



พื้นฐานการวิจัยการศึกษา
ตอน

การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วย Systematic review

วิจัยอย่างไรไม่เสี่ยงโควิด-19
“Systematic review”
วิจัยเชิงคุณภาพที่ใครก็ทำได้

ระหว่างวันที่ 7 - 8 มกราคม 2564



ปรับเปลี่ยนรูปแบบการอบรมเป็น SHEE Live Training
ผ่านระบบ Zoom meeting
ผู้ลงทะเบียนจะได้รับ
Meeting ID / Passcode ทางอีเมลของท่าน

หรือ

ร่วมชมผ่าน Webinar



เนื้อหาการอบรม

- ความสำคัญของ systematic review
- ขั้นตอนการทำ systematic review
- วิธีการสืบค้นเอกสาร
- การประเมินคุณภาพเอกสาร
- การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- กระบวนการส่งเคราะห์งานวิจัย



เอกสารประกอบการอบรม



สารบัญ

	หน้า
กำหนดการ	1
รายชื่อผู้ร่วมอบรม	3
เอกสารประกอบการอบรม (วันที่ 7 มกราคม 2564)	5
หัวข้อ : ความสำคัญของ Systematic review	7
หัวข้อ : ขั้นตอนการทำ Systematic review	13
หัวข้อ : วิธีการสืบค้นเอกสาร	19
หัวข้อ : การประเมินคุณภาพเอกสาร	69
หัวข้อ : จริยธรรมการวิจัย Systematic review	103
เอกสารประกอบการอบรม (วันที่ 8 มกราคม 2564)	123
หัวข้อ : การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	125
หัวข้อ : กระบวนการสังเคราะห์งานวิจัย	133
หัวข้อ : การอภิปรายและสรุปผล	213
กระดาษบันทึก	215
ช่องทางติดต่อสื่อสาร	217



กำหนดการโครงการอบรมเชิงปฏิบัติ พื้นฐานการวิจัยการศึกษา ตอน การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วย systematic review
ระหว่างวันที่ 7 - 8 มกราคม พ.ศ. 2564

ณ ห้องประชุม อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ (SIMR) ชั้น 12 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

วันพฤหัสบดีที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2564		วิทยากร
08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียน	
08.30 – 09.00 น.	ความสำคัญของ systematic review	รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์
09.00 – 10.00 น.	ขั้นตอนการทำ systematic review	ผศ. ดร.ทัศนียา รัตนฤทัย นพรัตน์แจ่มจำรัส
10.15 – 12.00 น.	วิธีการสืบค้นเอกสาร	อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์ อ. ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์ รศ. พญ.กษณา รักษมณี อ.ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13.00 – 15.00 น.	การประเมินคุณภาพเอกสาร	รศ. พญ.กษณา รักษมณี รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์ อ. ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ อ.ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์
15.15 – 16.00 น.	จริยธรรมการทำวิจัย systematic review	รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์
วันศุกร์ที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2564		วิทยากร
08.30 – 10.30 น.	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	อ. ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์ รศ. พญ.กษณา รักษมณี อ.ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์
10.45 – 12.00 น.	กระบวนการสังเคราะห์งานวิจัย	อ.ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ รศ. พญ.กษณา รักษมณี ผศ. ดร.ทัศนียา รัตนฤทัย นพรัตน์แจ่มจำรัส อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13.00 – 15.00 น.	กระบวนการสังเคราะห์งานวิจัย	อ.ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ รศ. พญ.กษณา รักษมณี ผศ. ดร.ทัศนียา รัตนฤทัย นพรัตน์แจ่มจำรัส อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์
15.15 – 15.45 น.	การอภิปรายและสรุปผล	อ.ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์
15.45 – 16.00 น.	สรุปการอบรม	อ.ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Siriraj Health Science Education Excellence Center : SHEE)
สำนักงาน: ตึกอศุขเวชวิกรม ชั้น 6 (ห้อง 656) โทรสาร. 02 4123901
โทรศัพท์. 02 419 9978 ภายใน 99978, 96637

รายชื่อผู้ร่วมอบรม

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติ เรื่อง พื้นฐานการวิจัยการศึกษา
ตอน การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วย systematic review

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ	สกุล	สังกัด	หน่วยงาน/ภาควิชา	ตำแหน่ง
กลุ่ม 1						
1	อ.พญ.	อรนิช	นาวานเคราะห์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม	แพทย์
2	นพ.	เปรมยศ	เงาเทพฤดาภรณ์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชาโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา	แพทย์
3	พญ.	สิริรัตน์	ลิมกุล	โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า	ภาควิชาวิสัญญีวิทยา	แพทย์
4	ดร.	ณรงค์ฤทธิ์	ศรีธนะ	ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	นักวิจัย
5	พญ.	สุพัฒนา	ฉัตรมณี	คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล	ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู	แพทย์
6	น.ต.หญิง	รติรส	แมลงภูทอง	โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า	ศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษา	พยาบาล
กลุ่ม 2						
1	ผศ. พญ.	ภาวณี	ปางทิพย์อำไพ	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชาวิสัญญี	แพทย์
2	อ.นพ.	อดิศักดิ์	เกษมอัศวานนท์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชากายวิภาคศาสตร์	แพทย์
3	พญ.	ช่อทิพย์	วัฒนสุทธิพงศ์	โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า	ภาควิชากุมารเวชกรรม	แพทย์
4	ดร.	ไพฑูริย์	สอนทน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	หลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์	นักวิจัย
5	อ.พญ.	อนมล	ตั้งเจตน์	คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล	ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู	แพทย์
6	พญ.	พิมพ์ชนก	กุลศิริวจโรจน์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชากุมารเวชศาสตร์	แพทย์ประจำบ้าน
กลุ่ม 3						
1	ผศ.ดร.	จิตรวีณา	มหาศิตะ	วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า	ภาควิชาสรีรวิทยา	อาจารย์
2	ดร.	ภาวิต	สมนึก	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชาวิสัญญีวิทยา	แพทย์
3	อ.ทพ.	วริศ	เนาเจริญ	คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ภาควิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล	ทันตแพทย์
4	เรืออากาศโทหญิง	รุ่งรัตน์	ปิ่นศักดิ์	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์และคิดค้นทางการแพทย์	นักวิจัย
5	ผศ.พญ.	สุภาภรณ์	ดิสนิเวทย์	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ภาควิชากุมารเวชศาสตร์	แพทย์
6	พญ.	พิมพ์ชญา	ชื่อทรงธรรม	โรงพยาบาลวชิรพยาบาล	ภาควิชาโสตศอนาสิก	แพทย์
กลุ่ม 4						
1	นพ.	กฤตภาส	กิจกุล	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ภาควิชากายวิภาคศาสตร์	แพทย์
2	พญ.	ภัทรพร	เปรมประพันธ์	โรงพยาบาลวชิรพยาบาล	ภาควิชากุมารเวชศาสตร์	แพทย์
3	ผศ. พญ.	ศรีญา	อุราธรรมกุล	คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล	ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา	แพทย์
4	นาวาอากาศโทหญิง	นราภรณ์	พุกนอย	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์และคิดค้นทางการแพทย์	นักวิจัย
5	นพ.	ศุภาวุฒิ	พฤตวิวัฒน์	โรงพยาบาลพรหมราชธานี	กลุ่มงานวิจัยและประเมินเทคโนโลยี	แพทย์
6	นางสาว	สุนิสา	แวงชัยภูมิ	โรงพยาบาลพรหมราชธานี	กลุ่มงานวิจัยและประเมินเทคโนโลยี	นักสาธารณสุข
กลุ่ม 5						
1	นางสาว	วัลลภา	เถาแดง	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ฝ่ายการคลัง งานบัญชี	นักวิชาการเงินและบัญชี
2	นางสาว	พจนีย์	เชยบุรี	คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์	คณะพยาบาลศาสตร์	เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพการศึกษา
3	ดร.	พนม	สุขจันทร์	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน	นักวิจัย
4	ดร.	สุกัญฉลิ	บุรณะทรัพย์ขจร	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์	แพทย์แผนไทย
5	นางสาว	ขวัญนรา	นราจันทร	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์	แพทย์แผนไทย
6	พ.ป.	อธิพัฒน์	ต้นดวงศุภมากร	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์	แพทย์แผนไทย
กลุ่ม 6						
1	นางสาว	จุฑามาศ	เกิดสาสน์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ฝ่ายการคลัง งานงบประมาณ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
2	นาวาอากาศโทหญิง	สุพิศรา	กิจวิมล	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช	กองการพยาบาล	พยาบาล
3	ดร.	ประภรชวิต	จันทร์ประไพ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	คณะเภสัชศาสตร์	นักวิจัย
4	นางสาว	ปณิธิดา	แซ่เฮง	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์	แพทย์แผนไทย
5	นางสาว	ศิวดา	ประสาทรศิริโชค	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์	แพทย์แผนไทย
6	นางสาว	สุวีรวรรณ	ลิ้มสุวรรณ	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์	แพทย์แผนไทย

เอกสารประกอบการอบรม



7 Jan 2021

วิทยากร: รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณรัตน์

หัวข้อ : ความสำคัญของการ systematic review

ความสำคัญของการ ทำวิจัย Systematic review

รศ.นพ. เชิดศักดิ์ ไอรณรัตน์
ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

1

Scientific Method

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. Encounter the problem
2. Clearly define the research question
3. Determine the source of information to answer the question
1. Study what is already known
2. Conduct one's own research
4. Organize the obtained information
5. Interpret the findings

2

Study What is Already Known

- Published research study
 - Quantitative research
 - Meta-analysis
 - a statistical analysis that combines the results of multiple scientific studies
 - Qualitative research
 - Systematic review
 - a type of review that uses repeatable analytical methods to collect secondary data and analyze it

3

Importance

1. Students
2. Teachers
3. Schools
4. Teaching professions
5. Policy makers

4

2

Using Systematic Review

- Available prior studies
- Large sample size
- Multiple contexts
- Quick
- Publishable
- Gateway for new researchers
- More citations

5

Trend

Year	Number of KS citations
1999	5
2000	15
2001	10
2002	20
2003	15
2004	12
2005	15
2006	25
2007	30
2008	15
2009	35
2010	55
2011	60
2012	75
2013	70
2014	65
2015	85
2016	90
2017	95
2018	100
2019	135

Number of knowledge synthesis published in 14 core medical education journals

Maggio LA et al, Knowledge synthesis in medical education: A bibliometric analysis. Perspect Med Educ 2020

6

Agenda

- Thursday
 - ความสำคัญของ systematic review
 - ขั้นตอนการทำ systematic review
 - วิธีการสืบค้นเอกสาร
 - การประเมินคุณภาพเอกสาร
 - จริยธรรมการวิจัย systematic review

7

Agenda

- Friday
 - การสร้างเครื่องมือ
 - กระบวนการสังเคราะห์งานวิจัย
 - การอภิปรายและสรุปผล

8

4

Questions & Comments

Cherdsak.ira@mahidol.ac.th

9

**“You don’t have to
be great to start, but
you have to start to be
great.”**

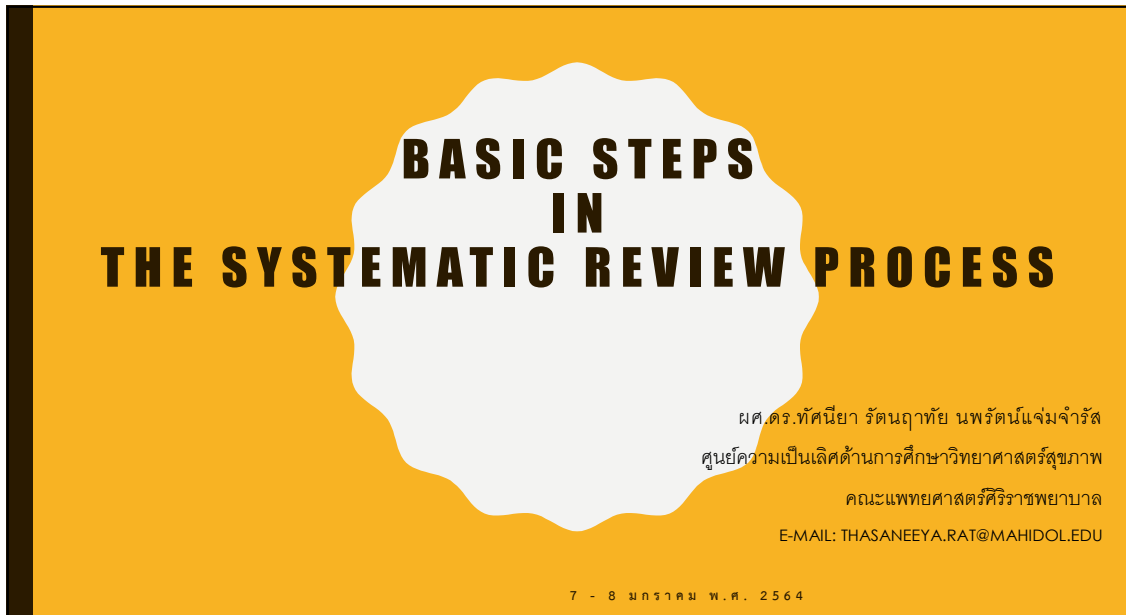
Zig Ziglar

10

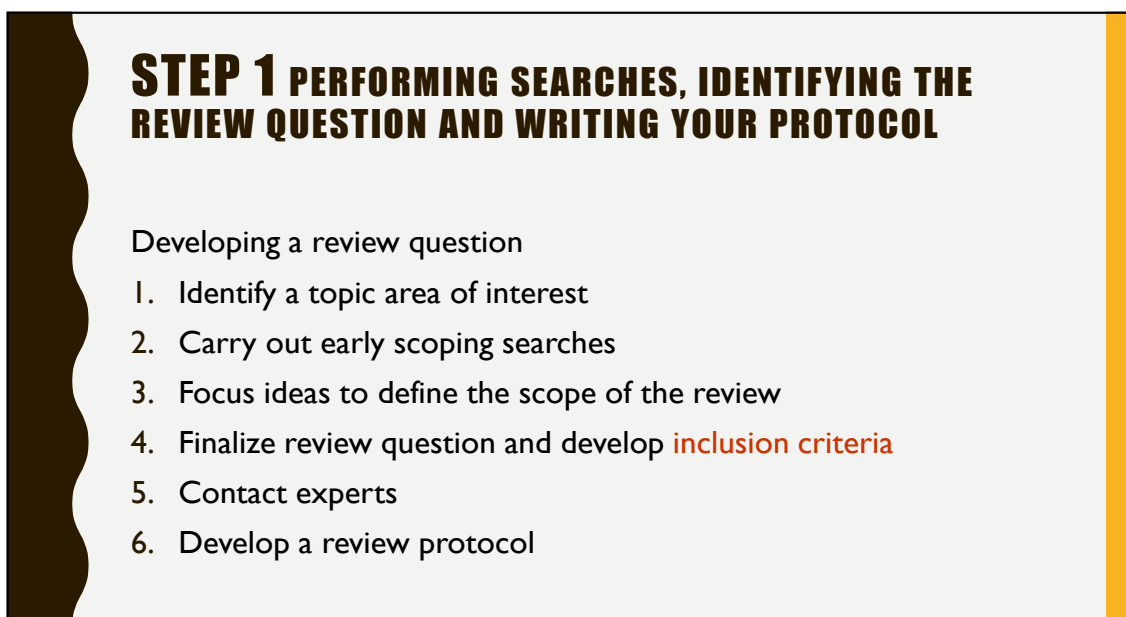
5

วิทยากร: ผศ. ดร.ทัศนียา รัตนฤทัย นพรัตน์แจ่มจำรัส

หัวข้อ : ขั้นตอนการทำ systematic review



1



2

1

PICO

Population

Intervention

Comparator

Outcomes

3

STEP 2 LITERATURE SEARCHING

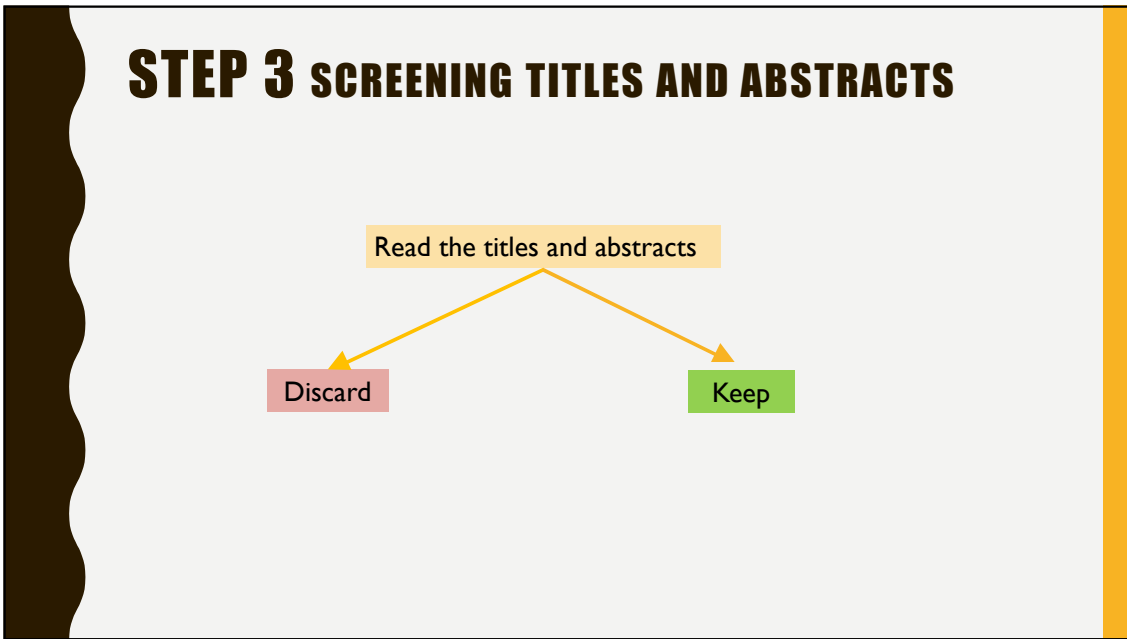
Published papers

Unpublished papers

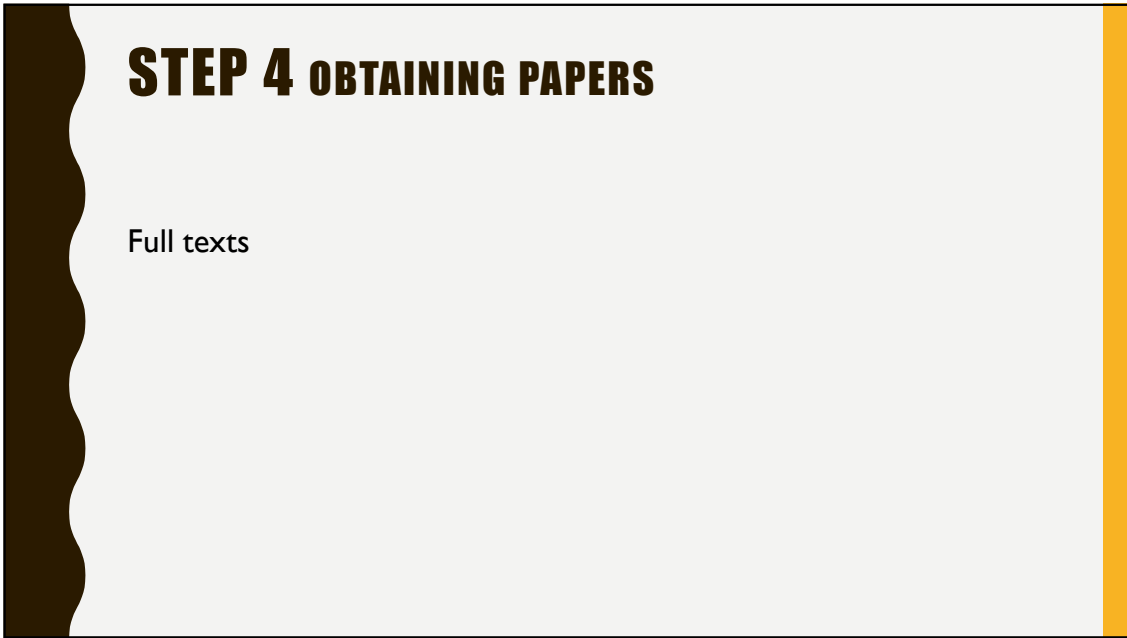
Bibliographic databases

Evidences sources

4



5



6

STEP 5 SELECTING FULL-TEXT PAPERS

Apply inclusion criteria to full-text papers

Exclude papers that don't fit the criteria

7

STEP 6 QUALITY ASSESSMENT

Key steps

1. Identify the design(s) of the studies to be included in your review
2. Identify the type(s) of quality assessment tool(s) to suit your review
3. Find tool(s) the authors of related reviews have used
4. Carry out quality assessment using the appropriate tool (before/during/after extraction)
5. Tabulate and summarize the results of your quality assessment
6. Think: how the quality assessment results impact on the conclusions and recommendations

8

4

STEP 7 DATA EXTRACTION

Key steps


1. Identify data that you want to extract
2. Build data extraction form and data extraction tables
3. (Set out plan for working with others)
4. Decide
 - When
 - Where
5. Complete data extraction tables
6. Report the extracted data in the thesis

9

STEP 8 ANALYSIS AND SYNTHESIS

Suggestion

Know how to manage your extracted data



Begin the review process

10

STEP 9 WRITING UP AND EDITING

Common pitfalls

1. Not answering the review question
2. Too little time
3. Unsure of yourself and your opinions
4. Too much confidence
5. The data did not match the results
6. Do not understand the data
7. **Lack of critical appraisal**

11

Q&A

ผศ.ดร.ทัศนีย์า รัตนฤทัย นพรัตน์แจ่มจรรย์
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
E-MAIL: THASANEeya.RAT@MAHIDOL.EDU

12

วิทยากร: อ.ศิรินทิพย์ แก้วทิพย์

หัวข้อ : วิธีการสืบค้นเอกสาร

**How to Conduct
a Systematic Search**

Srintip Kaewtip
Sirindhorn School of Prosthetics and Orthotics
Faculty of Medicine Siriraj Hospital
Mahidol University

1

Systematic Searching

To identify all relevant studies on a topic

- Looking for high-quality articles to **answer a specific question**
- Scoping the literature to **see what has been published**
- **Conducting an in-depth literature review**

2

Challenges

“It is a very sad thing that nowadays
there is so little useless information”
Oscar Wilde, 1854 -1900

3

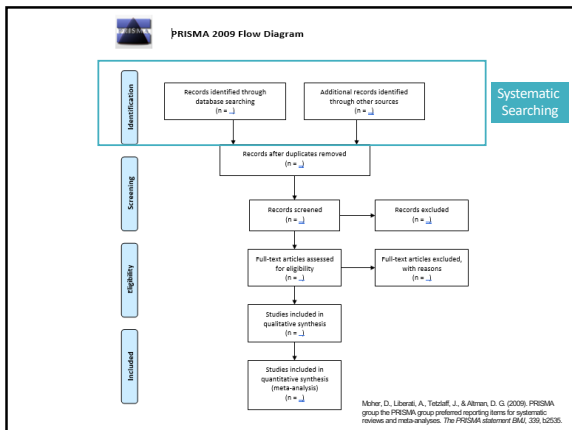
What authors DO

Key characteristics of systematic review

- A clearly stated set of objectives with pre-defined eligibility criteria for studies
- An explicit, reproducible methodology
- A systematic search that attempts to identify all studies that meet the eligibility criteria
- An assessment of the validity of findings of the included studies
- A systematic presentation & synthesis of the characteristics & findings of the included studies

Centre for Health Communication and Participation, La Trobe University. [Link](#)
[Concepts of a systematic review_2011](#)

4



5



6

Where to Search?

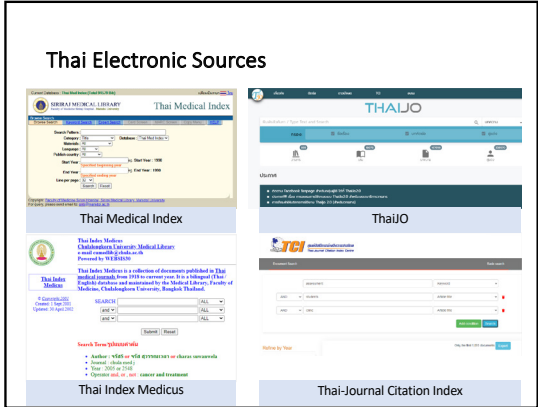
- Electronic Sources
- Printed Sources
- Grey Literature

7

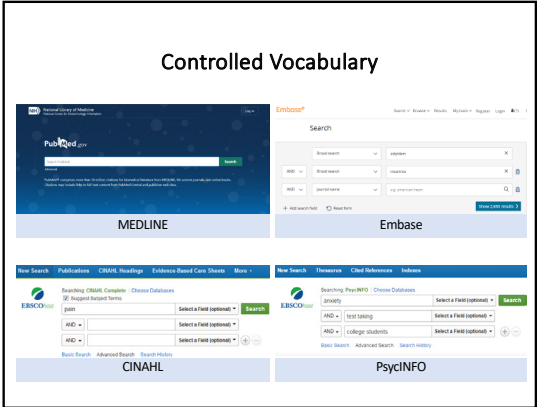
Electronic Sources

Medline (Ovid)	Biomedicine, Nursing, Psychiatry, Allied Health <i>Use Ovid MEDLINE for complex searches as it allows for better search strategy manipulation than PubMed.</i>
PubMed	Biomedicine, Nursing, Psychiatry, Allied Health <i>Provides free access to MEDLINE</i>
Embase	Biomedicine, Pharmacology, Psychiatry, Mental Health, Dentistry, Biotechnology, Health Policy and Management, Public, Occupational and Environmental Health, Nursing
CINAHL	Nursing, Biomedicine, Alternative/Complementary Medicine, Consumer Health, Allied Health
PsycINFO	Psychology, Psychiatry, Social Work, Speech Language & Hearing
ERIC	Education
Cochrane Library	Systematic Review, Clinical Trials

8



9



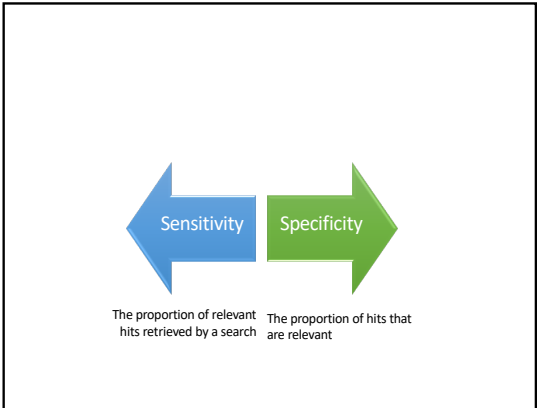
10

MeSH vs. free-text

Medical Subject Headings (MeSH)
 'tagged' by professional indexers to articles to describe the content

Keyword (free-text)
 looks for your term regardless of its contextual meaning

11



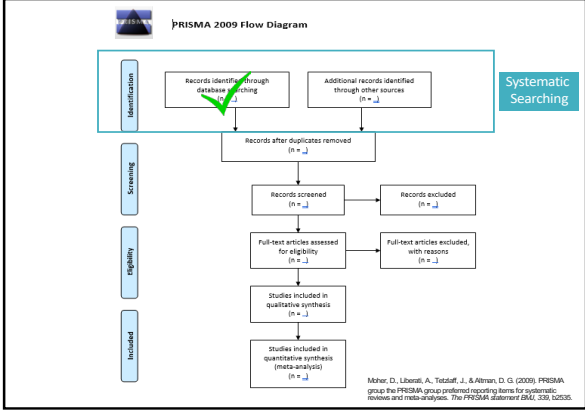
12

๓

Database Search - Limitations

- Literature is often searched and examined only in those languages known to the project team
- Some articles may not be accessible due to restricted access pay walls or confidentiality
- Lack an abstract or have unhelpful titles, which makes them difficult to identify
- Others may simply not be indexed in a searchable database

13



14

Another Searching Methods

Ancestry Search
The process of searching the bibliographies of relevant papers to discover references missed by other methods

Hand Searching
A manual page-by-page examination of the entire contents of a journal issue to identify all eligible reports of trials

15

Print Sources

- Journals
- Textbook
- Hand search techniques
 - Look at the references listed in included articles
 - Look at the references listed in similar reviews
 - Contact authors or experts in the subject area for advice

16

Grey Literature

- A semi or unpublished information not produced by commercial publishers
- Open access/ unpublished
- Peer-reviewed/ non peer-reviewed
- Vary in quality and performance of search engines and interfaces

17

Grey Literature

- academic papers
- census data
- committee reports
- conference papers
- dissertations
- government reports
- house journals
- market surveys
- newsletters
- ongoing research
- preprints
- proceedings
- research reports
- standards
- technical reports
- theses
- trade literature
- translations
- working papers

18

Grey Literature - Sources

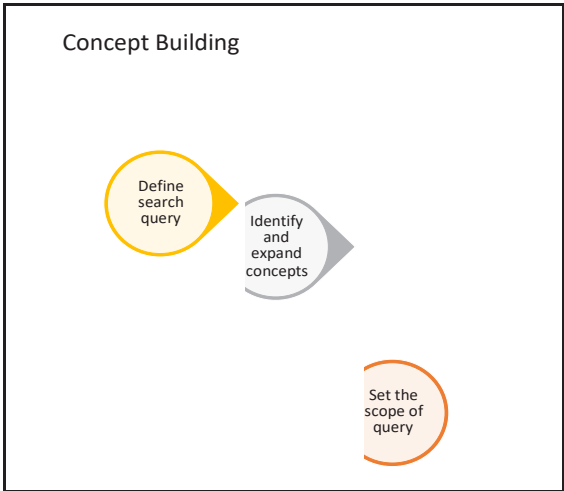
- Grey Literature Database
 - OpenGrey (www.opengrey.eu)
 - NTIS (The National Technical Information Service; www.ntis.gov)
- Association, Organisation & Government Reports
 - General medical council (<https://www.gmc-uk.org/>)
- Conference Proceedings
 - Embase
 - Scopus
- Dissertations & Thesis
 - Open Access Theses and Dissertations (<https://oatd.org/>)
 - Thai Digital Collection (<https://dcms.thailis.or.th/dcms/>)
 - Thai Thesis Database (www.thaitheis.org)
- Web Search Engines
 - Google Scholar

19

Develop Searching Strategy

20

6



21

Define Search Query

P - Participant	What are the characteristics of the participants?
I - Intervention	What do you want to do with these participants?
C - Comparison	What is the alternative to the intervention?
O - Outcome	What are the relevant outcomes?

P - Participant	What are the characteristic of the participants?
I - Interest	The phenomenal or interest relates to a defined event, activity, experience or process
C - Context	The setting or distinct characteristics

Qualitative study

22

- ### Identify and Expand Concepts
- Identify relevant keywords/ synonyme
 - Boolean operation – OR, AND, NOT
 - Apply truncation, wildcard, proximity
 - Apply quotes
 - Apply field tags
 - Incorporate controlled vocabulary
- Tips:**
- Use a target article to help identify search term
 - Use a worksheet to keep track of your terms

23

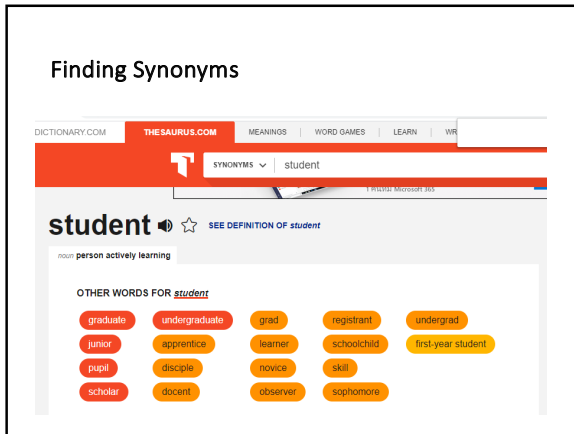
Controlled Vocabulary

Database	Controlled Vocabulary
Medline/PubMed	MeSH
Embase	EMREE
CINAHL	CINAHL Headings
Cochrane Library	MeSH
PsycINFO	Thesaurus of Psychological Index Terms
Scopus, Web of Science	N/A

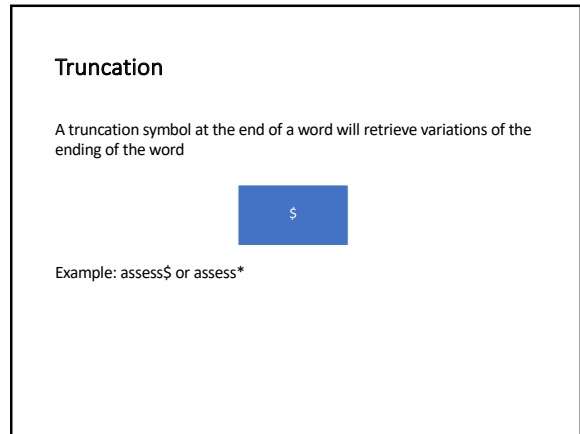
Tips:

- Select subject headings that are the closest match for your concepts
- Pay attention to “explode” commands – PubMed will search related heading by default

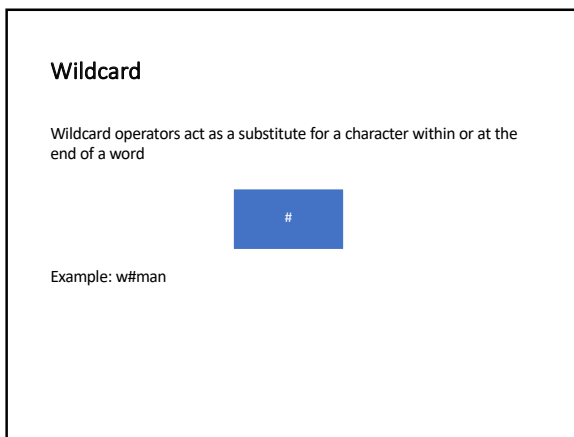
24



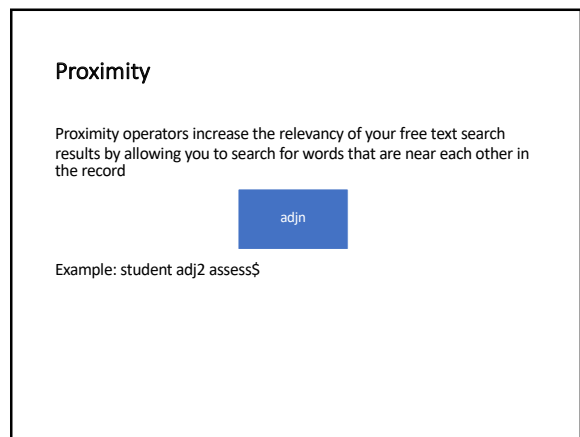
25



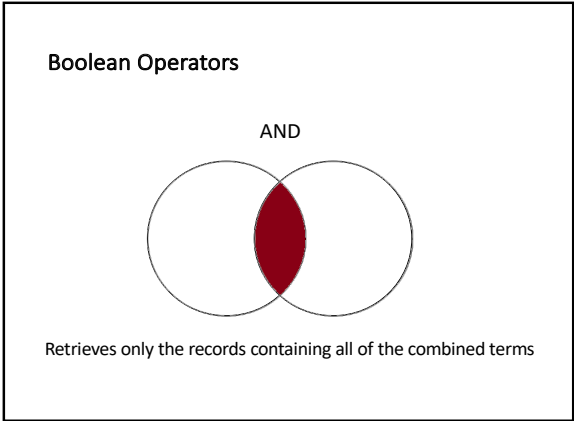
26



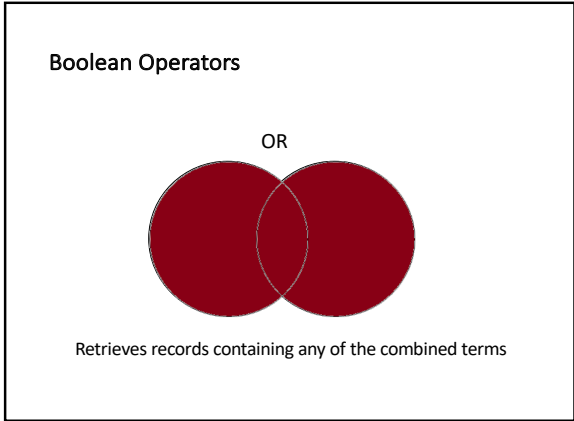
27



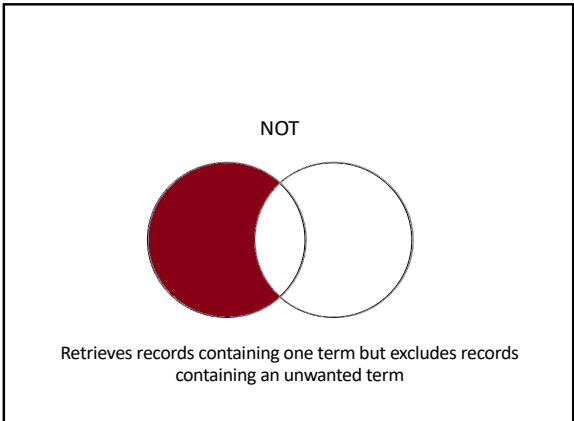
28



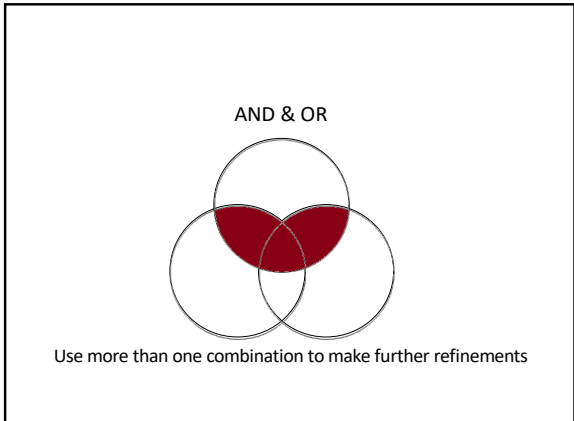
29



30



31



32

Set the Scope of Query

- Do you want to limit the search to a certain study design?
- Do you want to limit to age or type of learner?
- Do you need only the very latest, or do you want to cover 10, 15, 20 or more years in the past?
- Do you want to limit to English literature only?

33

Running Your Search

34

Searching

Search should be

- Be sensitive** Look in a number of different places
- Minimize bias** Think about finding studies that aren't in the major sources like PubMed/MEDLINE
- Be efficient** Start looking in the place that you expect to have the highest yield

35

Building Block System

- Build search one concept at a time
- Combine concepts together at the end

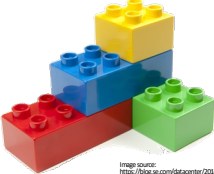


Image source: <https://img.accomyst.com/statcenter/2014/09/15/new-way-think-data-center-design-optimizing-data-center-like-box-lego/>

36

How to Search

- Starts with your first concept
 - Search for the **subject headings** first
 - Then search **free-text**
 - Combine these synonymous searches with **OR** using your search strategy
- Repeating your second, third, and subsequent concepts
- Finally, combine large search results set with **AND**

Tip: Test your search strategy by checking to see if a few "target articles" appear in the search results

37

5. SEARCH SOURCES AND STRATEGIES

	YES/NO/*
5.1 A scoping search was performed to help authors to take decisions on research question(s) aim(s) and objectives	
5.2 Results of the scoping search are provided	
5.3 The main search strategy envisaged is exhaustive and rigorous regarding the process of localising and selecting the evidence to ensure the remit of the review is met	
5.4 The protocol identifies the full range of sources to be consulted (including databases and specialist registers to be accessed, journals to be hand-searched, the grey literature to be accessed and methods that will be used to contact experts in the field)	
5.5 The protocol indicates the time limits for the search and this appears realistic	
5.6 Other limits for the search (for example language, geography, etc.) are stated and justified	
5.7 REVIEWERS COMMENTS (Required Field)	

38

Citation Management Software

- Identify and remove duplicable references
- Format your bibliography
- Organise reference into folders
- Share you reference with colleagues
- Automatically find full-text articles
- Keeping track of the references you've look at

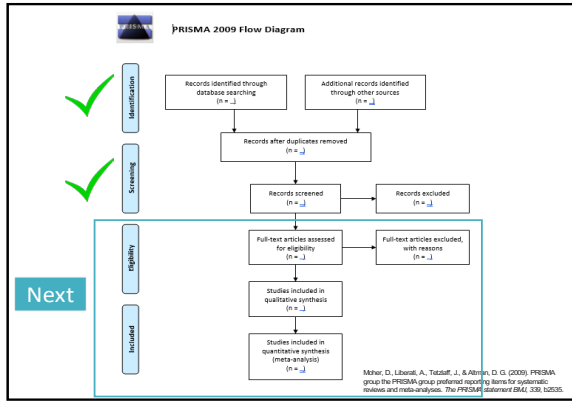
39

Citation Management Software

	Windows	Mac	Linux	Mobile	Share	Read	Write
Search	PubMed Scopus Web of Science Bookmarks	X	X	X	X	X	X
Store	Windows Mac Linux Mobile	X	X	X	X	X	X
Share	WWW PDF files Public folders API	X	X	X	X	X	X
Read	Extract metadata Full-text search PDF viewer File organizer	X	X	X	X	X	X
Write	Microsoft Word Open Office LaTeX Bib system	X	X	X	X	X	X

opening @ @ @

40



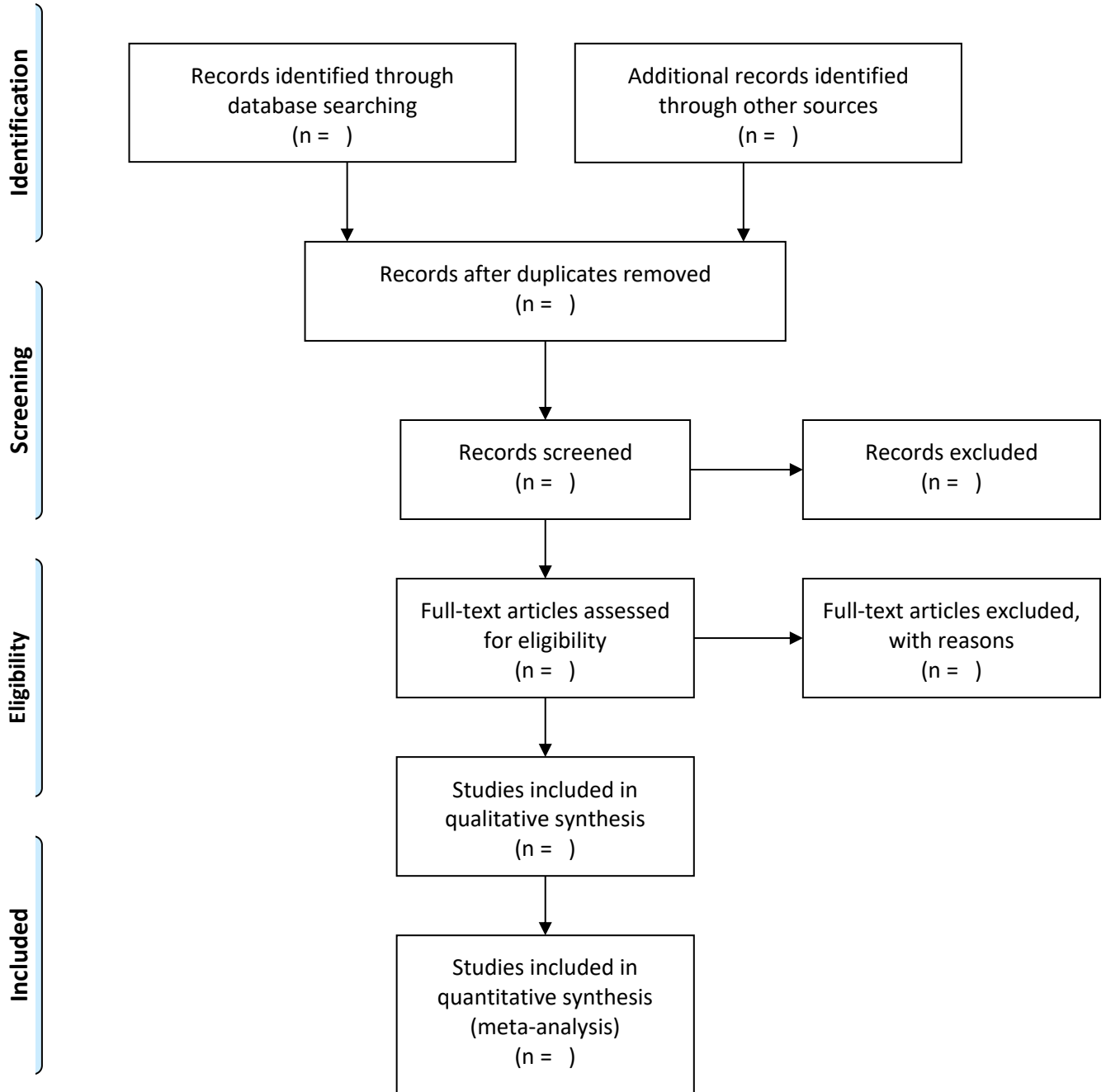
41

Thank You!!
Any questions?

42



PRISMA 2009 Flow Diagram



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit www.prisma-statement.org.



PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	



PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: www.prisma-statement.org.

Page 2 of 2



Medical Teacher



ISSN: 0142-159X (Print) 1466-187X (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/imte20>

BEME Guide No 3: Systematic searching for evidence in medical education--Part 1: Sources of information

Alex Haig & Marshall Dozier

To cite this article: Alex Haig & Marshall Dozier (2003) BEME Guide No 3: Systematic searching for evidence in medical education--Part 1: Sources of information, Medical Teacher, 25:4, 352-363, DOI: [10.1080/0142159031000136815](https://doi.org/10.1080/0142159031000136815)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/0142159031000136815>



Published online: 03 Jul 2009.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 1449



View related articles [↗](#)



Citing articles: 22 View citing articles [↗](#)

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
<https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=imte20>

BEME Guide No 3: Systematic searching for evidence in medical education—Part 1: Sources of information*

ALEX HAIG¹ & MARSHALL DOZIER²

¹NHS Education for Scotland, Edinburgh, UK; ²University of Edinburgh, Erskine Medical Library, Edinburgh, UK

SUMMARY Searching for evidence to inform best practice in medical education is a complex undertaking. With very few information sources dedicated to medical education itself, one is forced to consult a wide range of often enormous sources—and these are dedicated to either medicine or education, making a medical education search all the more challenging. This guide provides a comprehensive overview of relevant information sources and methods (including bibliographic databases, grey literature, hand searching and the Internet) and describes when they should be consulted. The process of constructing a search is explained: identifying and combining core concepts, using Boolean algebra and search syntax, limiting results sets, and making best use of databases' controlled vocabularies. This process is illustrated with images from search screens and is followed by numerous examples designed to reinforce skills and concepts covered. The guide has been developed from the ongoing experience gained from the systematic searches conducted for the Best Evidence Medical Education Collaboration, and concludes by looking ahead to initiatives that will shape future searching for medical education evidence.

Introduction

Knowledge is of two kinds. We know a subject ourselves, or we know where we can find information upon it. (Dr Samuel Johnson, 18 April 1775, in James Boswell, *Life of Johnson*)

Like other teachers, trainers and researchers, medical education professionals are increasingly expected to base their practice on best evidence—yet this evidence is located in a bewildering number of diverse and incompatible sources. Those who set out to search for evidence are frequently not convinced that they have been looking in the best sources, much less that they have found the most relevant and useful papers. The explosion of information over the last decade has produced an enormous challenge for those seeking to navigate the evidence base quickly and effectively—but it has also produced enormous opportunities for those who do learn how to search successfully.

Evidence to support best practice is found in many formats and sources. Databases are nearly always the most abundant resource, so this guide concentrates on this medium. However, this guide also covers accessing the grey literature, searching subject gateways and the web at large, as well as other search methods and sources to ensure that a search is as comprehensive and cohesive as required.

There are many reasons to consult the evidence base: to answer a specific question, to identify experts to consult or work with, to determine what evidence already exists before

starting research, or to keep current with what is being practised. Recent developments in medical education, such as the focus on student-centred learning and the increasing attention given to research and scientific method (General Medical Council, 2003), have increased the importance of empowering the individual to find the evidence he/she requires by him/herself.

Individual queries range from simple to complex. This guide covers the wide range of skills and sources required to answer simple individual questions quickly and appropriately, but its larger aim is to provide guidance for systematic and comprehensive retrievals of evidence. The Best Evidence Medical Education (BEME) Collaboration (BEME Collaboration, 2003) is an international group producing systematic reviews for medical education. It is through the experience gained by BEME's efforts that this guide has been produced to help the researcher overcome the challenges that are faced when searching for evidence in medical education.

The challenges

It is a very sad thing that nowadays there is so little useless information. (Oscar Wilde, 1854–1900)

The foremost challenge in searching for evidence in medical education is that there are very few comprehensive sources dedicated to the profession. For most queries, *bibliographic databases* are the medium likely to contain the majority of evidence, yet there is no indexed database for medical education. Whilst keyword databases do exist, these lack the relational *subject headings* that enable accurate and consistent searching. Instead, one must turn to either medical (e.g. Medline) or educational (e.g. ERIC) databases—neither of which adequately collect or index medical education content.

Databases index publications with descriptors (or *subject headings*) that describe the concepts central to each of the individual documents. Often *bibliographic databases* are focused on either medicine or education but they are frequently inadequate for retrieving citations in medical education. Even when adequate subject headings for medical education do exist they are incorrectly and/or incompletely used because these databases' emphasis is (understandably) focused on meeting their own objectives—namely describing medicine or education.

Correspondence: Alex Haig, NHS Education for Scotland, 22 Queen Street, Edinburgh EH2 1NT, UK. Tel: +44 (0)131 247 6618; fax: +44 (0)131 225 9970; email: alex.haig@nes.scot.nhs.uk

*Part 2: Constructing searches, will appear in the September issue.

A BEME case study

It is in fact nothing short of a miracle that the modern methods of instruction have not yet entirely strangled the holy curiosity of inquiry. It is a very grave mistake to think that the enjoyment of seeing and searching can be promoted by means of coercion and a sense of duty. (Albert Einstein, 1879–1955)

The BEME Group FEENASS (*feedback in assessment*), which is researching the use of feedback in medical education, provides an interesting illustration of the challenges in retrieving medical education information. Searches designed to *scope* their topic, ‘feedback in assessment’, were conducted in spring 2001 to determine the extent of the evidence available across the major *databases*. These were measured for search *sensitivity* and *specificity*.

Sensitivity (or *recall*) measures what percentage of the total number of known citations on a topic was actually retrieved by the electronic search (the total, or gold standard, is determined by *hand searching* the journals). Sensitivity ranged from 6.5% to 19.6%, depending on the database. This means that even in the database with the highest sensitivity, four-fifths of relevant citations were not appearing. As atrocious as these results are, those experienced in medical education searching will hardly find them extraordinary.

Specificity (or *precision*) measures what percentage of the search results was actually relevant to the query (i.e. the positive predictive value). For the FEENASS group specificity across the databases came in at 17.5%, about average for BEME pilot groups, which ranged from 6% to 34% (Haig, 2001). Clearly, all groups were finding that most results were irrelevant, but the negative impact for the BEME pilot groups’ time and other resources was exacerbated, given that they had to look at the collective results of many databases—often totalling over 10,000 results.

It is trying enough for an individual conducting a quick search to find that his/her best strategy still produces a majority of false *hits*, but for a systematic search that nets thousands of results the experience can be frustrating and forbidding.

Search strategies can be written to improve *specificity*, but not without sacrificing *sensitivity*. A systematic review group cannot afford to miss results, and with the growing emphasis on evidence-based practice, other groups and individuals are becoming less able to do so. Before we examine how to improve search skills to reduce these difficulties, it is important to understand how they arise.

The failings of Subject Headings examined

A closer look at how the world’s largest medical *database*, Medline, indexes the concept of feedback clearly illustrates the problems with searching *subject headings*. The FEENASS Group’s concept of feedback is common with that of the medical education profession. When searched as a subject in Medline, feedback maps to these different subject headings: *feedback*; *feedback, biochemical*; and *feedback, psychological*. The scope notes define them as follows:

- *Feedback*: A mechanism of communication within a system in that the input signal generates an output response which

returns to influence the continued activity or productivity of that system.

- *Feedback, Biochemical*: A mechanism of communication among life processes to coordinate development, reproduction, and homeostasis. In humans, feedback loops are especially important for communication between organs that are spatially separated. Virtually all hormones from the nervous and endocrine systems are under feedback control: by peripheral hormones, cations, metabolites, osmolarity or extracellular fluid volume.
- *Feedback, Psychological*: A mechanism of information stimulus and response that may control subsequent behaviour, cognition, perception, or performance. (From *APA Thesaurus of Psychological Index Terms*, 8th edn: National Library of Medicine, 2003).

Feedback, Biochemical is obviously not relevant as it is used to index records concerning physiology, metabolism, immunology etc. Of the other two possibilities, *Feedback* would appear to relate to mechanical systems and processes, and *Feedback, Psychological* to the learning. However, when *Feedback* is combined with the subject heading *Education, Medical* it finds 367 results while *Feedback, Psychological* locates only four (Ovid Technologies, 2002).

Unfortunately Medline’s most suitable descriptor, *Knowledge of Results (Psychology)* does not appear when feedback is mapped to the *subject headings*:

- A principle that learning is facilitated when the learner receives immediate evaluation of learning performance. The concept also hypothesises that learning is facilitated when the learner is promptly informed whether a response is correct, and, if incorrect, of the direction of error.

Despite the suitability of this term, there are only seven citations found when it is searched with *Education, Medical*. The problems encountered can therefore be described as a mixture of failure of the system to map to the most appropriate term, lexical ambiguity (or overlap) between possible subject headings, and *indexing* with the least appropriate of possible subject headings.

The situation is made more problematic by the fact that the concept of feedback is often not indexed at all. If feedback is searched as a *free-text* word and combined with the *subject heading* *Education, Medical* (with duplicates using the feedback subject headings removed) over 700 citations are found. The vast majority of these results are relevant to the topic to varying degrees—but often match the topic as well as, or better than, those documents that have been indexed with feedback descriptors.

Conclusions from the case study

The problems illustrated by the feedback example are representative of the challenges facing searching for medical education evidence in general. Searches have low *sensitivity* (i.e. many relevant citations are missed) and low *specificity* (i.e. many results that are returned are irrelevant). Nobody who embarks on a search wants to miss key results (least of all for a systematic search), nor does anyone wish to drown in a sea of irrelevant results. It is the purpose of this guide to describe how to improve sensitivity while not compromising specificity.

Alex Haig & Marshall Dozier

Covering multiple databases

What information consumes is rather obvious: it consumes the attention of its recipients. Hence, a wealth of information creates a poverty of attention and a need to allocate that attention efficiently among the overabundance of information sources that might consume it. (Herbert Simon, Economist)

It has been well documented that medical searches must cover multiple *databases* if they are not to risk missing substantial amounts of significant evidence (Brettle *et al.*, 1998; Minozzi *et al.*, 2000; Avenell *et al.*, 2001). In the case of medical education, consulting multiple sources is even more important—for a number of reasons.

As mentioned above, the evidence is not contained in sources dedicated to medical education itself and therefore medical, educational and other specialist sources need to be identified. It is critical that search strategies for each source be tailored to the databases' individual specifications.

Researchers will discover that database coverage is patchy. Medline, the world's largest medical database, indexes less than a quarter of existing medical journals. While no similar measure has been taken for medical education, it is reasonable to assume that the figure would be similar, if not worse. For example, neither *Education for Primary Care* nor *Education for Health* is indexed in Medline; however, both are indexed in Embase.

In addition, *indexing* is also incomplete. Medline and Embase both index the journals *Medical Teacher* and *Medical Education*, but until recently both journals were partially indexed with only selected articles appearing in the databases. Although both journals are now fully indexed, past evidence from these key journals will be missed unless they are indexed retrospectively.

Finally, as the feedback in assessment example proved, even when journals are fully indexed the *subject headings* often fail to capture the subject requirements of medical education. Therefore every effort must be made to perfect search techniques to overcome these problems.

There is an overlap between and within medical, educational and other databases but despite the potential issue of duplication these problems make it far more advantageous to search all possible relevant sources (duplicates can be eliminated in seconds by bibliographic software anyway).

Review of information sources

Lord Ronald said nothing; he flung himself from the room, flung himself upon his horse and rode madly off in all directions. (Stephen Leacock, 1869–1944, *Nonsense Novels*, 1911)

The number of potential sources relevant to a search in medical education is vast and confusing. There exists, however, a principle core of databases that should be consulted for any comprehensive search, as they are almost certain to contain essential evidence; secondary databases should be employed according to the nature of the search topic, and the time and other resources allocated to the search.

Core bibliographic databases

Medline. The National Library of Medicine in Maryland, USA produces Medline (Index Medicus). It contains over 73,000 citations indexed as medical education and over 300,000 additional citations that are considered educationally relevant. It is available through commercial vendors and freely available through numerous websites, notably PubMed.

Embase. This is the second largest medical database and is owned by Elsevier Science in The Netherlands. Access is by subscription only. Embase contains over 43,000 citations indexed as medical education and more than 100,000 that are related to education in a health environment. Embase tends to index more European journals, while Medline is more focused on North American research. The database has very strong pharmaceutical coverage and indexes several key titles in medical education not covered elsewhere.

CINAHL. The Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature is the world's largest database for nursing and the professions allied to medicine. Although there are fewer than 1500 citations indexed as medical education there are over 100,000 educationally relevant ones that could inform a medical education query. Access is by subscription.

ERIC. The Education Resource Information Centre is the world's largest education database (1,000,000+ records) and is freely available on the web or by subscription. Although the emphasis is on primary and secondary education, there are over 17,000 citations related to medical education. Many more will be relevant in a supporting context, providing evidence in education that could be applied to medical education (e.g. use of multiple-choice questions).

BEI. As it has a British focus, the British Education Index is much smaller than ERIC but like its larger American counterpart contains citations that are directly or indirectly relevant to answering queries in medical education. Access is by subscription, but partial free access is available on the web.

PsycINFO. While PsycINFO obviously concentrates on psychiatric and psychological content, there are over 4000 records indexed as medical education with well over 100,000 concerning education in a broader context, as well as teaching and learning. Access is by subscription.

Note on database access. Most databases are accessed by subscription, with organizations or individuals paying to access the raw data through search software vendors such as Ovid, Dialog or SilverPlatter. Several key ones (notably Medline and ERIC) are freely available on the web. Paid subscription access, with the possible exception of PubMed, does provide more rigorous and comprehensive searching.

Additional databases

Additional databases should be consulted when one needs to be as comprehensive as possible (such as for a systematic review), or when the database compliments the search by the nature of the subjects it indexes.

Additional keyword databases. There are two keyword databases that collect references in medical education, and both are freely available on the web. Although they lack a professional indexing system specific to medical education, instead relying on users attempting to match their search terms with keyword lists, this does compromise accuracy. These databases contain thousands of records not found elsewhere and so they cannot be ignored.

- (1) *Research and Development Resource Base (RDRB)*: www.cme.utoronto.ca/rdrb. RDRB collects information to assist study of physician performance, programme evaluation, change and healthcare outcomes. It collates literature from a broad range of continuing education topics from databases such as Medline, Embase, ERIC and CINAHL. It also contains conference abstracts from sources such as the Society for Academic Continuing Medical Education and the Alliance for Continuing Medical Education. The database is hosted at the University of Toronto.
- (2) *Topics in Medical Education (TIMELIT)*: www.timelit.org. TIMELIT contains nearly 50,000 records of direct relevance to medical education covering a broad range of subjects. The database combines references extracted from the major databases with specially selected citations from a comprehensive range of sources. TIMELIT's strength is these latter citations—many of which are not to be easily found by any other means. The database is hosted at the University of Dundee.

Additional indexed databases The following databases will not necessarily be relevant to every search but should be considered for most searches. Medical education evidence is widely dispersed so this is not an exhaustive list, as less typical searches will require the researcher to consult additional sources. In these instances consulting an information professional is advisable in these cases.

- (1) *AMED (Allied and Complementary Medicine Database)*. The researcher should consider AMED for educational searches in complementary medicine, palliative care and the professions allied to medicine (including podiatry, physiotherapy, occupational therapy and rehabilitation).
- (2) *ASSIA (Applied Social Sciences Index and Abstracts)*. ASSIA is a social science database of more than 650 English-language titles. Although not directly relevant to many medical education searches it does index relevant sociological content not found elsewhere.
- (3) *BNI (British Nursing Index)*. The British Nursing Index is much smaller than CINAHL, but does contain educational material (obviously largely British) not found in CINAHL and the other large databases. An essential source for comprehensive searches in nursing and the professions allied to medicine.
- (4) *EBM Databases—Cochrane databases, ACP Journal Club and DARE*. The various evidence-based medicine databases contain full reviews, appraisal of reviews, protocols for research, trials and commentary. Educational material forms a small but growing proportion of this evidence, though much of this is already contained within Medline, which permits more robust searching (use of *controlled vocabulary* and *subheadings*).

- Though the EBM databases frequently provide no unique content to an educational search they occasionally can provide invaluable material—particularly in the form of commentary/appraisal of research, contacts and bibliographies (often containing *grey literature*—see below).
- (5) *HMIC (Health Management Information Consortium)*. HMIC is actually the combined files of three separate databases collating health management information. HMIC indexes a surprising amount of medical education material where it meets management. The database is good for *grey literature* and has strong European coverage.
 - (6) *SOCIOFILE*. The premier database for sociology, social planning and policy, SOCIOFILE can provide supporting and contextual evidence for medical education searches that have a significant societal dimension.

Other methods of searching

SCI (Science Citation Index). SCI is actually another database, but one that uses a rather different method of searching. SCI indexes abstracts and bibliographic information from nearly 4000 journals—but its true strength is that it makes possible *cited reference searching* (i.e. retrieving all citations that reference a particular citation, author, author within a journal, etc.). This cited reference searching, along with SCI's broad interdisciplinary *scope*, reveals relationships between research and disciplines that would otherwise remain undiscovered. Although it is an expensive database (and therefore not always available) and does not permit robust subject searches, SCI should be searched when possible, particularly if your search topic would benefit from evidence across professions.

The ISI Web of Science/Web of Knowledge provides unified access to SCI in addition to the Social Science and Arts and Humanities Index.

Ancestry searching. Ancestry searching is the process of searching the bibliographies of relevant papers to discover references missed by other methods. The Science Citation Index has thankfully reduced this time-consuming task to a few keystrokes for many journals, but there still will be crucial papers not included in the SCI. In these cases bibliographies should be matched with the search results you are compiling.

Hand searching Hand searching is literally the searching of print (or electronic) journals volume by volume, issue by issue, and article by article. This obviously requires large amounts of time and resources and is an extremely tedious process. However, for a comprehensive search such as is required for a systematic review, hand searching may be necessary.

Medical hand searches have most notably been conducted by the Cochrane Collaboration to identify controlled trials. This work has demonstrated that without hand searches not only were large numbers of papers missed (Hopewell *et al.*, 2000), but specialized non-English journals should be included as well if a search is ever to be comprehensive (Berezki *et al.*, 2000).

Hand searches conducted by BEME to date suggest a similar situation exists for medical education (Haig & Coupar, 2001; Harden *et al.*, 2002). While these were subject-based

hand searches and not searches for particular study designs, the results demonstrated that hand searches picked up citations not found by *databases*. This was partly due to the inadequate subject *indexing* (mentioned above) by databases, as well as the fact that many crucial medical education titles (notably *Medical Education* and *Medical Teacher*) have only recently started to have every article indexed.

Ideally all possibly relevant journals would be hand searched for all queries. However, in practical terms the extent of *hand searching* comes down to the availability of resources (time, labour, funds and access to the desired journals themselves) to conduct the hand search. Hand searches should be planned well in advance, taking into consideration what resources can be invested, how to integrate results, and which journals to prioritize for searching.

Experts in the field. Finally, for a search to be truly comprehensive, efforts should be made to contact leading figures with professional experience in the subject. It can be difficult to identify and contact experts, though the *Internet* has made the process much easier. There is no guarantee that experts will have the time or inclination to reply, but they can potentially be a very rich source of information that is not easily found by other means.

Grey literature. Grey literature is best defined as:

That which is produced on all levels of government, academics, business and industry in print and electronic formats, but which is not controlled by commercial publishers. (4th International Conference on Grey Literature, 1997)

From this definition it is obvious that a considerable number of publication formats constitute grey literature, including:

- academic papers;
- census data;
- committee reports;
- conference papers;
- corporate documents;
- discussion papers;
- dissertations;
- government reports;
- house journals;
- market surveys;
- newsletters;
- ongoing research;
- preprints;
- proceedings;
- research reports;
- standards;
- technical reports;
- theses;
- trade literature;
- translations;
- working papers.

(1) *Challenges.* The variety of publication types obviously does not make the task of systematic searching any easier. It is essential to remember that 'grey' is not a comment on quality, but refers to the medium of (non-commercial) delivery.

Grey literature presents a significant challenge when searching systematically for evidence. While it is a primary source of evidence, it is notoriously difficult to locate, retrieve and manage.

Not only is grey literature diverse in format but it exists in a fluid environment. The large changes that the commercial publishing industry has experienced has also affected grey literature, most significantly the *Internet* and networked personal computers.

The creators of grey literature are often universities, research institutes, industry or government; because these organizations rarely have the widespread dissemination of information as a primary objective, retrieving the items becomes more challenging. Indeed, grey literature can often be intended for a partially restricted, or even confidential, audience.

(2) *Advantages.* Grey literature does enjoy many key advantages over commercially produced literature. Most grey literature can be created and distributed comparatively quickly as the process tends to be less structured and formalized. Without lengthy procedural delays, this rapid dissemination allows the evidence to reach the level of practice much more effectively, and grey literature is therefore often a type of evidence that is received and used to inform opinion. While this in itself does not influence systematic searching, it should be noted that grey literature can have a strong effect on policy makers. Grey literature is often excellent for providing context for findings contained in commercial sources. Grey literature can link discoveries and provide insight to the decision making and the environments in which it occurred. Finally, because this material is frequently in-process, policy oriented, informal and/or discipline-specific, it is also pivotal for intra-professional communication, because research/scientific policy, protocols and journalism are nearly always grey.

Grey literature is often valued for being succinct; with very focused content it is often easy to isolate relevant portions of evidence quickly. At the same time the material contained in grey literature is likely to have been thoroughly researched. This is particularly the case with technical reports and government documents; a grey version of a document may contain far more detail than what is made available when the item becomes commercially published.

Another aspect of grey literature that makes its consideration critical is the sheer growth in volume of information contained in grey literature. It has been estimated that the volume of grey literature is currently growing at three to four times the rate of commercially available literature. In 1992 the British Library Document Supply Centre (BLDSC) at Boston Spa held some 3,000,000 items that were considered to be grey literature and these items had been collected over the previous 30 years. However, by 2000 the collection had grown to over 17 million items (Helmer, 2002).

Grey searching can reveal large amounts of evidence not found by traditional searching. One study looked at grey searches across a variety of medical topics and found that 26.1–41.6% of the total evidence base was found by grey searches. A wide variety of types of study design was found, and interestingly one grey search found 33.6% (73) randomized controlled trials—not only the gold standard for most systematic medical studies, but the type of study

design one might assume would be comprehensively covered by conventional means (Helmer, 1999).

Perhaps the most important reason for including grey literature in a systematic search is the impact it has when considered against other types of evidence. A published study (McAuley *et al.*, 2000) found 33% of meta-analyses they examined contained grey literature. In these studies grey literature accounted for between 4.5% and 75% of the total number of studies. Critically, they found that the commercially published studies averaged a 15% larger estimation of effect than the grey literature. Commercially published literature has long been suspected of being more likely to report positive findings, and it is therefore crucial to include grey literature to give a balanced representation.

The Internet has had an enormous effect on the growth and diversification of grey literature. There are many electronic forms that grey literature appears in, including personal webpages, listservs, *usenet*, *blogs*, digital libraries and various other types of electronic files. The variety of electronic sources can make identifying and using these sources effectively a time- and resource-intensive activity, but electronic sources are certainly quicker to access than paper methods.

This diversity of format also occurs in the print form and makes the acquisition, storage and retrieval of grey literature very difficult for libraries. It can be both difficult and costly for libraries to acquire items, given the varying methods by which grey literature is distributed. As a large amount of grey literature is produced by and for conferences it is often necessary to be aware of the event in advance or perhaps even attend it. The distribution of grey literature tends to be limited to a small number of organizations that have been identified previously as being of interest. In terms of the physical storage of grey literature, libraries have difficulty in managing materials that have no standard format or size. Finally, grey literature very often requires original and time-consuming *indexing/cataloguing* because the descriptive or bibliographic information required is not available for purchase off the shelf from commercial cataloguing services.

To balance these difficulties, there are a number of factors that have made grey literature more attractive to researchers and practitioners than commercially published literature. The cost of commercially published literature has been increasing at a much higher rate than inflation for many years, with some individual publishers becoming increasingly dominant through mergers and takeovers within the industry. It has also been argued that publishers have been reticent in adopting new technologies. Grey literature, by contrast, has readily adapted to technological change and appeared in new formats and by new means. Such flexibility is certainly a strength in a rapidly developing market.

Ideally there would be a centralized authority that would store and distribute grey literature in medical education. Unfortunately the prospect of such an authority undertaking this role in the near future is unlikely. One organization, Grey Net, which looked as if could become a generalized central authority by providing network services, hosting conferences and producing an international journal for grey literature, has recently been shut down. The web does compensate for this to some extent as sites have started to collect and supply grey information more comprehensively. To date, however, this

process has tended to be very unevenly distributed with the UK and America making some considerable progress while other countries and regions are hardly represented.

As with all types of evidence, grey literature needs to undergo a rigorous evaluation of quality. Organizations produce copious amounts of grey literature with much of it being of limited utility; the immediate task one faces when using grey literature for research purposes is in discovering the signal from the noise. When evaluating grey literature it can be complicated because grey literature is frequently not in a standard format or design; for example, foreign-language items may need to be translated. Finally, because little grey literature is peer reviewed, quality varies considerably and a thorough evaluation process is essential.

When evaluating grey literature one should consider assessing the statement of findings, testing any hypotheses presented, checking the authors' details and experience, and looking at the source of the item (where was it found?; what are the institutional affiliations?). In addition, evaluating the research methodology and data-collection procedures is as necessary for grey literature as it is for conventionally available studies.

(3) *Sources including grey literature.* Many of the databases in Information Sources list types of grey literature in varying degrees. In addition to this, consider the following sources:

- Adobe PDF: *searchpdf.adobe.com*—a search engine exclusively for Adobe documents—a format in which grey literature often appears.
- CHID: *chid.nih.gov*—Combined Health Information Database for the American federal government.
- ClinicalTrials.gov: *www.clinicaltrials.gov*—an index of clinical trials, ongoing and complete. While educational trials are understandably few, there will be some of relevance to particular topics.
- CRISP database: *www.commonscit.nih.gov/crisp/*—Computer Retrieval of Information on Scientific Projects collates US federally funded biomedical research. Its educational content has an emphasis on patient education.
- DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness): *nhs.cr.d.york.ac.uk*—a collection of appraised reviews, economic assessments and health technology research hosted by the University of York. Educational content is small, but of high quality.
- Dissertation Abstracts: *www.lib.uni.com/dissertations/gateway*—the most recent two years of dissertations and previews. This free version is provided by Digital Dissertations, but the full database and full text require a subscription.
- National Guidelines Clearinghouse: *www.guideline.gov/index.asp*—educational guidelines here are almost exclusively public health education. Similar sites exist for other countries e.g. NICE: *www.nice.org.uk* for England and Wales.
- National Research Register: *www.doh.gov.uk/research/nrr.htm*—a database of current and newly completed research projects, the majority of which are funded by Britain's National Health Service.
- National Technical Information Service: *www.ntis.gov/search*—provided to search for American government scientific, technical and business information.

- OMNI: omni.ac.uk—an example of a high-quality gateway to Internet pages in health and medicine.
- TRIP: www.tripdatabase.com—Turning Research Into Practice simultaneously searches over 75 high-quality medical sites.

(a) *Library catalogues.* The following national library catalogues all index *grey literature*. These can be searched in English, but obviously non-English equivalents can be consulted when needed.

- British Library: www.bl.uk
- COPAC: www.copac.ac.uk (s combined catalogue of Britain and Ireland's largest universities)
- Library of Congress: catalog.loc.gov.
- National Library of Australia: www.nla.gov.au/catalogue/
- National Library of Canada: www.nlc-bnc.ca/7/2
- National Library of Medicine: www.locatorplus.gov
- National Library of the Netherlands: www.kb.nl/kb/resources/frameset_catalogi-en.html

(b) *Government sites and professional organizations.* Government and professional websites can be an excellent source for grey literature evidence. The following sites are examples relevant to Scotland/Britain, but obviously each relevant country's equivalents should be consulted.

- British Medical Association: www.bma.org.uk
- DOH: www.doh.gov.uk/index.html
- General Medical Council: www.gmc-uk.org
- Royal Colleges: www.rcplongon.ac.uk/general/gen_links.htm
- Scottish Executive: www.scotland.gov.uk/pages/default.aspx
- Scottish Parliament: www.scottish.parliament.uk

(c) *Subscription or paid sources*

- Conference Papers Index—a database that includes the Cambridge Scientific Abstracts.
- Health Management Information Consortium—a combined database of health management and healthcare from the UK Department of Health and Stationery Office.
- Index to Theses: www.theses.com—a complete list of theses and abstracts accepted by British and Irish universities.
- Northern Light: www.northernlight.com—formerly a free search engine, this site is now of potential interest for its Special Collection of paid access documents. Searching is free.
- SIGLE: www.cas.org/ONLINE/DBSS/sigless.html—the System for Information on Grey literature in Europe is a large grey literature database produced by the European Association for Grey literature in Europe.
- Web of Science Proceedings Monthly—updates from nearly 5000 international conferences.
- World Cat, Proceedings First: www.oclc.org/home—the world's largest unified library catalogue.
- ZETOC: zetoc.mimas.ac.uk—a British (British Library) example of a database and alerting service from the tables of contents of journals, as well as conference proceedings.

(d) *Archives*

- Biomed Central: www.biomedcentral.com—an independent medical web publishing house with a variety of free peer-reviewed journals, including medical education (BMC Medical Education).

- Netprints (BMJ): clinmed.netprints.org/home.dtl—“A repository of non-peer reviewed original research” provided by the BMJ Publishing Group.
- PubMed Central: www.pubmedcentral.com—unified free access to a number of top peer-reviewed journals. Papers will inevitably appear in the databases above, but this site allows free access to the full text.

Web searching Searching the web is an essential part of any systematic search. The benefits of using web searching to identify trials (ongoing or unpublished) have been well documented in medicine (Eysenbach *et al.*, 2001). Because evidence relevant to medical education can be found in such disparate and numerous locations, a web search is essential if the search is to be considered comprehensive. A web search can be considered an integral part of the *grey literature* search—it can find evidence that is not located anywhere else.

Web searching presents its own challenges and rewards. The most immediate is the sheer size of the web itself. At present there is no accurate measure on the number of pages the web contains. The largest *search engines* access over three billion pages, though the total number of public and private pages is thought to be many times larger still. The sheer volume of pages is a definite obstacle in locating relevant pages from false *hits*, but the enormous size of the web also means there is relevant material available. And because no search engine covers the entire web (nor is any expected to in the immediate or medium future) one can never assume a search, even across multiple engines, is exhaustive.

The accuracy of search engines has been improving consistently, however, and within the last 12 months it has become routine for engines to search files other than only web (.html) pages. Microsoft Word and Adobe Acrobat files are perhaps the two most important file types to be included alongside the usual web pages, as both these formats add a huge wealth of potential evidence stored on academic and other servers.

(1) *Searching the web is different from database searching.* A database search using *controlled vocabulary* is pre-coordinated, as searchers select *subject headings* that have already been created and assigned to the *database* records. A web search is post-coordinated, as searchers must select their own terms and leave it to the *search engine* to match the terms to web pages and rank them by relevance. Theoretically a post-coordinated search is more flexible and ultimately more accurate; however, as anyone who has ever searched the web can attest to, this has yet to occur in practice. Web searches produce enormous amounts of irrelevant *hits*.

While at present the web is too murky and unwieldy to provide clear and succinct searches, ongoing initiatives may make systematic web searches more of a possibility in the future. If *metadata* standards such as Dublin Core and IMS are widely implemented, the web in effect would have a more powerful *controlled vocabulary* than most *bibliographic databases*. In the meantime, relevancy ranking of *search engines* continues to improve, as anyone who has been searching the web over the last few years can informally testify.

‘I must’ve seen it in a USENET posting’; that’s sort of like hearsay evidence from Richard Nixon. (Blair Houghton)

From the beginning questions have been raised about the accuracy and value of much of the evidence found on the web. Evidence found on the web is almost certain to lack traditional quality controls like peer review. While the quality information on health websites is thought to be improving (Pandolfini *et al.*, 2002), it would be wrong to assume this was necessarily the case with evidence relevant to medical education.

The medical world is also further along in establishing models for rating website quality. A good example of a guide for judging the quality of medical sites is Wilson (Wilson, 2002). The author outlines a range of tools that can be employed, along with respective costs and benefits. These include: Codes on conduct, Self-applied code of conduct or quality label, User guidance system, Filtering tools, and Quality and Accreditation labels awarded by third parties. While these are only partially applicable to medical education, the broad criteria for appraising websites is interdisciplinary:

- (i) *Authority*—are the authors clearly stated and reputable?
- (ii) *Accuracy*—does the information appear accurate?
- (iii) *Currency*—is the material up to date?
- (iv) *Scope*—does the subject area match your research question?
- (v) *Objectivity*—can you detect bias?

Instruments to assess the validity of medical information on the web are not uncommon. One prominent one is the DISCERN Tool (www.discern.org.uk/) created by the University of Oxford and the British Library. While it would have to be adapted to consider the educational context, the principles remain the same.

This now moves from searching to critical appraisal, which is not covered in this guide. It is hoped that the ongoing work of the BEME Collaboration will produce common criteria to appraise websites alongside the array of study designs being examined.

(2) *Search engines and sites.* The one constant in web searching is change. *Search engines* rise and fall, as do the techniques they employ. Some points to bear in mind before undertaking a web search:

- No single search engine covers the entire web.
- Web searches are not ‘live’ but are searching the stored results of the last sweeping search of the web the search engine has made—only when you click on the results are you making a live connection.
- Most search engines offer *Boolean algebra*, though this frequently is not immediately apparent and often is only seen in their advanced search options.
- Some search engines automatically link words (without Boolean commands) with AND, while others default to OR.
- Results are ranked with what are judged to be the most relevant ones first; every search engine has a different way of doing this, looking at the documents’ titles, text, links and associations, and hidden *metadata*.

- Some search engines initially offer only paid results, i.e. pages that companies have paid to appear when certain keywords are searched.
- There are probably fewer search engines now than there were a couple years ago; fierce competition has led to closures and alliances where one search engine merely retrieves results from another (competition has also noticeably improved results).
- The recommendations below will change over time...

(3) Search engines—recommended

Google™

- *www.google.co.uk*—From obscurity five years ago, Google has arguably become the world’s most popular *search engine*—with good reason. The first to use an algorithm that analyses what other sites a website links to in addition to its text and titles, Google provides accuracy that very few can rival.

The basic search page is simple and free from clutter. It defaults to a Web search, but can also retrieve Images, News, postings from Usenet and Directory results.

Usenet is a massive collection of news group forums on nearly every imaginable topic; obviously the vast majority will be irrelevant, but with a *focused* query (e.g. ‘summative assessment’) one can quickly cut to the significant *hits*. Google’s Directory is a human-created hierarchical collection of subject categories—good for broad subject searches, but not for finding obscure papers.

The Advanced Search page offers (limited) Boolean commands (through text boxes), limits (such as language, file type and date), pages that link to a page, and pages that are conceptually similar to a page. In addition you can focus a search to specific universities’ web pages (at the time of writing this includes American and Canadian universities).

Google also has cached pages—or stored pages from its previous searches of the web. This store allows users to view web pages that may no longer be accessible.

alltheweb

••• find it all •••

- *www.alltheweb.com*—Rivalling Google in size, Alltheweb (also known as FAST) is nowhere nearly as well known but can also rival Google’s accuracy. Alltheweb also defaults to a simple Web search, but also covers Images, Audio, Video, News, FTP (file transfer) sites.

The Advanced search allows slightly more powerful Boolean searching than Google, as well as the standard range of limits. In addition there are Word Filters which, most usefully, allow a user to specify what words should occur in the documents. For example, if one was interested in the educational uses of portfolios in general, but specifically in medical education, one might search ‘portfolios education’ in the main box while entering ‘medical’ in the Should Word Filter.

Unfortunately, Alltheweb places paid listings (sponsored pages) at the top of its results list. At the time of writing, the

company looked to as if it was to be acquired by another, so changes in the future are perhaps more likely than usual.



- *www.teoma.com*—A relatively new *search engine*, Teoma is not nearly as large as Google or Alltheweb. Nevertheless, it is well worth using and watching because it has created a powerful link analysis algorithm that produces extremely accurate results.

Teoma’s results fall into three categories Results (standard web pages ranked for relevancy), Refine (suggestions on how to narrow large searches) and Resources (‘expert’ subject similar pages). While the last two additions are not the primary reason for using this engine, they can often bring surprisingly applicable content to a web search.

Teoma also has an Advanced Search that is comparable to two mentioned above.

(4) Other choices



- *www.wisenut.com*—A new *search engine* that has shown considerable promise, Wisenut is currently being redeveloped. The engine has a simple interface and largely bases its results on links analysis. With a successful upgrade this engine could become a very significant player.



- *www.hotbot.com*—In years past Hotbot was an impressive engine in itself. Today, however, it searches four separate engines: Google, Alltheweb, Teoma and Inktomi. While the first three are engines in their own right, Inktomi is not but is a separate massive collection of web pages that can be accessed by a number of engines. Hotbot is probably the best of these and has a decent array of options in its advanced search page.



- *uk.altavista.com*—While other engines now outperform AltaVista, the engine still provides accurate results and the range of features one would expect of a high-quality search engine. Past research has found AltaVista was very good at *indexing* academic websites.

Meta-Search engines. Meta-search engines do not search the web themselves. Instead, they collect the results from any number of regular search engines and (hopefully) eliminate duplicates and rank them relevantly. In the past these tools were of limited value, particularly because they could not take advantage of individual engines’ features. The best meta-engines have now overcome this and have noticeably improved their relevancy ranking.

Recommended:



- *www.profusion.com*—Profusion is perhaps the best *meta-search engine*. Not only does it provide very good results, it has a considerable number of features and options including Boolean commands, vertical searching through subject categories and the ability to select from which engines it collates its results.



- *Ixquick.com/uk*—Fast and accurate, Ixquick is a good choice, offering relevance scores and the ability to select and search most of the web’s top engines.

(1) Other choices



- *Vivísimo.com*—Vivísimo is a clustering engine. It works by retrieving results from the major *search engines* and uses an algorithm to collate them conceptually and hierarchically. Results are post-coordinated, as search terms are not fitted into existing categories but grouped together after each individual search. Claiming this creates heuristic searches, it does allow for a distinct way for exploring results. Not recommended for specific focused searches, but do consider it for broad conceptual searches.



- *www.kartoo.com*—Kartoo provides good results but is also worth considering for the way it displays them. Rather than textual lists and/or categories, Kartoo collates results visually on a map that the searcher is then free to navigate. It also searches in French, Spanish, Portuguese and German.

Law of Diminishing Returns: Law stating that if one factor of production is increased while the others remain constant, the overall returns will relatively decrease after a certain point. (*The Columbia Encyclopaedia*, 6th edn, 2001)

Ultimately one does have to decide when to stop searching. This is particularly applicable to web searching, as you are searching what, in practice if not reality, is an infinite resource.

Notes on contributors

ALEX HAIG is the Information Scientist for NHS Education for Scotland and has been involved with the BEME Collaboration for the last three years. His experience with

systematic reviews has been focused on comprehensive evidence retrieval, data abstraction and critical appraisal. His other interests include knowledge management and information theory, evaluating healthcare information systems, and the organizational use of IT.

MARSHALL DOZIER is Reader Services Librarian (medicine) at the University of Edinburgh Library. Her current activities are largely in information skills training at all levels, from first-year medical students to practising health professionals. She also works with researchers carrying out systematic literature searches.

References

AVENELL, A. *et al.* (2001) Lessons for search strategies from a systematic review, in The Cochrane Library of nutritional supplementation trials in patients after hip fracture, *American Journal of Clinical Nutrition*, 73(3), pp. 505–509.

BARTLEBY [available at: <http://www.bartleby.com/>, accessed 16 June 2003].

BERECZKI, D. *et al.* (2000) A Hungarian example for handsearching specialized national health care journals of small countries for controlled trials. Is it worth the trouble?, *Health Libraries Review*, 17(3), pp. 144–147.

BEST EVIDENCE MEDICAL EDUCATION COLLABORATION [available at: <http://www.bemecollaboration.org>, accessed 4 April 2003].

BRETTLE, A. *et al.* (1998) Searching for information on outcomes: do you need to be comprehensive?, *Quality in Health Care*, 7(3), pp. 163–167.

EYSENBACH, G. *et al.* (2001) Evaluation of the usefulness of *Internet* searches to identify unpublished clinical trials for systematic reviews, *Medical Informatics*, 26(3), pp. 203–218.

GENERAL MEDICAL COUNCIL [available at: http://www.gmc-uk.org/med_ed/, accessed 4 April 2003].

HAIG, D.A.J. (2001) Evidence retrieval in medical education: obstructions and opportunities, paper presented at Association of Medical Education in Europe, Berlin, Germany.

HAIG, D.A.J. & COUPAR, H.A. (2001) Evidence retrieval in medical education: obstructions and opportunities, paper presented at Association of Medical Education in Europe, Berlin, Germany.

HARDEN, V., HARDEN, R.M., HAIG, A., MCMANUS, N.K. & LILLEY, P.M. (2002) *The Objective Structured Clinical Examination (OSCE) Review Project* (Dundee, Scotland, NHS Education for Scotland).

HELMER, D. (2002) Etext on Health Technology Assessment (HTA) Information Resources, National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA.

HELMER, D. (1999) How do various fugitive literature searching methods impact the comprehensiveness of literature uncovered for systematic review?, paper presented at 4th International Conference on *Grey Literature*, Washington, USA, 4–5 October.

HOPEWELL, S. *et al.* (2000) A comparison of *handsearching* versus MEDLINE searching to identify reports of randomized controlled trials, *Statistics in Medicine*, 21(11), pp. 1625–1634.

MCAULEY, L. *et al.* (2000) Does the inclusion of *grey literature* influence estimates of intervention effectiveness reported in meta-analyses?, *Lancet*, 356(9237), pp. 1228–1231.

MINOZZI, S. *et al.* (2000), Searching for rehabilitation articles on Medline and EMBASE: an example with cross-over design, *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 81(June), pp. 720–722.

MIT USENET QUOTES [available at: <http://www.mit.edu/afs/sipb/user/marthag/text/h>, accessed 16 June 2003].

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE [available at: <http://www.nlm.nih.gov/MeSH/mbrowser.html>, accessed 4 April 2003].

OVID TECHNOLOGIES [available at: <http://gateway.ovid.com>, accessed 26 November 2002].

PANDOLFINI, C. *et al.* (2002) Follow up of quality of public oriented health information on the *world wide web*: systematic re-evaluation, *British Medical Journal*, 324(3773), pp. 582–583.

QUOTE WORLD [available at: <http://www.quoteword.org/>, accessed 16 June 2003].

THE QUOTATIONS PAGE [available at <http://www.quotationspage.com/>, accessed 16 June 2003].

WEBLUST QUOTE WORLD [available at: <http://www.weblust.com/>, accessed 16 June 2003].

WILSON, P. (2002) How to find the good and avoid the bad or ugly: a short guide to tools for rating quality of health information on the *internet*, *British Medical Journal*, 324(3773), pp. 598–602.

Glossary

Ancestry searching	The process of searching the bibliographies of relevant papers to discover references missed by other methods.
Bibliographic database	A database containing bibliographic information about publications, such as title, author and so on, but not usually the full text of publications.
Blogs	'Web logs'. Individuals' chronological personal writings and collected links.
Boolean algebra	AND, OR and NOT are combining commands that you can use to combine search terms and therefore refine your results. Boolean algebra is also known as 'Boolean logic' and the commands as 'logical operators'.
Broader	In the context of Subject headings, means a Subject heading that is more general in scope or at a higher level in the hierarchy of the Controlled thesaurus.
Concepts, search	The subject(s) of a search. Search concepts can be ideas, theories, outcomes, interventions or populations.
Controlled thesaurus [or index or vocabulary]	A controlled thesaurus is a list of standard subject terms from which indexers select subject headings to describe the content of articles or other publications in a consistent manner.
Database	A structured electronic information file, maintained to facilitate the retrieval of information.
Database fields	A logical defined unit of data, e.g. author, subject heading, year
Exhaustivity	The level of subject detail to which publications are described by indexers—ideally, a Controlled thesaurus should be comprehensive enough to allow to a well-rounded and precise description of publications.
Explode	Exploding a subject heading retrieves all its smaller subordinate terms. In general, it is always a good idea to Explode to ensure a search is comprehensive.
Focus	When you search a subject heading with Focus, that subject heading will be an essential concept to all results retrieved. This reduces the number of the results and may result in missed items, but increases the relevance.
Free-text search	A search that will look for a term or phrase in all specified or available fields, regardless of contextual meaning.

Granularity	The degree of description or detail; related to the scope of terms, particularly with regard to the level of detail indicated by Subject headings, where high granularity is equivalent to a very narrow subject heading and low granularity is equivalent to a broad subject heading.	Precision	In database searching, means the proportion of hits that are relevant. A search with high precision has few irrelevant results and is also described as having high 'specificity'. A danger with highly precise search techniques is that some relevant information will be missed because it was not well described by the author or indexer.
Grey literature	That which is produced on all levels of government, academics, business and industry in print and electronic formats, but which is not controlled by commercial publishers (4th International Conference on Grey Literature, 1997).	Proximity operator	Proximity (or adjacency) operators are used when one wants to find two or more terms within a certain distance of one another and can usually only be employed in free-text searching. The operator varies between search interfaces e.g. 'adjx' (Ovid) 'nearx' (Silverplatter), where 'x' refers to the number of words apart the search terms may appear; or 'same' (Web of Science) which requires the words to be in the same sentence.
Hand searching	Hand searching is literally the searching of print (or electronic) journals volume by volume, issue by issue, article by article.	Qualitative research	Research involving detailed verbal descriptions of characteristics, cases, and settings. Qualitative research typically uses observation, interviewing and document review to collect data.
Hit	A search result—referring to the records matching your search term.	Quantitative research	Research that examines phenomena through the numerical representation of observations and statistical analysis.
Html	Hypertext mark-up language—most web pages are written with this.	Recall	In database searching, the proportion of relevant hits retrieved by a search—search with high recall is called 'sensitive'.
Hyperlink	A link that takes your web browser to another location.	Scope	The extent or range of a subject.
Inclusive	Encompassing all the concepts described. Synonymous with sensitive.	Search engine	An enormous database of Internet sites usually compiled by robots.
Indexing	The process of classifying an item (for example an article) with subject descriptors to make it easier to retrieve.	Search filter	A search filter is a series of search commands designed to retrieve a particular type of result. Filters might be created to locate a particular type of study (e.g. controlled trials) or query specific (participants, educational aspects, outcomes studies (e.g. undergraduate students OSCEs, or competences).
Internet	The worldwide network of computer networks.	Search interface	The 'front end' to a database—what you see when you are searching. This phrase can also imply the tools and facilities presented by the programming behind the interface.
MeSH	Medical Subject heading—the terms in the Controlled thesaurus created by the National Library of Medicine and used by indexers to describe the content of articles indexed in Index Medicus (and therefore PubMed and Medline).	Search set	A single search statement—for example, in a search history like the one built up in the sample Medline search in this guide, each line in the search history is a 'set'. Building up a history of search sets as in the sample is called 'set searching'.
Metadata	Descriptive information, such as bibliographic details, but also subject headings, publication type, language, etc. A bibliographic database like Medline is full of metadata, but not usually the full-text articles (that is, the actual data).	Search strategy	Sometimes used interchangeably with 'search history' but can also refer to a larger systematic strategy for retrieving information that also includes handsearching journals and discovering unpublished research.
Methodology filter	A 'ready-made' search of terms that will retrieve specific types of reports, e.g. cohort studies, controlled trials, diagnostic use, etc. Filters are not usually subject specific—they are meant to be applicable to any subject search.		
Narrower	In the context of Subject headings, means a Subject heading that is more specific in scope or at a subordinate level in the hierarchy of the Controlled thesaurus.		
Polysemy	Polysemy occurs when a search term has multiple meanings, e.g. simulation, which could be about computer simulations, heuristics, the Markov Processes, role-playing, or patient simulators. Polysemy is one cause of irrelevant results from free-text searches.		

Selectivity	The choice of Subject headings made by the indexer to anticipate the concepts of greatest utility to the database user; also the degree to which a search is specified or narrowed.	Truncation	Truncation (or wildcard searching) is the substitution of a character to retrieve variations in spelling and word ending. It cannot be used with the set terms of a controlled vocabulary, but is a powerful aid in improving the sensitivity of free-text searches. The truncation symbol varies from one search interface to another (see help or search tips to find out). Ovid uses the \$: portfolio\$—finds the singular and plural (portfolio or portfolios). evaluat\$—finds multiple variations, evaluate, evaluation, evaluations, evaluative, evaluator, etc. Internal truncation is also possible. With Ovid, the # can be used to find spelling variations between versions of English: an#esthesia or “standardi#ed patient\$”.
Sensitivity	When referring to a literature search, means inclusive, so that you get more hits, and may get some irrelevant ones. Synonymous with high ‘recall’ in that a sensitive search aims to retrieve the highest proportion possible of relevant database records.	URL	Uniform Resource Locator—a website’s address: www.bmj.com.
Specificity	When referring to a literature search, means exclusive, so that you get fewer hits to sift through, but may miss some relevant information. Synonymous with ‘precision’.	Usenet	Archived electronic discussion lists on nearly any topic imaginable; first appeared on the Internet in 1981.
Subheading	In the context of Subject headings, represents a popular facet of study related to a Subject heading	Web browser	A software application that lets you view web documents written in html—like Netscape or Internet Explorer
Subject heading	A term used to describe the content of a publication—usually derived from a Controlled thesaurus.	World wide web	One part of the Internet—other parts include email and discussion groups.
Synonymy	Where concepts can be named using different terms—this a problem with free-text searching, which requires you to think of as many terms as possible to capture the various words or phrases that authors could use in writing about the same concept. In theory, Subject headings should mitigate this issue.		
Thesaurus	See Controlled thesaurus.		

Part 2 continues in the next issue.



Medical Teacher

ISSN: 0142-159X (Print) 1466-187X (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/imte20>

BEME Guide No. 3: Systematic searching for evidence in medical education--Part 2: Constructing searches

Alex Haig & Marshall Dozier

To cite this article: Alex Haig & Marshall Dozier (2003) BEME Guide No. 3: Systematic searching for evidence in medical education--Part 2: Constructing searches, Medical Teacher, 25:5, 463-484, DOI: [10.1080/01421590310001608667](https://doi.org/10.1080/01421590310001608667)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/01421590310001608667>



Published online: 03 Jul 2009.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 1365



View related articles [↗](#)



Citing articles: 54 View citing articles [↗](#)

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
<https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=imte20>

BEME Guide No. 3: Systematic searching for evidence in medical education—Part 2: Constructing searches*

ALEX HAIG¹ & MARSHALL DOZIER²

¹NHS Education for Scotland, Edinburgh, UK; ²University of Edinburgh, Erskine Medical Library, Edinburgh, UK

SUMMARY Searching for evidence to inform best practice in medical education is a complex undertaking. With very few information sources dedicated to medical education itself, one is forced to consult a wide range of often enormous sources—and these are dedicated to either medicine or education, making a medical education search all the more challenging. This guide provides a comprehensive overview of relevant information sources and methods (including bibliographic databases, grey literature, hand searching and the Internet) and describes when they should be consulted. The process of constructing a search is explained: identifying and combining core concepts, using Boolean algebra and search syntax, limiting results sets, and making best use of databases' controlled vocabularies. This process is illustrated with images from search screens and is followed by numerous examples designed to reinforce skills and concepts covered. The guide has been developed from the ongoing experience gained from the systematic searches conducted for the Best Evidence Medical Education Collaboration, and concludes by looking ahead to initiatives that will shape future searching for medical education evidence.

Constructing searches

There is a process of structuring a search query that you should follow before sitting down to search a database. The process can be broken down into three steps, and should ensure that the time you spend searching is more focused and that the results are more relevant:

Define and write the issue down in the form of a question or hypothesis.

Identify and expand the essential concepts.

Set out the scope of the search query (e.g. inclusion and exclusion criteria).

The process is usually iterative, as you may wish to adjust or refine your search query after you have some database results (Figure 1).

Defining the search query

Before beginning a Hunt, it is wise to ask someone what you are looking for before you begin looking for it. (*Pooh's Little Instruction Book*, inspired by A.A. Milne)

Defining the search query is the first critical stage of literature search. A well-designed question goes a long way to ensuring that the query is answered in a way that is objective, explicit and independently reproducible. All consequent stages will develop from the question's parameters, so attention must

be given to breaking the query down into its component parts. Most search queries result in a single question, though multiple or composite questions do arise.

Search queries must be precisely defined. In medicine, evidence-based queries are broken down into the following components: *population, intervention, comparison, outcome and study design*. A rough parallel exists in medical education, where it is advantageous to think of the query in terms of the following components: *participants, educational aspects and outcomes*.

The medical education query, "Can an OSCE effectively assess communication skills in undergraduate medical students?", might seek to define its components by asking the types of questions in Figure 2.

Identifying and expanding the essential subjects

Look at your search query carefully and identify the words or phrases that make up the essential subject components of the issue you are addressing.

Examine each essential subject and make a list of any synonyms, alternative spellings, and related terms that you would like included in your results. To do this, it helps to

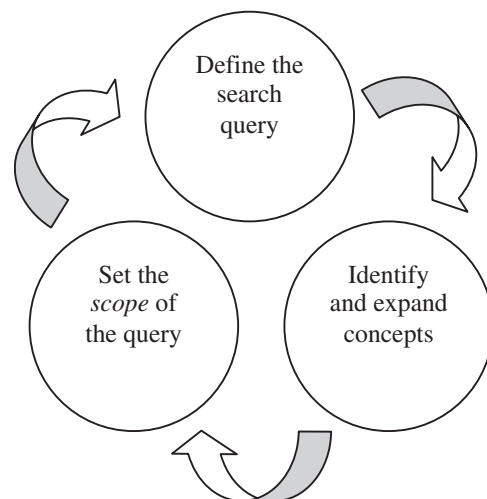


Figure 1. Structuring a search query.

Correspondence: Alex Haig, NHS Education for Scotland, 22 Queen Street, Edinburgh EH2 1NT, UK. Tel: +44 (0)131 247 6618; fax: +44 (0)131 225 9970; email: alex.haig@nes.scot.nhs.uk

* Part 1: Sources of information, was published in the July 2003 issue (vol. 25, no. 4).

Question components	Topic: feedback in assessment
Participants	Who are they? Undergraduates, medical students etc.?
Educational aspects	Is an OSCE appropriate for measuring communication skills?
Outcomes	Are the exam results an accurate reflection of competence?

Figure 2. Setting the scope of the query.



Figure 3. Organisation of essential subjects and associated terms.

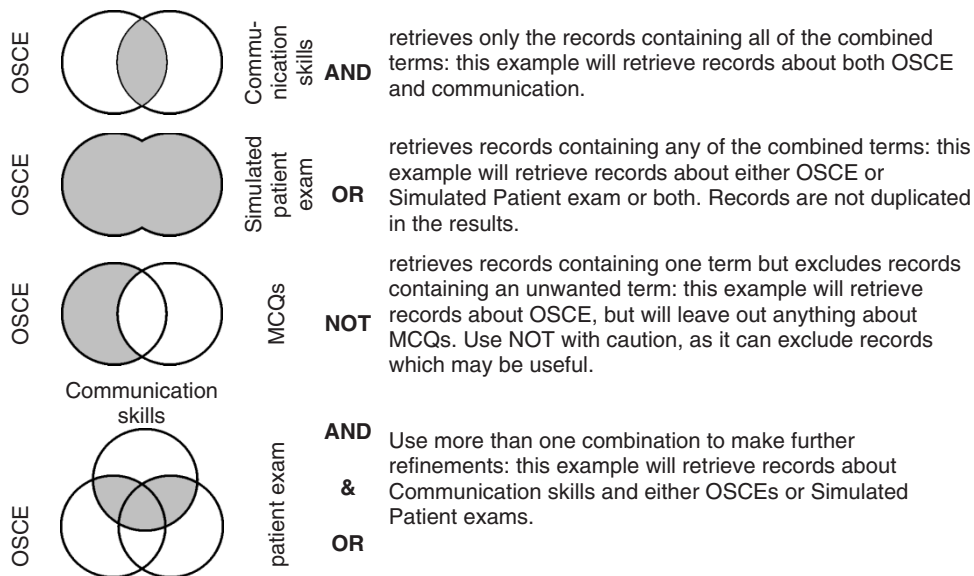


Figure 4. How to combine essential subjects and associated terms in searching databases.

think of formal terms (like myocardial infarction) as well as less formal terms (like heart attack). Be as specific as possible, and where you are interested in a largish area (like heart disease) list *all* the more specific topics (like types of heart disease) that you want to cover. (See Figure 3 for a diagram showing how you might organize your essential subjects and their associated terms.)

At this point you should also think about how your essential subjects and associated terms relate to one another in

the context of your search query, and therefore how you will be combining them when you search the *databases* (Figure 4)

These combining commands are based on *Boolean algebra*, created by the English mathematician George Boole (1815-64). Boole established ‘symbolic logic’, which is the basis for the design of the digital logic of today’s computers. Symbolic logic is a simulated language that removes the logical flaws and the lexical ambiguities of natural language and allows procedures to be processed. Fortunately for the *database* user,

only a very simplified form of *Boolean algebra* is required to combine *search concepts* to maximum effect.

Setting out the scope of your enquiry

To make it so that you have fewer irrelevant results to look through, think about some parameters, or inclusion and exclusion criteria: Do you want to limit the search to a certain study design? Do you want to limit to age or type of learner? What about year of publication—do you need only the very latest, or do you want to cover 10, 15, 20 or more years into the past?

There are two points to bear in mind when setting out the *scope* of your search query:

- You are establishing an important part of your “materials and methods” at this stage, so if you plan to write a literature review you need to note down what inclusion and exclusion criteria you set and why.
- Some parameters, like language of publication, do not necessarily ensure that your search results are of greater relevance and of higher quality. Think about which limits really do refine your research question, and which are arbitrary ways of reducing the number of results you have to look through.

Search strategies often need to be refined, depending on the topic and how complete you think the results should be. Searches can be refined both at a conceptual level with the topic itself, and by using the three standard components (as discussed above), or by altering the search terms and language (as discussed below).

You should now have a very clear definition of what you are looking for in the *database*. This will save you a lot of time in the long run.

A sample Medline search

This sample search of Medline will take you through the basic steps in performing a subject search. The goal of this search is to find information to help answer the question “*Can an OSCE effectively assess communication skills in undergraduate medical students?*” The sample search is intended as an illustration of various techniques and ways of addressing problems associated with literature searching.

To reinforce the techniques described in this example, we recommend that you follow the steps with a live Medline search of your own.

This sample search is illustrated with screen-shots of the Ovid (<http://gateway.ovid.com>) *search interface* with the kind permission of Ovid Technologies, but the authors do not endorse Ovid, nor recommend it above other database providers. The techniques illustrated are not unique to this interface, and can also be performed with other interfaces to the Medline database.

When you log on, you will be presented with a list of databases to choose from. Medline itself is divided up for convenience into various groups of years, and each group is also called a “*database*”.

Subject searching

On the main search page (Figure 5) you can see a reminder of which *database* has been selected at the top, and if you change your mind about year selection, use the icon:



By default, the Main Search page is set for a *Subject heading* search. Unless you deselect *Map Term to Subject heading*, your search terms will be mapped (or matched) with the index terms, or *Subject headings*, used by the National Library of Medicine to describe the content of articles. This mapping facility ensures that the records retrieved in your search are more likely to be relevant.

For this search, we’ve typed ‘communication skills’ into the input line provided and can click on *Perform Search*.

The mapping display

Next, the Mapping Display shows a list of the Subject headings that best match “communication skills” (Figure 6).

‘Communication skills’ is not a Subject heading, so a list of alternative or closely related Subject headings is displayed. *Communication* is the closest synonym. To select the Subject heading(s) you want from this list, click in the adjacent box(es). Alternatively, you could choose the last item in the list, Search as Keyword. This runs a *free-text* search for the phrase ‘communication skills’ in the title, abstract or Subject headings of each article record.

The difference between Subject heading and Keyword (free-text) searches

Medicine *Subject headings (MeSH)* are ‘tagged’ by professional indexers to articles to describe the content, and should allow you to retrieve articles on your subject no matter what spelling or synonym the author has used in the article. Also, when an author doesn’t put important words into the article title or abstract, the Subject headings should make up for the omission. Only with standardized and defined concepts (i.e. a *controlled thesaurus*) can the creators and the users of *databases* consistently employ terminology to maximum effect.

The Keyword search looks for your term regardless of its contextual meaning. The Keyword search in Ovid is a *free-text* search, literally looking for precisely the term or phrase in the title, abstract and other available or specified record *fields*. So, for example, if you searched for the word ‘stress’ as a Keyword, you would retrieve articles about stress fractures, dental stress, psychological stress, and more. Problems can also arise from simple errors in keying records. Medline currently has 11 records that mention “prostrate cancer” (*sic*) and 112 for “myocardial infraction” (*sic*)—these errors obviously slip by computerized spell-checkers.

Why use Subject headings?

A Subject heading search will usually bring up a higher proportion of relevant records, provided you have used the most appropriate *Subject heading*. The problem of *polysemy*



Figure 5. The main search page.

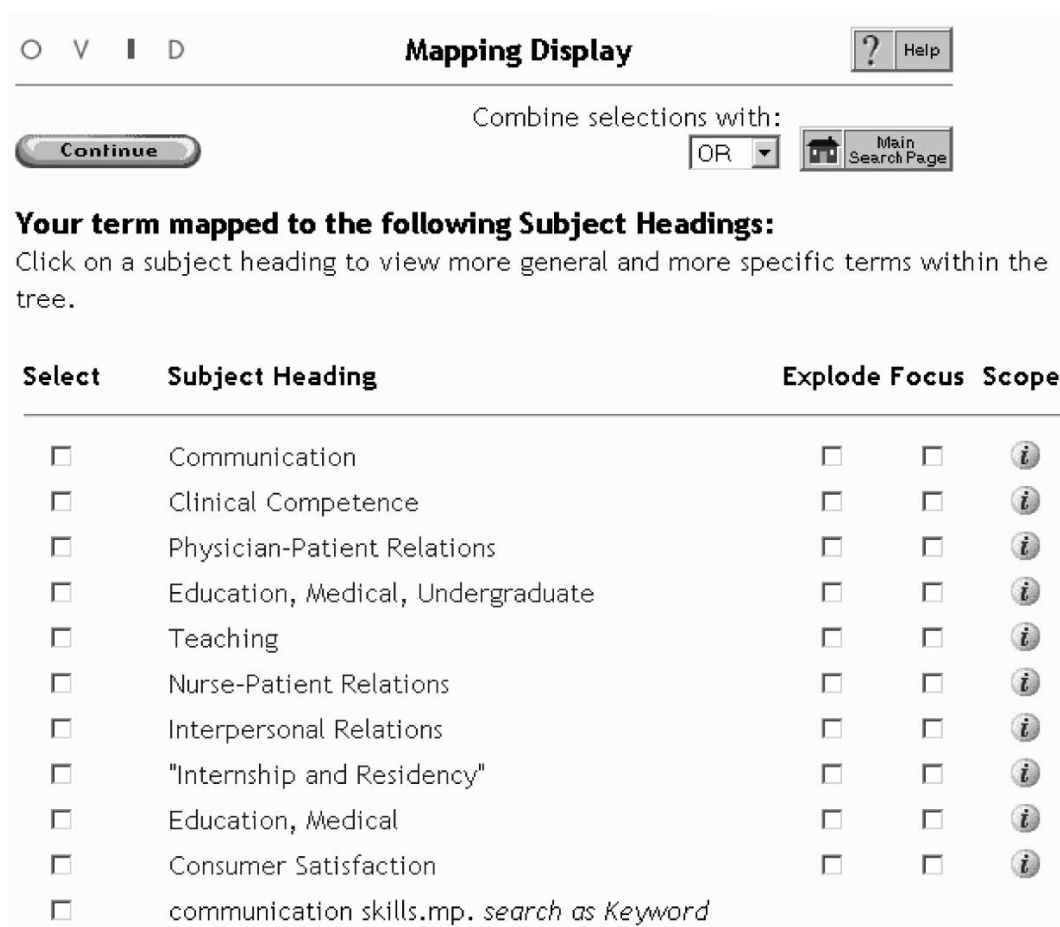


Figure 6. Subject heading mapping display.

illustrated above with ‘stress’ should be largely removed. *Indexing* endeavours to establish a balance between **selectivity** (choosing the concepts of greatest utility to the users) and **exhaustivity** (ensuring that all prospective concepts are represented), and effective *indexing* dramatically improves both search *sensitivity* and *specificity*.

Subject headings reduce the problem of **granularity** of terms, *granularity* being defined as the relative size, scale or depth of penetration of a term. Authors of papers, the people who write abstracts and the various different users of *databases* can all have different ideas as to what is the *scope* (*granularity*) of a term. For example, problem-based learning citations may not mention ‘problem based learning’ anywhere in the record but instead refer to ‘active learning’, ‘experiential learning’, ‘problem based curriculum’, or ‘PBL’. An indexer would recognize the citation was about problem-based learning, assign the Subject heading ‘problem-based learning’, and any user searching with the *controlled vocabulary* would find all the possible context-specific documents. *Sensitivity* is improved, as relevant documents not containing the literal term ‘problem based learning’ would still be retrieved, while *specificity* would improve, as the false *hits* associated with *free-text* words would be drastically reduced.

As a rule of thumb, you should begin your searches by finding the most appropriate *Subject headings*.

When to use a Keyword (*free-text*) search

If there is no appropriate Subject heading—and this can happen if you are searching for something new or rare—then it is best to use a *free-text* search. Free-text searching is also the best way to find the full bibliographic details when you have been given an incomplete reference—you can search with the pieces of information you do have: author name, page numbers, journal title words, etc.

Sometimes, despite there being a matching Subject heading, it still seems there should be more records on the topic. If this seems the case, you can select both the matching Subject heading and the Search as Keyword option and combine them using OR. In addition, for higher *sensitivity*, you could search using a series of free-text searches to cover the various synonyms or spellings that may be used by authors. Special techniques for free-text searching

(**truncation** and **proximity commands**) are illustrated in subsequent steps of this sample search.

The Tree Display

Returning to our sample search—to find out more about a Subject heading, such as its coverage, related Subject headings and definition, click on it—in this example (Figure 6), we follow the link from the phrase *Communication*.

By clicking on a Subject heading, you are taken to the Tree Display (Figure 7a).

The Tree Display has several important features.

Subject heading hierarchy

You can see the organizational hierarchy of *Subject headings*, and by clicking on other *Subject headings* you can explore the hierarchy to find the most appropriate headings. This allows you to adjust the route of your search at this point if you prefer to take a **broader** or **narrower** approach. You’ll have to scroll down the page to see *Communication* (see Figure 7b).

You can see how the *Subject headings* are organized in a hierarchy with *broader* (left) and *narrower* (right) Subject headings. *Communication* is subordinate to the *broader* heading, *Behavior* (not shown in Figure 7b), and has its various aspects identified by *narrower*, or more specific Subject headings. As a rule, indexers only apply the most specific possible Subject heading—for example, an article given the heading *Interdisciplinary Communication* would not normally also be given the *broader* heading, *Communication*.

There are some options available from the Tree Display (see Figure 7a for the headings to the columns to the right of the Subject headings):

Explode

When you want to search for a Subject heading and include all the *narrower* Subject headings that branch off from it, select the *Explode* option. Here, we have clicked in the boxes for *Communication* and its adjacent *Explode*, so our *search set* will include *Communication* as well as *Communication Barriers* and *Disclosure* etc., as well as any even *narrower Subject headings* which branch off from the headings subordinate to *Communication*.

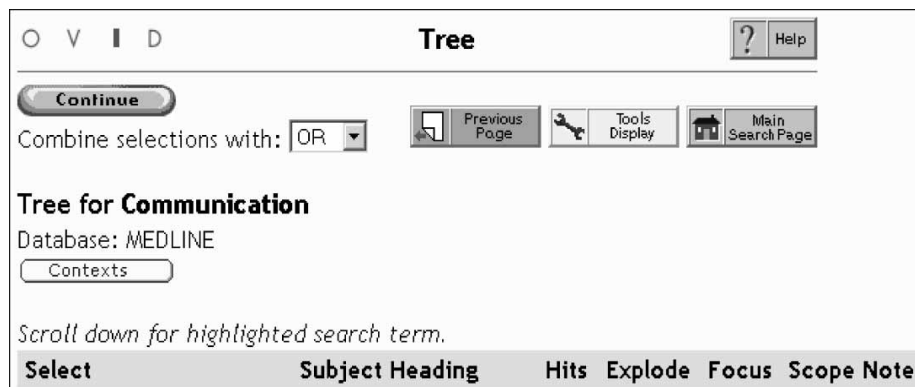


Figure 7a. Tree Display – top.



























- <input checked="" type="checkbox"/> Communication	34043	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Communication Barriers	1829	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- <input type="checkbox"/> Disclosure	10920	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Mandatory Reporting	715	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Parental Notification	290	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- <input type="checkbox"/> Truth Disclosure	7746	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Duty to Warn	1580	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Whistleblowing	237	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Duty to Recontact	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Information Dissemination	1352	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Interdisciplinary Communication	952	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Language	11088	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Narration	233	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Negotiating	2095	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- <input type="checkbox"/> Nonverbal Communication	2087	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Blushing	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Crying	1270	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
+ <input type="checkbox"/> Facial Expression	3374	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
+ <input type="checkbox"/> Kinesics	522	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Laughter	680	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
+ <input type="checkbox"/> Manual Communication	453	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Persuasive Communication	1384	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Propaganda	323	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- <input type="checkbox"/> Verbal Behavior	9411	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Speech	9981	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Speech Intelligibility	1402	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figure 7b. Tree Display – bottom.

Focus

This option will bring up only records of articles in which the *Subject heading* is a primary topic. This reduces the number of articles retrieved. For sensitive searches, the *Focus* option is not recommended.

Scope Note

The main reason to use this is that it usually gives you a glossary definition of the *Subject heading* as well as an indication of what other terms are covered (see *Used For* at bottom of Figure 8). This is important because the creators of the *database* might attach a slightly different meaning to a term than you would, and you should make sure you are matching the definitions used in the *database*. For detailed searches, it is worth looking for a *Year of Entry* so you know how long the *Subject heading* has been in use, and what to use if you need to search in prior years.

We have selected *Communication* and the adjacent *Explode* (see Figure 7b)—we are ready to continue (you would click on the green lozenge-shaped button at this point).

Subheading Display

Most *Subject headings* have a number of *subheadings* to which you may limit your search (Figure 9). This can be a useful shortcut to a few articles on a particular facet of a

Subject heading. Many of these *subheadings* will not be useful in a medical education search and as a general rule one should always begin a search broadly and apply limits later. Also, for sensitive searches, you should be cautious about using *subheadings* because they are not consistently applied.

For this search, we shall not limit to any particular *subheadings*.

However, *subheadings* should not be ignored for two main reasons. First, they can significantly qualify educational content; the *Methods*, *Organisation and Administration*, *Standards*, and *Trends* *subheadings* all can be of considerable benefit.

The other key utility of *subheadings* is realized by searching them on their own. ‘Education’ itself is a *subheading* for some *databases*, notably *Medline*; because *Medline*’s *focus* is medicine and not education, the ‘education’ *subheading* can be used to extract citations not found by either *controlled vocabulary* searching. Many citations with the education *subheading* applied to one of the *MeSH* are only educational in a peripheral sense, yet many others are primary education studies. There are 111,110 *Medline* citations with the ‘education’ *subheading* and 327,494 are indexed with or beneath the *exploded* controlled vocabulary term ‘education’. Significantly, over 30,000 citations have only the education *subheading*. In the nursing database *CINAHL* there are over 8000 citations in a similar situation. Few medical education searches capitalize on this way of improving the both the

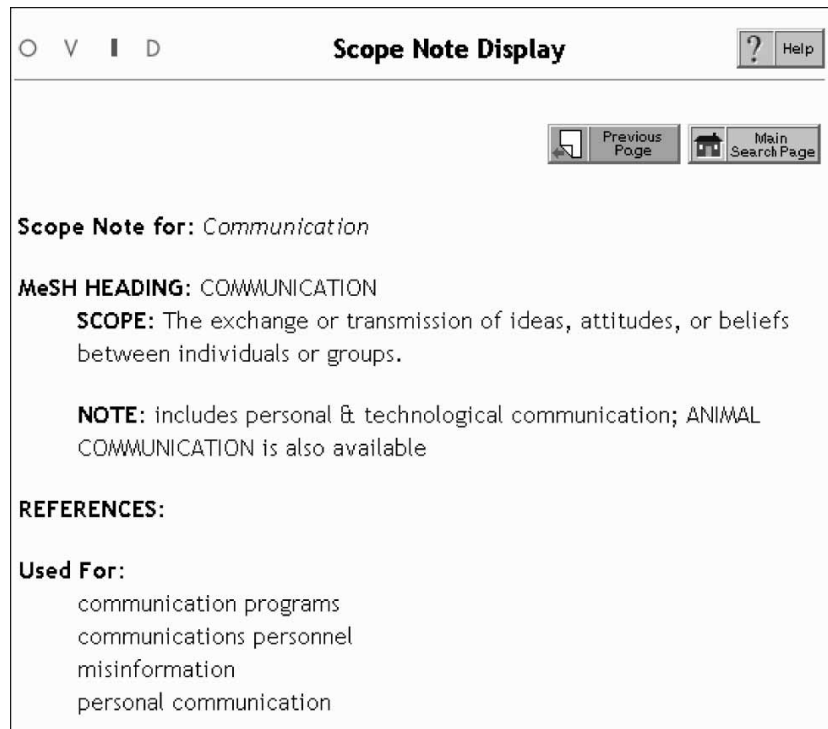


Figure 8. Scope note display.

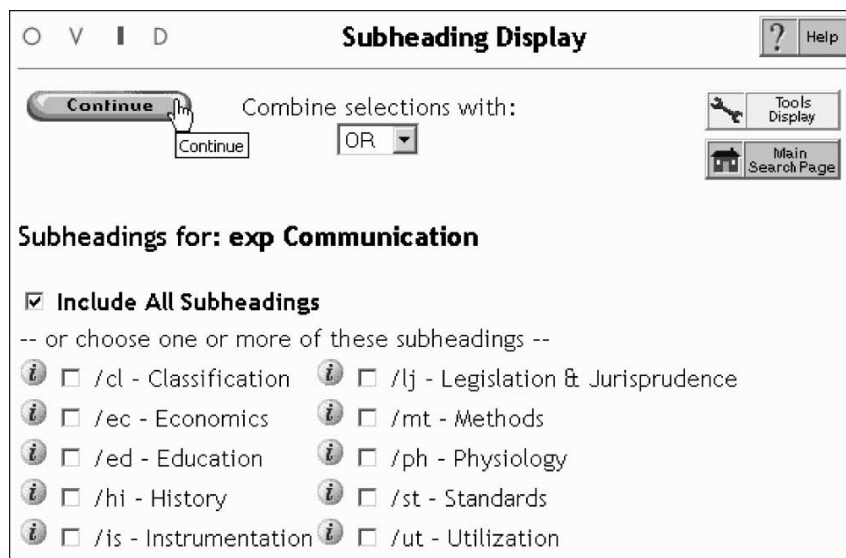


Figure 9. Subheading display.

sensitivity and specificity of their results. (See below, Search Examples 9 and 10.)

Building the search history, free-text searching and proximity commands

We have returned now to the Main Search page (Figure 10), and the first search set is listed in the Search History. Any subsequent search sets will be added to the Search History. We could look through the results now, but we would waste too much time sifting through records of irrelevant articles.

The next step illustrated is a search for communication skills as a free-text search. Note that we have de-selected the Map Term to Subject heading option for this step.

We could search for the phrase ‘communication skills’ but the concept is likely to be expressed in many ways other than in that exact phrase. The command **adjx** is Ovid’s proximity command—where **x** is the number of words that are allowed to be between the terms specified. The search ‘communication adj3 skills’ finds any occurrence of communication within three words of skills (in any order). Proximity commands allow a sort of compromise between phrase



Figure 10. Free-text searching with the proximity command.

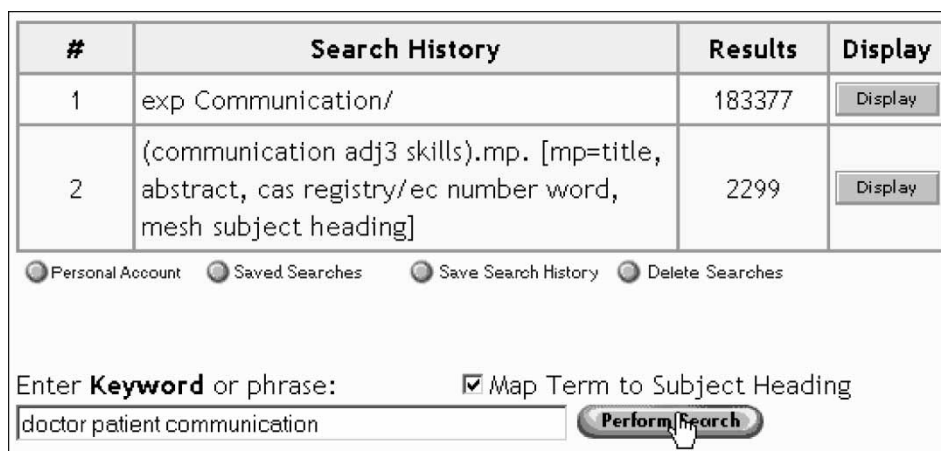


Figure 11. Building the search history with another related phrase.

searching and the Boolean AND: the exact phrase is too restrictive, and a search for ‘communication AND skills’ would return many results that have those two words somewhere in the searched *fields* but not necessarily linked together conceptually. As a general rule, the closer together two words are, the more likely it is they will be conceptually linked. Bear in mind that proximity commands nearly always ignore stop words such as ‘the’, ‘and’ or ‘that’.

We are now ready to move to another of the related phrases from the list we created at the start. Remember that the *search sets* are not related at all to one another until we combine them using Boolean Commands at a later stage.

We have selected *Map Term to Subject heading* again before executing this new search to take advantage of any suitable *Subject headings* that may be presented.

Again, ‘doctor patient communication’ is not a *Subject heading* (Figure 12), but *Physician–Patient Relations* looks promising, and it was not a heading that we saw under *Communication*. To see its context in the organization of *MeSH*, we will click on *Physician–Patient Relations* and go to the Tree Display.

In the *MeSH* hierarchy, *Physician–Patient Relations* is placed under *Professional–Patient Relations*, which in turn is under *Interpersonal Relations* (Figure 13).

In the *Scope Notes*, *Physician–Patient Relations* is defined as ‘The interactions between physician and patient’; *Interpersonal*

Relations is defined as ‘The reciprocal interaction of two or more persons’. *Interpersonal Relations* seems a bit vague, but because of its similarity the commonly used phrase ‘interpersonal skills’ it is probably worth selecting.

It is arguable whether or not at this point we should simply select and *explode Interpersonal Relations* in the same way we did for *Communication*. For this example, we want to illustrate the selection of multiple *Subject headings* from the Tree Display so we have selected *Interpersonal Relations* and *Physician–Patient Relations* and will continue with those two, which are by default combined with OR (see Figure 8a).

Combining synonymous search sets

In the previous steps we have tried to illustrate the process of building up a sensitive search history by submitting standard phrases used in discussing communication skills, matching them to *Subject headings*, and augmenting those with *free-text* searches. Figure 14 shows the search a few steps forward from our selection of the *Subject headings Interpersonal Relations* and *Physician–Patient Relations*. Set 4 shows a free-text phrase search for ‘doctor patient communication’—note that some *search interfaces* require phrases to be surrounded by quotation marks, but this is not required here. Set 5 shows a free-text search for interpersonal and skills within three words of one another, just as we did for communication skills

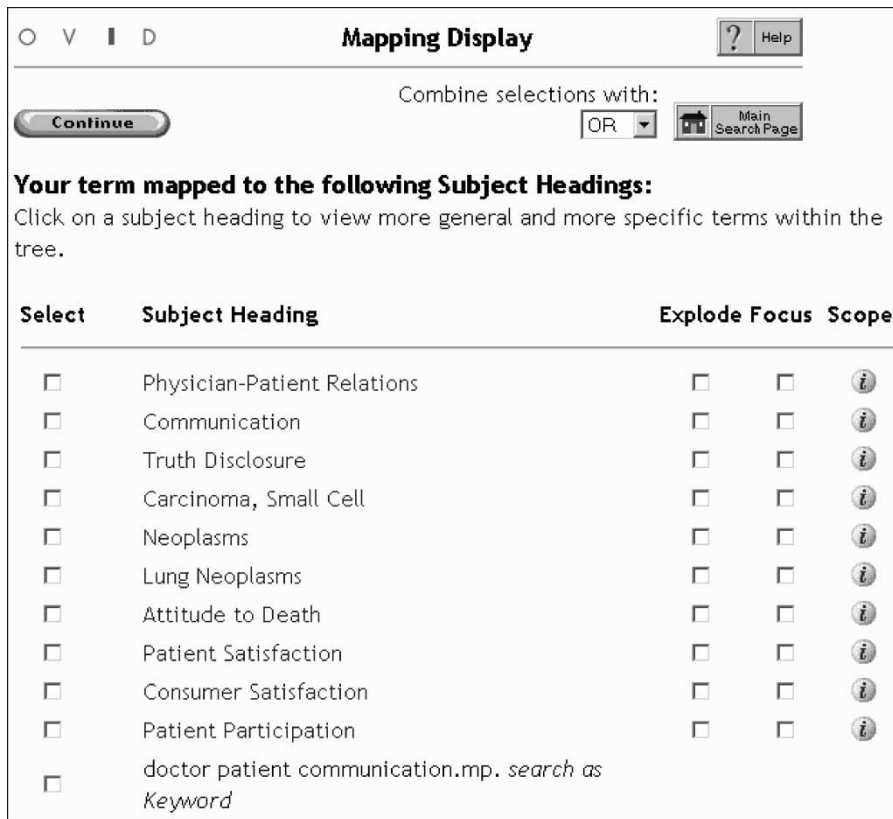


Figure 12. Mapping Display for doctor patient communication.

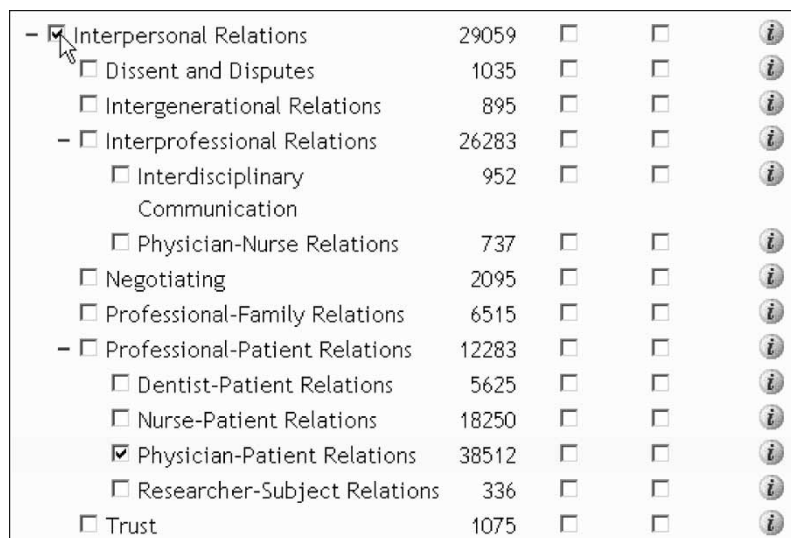


Figure 13. Tree Display for Physician-Patient Relations.

in set 2. The sets in the history are still not associated with one another.

The next step is to combine the sets (this could also wait until the very end). We want articles within any of the sets, so we want to combine using the Boolean command **OR**. We have typed '1 or 2 or 3 or 4 or 5' in the input line—or we could have clicked on the Combine tool at the top of the Main Search page:



If we had wanted to use another Boolean command, we could have typed '1 and 2, etc.' or '1 not 2' depending on what is appropriate. Clicking on Perform Search will execute the combination. See set 6 in Figure 15 for the results of this combination.

As shown in Figure 15, we have begun to search for terms related to the idea of objective structured clinical examinations. Set 7 in Figure 15 shows a *free-text* search for the acronym, OSCE. We found that there is no *Subject heading* specific to the idea of OSCEs, so we are relying on *free-text* searches. If a term has a commonly used acronym or

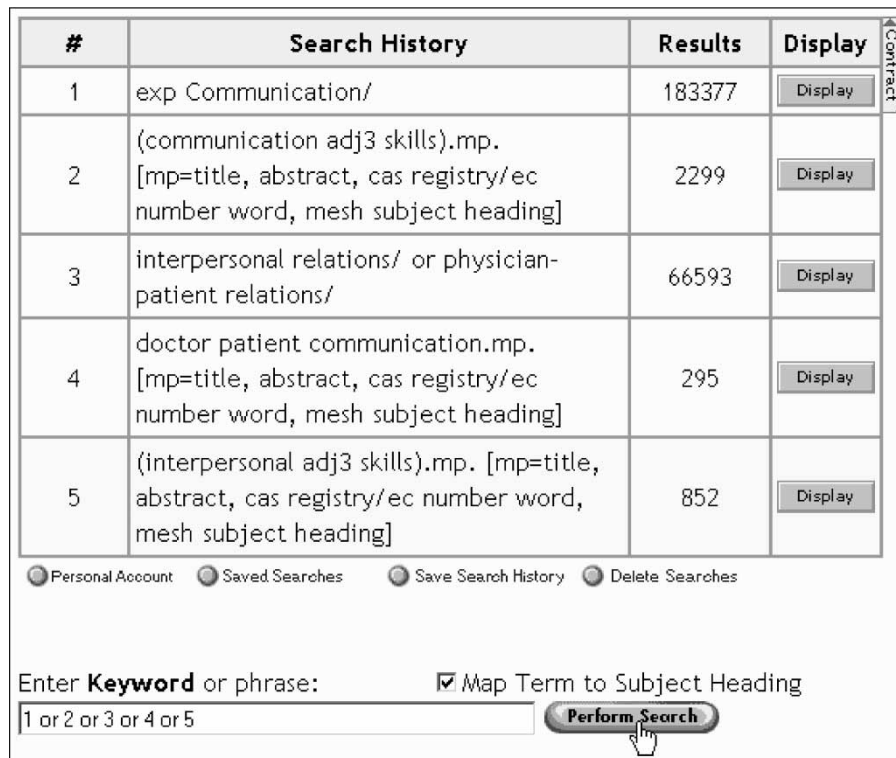


Figure 14. Combining a cluster of synonymous search sets with OR.

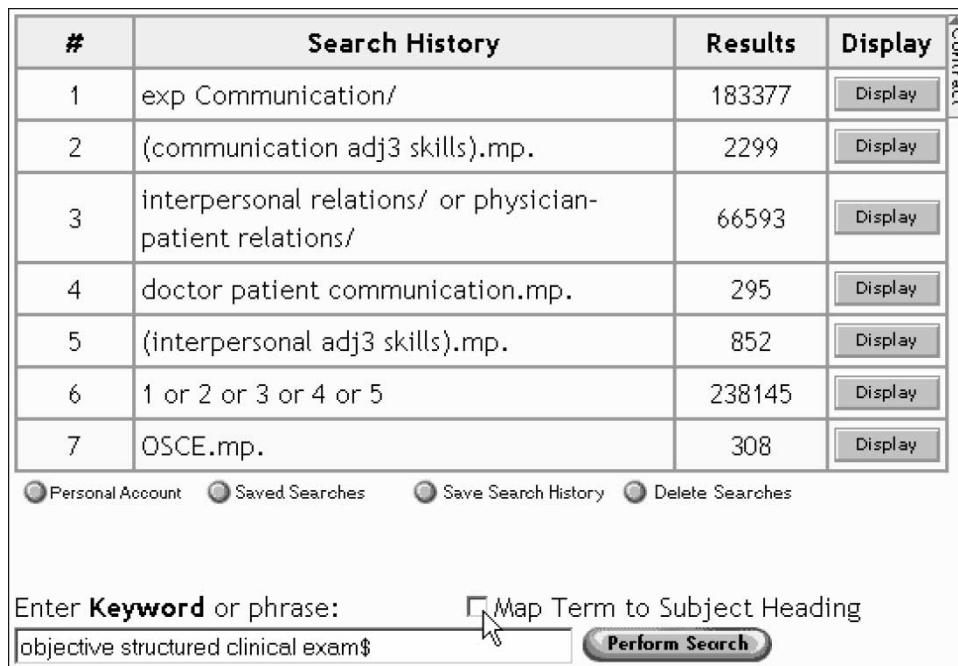


Figure 15. Using the truncation symbol.

abbreviation, it is important to include a search for it as well as for the complete phrase.

Truncation—right-hand and internal

Free-text searching is more effective if you allow for variations of words by truncating the ending. In Figure 16 we have entered ‘objective structured clinical exam\$’ to allow for the

fact that examination could appear as exam, exams, examination or examinations. When you truncate a word, be sure not to make the root too small (so that you get irrelevant words) or too big (which will restrict the number of relevant variations). The right-hand truncation symbol here is \$, but it varies from one search interface to another (* is a common truncation symbol).

Internal truncation can be used within a word to allow for variations in spelling. Figure 16 shows ‘standardi#ed

#	Search History	Results	Display
1	exp Communication/	183377	Display
2	(communication adj3 skills).mp.	2299	Display
3	interpersonal relations/ or physician-patient relations/	66593	Display
4	doctor patient communication.mp.	295	Display
5	(interpersonal adj3 skills).mp.	852	Display
6	1 or 2 or 3 or 4 or 5	238145	Display
7	OSCE.mp.	308	Display
8	objective structured clinical exam\$.mp.	329	Display
9	patient simulation/	591	Display
10	simulated patient\$.mp.	467	Display

Personal Account
 Saved Searches
 Save Search History
 Delete Searches

Enter **Keyword** or phrase: Map Term to Subject Heading
 standardi#ed patient\$

Figure 16. Internal truncation.

Enter **Keyword** or phrase: Map Term to Subject Heading
 test\$ or exam\$ or assess\$

Figure 17. Entering multiple free-text words.

patient\$’ in the input line—this search statement will retrieve ‘standardised’ and ‘standardized’.

Set 9 in Figure 16 shows a *Subject heading* search for patient simulation—this Subject heading was presented in the Mapping Display when we searched for ‘simulated patients’ and is defined in its *Scope Note* as ‘The use of persons coached to feign symptoms or conditions of real diseases in a life-like manner in order to teach or evaluate medical personnel’. It seems appropriate to our enquiry, so we included it, as well as a *free-text* search for the phrase ‘simulated patient\$’ in set 10. As you will have anticipated, ‘patient\$’ will retrieve the singular and plural forms of that word.

We need to refine our searches for ‘patient simulation/’, ‘simulated patient\$’ and ‘standardized patient\$’ so that they are somehow related to the idea of examination. Figure 17 shows how multiple words can be entered all at once. This is pretty successful for *free-text* searches when all of the terms are to be combined with the same Boolean command. This is not usually good practice, though, as it does not allow you to see what *Subject headings* would be presented by the *search interface*, nor does it let you see how successful the individual terms are by letting you see the number of results each separate word generated. It does save time, though!

Figure 18 shows further development of the search history with the addition of set 13, which shows how to combine sets using more than one Boolean command at once. Just like algebra, the *database* software knows to combine the sets in parentheses first. Set 13 will retrieve records about patient simulation or standardized patients (sets 9 to 11) and also about tests or exams or assessment (from set 12).

It is possible to make more complex combinations by nesting parentheses—for example, ‘7 or 8 or ((9 or 10 or 11) and 12)’ would give us the same results as the combination ‘7 or 8 or 13’.

Combining the groups of synonyms

The last area to search on for our query is to do with the idea of ‘undergraduate medical students’. Two relevant *Subject headings* are returned when we search for that phrase: *Education, Medical, Undergraduate* and *Students, Medical*. These *Subject headings* can be augmented by *free-text* searches for ‘undergraduate\$’ and ‘medical student\$’ (see Figure 19).

Set 19 in figure 19 sums up the synonyms for undergraduate medical students.

Now we are ready to combine our three subject areas—this is shown in set 20 (Figure 19), where the numbers 6, 14

#	Search History	Results	Display
1	exp Communication/	183377	Display
2	(communication adj3 skills).mp.	2299	Display
3	interpersonal relations/ or physician-patient relations/	66593	Display
4	doctor patient communication.mp.	295	Display
5	(interpersonal adj3 skills).mp.	852	Display
6	1 or 2 or 3 or 4 or 5	238145	Display
7	OSCE.mp.	308	Display
8	objective structured clinical exam\$.mp.	329	Display
9	patient simulation/	591	Display
10	simulated patient\$.mp.	467	Display
11	standardi#ed patient\$.mp.	629	Display
12	(test\$ or exam\$ or assess\$).mp.	2292852	Display
13	(9 or 10 or 11) and 12	918	Display

Personal Account
 Saved Searches
 Save Search History
 Delete Searches

Enter **Keyword** or phrase: Map Term to Subject Heading
 7 or 8 or 13

Figure 18. Using more than one Boolean command at once.

#	Search History	Results	Display
1	exp Communication/	183377	Display
2	(communication adj3 skills).mp.	2299	Display
3	interpersonal relations/ or physician-patient relations/	66593	Display
4	doctor patient communication.mp.	295	Display
5	(interpersonal adj3 skills).mp.	852	Display
6	1 or 2 or 3 or 4 or 5	238145	Display
7	OSCE.mp.	308	Display
8	objective structured clinical exam\$.mp.	329	Display
9	patient simulation/	591	Display
10	simulated patient\$.mp.	467	Display
11	standardi#ed patient\$.mp.	629	Display
12	(test\$ or exam\$ or assess\$).mp.	2292852	Display
13	(9 or 10 or 11) and 12	918	Display
14	7 or 8 or 13	1215	Display
15	Education, Medical, Undergraduate/	10040	Display
16	Students, Medical/	10180	Display
17	undergraduate\$.mp.	8307	Display
18	medical student\$.mp.	10464	Display
19	15 or 16 or 17 or 18	28220	Display
20	6 and 14 and 19	138	Display

Figure 19. The finished search history.

and 19 represent the synonym clusters for communication skills, OSCEs and undergraduate medical students.

A total of 138 results is not very many to look through—in fact, it is rather a small number of results for a search that intends to be sensitive. We will look a bit later at how we could limit the results by setting some other parameters, but first we will look at some of the results to see how relevant they are.

Search results and how to use them to refine your search

It is always worth looking at search results at intermediate stages of *database* searching to see if they are the sort of results you were looking for, and how you might refine your search

to make it more specific or more sensitive, or both. We have not looked at results yet in this sample search in the interests of space, but the following points would be useful for looking at results at any stage.

Figure 20 shows the first handful of results from the search—they look promising, and most even have ‘communication skills’ in the title. The *Complete Reference* is a valuable source of additional information about the article—we will look at the complete reference for the first article (complete reference does not mean the full text of the article).

The Complete Reference gives full bibliographic details about the article, but many records also have an abstract and other useful *metadata*, or descriptive information.

The Complete Record lists the *Subject headings* that have been assigned to that article by the indexer, and if you find an

Results of your search: **6 and 14 and 19**
 Citations displayed: **1-10 of 138**
 Go to Record: [Citation Manager](#) • [Help](#) • [Logoff](#)
[Customize Display](#) | [Reset Display](#)

- 1. Wiskin CM, Allan TF, Skelton JR. Hitting the mark: negotiated marking and performance factors in the **communication skills** element of the VOICE **examination**. [Journal Article] *Medical Education*. 37(1):22-31, 2003 Jan.
UI: 12535112
Abstract • Complete Reference • **Ovid Full Text** • Library Holdings
- 2. Srinivasan J. Observing **communication skills** for informed consent: an examiner's experience. [Journal Article] *Annals of the Royal College of Physicians & Surgeons of Canada*. 32(8):437-40, 1999 Dec.
UI: 12378709
Abstract • Complete Reference • Library Holdings
- 3. Towle A, Hoffman J. An advanced **communication skills** course for fourth-year, post-clerkship **students**. [Journal Article] *Academic Medicine*. 77(11):1165-6, 2002 Nov.
UI: 12431945
Abstract • Complete Reference • Library Holdings
- 4. Wagner PJ, Lentz L, Heslop SD. Teaching **communication skills**: a **skills**-based approach. [Journal Article] *Academic Medicine*. 77(11):1164, 2002 Nov.
UI: 12431944
Abstract • Complete Reference • Library Holdings
- 5. Wilson BE. Performance-based **assessment** of internal medicine interns: evaluation of baseline **clinical** and **communication skills**. [Journal Article] *Academic Medicine*. 77(11):1158, 2002 Nov.
UI: 12431935
Abstract • Complete Reference • Library Holdings
- 6. Makoul G, Altman M. Early **assessment** of **medical students'** **clinical skills**. [Journal Article] *Academic Medicine*. 77(11):1156, 2002 Nov.
UI: 12431933
Abstract • Complete Reference • Library Holdings
- 7. Rees C, Sheard C, McPherson A. **Communication skills assessment**: the perceptions of **medical students** at the University of Nottingham. [Journal Article] *Medical Education*. 36(9):868-78, 2002 Sep.
UI: 12354250
Abstract • Complete Reference • **Ovid Full Text** • Library Holdings

Figure 20. Search results in Title Display.

article that is useful for your search query, then having a look at the *Subject headings* in its *database* record could give you some additional search terms to find more articles on the same subjects. The record in Figure 21 has the potentially useful *Subject headings* *Clinical Competence* and *Educational Measurement* listed—terms that might give good results when combined with the idea of communication skills. The *Subject headings* that have asterisks next to them are ‘*Focus*’ ones (see Figures 7a and 7b).

The abstract is another potential source of search terms: this one mentions an exam specific to communication skills that would be worth following up. Note also that the phrase ‘role players’ is used as a synonym for standardized patients.

You may also be able to identify why irrelevant records have appeared—for example, are any of the search terms consistently retrieving records wide of the mark, making it so

that you want to remove the terms from your search? *Free-text* searches are particularly guilty of this. Alternatively, you might be able to pinpoint irrelevant topics that you could exclude from your results by using NOT to combine them with your useful search terms (remember to use NOT with caution).

Refining tools: Limits and search filters

Limits

There are various parameters or limits you might consider when designing a query—*search interfaces* have various easily applied limits. Date limits are routinely available, but can be marginally more complicated to use if the database differentiates between the date when the citation was published and the date when it appeared in the database (the former

Authors	<u>Wiskin CM</u> , <u>Allan TF</u> , <u>Skelton JR</u> .
Institution	Department of Primary Care and General Practice, Medical School, University of Birmingham, Edgbaston, Birmingham B15 2TT, UK. C.M.Wiskin@bham.ac.uk
Title	Hitting the mark: negotiated marking and performance factors in the communication skills element of the VOICE examination .
Source	Medical Education. 37(1):22-31, 2003 Jan.
Abbreviated Source	Med Educ. 37(1):22-31, 2003 Jan.
NLM Journal Code	mz3, 7605655
Journal Subset	IM
Country of Publication	England
MeSH Subject Headings	<u>Analysis of Variance</u> <u>Clinical Competence</u> / st [Standards] *Communication *Education, Medical, Undergraduate / mt [Methods] <u>*Educational Measurement</u> <u>England</u> <u>Female</u> <u>Human</u> <u>Male</u> <u>Patient Simulation</u> <u>Reproducibility of Results</u>
Abstract	INTRODUCTION: Communication skills assessment is complex. Standardised patient use is widespread, but anxiety exists around the use of role players as assessors of competence in high stakes examinations . This study measures the level of agreement between scoring examiners and role players, and considers their influence on each other. Examiner status and question choices are analysed as variables. METHOD: The valid oral interactive contextualised examination (VOICE) is a general practice examination styled as an objective structured clinical examination (OSCE) of six 15-minute stations, which include two role-played consultations with professional role players. The examination candidates are final year medical students . Clinical components are examined by a general practitioner (GP). Communication skills are assessed by these examiners in conjunction with the role players, through a process of negotiation. Descriptive professionalism/attitude bandings are used as percentage-scoring guidelines. Checklists are not used. For this study, the initial (independently) perceived marks of the two scoring groups and their agreed final (awarded) marks were recorded, along with other variables including gender, performance factors, demographics and the nature of the question. Data represents 512 students

Figure 21. The Complete Record.

usually being of most utility). Geographic limits can be used to isolate population groups or areas of publication but limiting a search by geographic area is usually only possible by the combination of *Subject headings* and *free-text* searches described earlier.

Figure 22 shows Ovid limits available for Medline, and just to illustrate what happens, we have selected various *Review* publication types.

The search results are now reduced to seven—really too few for a search aiming to be sensitive but, for a quick search intended to retrieve a sample of what is available, limiting like this is a useful tool.

Search filters

A *search filter* is a series of search commands designed to retrieve a particular type of result. Filters might be created to

locate a particular type of study (e.g. controlled trials) or query specific (participants, educational aspects, outcomes) studies (e.g. undergraduate students, OSCEs, or competences). Many filters exist on the web, though these are primarily of use to pure medical searches. Once you have created your own successful strategies, you might want to save them and rerun them when you need to filter future searches.

Search Examples

Though these examples are based on Medline searches done via Ovid, the exact syntax displayed has often been simplified. Each example shows:

- the search query;
- the search strategy;
- a text description of each line of the strategy.

<input type="radio"/>	18	medical student\$.mp.	10464
<input type="radio"/>	19	15 or 16 or 17 or 18	28220
<input checked="" type="radio"/>	20	6 and 14 and 19	138

Limit to:

Evidence Based Medicine Reviews All EB/MR Article Reviews Topic Reviews <Cochrane>

Article Reviews <ACP Journal Club> Article Reviews <DARE> Human

English Language Review Articles Abstracts

Ovid Full Text Available Latest Update Animal

Male Female AIM Journals

Publication Year: - -

To select or remove multiple items from a list below, hold down the Shift, Ctrl, or "Apple" key while selecting.

Languages

-
- Afrikaans
- Albanian
- Arabic
- Armenian
- Azerbaijani

Age Groups

-
- All Infant <birth to 23 months>
- All Child <0 to 18 years>
- All Adult <19 plus years>
- Newborn Infant <birth to 1 month>
- Infant <1 to 23 months>

Publication Types

- Review
- Review, Academic
- Review, Multicase
- Review, Tutorial
- Review Literature
- Review of Reported Cases

Animal Types

-
- Cats
- Cattle
- Chick Embryo
- Dogs
- Goats

Journal Subsets

-
- AIDS/HIV Journals
- AIM Journals
- Bioethics Journals
- Biotechnology Journals
- Communication Disorders Journals

Figure 22. Limits.

19	15 or 16 or 17 or 18	28220	Display
20	6 and 14 and 19	138	Display
21	limit 20 to (review or review, academic or review, multicase or review, tutorial or review literature)	7	Display

Figure 23. Limit results.

The examples have been constructed to illustrate aspects discussed in the guide—refinements and alternative approaches are obviously possible.

Search Example 1: Find citations about the OSCE.

- ```
1 osce [free-text]
2 objective structured clinical exam$ [free-text]
3 1 or 2
```
- (1) OSCE is not a *MESH*. When it fails to map to Medline’s *subject headings*, a *free-text* search must be conducted.
  - (2) When searching an acronym, the full term should also be searched. A search for one or the other alone will almost certainly miss citations. The term examination is truncated to exam\$ to find all possible alternative suffixes (exam, exams, examination, examinations, etc.)
  - (3) The Boolean **OR** combines the sets, and retrieves any results found in both.
- Note: Ovid assumes a *free-text* search is a phrase search. Use Boolean logic if it is not.

**Search Example 2:** Locate records that *focus* on teaching hospitals that were written between 2001 and 2002.

- ```
1 *Hospitals, Teaching/
2 limit 1 to yr = 2001-2002
```
- (1) There is a *MeSH* for teaching hospitals. Because an emphasis on the term is desired (rather than any mention of teaching hospitals) the *focus* (*) is used. The *Focus* box should be ticked when the *subject heading* is selected.
 - (2) Time limits can be easily specified.
- Note: *Focus* is up to the discretion of the individual *indexing* each record—which unfortunately means it is not always objective or consistent:
 - Use *Focus* to reduce large sets to smaller, more specific ones.
 - Do not use *Focus* when you need every possible record.
 - Note: Some *databases* allow two types of time limit: date of publication (as above) and date of entry (i.e. the year the citation was indexed in the *database*).

Search Example 3: Find citations that have been indexed as being about both medical education and role play.

- ```
1 exp education, medical/
2 Role Playing/
3 1 and 2
```

- (1) This is the *MeSH* for medical education. It is *exploded* (exp) as there are many relevant subordinate terms that should be included.
  - (2) There is a *MeSH* for role play; *exploding* is not required as there are no subordinate *MeSH*.
  - (3) The Boolean **and** combines the two sets.
- Note: An added *free-text* search for role play will potentially yield more results, but will almost certainly include more irrelevant results.

**Search Example 4:** Find citations regarding curriculum and palliative care. The results should have an emphasis on curriculum while discussing any aspect of palliative care.

- ```
1 *curriculum/
2 Palliative Care/
3 1 and 2
```
- (1) Curriculum is a *MeSH*. Because an emphasis on curriculum is required the term is *focused* (*). It is also *exploded* (exp) to broaden the possible number of results. An examination of the *exploded* terms subordinate to curriculum shows they are relevant.
 - (2) Palliative care is also *MeSH*. There are no subordinate terms to palliative care, so *exploding* is not necessary. Because any article that mentions palliative care is wanted it is not necessary to *focus*.
 - (3) The Boolean **and** combines the two sets.

Search Example 5: What citations exist on the use of the *Internet* and distance education?

- ```
1 Education, Distance/
2 distance adj2 (learn$ or teach$ or educat$) [free-text]
3 1 or 2
4 Internet/
5 3 and 4
```
- (1) Distance education is a *MeSH*, but as the term has no subordinates no *exploding* is unnecessary.
    - This *free-text* search finds results that *indexing* has missed.
    - It will frequently become apparent that the *controlled vocabulary* is missing terms (low search *sensitivity*). If you suspect this, add a *free-text* search.
    - The parentheses (nesting) around the three *truncated* terms ensure that these are found first (i.e. any possible ending of the words *learn*, *teach* or *educate*) and the Boolean **or** ensures that any record that contains any one of them is included.



- (2) The nested search results are then found anywhere within two (adj2) words of distance.
- (3) It is also possible to have searched the truncated/nested terms separately before combining.
- (4) The Boolean **OR** combines the first *search sets*.
- (5) *Internet* also is a *MeSH* without subordinate terms.
- (6) Both concepts are combined.

• Note: A simple exclusion strategy can be used to determine whether a *free-text* search is needed to supplement a *controlled vocabulary* search. In the example above, searching 2 not 1 would create a set that contains everything that the *free-text* search retrieves that the *MeSH* search does not. By looking at the results one can gauge whether to include (or refine) the *free-text*.

**Search Example 6:** Locate citations that discuss trends in telemedicine.

- 1 exp \*TELEMEDICINE/td [Trends]
- 2 exp \*TELEMEDICINE/
- 3 exp Forecasting/
- 4 2 and 3
- 5 future.ti.
- 6 2 and 5
- 7 1 or 4 or 5

- (1) Telemedicine is a *MeSH*.
- (2) Exploding the term broadens the search to reach subordinate terms, while it should be *focused* to ensure that telemedicine is discussed in enough detail to be relevant.
- (3) While most *subheadings* in Medline are not relevant to medical education, in this instance the *subheading* 'trends' is relevant.
- (4) However, if the search is to be more comprehensive alternative steps should be taken:
- (5) The telemedicine *MeSH* without the *subheading*.
- (6) *Trends* is not a *MeSH*, but the *MeSH Forecasting* is a good synonym.
- (7) The Boolean **AND** combines 2 and 3.
- (8) Another option is to look for the word 'future' in the title *field*.
- (9) The title search is combined with the *exploded* and *focused* telemedicine search.
- (10) All three strings are combined with **OR**.

• Note: Exclusion strategies (e.g. 4 not 1, 7 not 1, 4 not 7, etc.) would reveal that there are relevant citations to the topic in each

**Search Example 7:** Any citations in Medline that mention the GPAS (General Practice Assessment Survey).

- 1 General Practice Assessment Survey [*free-text*]
- 2 gpas
- 3 grade point average\$
- 4 gastroprotective agent\$
- 5 genetically prone to audiogenic seizure\$
- 6 3 or 4 or 5
- 7 6, 7, 8
- 8 1 or 7

- (1) *Free-text* search for the full wording. There is no *MeSH*.
- (2) Because the subject is frequently referred to by its acronym, this must be searched as well.
- (3) Unlike the **OSCE** search (above) the **GPAS** acronym search retrieves many false *hits*. By scanning the results of this line other uses of the **GPAS** acronym can be found. Grade point average(s) is one.
- (4) Gastroprotective agent(s) is another.
- (5) All three (lines 3–5) require *truncation* (\$) to pick up possible plural forms.
- (6) The false *hits* are combined with the Boolean **OR**.
- (7) The false *hits* are eliminated from the **GPAS** total.
- (8) The improved results from the acronym search are combined with the *free-text* phrase search.

**Search Example 8:** A *free-text* search for multiple-choice questions within medical education.

- 1 (mcq or mcqs)
  - 2 (multiple adj choice adj (test\$ or question\$ or exam\$))
  - 3 exp education, medical/
  - 4 (1 or 2) and 3
- (1) Finds the singular and plural for the acronym.
  - (2) A complex line:

–The double parentheses are searched first; in this case the truncated version of question and its synonyms are searched

–The software then searches left to right (multiple beside choice beside question/synonyms)

–It uses the adjacency (adj) command to indicate the words must be beside one another (rather than adj3, which would allow them to be three words apart)

- (3) Retrieves *exploded* medical education citations.
- (4) (1 or 2) and 3.

**Search Example 9:** Create a broad strategy to locate any possibly relevant educational citations within Medline.

- 1 exp Education/
- 2 exp Learning/
- 3 ed.fs.
- 4 1 or 2 or 3

(1) It is critical to *explode* education because there are so many smaller terms beneath it and tens of thousands of citations would be missed without the explosion.

(2) Learning is not subordinate to Education and needs to be searched (and *exploded*) separately.

(3) There is also a floating *subheading* for education, and this command will find all citations that have been affixed with that *subheading*.

(4) The lines are combined. Many (tens or hundreds of thousands) educationally relevant citations have only one of these headings/*subheadings*. See how many yourself by running exclusion strategies, e.g. 2 not 1, 1 not (2 or 3).

• Note: This search could be considered a *search filter*. It could be run and then combined with a subject search.

**Search Example 10:** A comprehensive search for problem based learning within dental education.

- 1 Problem-Based Learning/
  - 2 experiential
  - 3 active
  - 4 case based
  - 5 problem based
  - 6 pbl
  - 7 exp EDUCATION/
  - 8 exp LEARNING/
  - 9 ed.fs.
  - 10 6 or 7 or 8
  - 11 10 and (2 or 3 or 4 or 5 or 6)
  - 12 1 or 11
  - 13 exp Dentists/
  - 14 dentist\$ or dental
  - 15 13 or 14
  - 16 12 and 15
- (1) Problem based learning is a *MeSH*, but does not need to be *exploded* (no subordinate terms) or *focused* (wanting anything on the concept).
  - (2) *Indexing* for the *MeSH* is not comprehensive and *free-text* must supplement the first search command. Users can decide on their own synonyms and/or see the Used For terms from the *Scope* notes.
  - (3) A second synonym.
  - (4) A third.
  - (5) Problem based learning does an automatic phrase search for the *free-text*.
  - (6) Finally, pbl is a frequently used acronym that appears in citations that are exclusive of the options above. Unfortunately PBL can also mean ‘peripheral blood lymphocytes’, amongst other things, and this line needs to be qualified to ensure the context is educational.
  - (7) Exp EDUCATION/ or education uses the *exploded MeSH*.
  - (8) Learning or exp LEARNING/ uses the *exploded MeSH* and the *free-text* in addition.
  - (9) Searching ed.fs. finds all citations with the floating education *subheading*.
  - (10) Combines all broad descriptors for education/learning.
  - (11) The education/learning descriptors are combined with the ambiguous pbl and the synonyms.
  - (12) Combining these lines identifies all relevant problem-based learning citations.
  - (13) The *exploded MeSH* for dentists (dental education is covered by the explosion in line 8).
  - (14) A *free-text* search for dental as well as dentist, dentistry, etc. in case no *subject heading* has been assigned.
  - (15) The dental components are combined with OR.
  - (16) The final two sets are combined with AND.

**Search Example 11:** Any use of portfolios for assessment in an educational environment.

- 1 portfolio\$ [*free-text*]
- 2 exp education/
- 3 exp learning/
- 4 1 and (2 or 3)
- 5 exp Educational Measurement/

- 6 assess\$ [*free-text*]
  - 7 evaluat\$ [*free-text*]
  - 8 apprais\$ [*free-text*]
  - 9 5 or 6 or 7 or 8
  - 10 4 and 9
- (1) Portfolio is not a *MeSH* and must be searched as *free-text*. The *truncation* identifies both singular and plural for the noun.
  - (2) As any education environment is desired, the *MeSH education* should be *exploded*.
  - (3) *Learning* is a *MeSH* that is not subordinate to *education* and is relevant to the search. (\*Note: Depending on the search query, learning should be considered as an addition to education *MeSH* as it can improve *sensitivity* significantly.)
  - (4) The nesting ensures either of the *MeSH* is searched first; the results are then combined with the *free-text* search.
  - (5) Searching for assessment in Medline is problematic. There is a *MeSH* that covers the concept (*Education Measurement*), but unless the user knows this already the term he/she enters is unlikely to map to the correct *MeSH*. Furthermore, *indexers do not always use Education Measurement* and in order to be comprehensive a *free-text* search must complement the *controlled vocabulary*.
  - (6) Assess\$ picks up all the variations of assessment e.g. assessor, assessed, assessing etc.
  - (7) The various permutations of evaluation must also be searched. The definition of assessment can differ between authors, abstracters, indexers, and geographical areas and synonyms for assessment must be searched.
  - (8) Appraisal and its derivatives should also be searched. Adding the *free-text* steps 6, 7 and 8 will decrease overall search *specificity*, but it is necessary to improve the inadequate search *sensitivity* from educational measurement.
  - (9) The Boolean OR combines the *MeSH* with all *free-text*.
  - (10) The assessment concepts are added to the statements that identified portfolios within education or learning.

**Managing information**

Bibliographic management software is a valuable tool for anyone regularly reviewing the literature or collecting references and information sources in specialist subject areas. Essentially, bibliographic management software is personal *database* software purpose built for organizing bibliographic references to information resources, whether the resources are journal articles, book chapters, websites, or in other formats.

These are personal *databases* that allow (with variation between products):

- easy searching, sorting and extracting of relevant references;
- importing of records from *databases* like Medline;
- removal of duplicate references (very useful for compiling search results from multiple *databases*, e.g. Medline and ERIC);

- insertion of references during writing, without re-keying or copying and pasting citations;
- automatic formatting of citations in styles required by publishers.

Some of the most well-known commercially available products are EndNote (<http://www.endnote.com/>), ProCite (<http://www.procite.com/>) and Reference Manager (<http://www.refman.com/>) (all of which are now owned by the Institute for Scientific Information). Shapland (1999) has produced a comparison of Papyrus (<http://www.researchsoftwaredesign.com/>) with these and other products, which is helpful in assisting prospective users to choose a suitable package.

Recent releases or add-ons of some bibliographic management products allow users to make their personal *databases* available to others via the web in a searchable format (the Association for Health Information and Libraries in Africa and WHO have used this facility to provide access to the African Index Medicus (<http://whqwings.who.int/RIS/RISWEB.isa/>)).

Most bibliographic software is client based—that is, installed on a computer (or local network drive), but there is a trend toward remote server-based software that is accessible via the *World Wide Web*. This is of benefit to those who move regularly between computers and have reliable and inexpensive access to the *Internet*. Two products in this format are RefWorks (<http://www.refworks.com/>) and WriteNote (<http://www.writenote.com/>). Functionality of these server-based products is limited compared with client-based software, but this is an area worth watching.

### A BEME Approach to Searching

The real voyage of discovery consists, not in seeking new landscapes, but in having new eyes. (Marcel Proust, 1871–1922)

Too many people search in the patterns and methods they are used to, consulting the same sources in the same way they have always done. For BEME a search needs to be flexible. BEME's *inclusive* approach to research and practice is also reflected in its evidence searching methods. Any systematic search requires a number of sources to be consulted, but this guide has illustrated how important it is for medical education to consult a wide variety of sources. These sources not only span education and medicine/health but also cross professional boundaries within education and health. Search strategies must be broad and *inclusive*, and potential evidence not dismissed either because of its source (be it peer-reviewed or *grey literature*) or the methods by which it was found (*database*, web search or word-of-mouth).

A notable difference between BEME's search methods and that of systematic medical searches is illustrated by the use of *search filters*. These pre-constructed searches are frequently employed in medical searches to help answer clinical problems. Originally these filters were based on work done at McMaster University (Haynes, 1994), and they have been widely implemented and adapted. Depending on the type of clinical question (aetiology, diagnosis, prognosis and therapy) a filter is selected to retrieve the type of study design deemed to be most suitable for these clinical questions. With medicine's emphasis on methodologies, there are also filters to extract particular study designs.

However, from its onset, the BEME Collaboration has favoured an *inclusive* approach with regard to study design, and consequentially has not required searches to isolate particular methodologies. Not only is medical education research broadly dispersed across all types of study design, quantitative and qualitative, but the ongoing work by such groups as the BEME Collaboration indicates that *inclusiveness* may serve medical education better than exclusion. In fact, given that medical education research design is not as rigidly defined and implemented as in medicine, it might not even be presently possible to design comparable filters—even if it were desirable.

### A look ahead

A consistent theme throughout this guide has been the difficulties presented by lack of standardization—of information sources, publication formats and search methods.

Relief, however, may not be too far off in the future. International standards for *metadata* are currently being established by groups such as IMS ([www.imsglobal.org/](http://www.imsglobal.org/)) and Dublin Core Metadata Initiative (<http://www.dublincore.org/>). As standards become available and are adopted, many of the current time-consuming and frustrating experiences faced will be alleviated whether searching *databases* or the *Internet*.

The technical *metadata* initiatives mentioned above would set the frameworks for interoperability, but medical education still requires interpretive (descriptive) metadata. These interpretive metadata would define the concepts and processes unique to medical education, as well as the concepts and processes shared with other professions. The Medical Education *Thesaurus* Research Organisation (METRO) (<http://srv1.mvm.ed.ac.uk/metro/index.asp>) has already set out to do this. Sponsored by LTSN-01 ([www.ltsn-01.ac.uk/](http://www.ltsn-01.ac.uk/)) and NHS Education for Scotland ([www.nes.scot.nhs.uk/](http://www.nes.scot.nhs.uk/)), the group aims to have identified, created and/or mapped relational descriptors for medical education within Britain, with the ambition to then extend and apply the work through international collaboration.

While comprehensive searching for medical education presents difficulties that are tangible (though it is hoped that this guide prevents them from seeming insurmountable!), the progress towards standardization offers great promise. Standardization will not mean assimilation. Instead it will allow the exchange of the rich and diverse ideas and experiences between medical education's dispersed professionals and practitioners.

Opinion is that exercise of the human will which helps us to make a decision without information.  
(John Erskine)

Yet retrieving the information is just one step in evidence-based practice; information retrieval is followed by appraisal and synthesis. At time of press, the first Topic Review Groups of the BEME Collaboration are completing their systematic reviews, which will begin to be published in the latter half of 2003. As their work is reviewed and shared, it is hoped one can look forward to future BEME guides that further enable medical educators to base their practice on best evidence.

## Notes on contributors

ALEX HAIG is the Information Scientist for NHS Education for Scotland and has been involved with the BEME Collaboration for the last three years. His experience with systematic reviews has been focused on comprehensive evidence retrieval, data abstraction and critical appraisal. Alex's other interests include knowledge management and information theory, evaluating healthcare information systems, and the organizational use of IT.

MARSHALL DOZIER is Reader Services Librarian (medicine) at the University of Edinburgh Library. Her current activities are largely in information skills training at all levels, from first-year medical students to practising health professionals. Marshall also works with researchers carrying out systematic literature searches.

## References

ASSOCIATION FOR HEALTH INFORMATION AND LIBRARIES IN AFRICA. African Index Medicus, available at: <http://whq.wings.who.int/RIS/RISWEB.isa/> (accessed 20 May 2003)

AVENELL, A. *et al.* (2001) Lessons for search strategies from a systematic review, in The Cochrane Library of nutritional supplementation trials in patients after hip fracture, *American Journal of Clinical Nutrition*, 73(3), pp. 505–509.

BERECZKI, D. *et al.* (2000) A Hungarian example for handsearching specialized national health care journals of small countries for controlled trials. Is it worth the trouble?, *Health Libraries Review*, 17(3), pp. 144–247.

BEST EVIDENCE MEDICAL EDUCATION COLLABORATION, available at: <http://www.bemecollaboration.org> (accessed 20 May 2003).

BRETTLE, A. *et al.* (1998) Searching for information on outcomes: do you need to be comprehensive?, *Quality in Health Care*, 7(3), pp. 163–167.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE (<http://www.dublincore.org/>) (accessed 20 May 2003).

EYSENACH, G. *et al.* (2001) Evaluation of the usefulness of Internet searches to identify unpublished clinical trials for systematic reviews, *Medical Informatics*, 26(3), pp. 203–218.

ENDNOTE, available at: <http://www.endnote.com/> (accessed 20 May 2003).

FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON GREY LITERATURE (1999) *New Frontiers in Grey Literature: GL99 Proceedings*, 4–5 October, Washington, DC (Amsterdam, GreyNet).

GENERAL MEDICAL COUNCIL, available at: [http://www.gmc-uk.org/med\\_ed/](http://www.gmc-uk.org/med_ed/) (accessed 20 May 2003).

GREENHALGH, T. (2001) Searching the literature, in: T. Greenhalgh, *How to Read a Paper: The Basics of Evidence Based Medicine*, 2nd edn (London: BMJ Books).

HAIG, D.A.J. (2001) Evidence retrieval in medical education: obstructions and opportunities, presentation at Association for Medical Education in Europe Conference, Berlin, Germany, August 2001 ([www.amee.org](http://www.amee.org)).

HARDEN, V., HARDEN, R.M., HAIG, A., MCMANUS, N.K. & LILLEY, P.M. (2002) *The Objective Structured Clinical Examination (OSCE) Review Project* (Dundee, Scotland, NHS Education for Scotland).

HAYNES, R.B. (1994) Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE, *Journal of the American Medical Association*, 1(6), pp. 447–458.

HELMER, D. (2002) *Etext on Health Technology Assessment (HTA) Information Resources*, (Bethesda, Maryland, USA, National Library of Medicine).

HELMER, D. (1999) How do various fugitive literature searching methods impact the comprehensiveness of literature uncovered for systematic review?, 4–5 October 1999, 4th International Conference on Grey Literature, Washington, USA.

HOPWELL, S. *et al.* (2000) A comparison of handsearching versus MEDLINE searching to identify reports of randomized controlled trials, *Statistics in Medicine*, 21(11), pp. 1625–1634.

IMS GLOBAL LEARNING CONSORTIUM INC, available at <http://www.imsglobal.org/> (accessed 20 May 2003).

LTSN-01, available at <http://www.ltsn-01.ac.uk/> (accessed 20 May 2003).

MCAULEY, L. *et al.* (2000) Does the inclusion of grey literature influence estimates of intervention effectiveness reported in meta-analyses?, *Lancet*, 356(9237), pp. 1228–1231.

MEDICAL EDUCATION THESAURUS RESEARCH ORGANISATION (METRO), available at: <http://srv1.mvm.ed.ac.uk/metro/index.asp> (accessed 20 May 2003).

MINOZZI, S. *et al.* (2000) Searching for rehabilitation articles on Medline and EMBASE. An example with cross-over design, *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 81(June), pp. 720–722.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, available at: <http://www.nlm.nih.gov/MeSH/MBrowser.html> (accessed 20 May 2003).

NHS EDUCATION FOR SCOTLAND, available at: [www.nes.scot.nhs.uk](http://www.nes.scot.nhs.uk) (accessed 20 May 2003).

OVID TECHNOLOGIES, available at: <http://gateway.ovid.com> (accessed 20 May 2003).

PANDOLFINI, C. *et al.* (2002) Follow up of quality of public oriented health information on the world wide web: systematic re-evaluation, *British Medical Journal*, 324(3773), pp. 582–583.

PROCITE, available at: <http://www.procite.com/> (accessed 20 May 2003).

REFMAN, available at: <http://www.refman.com/> (accessed 20 May 2003).

REFWORKS, available at: <http://www.refworks.com/> (accessed 20 May 2003).

RESEARCH SOFTWARE DESIGN, available at: <http://www.researchsoftwaredesign.com/> (accessed 20 May 2003).

SHAPLAND, M. (1999) Evaluation of Reference Management Software on NT, available at: <http://www.cse.bris.ac.uk/ccmjs/rmeval99.htm> (accessed 20 May 2003).

WILSON, P. (2002) How to find the good and avoid the bad or ugly: a short guide to tools for rating quality of health information on the internet, *British Medical Journal*, 324(3773), pp. 598–602.

WRITENOTE, available at: <http://www.writenote.com/> (accessed 20 May 2003).

## Glossary

|                                               |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ancestry searching                            | The process of searching the bibliographies of relevant papers to discover references missed by other methods.                                                                                               |
| Bibliographic database                        | A database containing bibliographic information about publications, such as title, author and so on, but not usually the full text of publications.                                                          |
| Blogs                                         | 'Web logs'. Individuals' chronological personal writings and collected links.                                                                                                                                |
| Boolean algebra                               | AND, OR and NOT are combining commands that you can use to combine search terms and therefore refine your results. Boolean algebra is also known as 'Boolean logic' and the commands as 'logical operators'. |
| Broader                                       | In the context of Subject headings, means a Subject heading that is more general in scope or at a higher level in the hierarchy of the Controlled thesaurus.                                                 |
| Concepts, search                              | The subject(s) of a search. Search concepts can be ideas, theories, outcomes, interventions or populations.                                                                                                  |
| Controlled thesaurus [or index or vocabulary] | A controlled thesaurus is a list of standard subject terms from which indexers select subject headings to describe the content of articles or other publications in a consistent manner.                     |
| Database                                      | A structured electronic information file, maintained to facilitate the retrieval of information.                                                                                                             |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Database fields  | A logical defined unit of data, e.g. author, subject heading, year.                                                                                                                                                                                                                    | Methodology filter    | A 'ready-made' search of terms that will retrieve specific types of reports, e.g. cohort studies, controlled trials, diagnostic use, etc. Filters are not usually subject specific—they are meant to be applicable to any subject search.                                                                                                                                                                                                      |
| Exhaustivity     | The level of subject detail to which publications are described by indexers—ideally, a Controlled thesaurus should be comprehensive.                                                                                                                                                   | Narrower              | In the context of Subject headings, means a Subject heading that is more specific in scope or at a subordinate level in the hierarchy of the Controlled thesaurus.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Explode          | Exploding a subject heading retrieves all its smaller subordinate terms. In general, it is always a good idea to Explode to ensure a search is comprehensive.                                                                                                                          | Polysemy              | Polysemy occurs when a search term has multiple meanings, e.g. simulation, which could be about computer simulations, heuristics, the Markov Processes, role-playing, or patient simulators. Polysemy is one cause of irrelevant results from free-text searches.                                                                                                                                                                              |
| Focus            | When you search a subject heading with Focus, that subject heading will be an essential concept to all results retrieved. This reduces the number of results and may result in missed items, but increases the relevance.                                                              | Precision             | In database searching, means the proportion of hits that are relevant. A search with high precision has few irrelevant results, and is also described as having high 'specificity'. A danger with highly precise search techniques is that some relevant information will be missed because it was not well described by the author or indexer.                                                                                                |
| Free-text search | A search that will look for a term or phrase in all specified or available fields, regardless of contextual meaning.                                                                                                                                                                   | Proximity operator    | Proximity (or adjacency) operators are used when one wants to find two or more terms within a certain distance of one another and can usually only be employed in free-text searching. The operator varies between search interfaces, e.g. 'adjx' (Ovid), 'nearx' (Silverplatter), where 'x' refers to the number of words apart the search terms may appear; or 'same' (Web of Science), which requires the words to be in the same sentence. |
| Granularity      | The degree of description or detail; related to the scope of terms, particularly with regard to the level of detail indicated by Subject headings, where high granularity is equivalent to a very narrow subject heading and low granularity is equivalent to a broad subject heading. | Qualitative research  | Research involving detailed verbal descriptions of characteristics, cases and settings. Qualitative research typically uses observation, interviewing and document review to collect data.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Grey literature  | That which is produced on all levels of government, academics, business and industry in print and electronic formats, but which is not controlled by commercial publishers (4th International Conference on Grey literature, 1997).                                                    | Quantitative research | Research that examines phenomena through the numerical representation of observations and statistical analysis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hand searching   | Hand searching is literally the searching of print (or electronic) journals volume by volume, issue by issue, article by article.                                                                                                                                                      | Recall                | In database searching, the proportion of relevant hits retrieved by in a search—a search with high recall is called 'sensitive'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hit              | A search result—referring to the records matching your search term.                                                                                                                                                                                                                    | Scope                 | The extent or range of a subject.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Html             | Hypertext mark-up language—most web pages are written with this.                                                                                                                                                                                                                       | Search engine         | An enormous database of Internet sites, usually compiled by robots.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hyperlink        | A link that takes your web browser to another location.                                                                                                                                                                                                                                | Search filter         | A search filter is a series of search commands designed to retrieve a particular type of result. Filters might be created to locate a particular type of study (e.g. controlled trials) or query specific (participants, educational aspects, outcomes) studies (e.g. undergraduate students, OSCEs, or competences).                                                                                                                          |
| Inclusive        | Encompassing all the concepts described. Synonymous with sensitive.                                                                                                                                                                                                                    | Search interface      | The 'front end' to a database—what you see when you are searching. This phrase can also imply the tools and facilities presented by the programming behind the interface.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Indexing         | The process of classifying an item (for example an article) with subject descriptors to make it easier to retrieve.                                                                                                                                                                    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Internet         | The worldwide network of computer networks.                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MeSH             | Medical Subject heading—the terms in the Controlled thesaurus created by the National Library of Medicine and used by indexers to describe the content of articles indexed in Index Medicus (and therefore PubMed and Medline).                                                        |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Metadata         | Descriptive information, such as bibliographic details, but also subject headings, publication type, language, etc. A bibliographic database like Medline is full of metadata, but not usually the full-text articles (that is, the actual data).                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

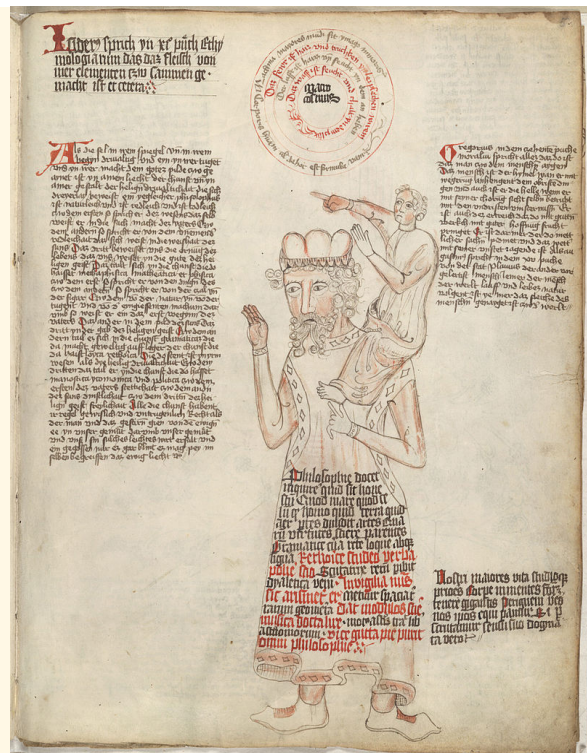
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Search set      | A single search statement—for example, in a search history like the one built up in the sample Medline search in this guide, each line in the search history is a ‘set’. Building up a history of search sets as in the sample is called ‘set searching’.    | Thesaurus      | terms as possible to capture the various words or phrases that authors could use in writing about the same concept. In theory, Subject headings should mitigate this issue.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Search strategy | Sometimes used interchangeably with ‘search history’ but can also refer to a larger systematic strategy for retrieving information that also includes handsearching journals and discovering unpublished research.                                           | Truncation     | See Controlled thesaurus.<br>Truncation (or wildcard searching) is the substitution of a character to retrieve variations in spelling and word ending. It cannot be used with the set terms of a controlled vocabulary, but is a powerful aid in improving the sensitivity of free-text searches. The truncation symbol varies from one search interface to another (see help or search tips to find out). Ovid uses the \$: |
| Selectivity     | The choice of Subject headings made by the indexer to anticipate the concepts of greatest utility to the database user; also the degree to which a search is specified or narrowed.                                                                          |                | portfolio\$—finds the singular and plural (portfolio or portfolios)<br>evaluat\$—finds multiple variations, evaluate, evaluation, evaluations, evaluative, evaluator, etc.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sensitivity     | When referring to a literature search, means inclusive, so that you get more hits, and may get some irrelevant ones. Synonymous with high ‘recall’ in that a sensitive search aims to retrieve the highest proportion possible of relevant database records. |                | Internal truncation is also possible. With Ovid, the # can be used to find spelling variations between versions of English: an#esthesia or ‘standardi#ed patient\$’.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Specificity     | When referring to a literature search, means exclusive, so that you get fewer hits to sift through, but may miss some relevant information. Synonymous with ‘precision’.                                                                                     | URL            | Uniform Resource Locator—a website’s address: www.bmj.com.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Subheading      | In the context of Subject headings, represents a popular facet of study related to a Subject heading                                                                                                                                                         | Usenet         | Archived electronic discussion lists on nearly any topic imaginable; first appeared on the Internet in 1981.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Subject heading | A term used to describe the content of a publication—usually derived from a Controlled thesaurus.                                                                                                                                                            | Web browser    | A software application that lets you view web documents written in html—like Netscape or Internet Explorer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Synonymy        | Where concepts can be named using different terms—this a problem with free-text searching, which requires you to think of as many                                                                                                                            | World wide web | One part of the Internet—other parts include email and discussion groups.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

วิทยากร: รศ. พญ.กษณา รัชชมณี

หัวข้อ :การประเมินคุณภาพเอกสาร

# Quality Assessment

**Standing on the shoulders of giants:**  
*discovering truth by building on previous discoveries*



## Characteristics of systematic reviews

Clear objectives

Predefined eligible criteria for studies

Reproducible methodology

Systematic search

Quality assessment

Systematic synthesis and presentation

Higgins JP, Thomas J, Chandler J, et al. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 6.0 (updated July 2019). *Cochrane*. 2019.

## What do we do after obtaining search results?

- Assessment of validity
- Assessment of risks of bias



## Refining research questions (PICO)

1. Is there any association between burnout and substance/alcohol abuse in medical students?
2. What are medical teachers characteristics that students perceived as role models?
3. What are available interventions to teach breaking bad news communication skills in medical students?

## Predefined eligibility criteria

- Participants types:
  - How is the problem/condition defined?
  - What are the most important characteristics that describe these people (participants)?
  - Are there any relevant demographic factors (e.g. age, sex, ethnicity)?
  - What is the setting?
  - Who should make the diagnosis?
  - Are there other types of people who should be excluded from the review (because they are likely to react to the intervention in a different way)?
  - How will studies involving only a subset of relevant participants be handled?
- Interventions types
- Comparisons to make

## Predefined eligibility criteria

- Participants types
- Interventions types:
  - What are the experimental and control interventions of interest?
  - Does the intervention have variations?
  - Are all variations to be included?
  - How will trials including only part of the intervention be handled?
  - How will trials including the intervention of interest combined with another intervention (co-intervention) be handled?
- Comparisons to make

## Predefined eligibility criteria

- Participants types
- Interventions types
- Comparisons to make
- Types of outcomes: listing relevant outcomes & define primary & secondary outcomes
  - Main outcomes, for inclusion in the 'Summary of findings' table, are those that are essential for decision-making, and should usually have an emphasis on patient-important outcomes.
  - Primary outcomes are the two or three outcomes from among the main outcomes that the review would be likely to be able to address if sufficient studies are identified, in order to reach a conclusion about the effects (beneficial and adverse) of the intervention(s).
  - Secondary outcomes include the remaining main outcomes (other than primary outcomes) plus additional outcomes useful for explaining effects.
  - Ensure that outcomes cover potential as well as actual adverse effects.
  - Consider outcomes relevant to all potential decision makers, including economic data.
  - Consider the type and timing of outcome measurements.

## Types of data

## Process of selecting studies

1. Scan and remove duplication
2. Examine titles and abstracts to remove obviously irrelevant reports
3. Retrieve full text of the potentially relevant reports.
4. Link together multiple reports of the same study
5. Examine full-text reports for compliance of studies with eligibility criteria
6. Correspond with investigators, where appropriate, to clarify study eligibility
7. Make final decisions on study inclusion and proceed to data collection.

## Examine full-text reports for compliance of studies with eligibility criteria

- Note the design(s)
- Identify the types of quality assessment tools
- Carry out quality assessment using appropriate tool
- Tabulate & summarize the results of your quality assessment

## Reference managing software

- Endnote

**Table 8.4.a** A common classification scheme for bias

| Type of bias      | Description                                                                                                                             | Relevant domains in the Collaboration’s ‘Risk of bias’ tool                                                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Selection bias.   | Systematic differences between baseline characteristics of the groups that are compared.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sequence generation.</li> <li>● Allocation concealment.</li> </ul>                                                    |
| Performance bias. | Systematic differences between groups in the care that is provided, or in exposure to factors other than the interventions of interest. | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Blinding of participants, personnel and outcome assessors.</li> <li>● Other potential threats to validity.</li> </ul> |
| Attrition bias.   | Systematic differences between groups in withdrawals from a study.                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incomplete outcome data.</li> <li>● Blinding of participants, personnel and outcome assessors.</li> </ul>             |
| Detection bias.   | Systematic differences between groups in how outcomes are determined.                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Blinding of participants, personnel and outcome assessors.</li> <li>● Other potential threats to validity.</li> </ul> |
| Reporting bias.   | Systematic differences between reported and unreported findings.                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Selective outcome reporting (see also Chapter 10).</li> </ul>                                                         |

8.7 SUMMARY ASSESSMENTS OF RISK OF BIAS

203

| Entry                                                              | Judgement | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adequate sequence generation?                                      | Yes.      | Quote: “patients were randomly allocated.”<br>Comment: Probably done, since earlier reports from the same investigators clearly describe use of random sequences (Cartwright 1980).                                                                                                                                       |
| Allocation concealment?                                            | No.       | Quote: “...using a table of random numbers.”<br>Comment: Probably not done.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Blinding? (Patient-reported outcomes)                              | Yes.      | Quote: “double blind, double dummy”; “High and low dose tablets or capsules were indistinguishable in all aspects of their outward appearance. For each drug an identically matched placebo was available (the success of blinding was evaluated by examining the drugs before distribution).”<br>Comment: Probably done. |
| Blinding? (Mortality)                                              | Yes.      | Obtained from medical records; review authors do not believe this will introduce bias.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Incomplete outcome data addressed?(Short-term outcomes (2-6 wks))  | No.       | 4 weeks: 17/110 missing from intervention group (9 due to 'lack of efficacy'); 7/113 missing from control group (2 due to 'lack of efficacy').                                                                                                                                                                            |
| Incomplete outcome data addressed? (Longer-term outcomes (>6 wks)) | No.       | 12 weeks: 31/110 missing from intervention group; 18/113 missing from control group. Reasons differ across groups.                                                                                                                                                                                                        |
| Free of selective reporting?                                       | No.       | Three rating scales for cognition listed in Methods, but only one reported.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Free of other bias?                                                | No.       | Trial stopped early due to apparent benefit.                                                                                                                                                                                                                                                                              |



## PRISMA 2009 Checklist

| Section/topic                      | #  | Checklist item                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Reported on page # |
|------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>TITLE</b>                       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Title                              | 1  | Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
| <b>ABSTRACT</b>                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Structured summary                 | 2  | Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number. |                    |
| <b>INTRODUCTION</b>                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Rationale                          | 3  | Describe the rationale for the review in the context of what is already known.                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Objectives                         | 4  | Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).                                                                                                                                                  |                    |
| <b>METHODS</b>                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Protocol and registration          | 5  | Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.                                                                                                                               |                    |
| Eligibility criteria               | 6  | Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.                                                                                                      |                    |
| Information sources                | 7  | Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.                                                                                                                                  |                    |
| Search                             | 8  | Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.                                                                                                                                                                               |                    |
| Study selection                    | 9  | State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).                                                                                                                                                   |                    |
| Data collection process            | 10 | Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.                                                                                                                                  |                    |
| Data items                         | 11 | List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.                                                                                                                                                                       |                    |
| Risk of bias in individual studies | 12 | Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.                                                                                      |                    |
| Summary measures                   | 13 | State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Synthesis of results               | 14 | Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., $I^2$ ) for each meta-analysis.                                                                                                                                                   |                    |



## PRISMA 2009 Checklist

| Section/topic                 | #  | Checklist item                                                                                                                                                                                           | Reported on page # |
|-------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Risk of bias across studies   | 15 | Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).                                                             |                    |
| Additional analyses           | 16 | Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.                                                         |                    |
| <b>RESULTS</b>                |    |                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Study selection               | 17 | Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.                                          |                    |
| Study characteristics         | 18 | For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.                                                             |                    |
| Risk of bias within studies   | 19 | Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).                                                                                                |                    |
| Results of individual studies | 20 | For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot. |                    |
| Synthesis of results          | 21 | Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.                                                                                                  |                    |
| Risk of bias across studies   | 22 | Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).                                                                                                                          |                    |
| Additional analysis           | 23 | Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).                                                                                    |                    |
| <b>DISCUSSION</b>             |    |                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Summary of evidence           | 24 | Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).                     |                    |
| Limitations                   | 25 | Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).                                            |                    |
| Conclusions                   | 26 | Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.                                                                                  |                    |
| <b>FUNDING</b>                |    |                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Funding                       | 27 | Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.                                                               |                    |

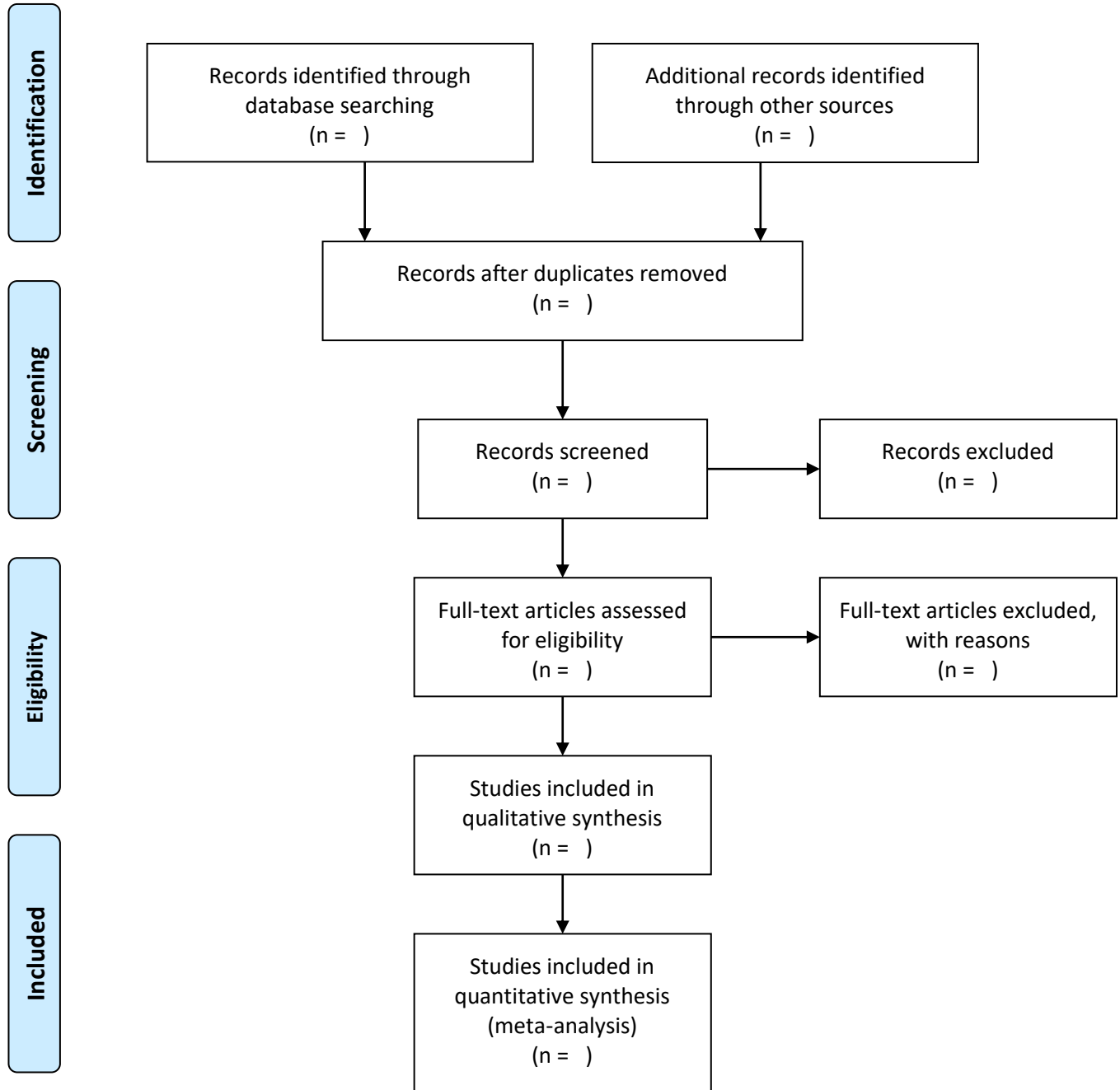
From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).

Page 2 of 2



## PRISMA 2009 Flow Diagram



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).



OTE/SPH OTE/SPH

JWBK247-05

August 22, 2008

21:50

Printer Name: Yet to Come

## PART 2: General methods for Cochrane reviews

# 5 Defining the review question and developing criteria for including studies

Edited by Denise O'Connor, Sally Green  
and Julian PT Higgins

## Key Points

- A clearly defined, focused review begins with a well framed question. In Cochrane reviews, questions are stated broadly as review 'Objectives', and specified in detail as 'Criteria for considering studies for this review'.
- The review question should specify the types of population (participants), types of interventions (and comparisons), and the types of outcomes that are of interest. The acronym PICO (Participants, Interventions, Comparisons and Outcomes) helps to serve as a reminder of these. These components of the question, with the additional specification of types of study that will be included, form the basis of the pre-specified eligibility criteria for the review.
- Cochrane reviews should include all outcomes that are likely to be meaningful, and not include trivial outcomes. Primary outcomes should be limited to a very small number and include adverse as well as beneficial outcomes.
- Cochrane reviews can focus on broad questions, or be more narrowly defined. There are advantages and disadvantages of each.

## 5.1 Questions and eligibility criteria

### 5.1.1 Rationale for well-formulated questions

As with any research, the first and most important decision in preparing a systematic review is to determine its focus. This is best done by clearly framing the questions the review seeks to answer. Well-formulated questions will guide many aspects of the review process, including determining eligibility criteria, searching for studies, collecting data from included studies, and presenting findings (Jackson 1980, Cooper 1984, Hedges 1994). In Cochrane reviews, questions are stated broadly as review 'Objectives', and specified in detail as 'Criteria for considering studies for this review'. As well as focussing review conduct, the contents of these sections are used by readers in their initial assessments of whether the review is likely to be directly relevant to the issues they face.

A statement of the review's objectives should begin with a precise statement of the primary objective, ideally in a single sentence. Where possible the style should be of the form 'To assess the effects of [*intervention or comparison*] for [*health problem*] in [*types of people, disease or problem and setting if specified*]'. This might be followed by one or more secondary objectives, for example relating to different participant groups, different comparisons of interventions or different outcome measures.

The detailed specification of the review question requires consideration of several key components (Richardson 1995, Counsell 1997). The 'clinical question' should specify the types of population (participants), types of interventions (and comparisons), and the types of outcomes that are of interest. The acronym PICO (**P**articipants, **I**nterventions, **C**omparisons and **O**utcomes) helps to serve as a reminder of these. Equal emphasis in addressing each PICO component is not necessary. For example, a review might concentrate on competing interventions for a particular stage of breast cancer, with stage and severity of the disease being defined very precisely; or alternately focus on a particular drug for any stage of breast cancer, with the treatment formulation being defined very precisely.

### 5.1.2 Eligibility criteria

One of the features that distinguish a systematic review from a narrative review is the pre-specification of criteria for including and excluding studies in the review (eligibility criteria). Eligibility criteria are a combination of aspects of the clinical question plus specification of the types of studies that have addressed these questions. The participants, interventions and comparisons in the clinical question usually translate directly into eligibility criteria for the review. Outcomes usually are not part of the criteria for including studies: a Cochrane review would typically seek all rigorous studies (e.g. randomized trials) of a particular comparison of interventions in a particular population of participants, irrespective of the outcomes measured or reported. However, some reviews do legitimately restrict eligibility to specific outcomes. For example, the same intervention may be studied in the same population for different purposes (e.g. hormone replacement therapy, or aspirin); or a review may address specifically the adverse effects of an intervention used for several conditions (see Chapter 14, Section 14.2.3).

## 5.2 DEFINING TYPES OF PARTICIPANTS: WHICH PEOPLE AND POPULATIONS?

85

In Sections 5.2 to 5.5 we provide an overview of the key components of questions and study types with examples of useful issues to consider for each component and the subsequent development of eligibility criteria to guide inclusion of studies.

## 5.2 Defining types of participants: which people and populations?

The criteria for considering types of people included in studies in a review should be sufficiently broad to encompass the likely diversity of studies, but sufficiently narrow to ensure that a meaningful answer can be obtained when studies are considered in aggregate. It is often helpful to consider the types of people that are of interest in two steps. First, the diseases or conditions of interest should be defined using explicit criteria for establishing their presence or not. Criteria that will force the unnecessary exclusion of studies should be avoided. For example, diagnostic criteria that were developed more recently – which may be viewed as the current gold standard for diagnosing the condition of interest – will not have been used in earlier studies. Expensive or recent diagnostic tests may not be available in many countries or settings.

Second, the broad population and setting of interest should be defined. This involves deciding whether a special population group is of interest, determined by factors such as age, sex, race, educational status or the presence of a particular condition such as angina or shortness of breath. Interest may focus on a particular setting such as a community, hospital, nursing home, chronic care institution, or outpatient setting. Box 5.2.a outlines some factors to consider when developing criteria for the ‘Types of participants’.

### Box 5.2.a Factors to consider when developing criteria for ‘Types of participants’

- How is the disease/condition defined?
- What are the most important characteristics that describe these people (participants)?
- Are there any relevant demographic factors (e.g. age, sex, ethnicity)?
- What is the setting (e.g. hospital, community etc)?
- Who should make the diagnosis?
- Are there other types of people who should be excluded from the review (because they are likely to react to the intervention in a different way)?
- How will studies involving only a subset of relevant participants be handled?

The types of participants of interest usually determine directly the participant-related eligibility criteria for including studies. However, pre-specification of rules for dealing with studies that only partially address the population of interest can be challenging. For example, if interest focuses on children, a cut-point such as 16 years old might be desirable, but does not determine a strategy for dealing with studies with participants

## 86 CH 05 DEFINING THE REVIEW QUESTION AND DEVELOPING CRITERIA FOR INCLUDING STUDIES

aged from 12 to 18. Use of arbitrary rules (such as “more than 80% of the participants are under 16”) will not be practical if detailed information is not available from the study. A phrase such as “the majority of participants are under 16” may be sufficient. Although there is a risk of review authors’ biases affecting *post hoc* inclusion decisions, this may be outweighed by a common sense strategy in which eligibility decisions keep faith with the objectives of the review rather than with arbitrary rules. Difficult decisions should be documented in the review, and sensitivity analyses can assess the impact of these decisions on the review’s findings (see Chapter 9, Section 9.7).

Any restrictions with respect to specific population characteristics or settings should be based on a sound rationale. It is important that Cochrane reviews are globally relevant, so justification for the exclusion of studies based on population characteristics should be explained in the review. For example, focusing a review of the effectiveness of mammographic screening on women between 40 and 50 years old may be justified on the basis of biological plausibility, previously published systematic reviews and existing controversy. On the other hand, focusing a review on a particular subgroup of people on the basis of their age, sex or ethnicity simply because of personal interests when there is no underlying biologic or sociological justification for doing so should be avoided. When it is uncertain whether there are important differences in effects among various subgroups of people, it may be best to include all of the relevant subgroups and then test for important and plausible differences in effect in the analysis (see Chapter 9, Section 9.6). This should be planned *a priori*, stated as a secondary objective and not driven by the availability of data.

### 5.3 Defining types of interventions: which comparisons to make?

The second key component of a well-formulated question is to specify the interventions of interest and the interventions against which these will be compared (comparisons). In particular, are the interventions to be compared with an inactive control intervention (e.g. placebo, no treatment, standard care, or a waiting list control), or with an active control intervention (e.g. a different variant of the same intervention, a different drug, a different kind of therapy)?

When specifying drug interventions, factors such as the drug preparation, route of administration, dose, duration, and frequency should be considered. For more complex interventions (such as educational or behavioural interventions), the common or core features of the interventions will need to be defined. In general, it is useful to consider exactly what is delivered, at what intensity, how often it is delivered, who delivers it, and whether people involved in delivery of the intervention need to be trained. Review authors should also consider whether variation in the intervention (i.e. based on dosage/intensity, mode of delivery, frequency, duration etc) is so great that it would have substantially different effects on the participants and outcomes of interest, and hence may be important to restrict.

Box 5.3.a outlines some factors to consider when developing criteria for the ‘Types of interventions’ (and comparisons).

**Box 5.3.a Factors to consider when developing criteria for ‘Types of interventions’**

- What are the experimental and control (comparator) interventions of interest?
- Does the intervention have variations (e.g. dosage/intensity, mode of delivery, personnel who deliver it, frequency of delivery, duration of delivery, timing of delivery)?
- Are all variations to be included (for example is there a critical dose below which the intervention may not be clinically appropriate)?
- How will trials including only part of the intervention be handled?
- How will trials including the intervention of interest combined with another intervention (co-intervention) be handled?

**5.4 Defining types of outcomes: which outcome measures are most important?**

**5.4.1 Listing relevant outcomes**

Although reporting of outcomes should rarely determine eligibility of studies for a review, the third key component of a well-formulated question is the delineation of particular outcomes that are of interest. In general, Cochrane reviews should include all outcomes that are likely to be meaningful to clinicians, patients (consumers), the general public, administrators and policy makers, but should not include outcomes reported in included studies if they are trivial or meaningless to decision makers. Outcomes considered to be meaningful and therefore addressed in a review will not necessarily have been reported in individual studies. For example, quality of life is an important outcome, perhaps the most important outcome, for people considering whether or not to use chemotherapy for advanced cancer, even if the available studies are found to report only survival (see Chapter 17). Including all important outcomes in a review will highlight gaps in the primary research and encourage researchers to address these gaps in future studies.

Outcomes may include survival (mortality), clinical events (e.g. strokes or myocardial infarction), patient-reported outcomes (e.g. symptoms, quality of life), adverse events, burdens (e.g. demands on caregivers, frequency of tests, restrictions on lifestyle) and economic outcomes (e.g. cost and resource use). It is critical that outcomes used to assess adverse effects as well as outcomes used to assess beneficial effects are among those addressed by a review (see Chapter 14). If combinations of outcomes will be considered, these need to be specified. For example, if a study fails to make a distinction between non-fatal and fatal strokes, will these data be included in a meta-analysis if the question specifically relates to stroke death?

88 CH 05 DEFINING THE REVIEW QUESTION AND DEVELOPING CRITERIA FOR INCLUDING STUDIES

Review authors should consider how outcomes may be measured, both in terms of the type of scale likely to be used and the timing of measurement. Outcomes may be measured objectively (e.g. blood pressure, number of strokes) or subjectively as rated by a clinician, patient, or carer (e.g. disability scales). It may be important to specify whether measurement scales have been published or validated. When defining the timing of outcome measurement, authors may consider whether all time frames or only selected time-points will be included in the review. One strategy is to group time-points into pre-specified intervals to represent ‘short-term’, ‘medium-term’ and ‘long-term’ outcomes and to take no more than one of each from each study for any particular outcome. It is important to give the timing of outcome measure considerable thought as it can influence the results of the review (Gøtzsche 2007).

As Cochrane reviews are increasingly included in Overviews of reviews (see Chapter 22), harmonization of outcomes across reviews addressing related questions will facilitate this process. It may be helpful for review authors to consider those measures used in related reviews when defining the type and timing of measurement within their own review. In addition, several clinical areas are developing agreed core sets of outcome measures for use in randomized trials, and consideration of these in defining the detail of measurement of outcomes selected for the review is likely to be helpful.

Various sources can be used to develop a list of relevant outcomes, including the clinical experiences of the review authors, input from consumers and advisory groups (see Chapter 2), and evidence from the literature (including qualitative research about outcomes important to those affected). Further information about the use of qualitative research to inform the formulation of review questions, including types of outcome measures, can be found in Chapter 20.

While all important outcomes should be included in Cochrane reviews, trivial outcomes should not be included. Authors need to avoid overwhelming and potentially misleading readers with data that are of little or no importance. In addition, indirect or surrogate outcome measures, such as laboratory results or radiologic results (e.g. loss of bone mineral content as a surrogate for fractures in hormone replacement therapy), are potentially misleading and should be avoided or interpreted with caution because they may not predict clinically important outcomes accurately. Surrogate outcomes may provide information on how a treatment might work but not whether it actually does work. Many interventions reduce the risk for a surrogate outcome but have no effect or have harmful effects on clinically relevant outcomes, and some interventions have no effect on surrogate measures but improve clinical outcomes.

**5.4.2 Prioritizing outcomes: main, primary and secondary outcomes**

*Main outcomes*

Once a full list of relevant outcomes has been compiled for the review, authors should prioritize the outcomes and select the main outcomes of relevance to the review question. The main outcomes are the essential outcomes for decision-making, and are those that would form the basis of a ‘Summary of findings’ table. ‘Summary of findings’ tables

5.4 DEFINING TYPES OF OUTCOMES: WHICH OUTCOME MEASURES ARE MOST IMPORTANT? 89

provide key information about the amount of evidence for important comparisons and outcomes, the quality of the evidence and the magnitude of effect (see Chapter 11, Section 11.5). There should be no more than seven main outcomes, which should generally not include surrogate or interim outcomes. They should not be chosen on the basis of any anticipated or observed magnitude of effect, or because they are likely to have been addressed in the studies to be reviewed.

**Primary outcomes**

Primary outcomes for the review should be identified from among the main outcomes. Primary outcomes are the outcomes that would be expected to be analysed should the review identify relevant studies, and conclusions about the effects of the interventions under review will be based largely on these outcomes. There should in general be no more than three primary outcomes and they should include at least one desirable and at least one undesirable outcome (to assess beneficial and adverse effects respectively).

**Secondary outcomes**

Main outcomes not selected as primary outcomes would be expected to be listed as secondary outcomes. In addition, secondary outcomes may include a limited number of additional outcomes the review intends to address. These may be specific to only some comparisons in the review. For example, laboratory tests and other surrogate measures may not be considered as main outcomes as they are less important than clinical endpoints in informing decisions, but they may be helpful in explaining effect or determining intervention integrity (see Chapter 7, Section 7.3.4).

Box 5.4.a summarizes the principal factors to consider when developing criteria for the ‘Types of outcomes’.

**Box 5.4.a Factors to consider when developing criteria for ‘Types of outcomes’**

- Main outcomes, for inclusion in the ‘Summary of findings’ table, are those that are essential for decision-making, and should usually have an emphasis on patient-important outcomes.
- Primary outcomes are the two or three outcomes from among the main outcomes that the review would be likely to be able to address if sufficient studies are identified, in order to reach a conclusion about the effects (beneficial and adverse) of the intervention(s).
- Secondary outcomes include the remaining main outcomes (other than primary outcomes) plus additional outcomes useful for explaining effects.
- Ensure that outcomes cover potential as well as actual adverse effects.
- Consider outcomes relevant to all potential decision makers, including economic data.
- Consider the type and timing of outcome measurements.



### 5.4.3 Adverse outcomes

It is important that Cochrane reviews include information about the undesirable as well as desirable outcomes of the interventions examined. Review authors should consider carefully how they will include data on undesirable outcomes in their review, and at least one undesirable outcome should be defined as a primary outcome measure. Assessment of adverse effects is discussed in detail in Chapter 14.

### 5.4.4 Economic data

Decision makers need to consider the economic aspects of an intervention, such as whether its adoption will lead to a more efficient use of resources. Economic data such as resource use, costs or cost-effectiveness (or a combination of these) may therefore be included as outcomes in a review. It is useful to break down measures of resource use and costs to the level of specific items or categories. It is helpful to consider an international perspective in the discussion of costs. Economics issues are discussed in detail in Chapter 15.

## 5.5 Defining types of study

Certain study designs are more appropriate than others for answering particular questions. Authors should consider *a priori* what study designs are likely to provide reliable data with which to address the objectives of their review.

Because Cochrane reviews address questions about the effects of health care, they focus primarily on randomized trials. Randomization is the only way to prevent systematic differences between baseline characteristics of participants in different intervention groups in terms of both known and unknown (or unmeasured) confounders (see Chapter 8). For clinical interventions, deciding who receives an intervention and who does not is influenced by many factors, including prognostic factors. Empirical evidence suggests that, on average, non-randomized studies produce effect estimates that indicate more extreme benefits of the effects of health care than randomized trials. However, the extent, and even the direction, of the bias is difficult to predict. These issues are discussed at length in Chapter 13, which provides guidance on when it might be appropriate to include non-randomized studies in a Cochrane review.

A practical consideration also motivates the restriction of many Cochrane reviews to randomized trials. The efforts of The Cochrane Collaboration to identify randomized trials have not been matched for the identification of other types of studies. Consequently, including studies other than randomized trials in a review may require additional efforts to identify studies and to keep the review up to date, and might increase the risk that the result of the review will be influenced by publication bias. This issue and other bias-related issues important to consider when defining types of studies (e.g. whether to restrict study eligibility on the basis of language or publication status) are discussed in detail in Chapter 10.

## 5.6 DEFINING THE SCOPE OF A REVIEW QUESTION (BROAD VERSUS NARROW)

91

Specific aspects of study design and conduct should also be considered when defining eligibility criteria, even if the review is restricted to randomized trials. For example, decisions over whether cluster-randomized trials (Chapter 16, Section 16.3) and cross-over trials (Chapter 16, Section 16.4) are eligible should be made, as should thresholds for eligibility based on aspects such as use of a placebo comparison group, evaluation of outcomes blinded to allocation, or a minimum period of follow-up. There will always be a trade-off between restrictive study design criteria (which might result in the inclusion of studies with low risk of bias, but which are very small in number) and more liberal design criteria (which might result in the inclusion of more studies, but which are at a higher risk of bias). Furthermore, excessively broad criteria might result in the inclusion of misleading evidence. If, for example, interest focuses on whether a therapy improves survival in patients with a chronic condition, it might be inappropriate to look at studies of very short duration, except to make explicit the point that they cannot address the question of interest.

## 5.6 Defining the scope of a review question (broad versus narrow)

The questions addressed by a review may be broad or narrow in scope. For example, a review might address a broad question regarding whether antiplatelet agents in general are effective in preventing all thrombotic events in humans. Alternatively, a review might address whether a particular antiplatelet agent, such as aspirin, is effective in decreasing the risks of a particular thrombotic event, stroke, in elderly persons with a previous history of stroke.

Determining the scope of a review question is a decision dependent upon multiple factors including perspectives regarding a question's relevance and potential impact; supporting theoretical, biologic and epidemiological information; the potential generalizability and validity of answers to the questions; and available resources.

There are advantages and disadvantages to both broad and narrow questions, some of which are summarized in Table 5.6.a. The validity of very broadly defined reviews may be criticized for 'mixing apples and oranges', particularly when good biologic or sociological evidence suggests that various formulations of an intervention behave very differently or that various definitions of the condition of interest are associated with markedly different effects of the intervention.

In practice, a Cochrane review may start (or have started) with a broad scope, and be divided up into narrower reviews as evidence accumulates and the original review becomes unwieldy. This may be done for practical and logistical reasons, for example to make updating easier as well as to make it easier for readers to keep up to date with the findings. Individual authors in consultation with their CRGs must decide if there are instances where splitting a broader focused review into a series of more narrowly focused reviews is appropriate and the methods that are implemented to achieve this (see Chapter 3, Section 3.4.4). If a major change is to be undertaken, such as splitting a broad review into a series of more narrowly focused reviews, a new protocol will need to be

92 CH 05 DEFINING THE REVIEW QUESTION AND DEVELOPING CRITERIA FOR INCLUDING STUDIES

**Table 5.6.a** Some advantages and disadvantages of broad versus narrow review questions

|                                                                                                                                                                | Broad scope                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Narrow scope                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Choice of participants</b><br/>e.g. corticosteroid injection for shoulder tendonitis (narrow) or corticosteroid injection for any tendonitis (broad)</p> | <p><i>Advantages:</i><br/>Comprehensive summary of the evidence.<br/>Ability to assess generalizability of findings across types of participants.<br/><i>Disadvantages:</i><br/>May be more appropriate to prepare an Overview of reviews (see Chapter 22).<br/>Searching, data collection, analysis and writing may require more resources.<br/>Risk of 'mixing apples and oranges' (heterogeneity); interpretation may be difficult.</p> | <p><i>Advantages:</i><br/>Manageability for review team; ease of reading.<br/><i>Disadvantages:</i><br/>Evidence may be sparse.<br/>Findings may not be generalizable to other settings or populations.<br/>Scope could be chosen by review authors to produce a desired result.</p>          |
| <p><b>Definition of an intervention</b><br/>e.g. supervised running for depression (narrow) or any exercise for depression (broad)</p>                         | <p><i>Advantages:</i><br/>Comprehensive summary of the evidence.<br/>Ability to assess generalizability of findings across different implementations of the intervention.<br/><i>Disadvantages:</i><br/>Searching, data collection, analysis and writing may require more resources.<br/>Risk of 'mixing apples and oranges' (heterogeneity); interpretation may be difficult.</p>                                                         | <p><i>Advantages:</i><br/>Manageability for review team; ease of reading.<br/><i>Disadvantages:</i><br/>Evidence may be sparse.<br/>Findings may not be generalizable to other formulations of the intervention.<br/>Scope could be chosen by review authors to produce a desired result.</p> |
| <p><b>Choice of interventions and comparisons</b><br/>e.g. alarms for preventing bed-wetting (narrow) or interventions for preventing bed-wetting (broad)</p>  | <p><i>Advantages:</i><br/>Comprehensive summary of the evidence.<br/><i>Disadvantages:</i><br/>May be unwieldy, and more appropriate to present as an Overview of reviews (see Chapter 22).<br/>Searching, data collection, analysis and writing may require more resources.</p>                                                                                                                                                           | <p><i>Advantages:</i><br/>Manageability for review team. Clarity of objectives and ease of reading.<br/><i>Disadvantages:</i><br/>May have limited value when not included in an Overview.</p>                                                                                                |

published for each of the component reviews which clearly document the eligibility criteria for each one.

The advent of Cochrane Overviews of reviews (Chapter 22, Section 22.1.1), in which multiple Cochrane reviews are summarized, may affect scoping decisions for reviews. Overviews can summarize multiple Cochrane reviews of different interventions for the same condition, or multiple reviews of the same intervention for different types of participants. It may increasingly be considered desirable to plan a series of reviews with a relatively narrow scope, alongside an Overview to summarize their findings.

## 5.7 Changing review questions

While questions should be posed in the protocol before initiating the full review, these questions should not become a straitjacket that prevents exploration of unexpected issues (Khan 2001). Reviews are analyses of existing data that are constrained by previously chosen study populations, settings, intervention formulations, outcome measures and study designs. It is generally not possible to formulate an answerable question for a review without knowing some of the studies relevant to the question, and it may become clear that the questions a review addresses need to be modified in light of evidence accumulated in the process of conducting the review.

Although a certain fluidity and refinement of questions is to be expected in reviews as a fuller understanding of the evidence is gained, it is important to guard against bias in modifying questions. Data-driven questions can generate false conclusions based on spurious results. Any changes to the protocol that result from revising the question for the review should be documented in the section 'Differences between the protocol and the review'. Sensitivity analyses may be used to assess the impact of changes on the review findings (see Chapter 9, Section 9.7). When refining questions it is useful to ask the following questions:

- What is the motivation for the refinement?
- Could the refinement have been influenced by results from any of the included studies?
- Are search strategies appropriate for the refined question (especially any that have already been undertaken)?
- Are data collection methods appropriate to the refined question?

## 5.8 Chapter information

**Editors:** Denise O'Connor, Sally Green and Julian PT Higgins.

**This chapter should be cited as:** O'Connor D, Green S, Higgins JPT (editors). Chapter 5: Defining the review question and developing criteria for including studies.

OTE/SPH OTE/SPH  
JWBK247-05 August 22, 2008 21:50 Printer Name: Yet to Come

94 CH 05 DEFINING THE REVIEW QUESTION AND DEVELOPING CRITERIA FOR INCLUDING STUDIES

In: Higgins JPT, Green S (editors), *Cochrane Handbook of Systematic Reviews of Interventions*. Chichester (UK): John Wiley & Sons, 2008.

**Acknowledgements:** This section builds on earlier versions of the *Handbook*. For details of previous authors and editors of the *Handbook*, see Chapter 1 (Section 1.4).

## 5.9 References

### Cooper 1984

Cooper HM. The problem formulation stage. In: Cooper HM (editors). *Integrating Research: a Guide for Literature Reviews*. Newbury Park (CA): Sage Publications, 1984.

### Counsell 1997

Counsell C. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. *Annals of Internal Medicine* 1997; 127: 380–387.

### Gøtzsche 2007

Gøtzsche PC, Hróbjartsson A, Maric K, Tendam B. Data extraction errors in meta-analyses that use standardized mean differences. *JAMA* 2007; 298: 430–437.

### Hedges 1994

Hedges LV. Statistical considerations. In: Cooper H, Hedges LV (editors). *The Handbook of Research Synthesis*. New York (NY): Russell Sage Foundation, 1994.

### Jackson 1980

Jackson GB. Methods for integrative reviews. *Review of Educational Research* 1980; 50: 438–460.

### Khan 2001

Khan KS, ter Riet G, Glanville J, Sowden AJ, Kleijnen J (editors). *Undertaking Systematic Reviews of Research on Effectiveness: CRD's Guidance for those Carrying Out or Commissioning Reviews (CRD Report Number 4)* (2nd edition). York (UK): NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2001.


### Richardson 1995

Richardson WS, Wilson MS, Nishikawa J, Hayward RSA. The well-built clinical question: a key to evidence based decisions. *ACP Journal Club* 1995: A12–A13.

## REVIEW

## Open Access

# Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: what are they and which is better?

Lin-Lu Ma<sup>1</sup>, Yun-Yun Wang<sup>1,2</sup>, Zhi-Hua Yang<sup>1</sup>, Di Huang<sup>1,2</sup>, Hong Weng<sup>1</sup> and Xian-Tao Zeng<sup>1,2,3,4\*</sup> **Abstract**

Methodological quality (risk of bias) assessment is an important step before study initiation usage. Therefore, accurately judging study type is the first priority, and the choosing proper tool is also important. In this review, we introduced methodological quality assessment tools for randomized controlled trial (including individual and cluster), animal study, non-randomized interventional studies (including follow-up study, controlled before-and-after study, before-after/ pre-post study, uncontrolled longitudinal study, interrupted time series study), cohort study, case-control study, cross-sectional study (including analytical and descriptive), observational case series and case reports, comparative effectiveness research, diagnostic study, health economic evaluation, prediction study (including predictor finding study, prediction model impact study, prognostic prediction model study), qualitative study, outcome measurement instruments (including patient - reported outcome measure development, content validity, structural validity, internal consistency, cross-cultural validity/ measurement invariance, reliability, measurement error, criterion validity, hypotheses testing for construct validity, and responsiveness), systematic review and meta-analysis, and clinical practice guideline. The readers of our review can distinguish the types of medical studies and choose appropriate tools. In one word, comprehensively mastering relevant knowledge and implementing more practices are basic requirements for correctly assessing the methodological quality.

**Keywords:** Methodological quality, Risk of bias, Quality assessment, Critical appraisal, Methodology checklist, Appraisal tool, Observational study, Qualitative study, Interventional study, Outcome measurement instrument

**Background**

In the twentieth century, pioneering works by distinguished professors Cochrane A [1], Guyatt GH [2], and Chalmers IG [3] have led us to the evidence-based medicine (EBM) era. In this era, how to search, critically appraise, and use the best evidence is important. Moreover, systematic review and meta-analysis is the most used tool for summarizing primary data scientifically [4–6] and also the basic for developing clinical practice guideline according to the Institute of Medicine

(IOM) [7]. Hence, to perform a systematic review and/or meta-analysis, assessing the methodological quality of based primary studies is important; naturally, it would be key to assess its own methodological quality before usage. Quality includes internal and external validity, while methodological quality usually refers to internal validity [8, 9]. Internal validity is also recommended as “risk of bias (RoB)” by the Cochrane Collaboration [9].

There are three types of tools: scales, checklists, and items [10, 11]. In 2015, Zeng et al. [11] investigated methodological quality tools for randomized controlled trial (RCT), non-randomized clinical intervention study, cohort study, case-control study, cross-sectional study, case series, diagnostic accuracy study which also called “diagnostic test accuracy (DTA)”, animal study, systematic review and meta-analysis, and clinical practice

\* Correspondence: [zengxiantao1128@163.com](mailto:zengxiantao1128@163.com); [zengxiantao@whucebtm.com](mailto:zengxiantao@whucebtm.com)

<sup>1</sup>Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Zhongnan Hospital, Wuhan University, 169 Donghu Road, Wuchang District, Wuhan 430071, Hubei, China

<sup>2</sup>Department of Evidence-Based Medicine and Clinical Epidemiology, The Second Clinical College, Wuhan University, Wuhan 430071, China  
Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2020 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

guideline (CPG). From then on, some changes might generate in pre-existing tools, and new tools might also emerge; moreover, the research method has also been developed in recent years. Hence, it is necessary to systematically investigate commonly-used tools for assessing methodological quality, especially those for economic evaluation, clinical prediction rule/model, and qualitative study. Therefore, this narrative review presented related methodological quality (including “RoB”) assessment tools for primary and secondary medical studies up to December 2019, and Table 1 presents their basic characterizes. We hope this review can help the producers, users, and researchers of evidence.

### Tools for intervention studies

#### Randomized controlled trial (individual or cluster)

The first RCT was designed by Hill BA (1897–1991) and became the “gold standard” for experimental study design [12, 13] up to now. Nowadays, the Cochrane risk of bias tool for randomized trials (which was introduced in 2008 and edited on March 20, 2011) is the most commonly recommended tool for RCT [9, 14], which is called “RoB”. On August 22, 2019 (which was introduced in 2016), the revised revision for this tool to assess RoB in randomized trials (RoB 2.0) was published [15]. The RoB 2.0 tool is suitable for individually-randomized, parallel-group, and cluster-randomized trials, which can be found in the dedicated website <https://www.riskof-bias.info/welcome/rob-2-0-tool>. The RoB 2.0 tool consists of five bias domains and shows major changes when compared to the original Cochrane RoB tool (Table S1A–B presents major items of both versions).

The Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale is a specialized methodological assessment tool for RCT in physiotherapy [16, 17] and can be found in <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>, covering 11 items (Table S1C). The Effective Practice and Organisation of Care (EPOC) Group is a Cochrane Review Group who also developed a tool (called as “EPOC RoB Tool”) for complex interventions randomized trials. This tool has 9 items (Table S1D) and can be found in <https://epoc.cochrane.org/resources/epoc-resources-review-authors>. The Critical Appraisal Skills Programme (CASP) is a part of the Oxford Centre for Triple Value Healthcare Ltd. (3V) portfolio, which provides resources and learning and development opportunities to support the development of critical appraisal skills in the UK (<http://www.casp-uk.net/>) [18–20]. The CASP checklist for RCT consists of three sections involving 11 items (Table S1E). The National Institutes of Health (NIH) also develops quality assessment tools for controlled intervention study (Table S1F) to assess methodological quality of RCT (<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>).

The Joanna Briggs Institute (JBI) is an independent, international, not-for-profit researching and development organization based in the Faculty of Health and Medical Sciences at the University of Adelaide, South Australia (<https://joannabriggs.org/>). Hence, it also develops many critical appraisal checklists involving the feasibility, appropriateness, meaningfulness and effectiveness of healthcare interventions. Table S1G presents the JBI Critical appraisal checklist for RCT, which includes 13 items.

The Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) was established in 1993 (<https://www.sign.ac.uk/>). Its objective is to improve the quality of health care for patients in Scotland via reducing variations in practices and outcomes, through developing and disseminating national clinical guidelines containing recommendations for effective practice based on current evidence. Hence, it also develops many critical appraisal checklists for assessing methodological quality of different study types, including RCT (Table S1H).

In addition, the Jadad Scale [21], Modified Jadad Scale [22, 23], Delphi List [24], Chalmers Scale [25], National Institute for Clinical Excellence (NICE) methodology checklist [11], Downs & Black checklist [26], and other tools summarized by West et al. in 2002 [27] are not commonly used or recommended nowadays.

#### Animal study

Before starting clinical trials, the safety and effectiveness of new drugs are usually tested in animal models [28], so animal study is considered as preclinical research, possessing important significance [29, 30]. Likewise, the methodological quality of animal study also needs to be assessed [30]. In 1999, the initial “Stroke Therapy Academic Industry Roundtable (STAIR)” recommended their criteria for assessing the quality of stroke animal studies [31] and this tool is also called “STAIR”. In 2009, the STAIR Group updated their criteria and developed “Recommendations for Ensuring Good Scientific Inquiry” [32]. Besides, Macleod et al. [33] proposed a 10-point tool based on STAIR to assess methodological quality of animal study in 2004, which is also called “CAMARADES (The Collaborative Approach to Meta-Analysis and Review of Animal Data from Experimental Studies)”; with “S” presenting “Stroke” at that time and now standing for “Studies” (<http://www.camarades.info/>). In CAMARADES tool, every item could reach a highest score of one point and the total score for this tool could achieve 10 points (Table S1I).

In 2008, the Systematic Review Center for Laboratory animal Experimentation (SYRCLE) was established in Netherlands and this team developed and released an RoB tool for animal intervention studies - SYRCLE’s RoB tool in 2014, based on the original Cochrane RoB

**Table 1** The basic characteristics of the included methodological quality (risk of bias) assessment tools

| No. | Development Organization                                                    | Tool's name                        | Type of study                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | The Cochrane Collaboration                                                  | Cochrane RoB tool and RoB 2.0 tool | Randomized controlled trial<br>Diagnostic accuracy study                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2   | The Physiotherapy Evidence Database (PEDro)                                 | PEDro scale                        | Randomized controlled trial                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3   | The Effective Practice and Organisation of Care (EPOC) Group                | EPOC RoB tool                      | Randomized controlled trial<br>Clinical controlled trials<br>Controlled before-and-after study<br>Interrupted time series studies                                                                                                                                                             |
| 4   | The Critical Appraisal Skills Programme (CASP)                              | CASP checklist                     | Randomized controlled trial<br>Cohort study<br>Case-control study<br>Cross-sectional study<br>Diagnostic test study<br>Clinical prediction rule<br>Economic evaluation<br>Qualitative study<br>Systematic review                                                                              |
| 5   | The National Institutes of Health (NIH)                                     | NIH quality assessment tool        | Controlled intervention study<br>Cohort study<br>Cross-sectional study<br>Case-control study<br>Before-after (Pre-post) study with no control group<br>Case-series (Interventional)<br>Systematic review and meta-analysis                                                                    |
| 6   | The Joanna Briggs Institute (JBI)                                           | JBI critical appraisal checklist   | Randomized controlled trial<br>Non-randomized experimental study<br>Cohort study<br>Case-control study<br>Cross-sectional study<br>Prevalence data<br>Case reports<br>Economic evaluation<br>Qualitative study<br>Text and expert opinion papers<br>Systematic reviews and research syntheses |
| 7   | The Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)                      | SIGN methodology checklist         | Randomized controlled trial<br>Cohort study<br>Case-control study<br>Diagnostic study<br>Economic evaluation<br>Systematic reviews and meta-analyses                                                                                                                                          |
| 8   | The Stroke Therapy Academic Industry Roundtable (STAIR) Group               | CAMARADES tool                     | Animal study                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9   | The Systematic Review Center for Laboratory animal Experimentation (SYRCLE) | SYRCLE's RoB tool                  | Animal study                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10  | Sterne JAC et al.                                                           | ROBINS-I tool                      | Non-randomised interventional study                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11  | Slim K et al.                                                               | MINORS tool                        | Non-randomised interventional study                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12  | The Canada Institute of Health Economics (IHE)                              | IHE quality appraisal tool         | Case-series (Interventional)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13  | Wells GA et al.                                                             | Newcastle-Ottawa Scale (NOS)       | Cohort study<br>Case-control study                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14  | Downes MJ et al.                                                            | AXIS tool                          | Cross-sectional study                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15  | The Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)                       | AHRQ methodology checklist         | Cross-sectional/ Prevalence study                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 16  | Crombie I                                                                   | Crombie's items                    | Cross-sectional study                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 17  | The Good Research for Comparative Effectiveness (GRACE) Initiative          | GRACE checklist                    | Comparative effectiveness research                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18  | Whiting PF et al.                                                           | QUADAS tool and QUADAS-2 tool      | Diagnostic accuracy study                                                                                                                                                                                                                                                                     |



**Table 1** The basic characteristics of the included methodological quality (risk of bias) assessment tools (Continued)

| No. | Development Organization                                                                         | Tool's name                                           | Type of study                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19  | The National Institute for Clinical Excellence (NICE)                                            | NICE methodology checklist                            | Economic evaluation                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 20  | The Cabinet Office                                                                               | The Quality Framework: Cabinet Office checklist       | Qualitative study (social research)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 21  | Hayden JA et al.                                                                                 | QIPS tool                                             | Prediction study (predictor finding study)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 22  | Wolff RF et al.                                                                                  | PROBAST                                               | Prediction study (prediction model study)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 23  | The (CO)nsensus-based Standards for the selection of health Measurement (N)struments) initiative | COSMIN RoB checklist                                  | Patient-reported outcome measure development<br>Content validity<br>Structural validity<br>Internal consistency<br>Cross-cultural validity/ measurement invariance<br>Reliability<br>Measurement error<br>Criterion validity<br>Hypotheses testing for construct validity<br>Responsiveness |
| 24  | Shea BJ et al.                                                                                   | AMSTAR and AMSTAR 2                                   | Systematic review                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 25  | The Decision Support Unit (DSU)                                                                  | DSU network meta-analysis (NMA) methodology checklist | Network meta-analysis                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26  | Whiting P et al.                                                                                 | ROBIS tool                                            | Systematic review                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 27  | Brouwers MC et al.                                                                               | AGREE instrument and AGREE II instrument              | Clinical practice guideline                                                                                                                                                                                                                                                                 |

AMSTAR A measurement tool to assess systematic reviews, AHRQ Agency for healthcare research and quality, AXIS Appraisal tool for cross-sectional studies, CASP Critical appraisal skills programme, CAMARADES The collaborative approach to meta-analysis and review of animal data from experimental studies, COSMIN Consensus-based standards for the selection of health measurement instruments, DSU Decision support unit, EPOC the effective practice and organisation of care group, GRACE The good research for comparative effectiveness initiative, JHE Canada institute of health economics, JB Joanna Briggs Institute, MIMORS Methodological index for non-randomized studies, NOS Newcastle-Ottawa scale, NMA network meta-analysis, NIH national institutes of health, NICE National institute for clinical excellence, PEDro physiotherapy evidence database, PROBAST The prediction model risk of bias assessment tool, QUADAS Quality assessment of diagnostic accuracy studies, QIPS Quality in prognosis studies, RoB Risk of bias, ROBINS-I Risk of bias in non-randomised studies - of interventions, ROBIS Risk of bias in systematic review, SYRACLE Systematic review center for laboratory animal experimentation, STAIR Stroke therapy academic industry roundtable, SIGN The Scottish intercollegiate guidelines network

Tool [34]. This new tool contained 10 items which had become the most recommended tool for assessing the methodological quality of animal intervention studies (Table S1I).

#### Non-randomised studies

In clinical research, RCT is not always feasible [35]; therefore, non-randomized design remains considerable. In non-randomised study (also called quasi-experimental studies), investigators control the allocation of participants into groups, but do not attempt to adopt randomized operation [36], including follow-up study. According to with or without comparison, non-randomized clinical intervention study can be divided into comparative and non-comparative sub-types, the Risk Of Bias In Non-randomised Studies - of Interventions (ROBINS-I) tool [37] is the preferentially recommended tool. This tool is developed to evaluate risk of bias in estimating comparative effectiveness (harm or benefit) of interventions in studies not adopting randomization in allocating units (individuals or clusters of individuals) into comparison groups. Besides, the JBI critical appraisal checklist for quasi-experimental studies (non-randomized experimental studies) is also suitable, which includes 9 items. Moreover, the methodological index for non-randomized studies (MINORS) [38] tool can also be used, which contains a total of 12 methodological points; the first 8 items could be applied for both non-comparative and comparative studies, while the last 4 items appropriate for studies with two or more groups. Every item is scored from 0 to 2, and the total scores over 16 or 24 give an overall quality score. Table S1K-L-M presented the major items of these three tools.

Non-randomized study with a separate control group could also be called clinical controlled trial or controlled before-and-after study. For this design type, the EPOC RoB tool is suitable (see Table S1D). When using this tool, the “random sequence generation” and “allocation concealment” should be scored as “High risk”, while grading for other items could be the same as that for randomized trial.

Non-randomized study without a separate control group could be a before-after (Pre-Post) study, a case series (uncontrolled longitudinal study), or an interrupted time series study. A case series is described a series of individuals, who usually receive the same intervention, and contains non control group [9]. There are several tools for assessing the methodological quality of case series study. The latest one was developed by Moga C et al. [39] in 2012 using a modified Delphi technique, which was developed by the Canada Institute of Health Economics (IHE); hence, it is also called “IHE Quality Appraisal Tool” (Table S1N). Moreover, NIH also develops a quality assessment tool for case series study,

including 9 items (Table S1O). For interrupted time series studies, the “EPOC RoB tool for interrupted time series studies” is recommended (Table S1P). For the before-after study, we recommend the NIH quality assessment tool for before-after (Pre-Post) study without control group (Table S1Q).

In addition, for non-randomized intervention study, the Reisch tool (Check List for Assessing Therapeutic Studies) [11, 40], Downs & Black checklist [26], and other tools summarized by Deeks et al. [36] are not commonly used or recommended nowadays.

#### Tools for observational studies and diagnostic study

Observational studies include cohort study, case-control study, cross-sectional study, case series, case reports, and comparative effectiveness research [41], and can be divided into analytical and descriptive studies [42].

##### Cohort study

Cohort study includes prospective cohort study, retrospective cohort study, and ambidirectional cohort study [43]. There are some tools for assessing the quality of cohort study, such as the CASP cohort study checklist (Table S2A), SIGN critical appraisal checklists for cohort study (Table S2B), NIH quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies (Table S2C), Newcastle-Ottawa Scale (NOS; Table S2D) for cohort study, and JBI critical appraisal checklist for cohort study (Table S2E). However, the Downs & Black checklist [26] and the NICE methodology checklist for cohort study [11] are not commonly used or recommended nowadays.

The NOS [44, 45] came from an ongoing collaboration between the Universities of Newcastle, Australia and Ottawa, Canada. Among all above mentioned tools, the NOS is the most commonly used tool nowadays which also allows to be modified based on a special subject.

##### Case-control study

Case-control study selects participants based on the presence of a specific disease or condition, and seeks earlier exposures that may lead to the disease or outcome [42]. It has an advantage over cohort study, that is the issue of “drop out” or “loss in follow up” of participants as seen in cohort study would not arise in such study. Nowadays, there are some acceptable tools for assessing the methodological quality of case-control study, including CASP case-control study checklist (Table S2F), SIGN critical appraisal checklists for case-control study (Table S2G), NIH quality assessment tool of case-control study (Table S2H), JBI critical appraisal checklist for case-control study (Table S2I), and the NOS for case-control study (Table S2J). Among them,

the NOS for case-control study is also the most frequently used tool nowadays and allows to be modified by users.

In addition, the Downs & Black checklist [26] and the NICE methodology checklist for case-control study [11] are also not commonly used or recommended nowadays.

#### **Cross-sectional study (analytical or descriptive)**

Cross-sectional study is used to provide a snapshot of a disease and other variables in a defined population at a time point. It can be divided into analytical and purely descriptive types. Descriptive cross-sectional study merely describes the number of cases or events in a particular population at a time point or during a period of time; whereas analytic cross-sectional study can be used to infer relationships between a disease and other variables [46].

For assessing the quality of analytical cross-sectional study, the NIH quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies (Table S2C), JBI critical appraisal checklist for analytical cross-sectional study (Table S2K), and the Appraisal tool for Cross-Sectional Studies (AXIS tool; Table S2L) [47] are recommended tools. The AXIS tool is a critical appraisal tool that addresses study design and reporting quality as well as the risk of bias in cross-sectional study, which was developed in 2016 and contains 20 items. Among these three tools, the JBI checklist is the most preferred one.

Purely descriptive cross-sectional study is usually used to measure disease prevalence and incidence. Hence, the critical appraisal tool for analytic cross-sectional study is not proper for the assessment. Only few quality assessment tools are suitable for descriptive cross-sectional study, like the JBI critical appraisal checklist for studies reporting prevalence data [48] (Table S2M), Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) methodology checklist for assessing the quality of cross-sectional/prevalence study (Table S2N), and Crombie's items for assessing the quality of cross-sectional study [49] (Table S2O). Among them, the JBI tool is the newest.

#### **Case series and case reports**

Unlike above mentioned interventional case series, case reports and case series are used to report novel occurrences of a disease or a unique finding [50]. Hence, they belong to descriptive studies. There is only one tool – the JBI critical appraisal checklist for case reports (Table S2P).

#### **Comparative effectiveness research**

Comparative effectiveness research (CER) compares real-world outcomes [51] resulting from alternative treatment options that are available for a given medical condition. Its key elements include the study of

effectiveness (effect in the real world), rather than efficacy (ideal effect), and the comparisons among alternative strategies [52]. In 2010, the Good Research for Comparative Effectiveness (GRACE) Initiative was established and developed principles to help healthcare providers, researchers, journal readers, and editors evaluate inherent quality for observational research studies of comparative effectiveness [41]. And in 2016, a validated assessment tool – the GRACE Checklist v5.0 (Table S2Q) was released for assessing the quality of CER.

#### **Diagnostic study**

Diagnostic tests, also called “Diagnostic Test Accuracy (DTA)”, are used by clinicians to identify whether a condition exists in a patient or not, so as to develop an appropriate treatment plan [53]. DTA has several unique features in terms of its design which differ from standard intervention and observational evaluations. In 2003, Penny et al. [53, 54] developed a tool for assessing the quality of DTA, namely Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (QUADAS) tool. In 2011, a revised “QUADAS-2” tool (Table S2R) was launched [55, 56]. Besides, the CASP diagnostic checklist (Table S2S), SIGN critical appraisal checklists for diagnostic study (Table S2T), JBI critical appraisal checklist for diagnostic test accuracy studies (Table S2U), and the Cochrane risk of bias assessing tool for diagnostic test accuracy (Table S2V) are also common useful tools in this field.

Of them, the Cochrane risk of bias tool (<https://methods.cochrane.org/sdt/>) is based on the QUADAS tool, and the SIGN and JBI tools are based on the QUADAS-2 tool. Of course, the QUADAS-2 tool is the first recommended tool. Other relevant tools reviewed by Whiting et al. [53] in 2004 are not used nowadays.

#### **Tools for other primary medical studies**

##### **Health economic evaluation**

Health economic evaluation research comparatively analyses alternative interventions with regard to their resource uses, costs and health effects [57]. It focuses on identifying, measuring, valuing and comparing resource use, costs and benefit/effect consequences for two or more alternative intervention options [58]. Nowadays, health economic study is increasingly popular. Of course, its methodological quality also needs to be assessed before its initiation. The first tool for such assessment was developed by Drummond and Jefferson in 1996 [59], and then many tools have been developed based on the Drummond's items or its revision [60], such as the SIGN critical appraisal checklists for economic evaluations (Table S3A), CASP economic evaluation checklist (Table S3B), and the JBI critical appraisal checklist for economic evaluations (Table S3C). The

NICE only retains one methodology checklist for economic evaluation (Table S3D).

However, we regard the Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement [61] as a reporting tool rather than a methodological quality assessment tool, so we do not recommend it to assess the methodological quality of health economic evaluation.

### Qualitative study

In healthcare, qualitative research aims to understand and interpret individual experiences, behaviours, interactions, and social contexts, so as to explain interested phenomena, such as the attitudes, beliefs, and perspectives of patients and clinicians; the interpersonal nature of caregiver and patient relationships; illness experience; and the impact of human sufferings [62]. Compared with quantitative studies, assessment tools for qualitative studies are fewer. Nowadays, the CASP qualitative research checklist (Table S3E) is the most frequently recommended tool for this issue. Besides, the JBI critical appraisal checklist for qualitative research [63, 64] (Table S3F) and the Quality Framework: Cabinet Office checklist for social research [65] (Table S3G) are also suitable.

### Prediction studies

Clinical prediction study includes predictor finding (prognostic factor) studies, prediction model studies (development, validation, and extending or updating), and prediction model impact studies [66]. For predictor finding study, the Quality In Prognosis Studies (QIPS) tool [67] can be used for assessing its methodological quality (Table S3H). For prediction model impact studies, if it uses a randomized comparative design, tools for RCT can be used, especially the RoB 2.0 tool; if it uses a non-randomized comparative design, tools for non-randomized studies can be used, especially the ROBINS-I tool. For diagnostic and prognostic prediction model studies, the Prediction model Risk Of Bias Assessment Tool (PROBAST; Table S3I) [68] and CASP clinical prediction rule checklist (Table S3J) are suitable.

### Text and expert opinion papers

Text and expert opinion-based evidence (also called “non-research evidence”) comes from expert opinions, consensus, current discourse, comments, and assumptions or assertions that appear in various journals, magazines, monographs and reports [69–71]. Nowadays, only the JBI has a critical appraisal checklist for the assessment of text and expert opinion papers (Table S3K).

### Outcome measurement instruments

An outcome measurement instrument is a “device” used to collect a measurement. The range embraced by the

term ‘instrument’ is broad, and can refer to questionnaire (e.g. patient-reported outcome such as quality of life), observation (e.g. the result of a clinical examination), scale (e.g. a visual analogue scale), laboratory test (e.g. blood test) and images (e.g. ultrasound or other medical imaging) [72, 73]. Measurements can be subjective or objective, and either unidimensional (e.g. attitude) or multidimensional. Nowadays, only one tool - the COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (COSMIN) Risk of Bias checklist [74–76] ([www.cosmin.nl/](http://www.cosmin.nl/)) is proper for assessing the methodological quality of outcome measurement instrument, and Table S3L presents its major items, including patient - reported outcome measure (PROM) development (Table S3LA), content validity (Table S3LB), structural validity (Table S3LC), internal consistency (Table S3LD), cross-cultural validity/ measurement invariance (Table S3LE), reliability (Table S3LF), measurement error (Table S3LG), criterion validity (Table S3LH), hypotheses testing for construct validity (Table S3LI), and responsiveness (Table S3LJ).

### Tools for secondary medical studies

#### Systematic review and meta-analysis

Systematic review and meta-analysis are popular methods to keep up with current medical literature [4–6]. Their ultimate purposes and values lie in promoting healthcare [6, 77, 78]. Meta-analysis is a statistical process of combining results from several studies, commonly a part of a systematic review [11]. Of course, critical appraisal would be necessary before using systematic review and meta-analysis.

In 1988, Sacks et al. developed the first tool for assessing the quality of meta-analysis on RCTs - the Sack’s Quality Assessment Checklist (SQAC) [79]; And then in 1991, Oxman and Guyatt developed another tool - the Overview Quality Assessment Questionnaire (OQAQ) [80, 81]. To overcome the shortcomings of these two tools, in 2007 the A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews (AMSTAR) was developed based on them [82] (<http://www.amstar.ca/>). However, this original AMSTAR instrument did not include an assessment on the risk of bias for non-randomised studies, and the expert group thought revisions should address all aspects of the conduct of a systematic review. Hence, the new instrument for randomised or non-randomised studies on healthcare interventions - AMSTAR 2 was released in 2017 [83], and Table S4A presents its major items.

Besides, the CASP systematic review checklist (Table S4B), SIGN critical appraisal checklists for systematic reviews and meta-analyses (Table S4C), JBI critical appraisal checklist for systematic reviews and research syntheses (Table S4D), NIH quality assessment tool for

systematic reviews and meta-analyses (Table S4E), The Decision Support Unit (DSU) network meta-analysis (NMA) methodology checklist (Table S4F), and the Risk of Bias in Systematic Review (ROBIS) [84] tool (Table S4G) are all suitable. Among them, the AMSTAR 2 is the most commonly used and the ROIBS is the most frequently recommended.

Among those tools, the AMSTAR 2 is suitable for assessing systematic review and meta-analysis based on randomised or non-randomised interventional studies, the DSU NMA methodology checklist for network meta-analysis, while the ROBIS for meta-analysis based on interventional, diagnostic test accuracy, clinical prediction, and prognostic studies.

### Clinical practice guidelines

Clinical practice guideline (CPG) is integrated well into the thinking of practicing clinicians and professional clinical organizations [85–87]; and also make scientific evidence incorporated into clinical practice [88]. However, not all CPGs are evidence-based [89, 90] and their qualities are uneven [91–93]. Until now there were more than 20 appraisal tools have been developed [94]. Among them, the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (AGREE) instrument has the greatest potential in serving as a basis to develop an appraisal tool for clinical pathways [94]. The AGREE instrument was first released in 2003 [95] and updated to AGREE II instrument in 2009 [96] ([www.agreetrust.org/](http://www.agreetrust.org/)). Now the AGREE II instrument is the most recommended tool for CPG (Table S4H).

Besides, based on the AGREE II, the AGREE Global Rating Scale (AGREE GRS) Instrument [97] was developed as a short item tool to evaluate the quality and reporting of CPGs.

### Discussion and conclusions

Currently, the EBM is widely accepted and the major attention of healthcare workers lies in “Going from evidence to recommendations” [98, 99]. Hence, critical appraisal of evidence before using is a key point in this process [100, 101]. In 1987, Mulrow CD [102] pointed out that medical reviews needed routinely use scientific methods to identify, assess, and synthesize information. Hence, perform methodological quality assessment is necessary before using the study. However, although there are more than 20 years have been passed since the first tool emergence, many users remain misunderstand the methodological quality and reporting quality. Of them, someone used the reporting checklist to assess the methodological quality, such as used the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) statement [103] to assess methodological quality of RCT, used the Strengthening the Reporting of Observational Studies in

Epidemiology (STROBE) statement [104] to methodological quality of cohort study. This phenomenon indicates more universal education of clinical epidemiology is needed for medical students and professionals.

The methodological quality tool development should according to the characteristics of different study types. In this review, we used “methodological quality”, “risk of bias”, “critical appraisal”, “checklist”, “scale”, “items”, and “assessment tool” to search in the NICE website, SIGN website, Cochrane Library website and JBI website, and on the basis of them, added “systematic review”, “meta-analysis”, “overview” and “clinical practice guideline” to search in PubMed. Compared with our previous systematic review [11], we found some tools are recommended and remain used, some are used without recommendation, and some are eliminated [10, 29, 30, 36, 53, 94, 105–107]. These tools produce a significant impetus for clinical practice [108, 109].

In addition, compared with our previous systematic review [11], this review stated more tools, especially those developed after 2014, and the latest revisions. Of course, we also adjusted the method of study type classification. Firstly, in 2014, the NICE provided 7 methodology checklists but only retains and updated the checklist for economic evaluation now. Besides, the Cochrane RoB 2.0 tool, AMSTAR 2 tool, CASP checklist, and most of JBI critical appraisal checklists are all the newest revisions; the NIH quality assessment tool, ROBINS-I tool, EPOC RoB tool, AXIS tool, GRACE Checklist, PROBAST, COSMIN Risk of Bias checklist, and ROBIS tool are all newly released tools. Secondly, we also introduced tools for network meta-analysis, outcome measurement instruments, text and expert opinion papers, prediction studies, qualitative study, health economic evaluation, and CER. Thirdly, we classified interventional studies into randomized and non-randomized sub-types, and then further classified non-randomized studies into with and without controlled group. Moreover, we also classified cross-sectional study into analytic and purely descriptive sub-types, and case-series into interventional and observational sub-types. These processing courses were more objective and comprehensive.

Obviously, the number of appropriate tools is the largest for RCT, followed by cohort study; the applicable range of JBI is widest [63, 64], with CASP following closely. However, further efforts remain necessary to develop appraisal tools. For some study types, only one assessment tool is suitable, such as CER, outcome measurement instruments, text and expert opinion papers, case report, and CPG. Besides, there is no proper assessment tool for many study types, such as overview, genetic association study, and cell study. Moreover, existing tools have not been fully accepted. In the future, how to develop well accepted tools remains a significant and important work [11].

Our review can help the professionals of systematic review, meta-analysis, guidelines, and evidence users to choose the best tool when producing or using evidence. Moreover, methodologists can obtain the research topics for developing new tools. Most importantly, we must remember that all assessment tools are subjective, and actual yields of wielding them would be influenced by user's skills and knowledge level. Therefore, users must receive formal training (relevant epidemiological knowledge is necessary), and hold rigorous academic attitude, and at least two independent reviewers should be involved in evaluation and cross-checking to avoid performance bias [110].

### Supplementary information

Supplementary information accompanies this paper at <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00238-8>.

**Additional file 1: Table S1.** Major components of the tools for assessing intervention studies

**Additional file 2: Table S2.** Major components of the tools for assessing observational studies and diagnostic study

**Additional file 3: Table S3.** Major components of the tools for assessing other primary medical studies

**Additional file 4: Table S4.** Major components of the tools for assessing secondary medical studies

### Abbreviations

AGREE GRS: AGREE Global rating scale; AGREE: Appraisal of guidelines for research and evaluation; AHRQ: Agency for healthcare research and quality; AMSTAR: A measurement tool to assess systematic reviews; AXIS: Appraisal tool for cross-sectional studies; CAMARADES: The collaborative approach to meta-analysis and review of animal data from experimental studies; CASP: Critical appraisal skills programme; CER: Comparative effectiveness research; CHEERS: Consolidated health economic evaluation reporting standards; CONSORT: Consolidated standards of reporting trials; COSMIN: Consensus-based standards for the selection of health measurement instruments; CPG: Clinical practice guideline; DSU: Decision support unit; DTA: Diagnostic test accuracy; EBM: Evidence-based medicine; EPOC: The effective practice and organisation of care group; GRACE: The good research for comparative effectiveness initiative; IHE: Canada institute of health economics; IOM: Institute of medicine; JBI: Joanna Briggs Institute; MINORS: Methodological index for non-randomized studies; NICE: National institute for clinical excellence; NIH: National institutes of health; NMA: Network meta-analysis; NOS: Newcastle-Ottawa scale; OQAQ: Overview quality assessment questionnaire; PEDro: Physiotherapy evidence database; PROBAST: The prediction model risk of bias assessment tool; PROM: Patient-reported outcome measure; QIPS: Quality in prognosis studies; QUADAS: Quality assessment of diagnostic accuracy studies; RCT: Randomized controlled trial; RoB: Risk of bias; ROBINS-I: Risk of bias in non-randomised studies - of interventions; ROBIS: Risk of bias in systematic review; SIGN: The Scottish intercollegiate guidelines network; SQAC: Sack's quality assessment checklist; STAIR: Stroke therapy academic industry roundtable; STROBE: Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology; SYRCL: Systematic review center for laboratory animal experimentation

### Acknowledgements

The authors thank all the authors and technicians for their hard field work for development methodological quality assessment tools.

### Authors' contributions

XTZ is responsible for the design of the study and review of the manuscript; LLM, ZHY, YYW, and DH contributed to the data collection; LLM, YYW, and

HW contributed to the preparation of the article. All authors read and approved the final manuscript.

### Funding

This work was supported (in part) by the Entrusted Project of National commission on health and health of China (No. [2019]099), the National Key Research and Development Plan of China (2016YFC0106300), and the Nature Science Foundation of Hubei Province (2019FFB03902). The funder had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript. The authors declare that there are no conflicts of interest in this study.

### Availability of data and materials

The data and materials used during the current review are all available in this review.

### Ethics approval and consent to participate

Not applicable.

### Consent for publication

Not applicable.

### Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

### Author details

<sup>1</sup>Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Zhongnan Hospital, Wuhan University, 169 Donghu Road, Wuchang District, Wuhan 430071, Hubei, China. <sup>2</sup>Department of Evidence-Based Medicine and Clinical Epidemiology, The Second Clinical College, Wuhan University, Wuhan 430071, China. <sup>3</sup>Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Wuhan University, Wuhan 430071, China. <sup>4</sup>Global Health Institute, Wuhan University, Wuhan 430072, China.

Received: 17 January 2020 Accepted: 18 February 2020

Published online: 29 February 2020

### References

1. Stavrou A, Challoumas D, Dimitrakakis G. Archibald Cochrane (1909-1988): the father of evidence-based medicine. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2013;18(1):121-4.
2. Group E-BMW. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA*. 1992;268(17):2420-5.
3. Levin A. The Cochrane collaboration. *Ann Intern Med*. 2001;135(4):309-12.
4. Lau J, Ioannidis JP, Schmid CH. Summing up evidence: one answer is not always enough. *Lancet*. 1998;351(9096):123-7.
5. Clarke M, Chalmers I. Meta-analyses, multivariate analyses, and coping with the play of chance. *Lancet*. 1998;351(9108):1062-3.
6. Oxman AD, Schunemann HJ, Fretheim A. Improving the use of research evidence in guideline development: 8. Synthesis and presentation of evidence. *Health Res Policy Syst*. 2006;4:20.
7. Zhang J, Wang Y, Weng H, Wang D, Han F, Huang Q, et al. Management of non-muscle-invasive bladder cancer: quality of clinical practice guidelines and variations in recommendations. *BMC Cancer*. 2019;19(1):1054.
8. Campbell DT. Factors relevant to the validity of experiments in social settings. *Psychol Bull*. 1957;54(4):297-312.
9. Higgins J, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0 [updated March 2011]*. The Cochrane Collaboration; 2011.
10. Juni P, Altman DG, Egger M. Systematic reviews in health care: assessing the quality of controlled clinical trials. *BMJ*. 2001;323(7303):42-6.
11. Zeng X, Zhang Y, Kwong JS, Zhang C, Li S, Sun F, et al. The methodological quality assessment tools for preclinical and clinical studies, systematic review and meta-analysis, and clinical practice guideline: a systematic review. *J Evid Based Med*. 2015;8(1):2-10.
12. A Medical Research Council Investigation. Treatment of pulmonary tuberculosis with streptomycin and Para-aminosalicylic acid. *Br Med J*. 1950;2(4688):1073-85.
13. Armitage P. Fisher, Bradford Hill, and randomization. *Int J Epidemiol*. 2003;32(6):925-8.

14. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011;343:d5928.
15. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366: l4898.
16. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003;83(8):713–21.
17. Shiwa SR, Costa LO, Costa Lda C, Moseley A, Hespanhol Junior LC, Venancio R, et al. Reproducibility of the Portuguese version of the PEDro scale. *Cad Saude Publica*. 2011;27(10):2063–8.
18. Ibbotson T, Grimshaw J, Grant A. Evaluation of a programme of workshops for promoting the teaching of critical appraisal skills. *Med Educ*. 1998;32(5): 486–91.
19. Singh J. Critical appraisal skills programme. *J Pharmacol Pharmacother*. 2013;4(1):76.
20. Taylor R, Reeves B, Ewings P, Binns S, Keast J, Mears R. A systematic review of the effectiveness of critical appraisal skills training for clinicians. *Med Educ*. 2000;34(2):120–5.
21. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*. 1996;17(1):1–12.
22. Schulz KF, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical evidence of bias. Dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. *JAMA*. 1995;273(5):408–12.
23. Hartling L, Ospina M, Liang Y, Dryden DM, Hooton N, Krebs Seida J, et al. Risk of bias versus quality assessment of randomised controlled trials: cross sectional study. *BMJ*. 2009;339:b4012.
24. Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol*. 1998;51(12):1235–41.
25. Chalmers TC, Smith H Jr, Blackburn B, Silverman B, Schroeder B, Reitman D, et al. A method for assessing the quality of a randomized control trial. *Control Clin Trials*. 1981;2(1):31–49.
26. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. 1998; 52(6):377–84.
27. West S, King V, Carey TS, Lohr KN, McKoy N, Sutton SF, et al. Systems to rate the strength of scientific evidence. *Evid Rep Technol Assess (Summ)*. 2002; 47:1–11.
28. Sibbald WJ. An alternative pathway for preclinical research in fluid management. *Crit Care*. 2000;4(Suppl 2):S8–15.
29. Perel P, Roberts I, Sena E, Wheble P, Briscoe C, Sandercock P, et al. Comparison of treatment effects between animal experiments and clinical trials: systematic review. *BMJ*. 2007;334(7586):197.
30. Hooijmans CR, Ritskes-Hoitinga M. Progress in using systematic reviews of animal studies to improve translational research. *PLoS Med*. 2013;10(7): e1001482.
31. Stroke Therapy Academic Industry R. Recommendations for standards regarding preclinical neuroprotective and restorative drug development. *Stroke*. 1999;30(12):2752–8.
32. Fisher M, Feuerstein G, Howells DW, Hurn PD, Kent TA, Savitz SI, et al. Update of the stroke therapy academic industry roundtable preclinical recommendations. *Stroke*. 2009;40(6):2244–50.
33. Macleod MR, O'Collins T, Howells DW, Donnan GA. Pooling of animal experimental data reveals influence of study design and publication bias. *Stroke*. 2004;35(5):1203–8.
34. Hooijmans CR, Rovers MM, de Vries RB, Leenaars M, Ritskes-Hoitinga M, Langendam MW. SYRCL's risk of bias tool for animal studies. *BMC Med Res Methodol*. 2014;14:43.
35. McCulloch P, Taylor I, Sasako M, Lovett B, Griffin D. Randomised trials in surgery: problems and possible solutions. *BMJ*. 2002;324(7351):1448–51.
36. Deeks JJ, Dinnes J, D'Amico R, Sowden AJ, Sakaravitch C, Song F, et al. Evaluating non-randomised intervention studies. *Health Technol Assess*. 2003;7(27):1–173.
37. Sterne JA, Hernan MA, Reeves BC, Savovic J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*. 2016;355:i4919.
38. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg*. 2003;73(9):712–6.
39. Moga C, Guo B, Schopflocher D, Harstall C. Development of a quality appraisal tool for case series studies using a modified delphi technique 2012. <http://www.ihe.ca/documents/Case%20series%20studies%20using%20a%20modified%20Delphi%20technique.pdf>. (Accept 15 Januray 2020).
40. Reisch JS, Tyson JE, Mize SG. Aid to the evaluation of therapeutic studies. *Pediatrics*. 1989;84(5):815–27.
41. Dreyer NA, Schneeweiss S, McNeil BJ, Berger ML, Walker AM, Ollendorf DA, et al. GRACE principles: recognizing high-quality observational studies of comparative effectiveness. *Am J Manag Care*. 2010;16(6):467–71.
42. Grimes DA, Schulz KF. An overview of clinical research: the lay of the land. *Lancet*. 2002;359(9300):57–61.
43. Grimes DA, Schulz KF. Cohort studies: marching towards outcomes. *Lancet*. 2002;359(9303):341–5.
44. Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp) (Accessed 16 Jan 2020).
45. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *Eur J Epidemiol*. 2010;25(9):603–5.
46. Wu L, Li BH, Wang YY, Wang CY, Zi H, Weng H, et al. Periodontal disease and risk of benign prostate hyperplasia: a cross-sectional study. *Mil Med Res*. 2019;6(1):34.
47. Downes MJ, Brennan ML, Williams HC, Dean RS. Development of a critical appraisal tool to assess the quality of cross-sectional studies (AXIS). *BMJ Open*. 2016;6(12):e011458.
48. Munn Z, Moola S, Lisy K, Riitano D, Tufanaru C. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. *Int J Evid Based Healthc*. 2015; 13(3):147–53.
49. Crombie I. Pocket guide to critical appraisal: Oxford. UK: John Wiley & Sons, Ltd; 1996.
50. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. *J Clin Epidemiol*. 2014;67(1):46–51.
51. Li BH, Yu ZJ, Wang CY, Zi H, Li XD, Wang XH, et al. A preliminary, multicenter, prospective and real world study on the hemostasis, coagulation, and safety of hemocoagulase bothrops atrox in patients undergoing transurethral bipolar plasmakinetic prostatectomy. *Front Pharmacol*. 2019;10:1426.
52. Strom BL, Schinnar R, Hennessy S. Comparative effectiveness research. *Pharmacoeconomics*. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2012. p. 561–79.
53. Whiting P, Rutjes AW, Dinnes J, Reitsma J, Bossuyt PM, Kleijnen J. Development and validation of methods for assessing the quality of diagnostic accuracy studies. *Health Technol Assess*. 2004;8(25):1–234.
54. Whiting P, Rutjes AW, Reitsma JB, Bossuyt PM, Kleijnen J. The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2003;3:25.
55. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Ann Intern Med*. 2011;155(8):529–36.
56. Schueler S, Schuetz GM, Dewey M. The revised QUADAS-2 tool. *Ann Intern Med*. 2012;156(4):323.
57. Hoch JS, Dewa CS. An introduction to economic evaluation: what's in a name? *Can J Psychiatr*. 2005;50(3):159–66.
58. Donaldson C, Vale L, Mugford M. Evidence based health economics: from effectiveness to efficiency in systematic review. UK: Oxford University Press; 2002.
59. Drummond MF, Jefferson TO. Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. The BMJ economic evaluation working party. *BMJ*. 1996;313(7052):275–83.
60. Drummond MF, Richardson WS, O'Brien BJ, Levine M, Heyland D. Users' guides to the medical literature. XIII. How to use an article on economic analysis of clinical practice. A. Are the results of the study valid? Evidence-based medicine working group. *JAMA*. 1997;277(19):1552–7.
61. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, et al. Consolidated health economic evaluation reporting standards (CHEERS) statement. *Value Health*. 2013;16(2):e1–5.

62. Wong SS, Wilczynski NL, Haynes RB, Hedges T. Developing optimal search strategies for detecting clinically relevant qualitative studies in MEDLINE. *Stud Health Technol Inform.* 2004;107(Pt 1):311–6.
63. Vardell E, Malloy M. Joanna briggs Institute: an evidence-based practice database. *Med Ref Serv Q.* 2013;32(4):434–42.
64. Hannes K, Lockwood C. Pragmatism as the philosophical foundation for the Joanna Briggs meta-aggregative approach to qualitative evidence synthesis. *J Adv Nurs.* 2011;67(7):1632–42.
65. Spencer L, Ritchie J, Lewis J, Dillon L. Quality in qualitative evaluation: a framework for assessing research evidence. UK: Government Chief Social Researcher's office; 2003.
66. Bouwmeester W, Zuithoff NP, Mallett S, Geerlings MI, Vergouwe Y, Steyerberg EW, et al. Reporting and methods in clinical prediction research: a systematic review. *PLoS Med.* 2012;9(5):1–12.
67. Hayden JA, van der Windt DA, Cartwright JL, Cote P, Bombardier C. Assessing bias in studies of prognostic factors. *Ann Intern Med.* 2013;158(4):280–6.
68. Wolff RF, Moons KGM, Riley RD, Whiting PF, Westwood M, Collins GS, et al. PROBAST: a tool to assess the risk of bias and applicability of prediction model studies. *Ann Intern Med.* 2019;170(1):51–8.
69. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ.* 1996;312(7023):71–2.
70. Tonelli MR. Integrating evidence into clinical practice: an alternative to evidence-based approaches. *J Eval Clin Pract.* 2006;12(3):248–56.
71. Woolf SH. Evidence-based medicine and practice guidelines: an overview. *Cancer Control.* 2000;7(4):362–7.
72. Polit DF. Assessing measurement in health: beyond reliability and validity. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(11):1746–53.
73. Polit DF, Beck CT. Essentials of nursing research: appraising evidence for nursing practice, ninth edition: Lippincott Williams & Wilkins, north American; 2017.
74. Mokkink LB, de Vet HCW, Prinsen CAC, Patrick DL, Alonso J, Bouter LM, et al. COSMIN risk of bias checklist for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Qual Life Res.* 2018;27(5):1171–9.
75. Mokkink LB, Prinsen CA, Bouter LM, Vet HC, Terwee CB. The consensus-based standards for the selection of health measurement instruments (COSMIN) and how to select an outcome measurement instrument. *Braz J Phys Ther.* 2016;20(2):105–13.
76. Prinsen CAC, Mokkink LB, Bouter LM, Alonso J, Patrick DL, de Vet HCW, et al. COSMIN guideline for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Qual Life Res.* 2018;27(5):1147–57.
77. Swennen MH, van der Heijden GJ, Boeijs HR, van Rheeën N, Verheul FJ, van der Graaf Y, et al. Doctors' perceptions and use of evidence-based medicine: a systematic review and thematic synthesis of qualitative studies. *Acad Med.* 2013;88(9):1384–96.
78. Gallagher EJ. Systematic reviews: a logical methodological extension of evidence-based medicine. *Acad Emerg Med.* 1999;6(12):1255–60.
79. Sacks HS, Berrier J, Reitman D, Ancona-Berk VA, Chalmers TC. Meta-analyses of randomized controlled trials. *N Engl J Med.* 1987;316(8):450–5.
80. Oxman AD. Checklists for review articles. *BMJ.* 1994;309(6955):648–51.
81. Oxman AD, Guyatt GH. Validation of an index of the quality of review articles. *J Clin Epidemiol.* 1991;44(11):1271–8.
82. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol.* 2007;7:10.
83. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ.* 2017;358:j4008.
84. Whiting P, Savovic J, Higgins JP, Caldwell DM, Reeves BC, Shea B, et al. ROBIS: a new tool to assess risk of bias in systematic reviews was developed. *J Clin Epidemiol.* 2016;69:225–34.
85. Davis DA, Taylor-Vaisey A. Translating guidelines into practice. A systematic review of theoretic concepts, practical experience and research evidence in the adoption of clinical practice guidelines. *CMAJ.* 1997;157(4):408–16.
86. Neely JG, Graboyes E, Paniello RC, Sequeira SM, Grindler DJ. Practical guide to understanding the need for clinical practice guidelines. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;149(1):1–7.
87. Browman GP, Levine MN, Mohide EA, Hayward RS, Pritchard KI, Gafni A, et al. The practice guidelines development cycle: a conceptual tool for practice guidelines development and implementation. *J Clin Oncol.* 1995; 13(2):502–12.
88. Tracy SL. From bench-top to chair-side: how scientific evidence is incorporated into clinical practice. *Dent Mater.* 2013;30(1):1–15.
89. Chapa D, Hartung MK, Mayberry LJ, Pintz C. Using preappraised evidence sources to guide practice decisions. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2013;25(5):234–43.
90. Eibling D, Fried M, Blitzer A, Postma G. Commentary on the role of expert opinion in developing evidence-based guidelines. *Laryngoscope.* 2013; 124(2):355–7.
91. Chen YL, Yao L, Xiao XJ, Wang Q, Wang ZH, Liang FX, et al. Quality assessment of clinical guidelines in China: 1993–2010. *Chin Med J.* 2012; 125(20):3660–4.
92. Hu J, Chen R, Wu S, Tang J, Leng G, Kunnamo I, et al. The quality of clinical practice guidelines in China: a systematic assessment. *J Eval Clin Pract.* 2013; 19(5):961–7.
93. Henig O, Yahav D, Leibovici L, Paul M. Guidelines for the treatment of pneumonia and urinary tract infections: evaluation of methodological quality using the appraisal of guidelines, research and evaluation ii instrument. *Clin Microbiol Infect.* 2013;19(12):1106–14.
94. Vlayen J, Aertgeerts B, Hannes K, Sermeus W, Ramaekers D. A systematic review of appraisal tools for clinical practice guidelines: multiple similarities and one common deficit. *Int J Qual Health Care.* 2005;17(3):235–42.
95. Collaboration A. Development and validation of an international appraisal instrument for assessing the quality of clinical practice guidelines: the AGREE project. *Qual Saf Health Care.* 2003;12(1):18–23.
96. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ.* 2010;182(18):E839–42.
97. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. The global rating scale complements the AGREE II in advancing the quality of practice guidelines. *J Clin Epidemiol.* 2012;65(5):526–34.
98. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Falck-Ytter Y, Vist GE, Liberati A, et al. Going from evidence to recommendations. *BMJ.* 2008;336(7652):1049–51.
99. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *J Clin Epidemiol.* 2013; 66(7):719–25.
100. Tunguy-Desmarais GP. Evidence-based medicine should be based on science. *S Afr Med J.* 2013;103(10):700.
101. Muckart DJ. Evidence-based medicine - are we boiling the frog? *S Afr Med J.* 2013;103(7):447–8.
102. Mulrow CD. The medical review article: state of the science. *Ann Intern Med.* 1987;106(3):485–8.
103. Moher D, Schulz KF, Altman D, Group C. The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials. *JAMA.* 2001;285(15):1987–91.
104. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet.* 2007;370(9596):1453–7.
105. Sanderson S, Tatt ID, Higgins JP. Tools for assessing quality and susceptibility to bias in observational studies in epidemiology: a systematic review and annotated bibliography. *Int J Epidemiol.* 2007;36(3):666–76.
106. Willis BH, Quigley M. Uptake of newer methodological developments and the deployment of meta-analysis in diagnostic test research: a systematic review. *BMC Med Res Methodol.* 2011;11:27.
107. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Group Q-S. A systematic review classifies sources of bias and variation in diagnostic test accuracy studies. *J Clin Epidemiol.* 2013;66(10):1093–104.
108. Swanson JA, Schmitz D, Chung KC. How to practice evidence-based medicine. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126(1):286–94.
109. Manchikanti L. Evidence-based medicine, systematic reviews, and guidelines in interventional pain management, part I: introduction and general considerations. *Pain Physician.* 2008;11(2):161–86.
110. Gold C, Erkkila J, Crawford MJ. Shifting effects in randomised controlled trials of complex interventions: a new kind of performance bias? *Acta Psychiatr Scand.* 2012;126(5):307–14.



วิทยากร: รศ.ดร. นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์

หัวข้อ : จริยธรรมการทำวิจัย systematic review

## จริยธรรมการวิจัย Systematic Review

รศ.นพ. เชิดศักดิ์ ไอรณณรัตน์  
ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล  
มหาวิทยาลัยมหิดล

## Outline

- Principles of research ethics (หลักพื้นฐานจริยธรรมการวิจัย)
- Ethical concerns (ประเด็นทางจริยธรรมที่น่าสนใจ)
- IRB application (การกรอกแบบฟอร์มขอรับการพิจารณา)

## Principles of Research Ethics

- Belmont report
- 1. Respect for persons: เคารพในบุคคลที่ร่วมวิจัย
- 2. Beneficence: คำนึงถึงประโยชน์ ไม่ก่อให้เกิดโทษ
- 3. Justice: ความเป็นธรรม

The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. *The Belmont Report*. Elkridge, Maryland, USA, 1979.

## Respect for Persons

- Protecting autonomy of all people and treating them with respect
  - Informed consent
  - No deception

### Beneficence

- Maximizing benefits of research
- Minimizing risks to research subjects

### Justice

- Ensure reasonable and non-exploitative procedures being administered fairly

### Ethical Issues in Systematic Review

- Research purpose
- Literature search
- Evaluation and interpretation of evidence
- Constructing connected understandings
- Report

### Research Purpose

- Sponsored systematic review

### Literature Search

- Funding bias
- Outcome bias
- Database bias
- Citation bias
- Availability bias
- Language bias
- Familiarity bias

### Evaluation , interpretation of evidence

- Evaluation criteria
- Two-stage approach
  1. Evaluation of individual study according to methodology
  2. Distill information relevant to systematic review purpose
    - Reducing potential bias
    - Representations of participants
    - Reflection on the importance of a particular study

### Connected Understanding

- Minimize unacknowledged biases
  - Collaborative sense-making
  - Eliciting feedback from key stakeholders
  - Identification of disconfirming cases
  - Exploring rival connections

### Report

- Transparency of the review process
- Disclosure the source of funding
- Disclosure of potential conflict of interest
- Consider the consequence of the review findings on participants of original studies

### Siriraj Institutional Review Board

- <http://www.si.mahidol.ac.th/sirb/>

### Types of IRB Review

- Exempt
- Expedited
- Full board

## Questions & Comments

CherdsakIramaneerat@gmail.com

### Summary

- Principles of research ethics (หลักพื้นฐานจริยธรรมการวิจัย)
- Ethical concerns (ประเด็นทางจริยธรรมที่น่าสนใจ)
- IRB application (การกรอกแบบฟอร์มขอรับการพิจารณา)

**In just about every area  
of society, there's  
nothing more important  
than ethics**

Henry Paulson

เอกสารหมายเลข 1ง

รายการตรวจสอบขอข่ายการพิจารณาโครงการวิจัยประเภท  
Expedited Review และ Exemption Review

ท่านควรอ่านเอกสารนี้โดยละเอียด หากท่านต้องการส่งโครงการวิจัยเพื่อรับการพิจารณาแบบ Expedited Review หรือ Exemption Review กรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และส่งพร้อมเอกสาร 1ก หรือ 1ข หรือ 1ค

การพิจารณารับรองโครงการวิจัย ของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล จัดแบ่งโครงการออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. Full-board review สำหรับโครงการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ออาสาสมัครปานกลางถึงสูง และต้องได้รับการลงมติในที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ถ้าท่านไม่ส่งเอกสาร 1ง นี้มาด้วย โครงการวิจัยของท่านมักถูกพิจารณาประเภทนี้
2. Expedited review สำหรับโครงการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ำหรือไม่มีความเสี่ยงต่ออาสาสมัคร หรือไม่มีอาสาสมัครร่วมโครงการ เช่น retrospective chart review การพิจารณาอาจเร็วขึ้นบ้าง แต่ยังคงต้องได้รับการรับรองจากที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ให้ส่งเอกสาร 1ง นี้มาด้วย
3. Exemption review สำหรับโครงการวิจัยที่สามารถขอยกเว้นการรับรอง การตัดสินใจไม่ต้องอาศัยการลงมติ แต่ต้องได้รับการรับรองจากที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ให้ส่งเอกสาร 1ง นี้มาด้วย

ผู้วิจัยควรตรวจสอบประเภทของโครงการเบื้องต้น เพื่อให้จัดเตรียมเอกสารสำหรับส่งเพื่อขอการรับรองได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ คณะกรรมการจริยธรรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจประเภทการพิจารณาโครงการวิจัย และอาจร้องขอให้มีการจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมตามความจำเป็น เช่น ท่านส่งมาผิดประเภท จะทำให้ต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นด้วย (โปรดเลือกขีด  ในทุกหัวข้อตามความเป็นจริง)

โครงการวิจัยที่เข้าข่าย Expedited review (ต้อง  ใช่ ทั้ง 3 ข้อ)

| โครงการของท่าน                                                  | คุณสมบัติของโครงการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 1. การวิจัยไม่ใช่ clinical trial และไม่มี clinical intervention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 2. การวิจัยจะไม่ทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีความเสี่ยงที่จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย หรืออาจเกิดความเสียหายต่อผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย อาทิ ทำให้เสื่อมเสียต่อชื่อเสียง การเงิน สถานภาพทางสังคม หน้าที่การงาน หรือล่วงละเมิดความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 3. เป็นการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ำ ซึ่งควรมีลักษณะดังนี้หากประเด็นดังกล่าวเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยของท่าน (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคู่มือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน) <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 หากต้องมีการเก็บเลือด จะทำโดยการเจาะปลายนิ้ว สันเท้า หรือตึงหูในกรณีที่เป็นเด็กทารก หรือเจาะจากหลอดเลือดดำส่วนปลาย โดยปริมาณเลือดและจำนวนครั้งที่เจาะควรเป็นดังนี้ คือ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— สำหรับผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพแข็งแรงและมีไซโตรีมีครรภ และมีน้ำหนักตัวไม่ต่ำกว่า 50 กก. ปริมาณเลือดที่เจาะจะต้องไม่เกิน 550 มล. ในเวลา 8 สัปดาห์ และเจาะไม่บ่อยกว่าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง</li> <li>— สำหรับเด็กหรือผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 50 กก. ปริมาณเลือดที่เจาะจะต้องไม่เกิน 50 มล. หรือไม่เกิน 3 มล. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ในเวลา 8 สัปดาห์ และเจาะไม่บ่อยกว่าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง</li> </ul> </li> <li>3.2 เป็นการเก็บตัวอย่างส่งตรวจด้วยวิธีที่ไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย</li> <li>3.3 เป็นการเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อผู้ถูกตรวจ (ยกเว้นเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ x-ray และ microwave) ไม่ต้องใช้ยาชาหรือยาสลบ และเป็นวิธีที่ใช้ตรวจเพื่อการรักษาตามมาตรฐาน เครื่องมือได้รับการรับรองว่าเป็นเครื่องมือทางการแพทย์และมีจำหน่ายตามท้องตลาด</li> <li>3.4 เป็นการเก็บข้อมูลจากรายงานต่างๆ หรือตรวจตัวอย่างส่งตรวจจากคลังที่ได้รับการเก็บไว้เพื่อการตรวจรักษาตามปกติ มิใช่เพื่อการวิจัย</li> <li>3.5 เป็นการเก็บข้อมูลจากการบันทึกเสียงหรือภาพโดยการถ่ายจากกล้องถ่ายภาพหรือวิดีโอ</li> <li>3.6 เป็นการวิจัยที่เป็นการสังเกตพฤติกรรม หรือการสัมภาษณ์กลุ่มบุคคล</li> <li>3.7 เป็นการตรวจตัวอย่างส่งตรวจใดๆ ที่ไม่ใช่การตรวจทางพันธุศาสตร์อันสามารถเชื่อมโยงถึงผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลหรือสิ่งส่งตรวจได้</li> </ul> |

โครงการวิจัยที่เข้าข่าย Exemption review (ให้เลือก  ใช่ ข้อหนึ่งข้อใดต่อไปนี่)

| โครงการของท่าน                                                  | คุณสมบัติของโครงการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 1) โครงการวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน โดยที่ใช้ในกระบวนการเรียนตามปกติ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวิจัยที่เกี่ยวกับการปรับวิธีการเรียนการสอน เทียบวิธีการเดิมกับวิธีการใหม่</li> <li>- การวิจัยที่เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปรับการเรียนการสอนด้วยวิธีการต่างๆ (instructional techniques, classroom management methods) หรือเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตร</li> </ul> <b>และเป็นโครงการการวิจัยที่ไม่มีลักษณะดังต่อไปนี้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นวิธีการใหม่ล่าสุดยังไม่เคยมีการใช้มาก่อน</li> <li>- นักเรียนในชั้นเรียนเดียวกันได้รับการปฏิบัติที่แตกต่างกัน</li> <li>- มีการปกปิดข้อมูลบางส่วนไม่แจ้งให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบ</li> <li>- มีการออกกำลังกายมากกว่าปกติ หรือในวิธีที่ไม่ปกติ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 2) โครงการวิจัยที่ใช้วิธีการ ประเมินผลการเรียนการสอนแบบต่างๆ (educational test: cognitive, diagnostic, aptitude, achievement) โดยข้อมูลที่เกิดขึ้นนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงถึงผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล และรายงานผลเป็นข้อมูลโดยภาพรวม <b>และเป็นโครงการการวิจัยที่ไม่มีลักษณะดังต่อไปนี้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นวิธีการใหม่ล่าสุดยังไม่เคยมีการใช้มาก่อน</li> <li>- นักเรียนในชั้นเรียนเดียวกันได้รับการปฏิบัติที่แตกต่างกัน</li> <li>- มีการปกปิดข้อมูลบางส่วนไม่แจ้งให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบ</li> <li>- มีการออกกำลังกายมากกว่าปกติ หรือในวิธีที่ไม่ปกติ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 3) การวิจัยที่ดำเนินการโดยวิธี survey, สัมภาษณ์ (interview) หรือสังเกตพฤติกรรมภายในชุมชน (observation of public behavior) โดยวิธีการเก็บข้อมูลนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงถึงผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลและไม่มีผลกระทบต่อบุคคลในแง่สถานภาพและภาพลักษณ์ทางสังคม, การจ้างงาน, สถานภาพทางการเงิน, หรือทำให้เกิดความเสียหายที่จะทำให้ถูกฟ้องร้องดำเนินคดีตามกฎหมาย <b>และเป็นโครงการการวิจัยที่ไม่มีลักษณะดังต่อไปนี้</b> แม้จะใช้วิธีการ Survey, interview หรือ observation of public behavior แต่มีประเด็นพิจารณา คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อคำถามส่งผลกระทบต่อจิตใจ เป็นเรื่องส่วนตัวที่อ่อนไหว สมควรปกปิดหรือเป็นเรื่องที่อยากลืม</li> <li>- ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับการกระทำผิดกฎหมาย หากความลับรั่วไหลผู้เข้าร่วมการวิจัยอาจถูกจับ ถูกปรับ ถูกฟ้องร้องดำเนินคดีตามกฎหมาย</li> <li>- ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงชื่อเสียง การเสียผลประโยชน์การถูกเลิกจ้าง และการเสียสิทธิบางอย่าง รวมทั้งกระทบต่อสถานภาพทางการเงิน</li> </ul> |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 4) การวิจัยที่เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณชน ไม่ว่าจะในรูปแบบเอกสาร, สิ่งส่งตรวจทางพยาธิวิทยาหรือห้องปฏิบัติการ (pathological or diagnostic specimens) หรือวิธีการเก็บข้อมูลนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงถึงผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล ไม่ว่าจะโดยตรงหรือทางอ้อมโดยผ่านรหัสใดๆ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อจะสืบค้นไปถึงผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลหรือสิ่งส่งตรวจได้ (unidentifiable data) <b>และเป็นโครงการการวิจัยที่ไม่มีลักษณะดังต่อไปนี้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นข้อมูลหรือเนื้อเยื่อที่เก็บโดยติดชื่อหรือรหัสใดๆ ไว้ตั้งแต่ต้น <b>แม้ว่าผู้วิจัยจะแจ้งว่าจะไม่บันทึกข้อมูลส่วนบุคคลไว้ในกรวิจัยก็ตาม</b> เช่น ข้อมูลจากเวชระเบียน</li> <li>- ชิ้นเนื้อที่อยู่ในคลังพยาธิวิทยาที่การเก็บข้อมูลในครั้งแรกต้องระบุเจ้าของ</li> <li>- เป็นข้อมูลจากการวิจัยครั้งก่อน</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 5) การประเมินความพึงพอใจของผู้มารับบริการจากหน่วยงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานภายในหน่วยงานนั้น (Quality assurance, Public benefit or service program)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 6) การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพหรือการตรวจสอบที่ไม่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เป็นส่วนบุคคล หรือมีผลกระทบต่อข้อมูลด้านสุขภาพส่วนบุคคล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> ใช่<br><input type="checkbox"/> ไม่ใช่ | 7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบคุณภาพและรสชาติ ของอาหาร การยอมรับของผู้บริโภคโดยที่ <p>7.1 อาหารนั้นต้องไม่มีสิ่งเจือปนนอกเหนือจากธรรมชาติ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>7.2 อาหารนั้นมีสารอาหารที่ระดับไม่เป็นอันตราย หรือมีสารเคมีเนื่องจากการเกษตรกรรมและสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า ปริมาณที่บ่งถึงอันตรายตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา</p> <p><b>และเป็นโครงการวิจัยที่ไม่มีลักษณะดังต่อไปนี้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีสารปรุงแต่ง</li> <li>- ปนเปื้อนสารเคมีเนื่องจากการเกษตรกรรมและสิ่งแวดล้อม เกินระดับความปลอดภัย ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**แบบขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล**

**ข้อมูลทั่วไปของโครงการและผู้วิจัย (Protocol identification and Investigator)**

1. ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) .....  
(ภาษาอังกฤษ) .....
  2. ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย (ภาษาไทย) .....  
(ภาษาอังกฤษ) .....
- อาจารย์ ตำแหน่งวิชาการ.....
- แพทย์ประจำบ้าน     แพทย์ประจำบ้านต่อยอด
- นักศึกษา ระดับ     ปริญญาตรี     ปริญญาโท     ปริญญาเอก
- บุคลากรอื่นๆ ตำแหน่ง.....
- วุฒิการศึกษา.....
- สังกัด.....สถานที่ทำงาน/ติดต่อ .....
- โทรศัพท์(ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ).....
- E-mail address: .....
- (กรุณาส่งแบบประวัติ หรือ curriculum vitae ร่วมด้วย)

**2.1 ภาระงานวิจัยในความรับผิดชอบ**

ปัจจุบันผู้วิจัยมีจำนวนโครงการวิจัยภายใต้การดูแล.....โครงการ คาดว่าจำนวนผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครที่อยู่ในความดูแลและต้องติดตามขณะนี้รวมทั้งหมด.....คน

ประสบการณ์ด้านจริยธรรมการวิจัยในคน

ผู้วิจัยเคยผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน ปี..... (พร้อมแนบประกาศนียบัตรที่ผ่านการอบรมมาด้วย)

ผู้วิจัยเคยผ่านการอบรมการวิจัยทางคลินิกที่ดี (GCP) ปี..... (พร้อมแนบประกาศนียบัตรที่ผ่านการอบรมมาด้วย)

(ผู้วิจัยควรมีการพัฒนาความรู้ด้านจริยธรรมการวิจัยในคนด้วยการเข้ารับการอบรม ทุก 3 ปี)

**2.2 การมีส่วนได้ส่วนเสียของผู้วิจัยกับแหล่งสนับสนุนทุนวิจัย/ยาวิจัย/เครื่องมือวิจัย (เช่น มีหุ้นหรือญาติสายตรงมีหุ้นในแหล่งสนับสนุนทุน, เป็นที่ปรึกษา, ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งสนับสนุนทุนเกิน 300,000 บาท/ปี เป็นต้น)**

ไม่มี                       มี ระบุ (กรุณานำเอกสารหมายเลข 14)

3. ผู้วิจัยทั้งหมด

3.1 ชื่อผู้วิจัยร่วม (ภาษาไทย) .....  
 (ภาษาอังกฤษ) .....

อาจารย์ ตำแหน่งวิชาการ.....

แพทย์ประจำบ้าน  แพทย์ประจำบ้านต่อยอด

นักศึกษา ระดับ ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

บุคลากรอื่นๆ ตำแหน่ง.....

วุฒิการศึกษา.....

สังกัด.....สถานที่ทำงาน/ติดต่อ .....

โทรศัพท์(ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ).....

E-mail address: .....

(กรุณาใส่ข้อมูลของผู้วิจัยร่วมทุกคนพร้อมส่งแบบประวัติ หรือ curriculum vitae ร่วมด้วย)

ประสบการณ์ด้านจริยธรรมการวิจัยในคนของผู้วิจัยร่วมแต่ละท่าน

เคยผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน ปี..... (พร้อมแนบประกาศนียบัตรที่ผ่านการอบรมมาด้วย)

เคยผ่านการอบรมการวิจัยทางคลินิกที่ดี (GCP) ปี..... (พร้อมแนบประกาศนียบัตรที่ผ่านการอบรมมาด้วย)

(ผู้วิจัยควรมีการพัฒนาความรู้ด้านจริยธรรมการวิจัยในคนด้วยการเข้ารับการอบรม ทุก 3 ปี)

กรณีผู้วิจัยร่วมที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย/ ข้อมูลผู้ป่วย กรุณาทำบันทึกข้อความชี้แจงเหตุผล ถึงคณะกรรมการจริยธรรมฯ เพื่อพิจารณาเป็นรายๆ ไป

- การมีส่วนได้ส่วนเสียของผู้วิจัยร่วมกับแหล่งสนับสนุนทุนวิจัย/ยาวิจัย/เครื่องมือวิจัย (เช่น มีหุ้นหรือญาติสายตรงมีหุ้นในแหล่งสนับสนุนทุน, เป็นที่ปรึกษา, ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งสนับสนุนทุนเกิน 300,000 บาท/ปี เป็นต้น)

ไม่มี  มี (กรุณาแนบเอกสารหมายเลข 14)

3.2 ชื่อผู้วิจัยร่วม (ตามแบบ 3.1).....

4. แหล่งทุนสนับสนุนการวิจัย (Research funding)

ไม่มีทุน  อยู่ระหว่างขอทุน.....(ระบุชื่อแหล่งทุน)

มีทุน\*  รัฐ ระบุแหล่งทุน.....

เอกชน ระบุแหล่งทุน.....

NGO ระบุแหล่งทุน.....

อื่นๆ ระบุแหล่งทุน.....

ที่อยู่แหล่งทุน .....ชื่อผู้ประสานงานของผู้ให้ทุน.....

โทรศัพท์ที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ.....

E-mail address: .....

5. สถานที่ทำวิจัย

Single center ระบุ .....

Multiple centers

เฉพาะในประเทศไทย

MOU ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล  ใช่  ไม่ใช่

MOU ระหว่าง Central Research Ethics Committee (CREC)  ใช่  ไม่ใช่

(ระบุชื่อทุกสถาบันที่ร่วมโครงการวิจัย จำนวนประชากร/อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการและผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแต่ละสถาบัน).....

ร่วมกับต่างประเทศ

(ระบุชื่อประเทศที่ร่วมโครงการวิจัย ระบุชื่อทุกสถาบันในประเทศไทยที่ร่วมโครงการวิจัยพร้อมจำนวนประชากร/อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการและผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแต่ละสถาบันในประเทศไทย).....

6. ระยะเวลาที่ทำโครงการวิจัย ตลอดโครงการ.....ปี.....เดือน

ระยะเวลาเก็บข้อมูล.....ปี.....เดือน

(ให้เริ่มเก็บข้อมูลหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมฯ แล้ว)

7. โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา: เพื่อปริญญาบัตร วุฒิบัตร หรือการศึกษาอิสระ (Independent study)

ไม่ใช่

ใช่ ระบุ

งานวิจัยแพทย์ใช้ทุน/แพทย์ประจำบ้าน

งานวิจัยแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

งานวิจัยปริญญาตรี  งานวิจัยปริญญาโท  งานวิจัยปริญญาเอก

ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการหลักสูตร (วิทยานิพนธ์)หรืออาจารย์ที่ปรึกษา  ผ่าน เมื่อวันที่.....  ยังไม่ผ่าน

8. สรุปโครงร่างวิจัย

พร้อมทั้งส่งโครงร่างการวิจัยฉบับเต็ม (Full protocol/Proposal) ถ้ามี

8.1 หลักการและเหตุผลที่ต้องทำวิจัย (Background/Rationale)

(อธิบายสาระสำคัญ หากมีการส่งโครงการวิจัยภาษาอังกฤษแนบมาด้วย ขอให้มีส่วนที่สอดคล้องกัน)

.....  
 .....

8.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)

.....

8.3 ประเภทของโครงการวิจัย (เลือกได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

Experimental biomedical / Clinical research โปรตระบุ

Drug trial phase..... ระบุชื่อยา.....

Registered drug (โปรดแนบทะเบียนยา หรือเอกสารกำกับยา)

Investigational (new) drug

สถานที่เก็บยารวิจัย..... ได้ลงทะเบียนกับฝ่ายเภสัชกรรม  แล้ว  ยัง

(กรุณาลงทะเบียนสถานที่เก็บยารวิจัยกับฝ่ายเภสัชกรรมของโรงพยาบาล ตามแบบฟอร์มการลงทะเบียนบน website ของ SIRB)

Medical device trial ระบุชื่อเครื่องมือ.....

Registered device (โปรดแนบทะเบียนเครื่องมือ หรือเอกสารกำกับเครื่องมือ)

Investigational (new) device

Vaccine trial phase..... ระบุชื่อ/รหัสวัคซีน.....

Registered vaccine (โปรดแนบทะเบียนวัคซีน หรือเอกสารกำกับวัคซีน)

Investigational (new) vaccine

Experimental procedure / intervention ระบุ.....

High risk  Minimal risk

Bioequivalence

In vitro / laboratory-based study

Research using repository of biological products (cells, blood, tissues, fluids, etc.)

\*ระบุชนิด/ปริมาณ/จำนวน product ที่ใช้ .....

(แนบเอกสารขออนุญาตใช้ repository of biological products จากหัวหน้าภาควิชา/หน่วยงาน มาพร้อมการเสนอขอรับรอง)

อื่นๆ .....

Observation clinical research

Prospective (cohort) study

Case series

Retrospective (chart) review

(แนบบันทึกข้อความขออนุญาตใช้เวชระเบียนจากจากหัวหน้าภาควิชา/หน่วยงาน มาพร้อมการเสนอขอรับรอง)

Epidemiology research

Surveillance

Monitoring

อื่นๆ ระบุ .....

Social / Behavioral research

Questionnaire-based research

อื่นๆ ระบุ .....

**8.4 การออกแบบการวิจัย (Research design)**

- Randomized-controlled trial
- Quasi-experimental study (manipulation and control only, without randomization)
- Pre-experimental study (manipulation only, without control and randomization)
- Prospective cohort study
- Descriptive study
- Cross-sectional study
- Pilot study
- อื่นๆ ระบุ .....

**8.5 ผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (Research subjects)**

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size calculation) โปรดระบุที่มาของขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม หากใช้สูตรสำเร็จ กรุณาแสดงสูตรที่ใช้คำนวณ และระบุค่าตัวแปรที่แทนค่าในสูตรพร้อมแหล่งอ้างอิงของค่าตัวแปรนั้น

.....

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (Inclusion criteria)

.....

เกณฑ์การคัดออกผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (Exclusion criteria)

.....

เกณฑ์การถอนผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครหรือยุติการเข้าร่วมการวิจัย (Withdrawal or termination criteria)

.....

การจัดผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครเข้ากลุ่ม (Subject allocation)

.....

**8.6 กระบวนการวิจัย** ระบุรายละเอียดของกระบวนการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินการวิจัย

สิ่งที่ผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครจะต้องปฏิบัติหรือจะได้รับการปฏิบัติ (เช่น จำนวนครั้งที่มีการเจาะเลือด ปริมาณเลือดที่เจาะ จำนวนการนัดหมาย และเวลาที่ใช้ในการร่วมวิจัย เป็นต้น) หากมีการส่งโครงการวิจัยแนบมาด้วย ขอให้มีความที่ตรงกัน ทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงอ้างอิงเลขหน้าในโครงการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้อง

.....

**8.7 กระบวนการเก็บข้อมูล (Data collection process)** กรุณาส่งแบบบันทึกการเก็บข้อมูล (case record form) และ/หรือ

แบบสอบถาม (questionnaire) และ/หรือ แบบสัมภาษณ์ (interview question) และ/หรือ บทสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ (telephone script) ที่จะใช้มาประกอบการพิจารณาด้วย (ถ้ามี)\*

การเก็บข้อมูลต้องเริ่มหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

\*ในแบบบันทึกข้อมูลของผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครทุกประเภท ต้องไม่ระบุชื่อ-นามสกุล, Hospital Number (HN) หรือ identification รูปแบบอื่นๆ ที่สามารถระบุผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครได้เป็นรายบุคคล โดยให้ใช้เป็นรหัสแทน

.....



11. กระบวนการเชิญชวนให้เข้าร่วมการวิจัย (Recruitment process)

11.1 สถานที่ ระบุทุกสถานที่ที่เชิญชวนให้เข้าร่วมการวิจัย.....

11.2 กระบวนการ

11.2.1 ผู้ทำหน้าที่เชิญชวนอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย (ท่านสามารถเลือกทุกข้อที่เกี่ยวข้อง)

- หัวหน้าโครงการวิจัย       ผู้วิจัยร่วม       ผู้ช่วยโครงการวิจัย (เช่น research nurse, นักศึกษา)
- แพทย์เจ้าของไข้       อื่นๆ ระบุ.....

\* หัวหน้าโครงการวิจัยที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยเองไม่ควรเป็นผู้เชิญชวนผู้ป่วยโดยตรง เพราะอาจทำให้เกิดปัญหา Undue influence ในกรณีดังกล่าว ผู้เชิญชวนและให้ข้อมูลเบื้องต้นต้องไม่เป็นผู้มีอิทธิพลต่อผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครโดยตรง

11.2.2 อธิบายกระบวนการเชิญชวนผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครให้เข้าร่วมการวิจัยอย่างละเอียด เช่นวิธีการเข้าถึงผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร การเข้าถึงข้อมูล ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการเชิญชวน และ การใช้สื่อต่างๆ (ถ้ามี)\* พร้อมแนบใบประกาศเชิญชวน บทสนทนาทางโทรศัพท์นั้นมาประกอบการพิจารณา.....

\*สื่อที่ใช้ เช่น การติดประกาศเชิญชวนผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร การเชิญชวนทางโทรศัพท์ ต้องมีข้อความ เนื้อหาที่แสดงว่าผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครเข้าสู่โครงการด้วยความสมัครใจไม่มีการบังคับ undue influence โครงการ (ประกาศเชิญชวนรับอาสาสมัคร ต้องได้รับการประทับตรารับรองก่อนนำไปติดประกาศ)

12. กระบวนการขอความยินยอมให้เข้าร่วมการวิจัย (Informed consent process)

- ไม่เกี่ยวข้องเนื่องจากเป็น Retrospective chart review
  - ขอยกเว้นกระบวนการขอความยินยอม (แนบเอกสารหมายเลข 1จ)
  - ขอความยินยอมให้ระบุข้อมูลต่อไปนี้
    - ผู้ดำเนินการขอความยินยอม .....
    - ระยะเวลาในการให้คำแนะนำกลุ่มผู้จะเชิญเข้าโครงการ เพื่อขอความยินยอมเข้าร่วมโครงการ.....
- ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีโอกาสนำเอกสารชี้แจงฯ กลับไปทบทวนก่อนการตัดสินใจหรือไม่.....
- ภาษาที่ใช้ประจำของผู้ที่จะเชิญเข้าโครงการ หรือผู้แทนโดยชอบธรรม.....
  - ภาษาที่ใช้ในการขอความยินยอม .....
  - การดูแลเรื่องความเป็นส่วนตัว และการรักษาความลับ  สถานที่ .....

12.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง (ท่านสามารถเลือกทุกข้อที่เกี่ยวข้อง)

- เอกสารชี้แจงผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (เอกสารหมายเลข 3ก) และ  หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ (เอกสารหมายเลข 3ข)
- สำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยและแสดงความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับเด็ก (assent form) (เอกสารหมายเลข 4.1) พร้อมแนบเอกสารชี้แจงและหนังสือแสดงความยินยอมจากผู้ปกครอง/ผู้แทนโดยชอบธรรม (เอกสารหมายเลข 3ก และ 3ข โดยปรับสรรพนามให้เหมาะสม)



สำหรับเด็กอายุมากกว่า 12 ปีถึงน้อยกว่า 18 ปี เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยและแสดงความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับเด็ก (assent form) (เอกสารหมายเลข 4.2) พร้อมแนบเอกสารชี้แจงและหนังสือแสดงความยินยอมจากผู้ปกครอง/ผู้แทนโดยชอบธรรม (เอกสารหมายเลข 3ก และ 3ข โดยปรับสรรพนามให้เหมาะสม)

ผู้ที่ไม่สามารถให้ความยินยอมได้ อื่นๆ ระบุ .....พร้อมแนบเอกสารชี้แจงและหนังสือแสดงความยินยอมจากผู้ปกครอง/ผู้แทนโดยชอบธรรม (เอกสารหมายเลข 3ก และ 3ข โดยปรับสรรพนามให้เหมาะสม)

**12.2 กระบวนการขอความยินยอมจากอาสาสมัครและ/หรือผู้แทนโดยชอบธรรม**

**12.2.1. ผู้ทำหน้าที่ขอความยินยอมอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย (ท่านสามารถเลือกทุกข้อที่เกี่ยวข้อง)**

- หัวหน้าโครงการวิจัย       ผู้วิจัยร่วม       ผู้ช่วยโครงการวิจัย (เช่น research nurse, นักศึกษา)
- แพทย์เจ้าของไข้       อื่นๆ ระบุ.....

**12.2.2. อธิบายกระบวนการขอความยินยอมจากผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครหรือผู้แทนโดยชอบธรรมอย่างละเอียด**

.....

\* ในกรณีที่ขอความยินยอมจากผู้แทนโดยชอบธรรมถ้าผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครกลับมาอยู่ในสภาวะที่สามารถให้ความยินยอมด้วยตนเองได้ให้ขอความยินยอมใหม่

**13. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย**

- 13.1 ประโยชน์ต่อผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครเป็นรายบุคคล .....
- 13.2 ประโยชน์ต่อวิชาชีพโดยรวม .....
- 13.3 ประโยชน์ต่อสังคม.....
- 13.4 อื่น ๆ .....

**14. ผลกระทบที่อาจเกิดแก่ผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร และการชดเชย**

14.1 อธิบายผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจ สังคม เศรษฐกิจ โดยเฉพาะความเสี่ยงมีหรือไม่ (เคยมีการวิจัยทำนองเดียวกับโครงร่างที่เสนอนี้มาก่อนหรือไม่ และเคยเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์อย่างไร กรุณาระบุรายละเอียดและโอกาสที่อาจเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากข้อมูลที่มี หรือจากการประเมินของผู้วิจัย) รวมถึงความไม่สะดวกสบาย และการเสียเวลา

.....

14.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ในโครงการนี้

.....

14.3 ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย/ค่าชดเชยในการแก้ไขหรือรักษาเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย หากมีการจัดหาประกันต่อความเสียหาย/บาดเจ็บ ให้แนบใบรับรองและสำเนากรมธรรม์ (หากผู้วิจัยเป็นบุคลากรสังกัดคณะฯ และไม่ได้รับทุนจากหน่วยงานเอกชนภายนอกสามารถระบุโรงพยาบาลศิริราชเป็นผู้รับผิดชอบกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย)

.....

14.4 ค่าใช้จ่ายที่ผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครต้องรับผิดชอบเองและค่าตอบแทนที่จะได้รับ

.....

14.5 ชื่อผู้รับผิดชอบหรือแพทย์ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตลอดเวลาหากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย .....

14.6 กรณีเป็นการวิจัยทางคลินิก การวิจัยที่ใช้ผลตรวจต่างๆ เช่น ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลตรวจทางพยาธิวิทยา ผลตรวจทางรังสี เป็นต้น ผู้วิจัยมีวิธีการอย่างไรในการแจ้งแพทย์เจ้าของไข้ หรือ แพทย์อื่นๆ ที่เป็นผู้ให้การรักษาผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัครให้ทราบว่าบุคคลผู้นั้นอยู่ในระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย.....

หมายเหตุ: กรณีโครงการวิจัยที่มี intervention ต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย ขอให้ผู้วิจัย ลงข้อมูล รหัสโครงการ ชื่อหัวหน้าโครงการ และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ในแฟ้มประวัติผู้ป่วย

14.7 โครงการวิจัยมีคณะกรรมการติดตามดูแล เช่น Study monitoring, Data Safety Monitoring Board (DSMB) เป็นต้น

มี ระบุ.....

ไม่มี  ไม่เกี่ยวข้อง

14.8 ทางเลือกอื่นๆ ในการดูแลรักษา

มี ระบุ.....

ไม่มี  ไม่เกี่ยวข้อง

14.9 โครงการวิจัยมีแผนที่จะทำการวิเคราะห์ระหว่างดำเนินการ (Interim analysis) ในแง่ของความเสี่ยงของทั้งโครงการ

มี ระบุเมื่อไหร่.....

ไม่มี  ไม่เกี่ยวข้อง

15. เกี่ยวข้องหรืออาจมีผลกระทบต่อศาสนา ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณีหรือวัฒนธรรมอันดีงาม ชื่อเสียงของสถาบัน ท้องถิ่นหรือประเทศที่ทำการวิจัยอยู่หรือไม่

เกี่ยวข้อง ระบุวิธีการป้องกันหรือลดผลกระทบดังกล่าว.....  ไม่เกี่ยวข้อง

16. วิธีการปกป้องความลับหรือข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร ( ทุกข้อที่เกี่ยวข้อง)

16.1 ก. มีสถานที่ที่เหมาะสม เป็นสัดส่วน เฉพาะในการขอความยินยอม

มี (ระบุ ..... )  ไม่มี

ข. มีสถานที่ที่เหมาะสม เป็นสัดส่วนในการดำเนินการศึกษาวิจัย

มี (ระบุ ..... )  ไม่มี

16.2 วิธีการบันทึกข้อมูลส่วนตัว

ไม่มีการบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร

มีการบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (ต้องตอบข้อ 16.3 ด้วย)

ให้ใช้รหัสแทนชื่อและข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร ไม่ระบุวันเดือนปีเกิด อักษรตัวแรกของชื่อ นามสกุล

เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์  รูปถ่าย / ภาพนิ่ง  วิดิทัศน์ / ภาพเคลื่อนไหว

บันทึกเสียง  อื่นๆ ระบุ .....

16.3 หากมีการบันทึกข้อมูลส่วนตัวดังกล่าวข้างต้น โปรดระบุผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ วิธีการป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในการเข้าถึงข้อมูล ระบุระยะเวลาในการเก็บข้อมูลไว้ และวิธีการทำลายข้อมูลเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

บันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่มีรหัสป้องกันบุคคลอื่นไม่ให้สามารถเปิดได้

เก็บเอกสาร/แผ่น CD / ไฟล์ ในตู้/ลิ้นชัก ที่มีกุญแจล็อก และผู้วิจัยเท่านั้นที่มีกุญแจเปิด-ปิด

มีการทำลายเอกสาร / CD / ไฟล์ ทั้งหมดเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

- ส่งแผ่น CD ประวัติผู้ป่วยคืบงานเวชระเบียนเมื่อสิ้นสุดการวิจัย
    - เก็บเอกสาร/แผ่น CD / ไฟล์ ไว้ต่อเป็นเวลา.....ปี หลังสิ้นสุดการวิจัย
    - อื่นๆ ระบุ .....
- ระบุผู้เข้าถึงข้อมูล.....

หัวหน้าโครงการวิจัยเป็นผู้รับผิดชอบในการรักษาความลับผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร และต้องแจ้งไว้ในเอกสารชี้แจงผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร

**17. คำรับรองของผู้วิจัย**

(ขอให้ผู้วิจัยหลักและผู้วิจัยร่วมทุกคนที่ระบุไว้ในข้อ 2 และ 3 พิจารณาแนวทางดำเนินการวิจัยตามคำรับรองด้านล่างนี้ แล้วกาเครื่องหมายหน้าข้อ พร้อมลงนามและระบุวันที่ในตอนท้าย เพื่อรับรองแนวทางดำเนินการวิจัย)

- ..... 1) ข้าพเจ้าและคณะผู้วิจัยตั้งมีรายนามและได้ลงชื่อไว้ในเอกสารนี้ จะประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานตามหลักจริยธรรมการวิจัยในคนและหลักวิชาการที่เหมาะสม ตลอดจนประกันมาตรฐานของการศึกษาค้นคว้าให้เป็นไปอย่างสมศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิของนักวิจัย
- ..... 2) ข้าพเจ้าและคณะผู้วิจัย จะดำเนินงานวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงร่างการวิจัยฉบับที่ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโดยเคร่งครัด พร้อมใช้เอกสารชี้แจง หนังสือแสดงเจตนายินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัย และเอกสารอื่นๆ ที่ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมฯ แล้วเท่านั้น
- ..... 3) ข้าพเจ้าและคณะผู้วิจัย มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยที่เสนออย่างดีทุกขั้นตอน และมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา หรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการวิจัย โดยคำนึงถึงศักดิ์ศรี สิทธิ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นสำคัญ
- ..... 4) ข้าพเจ้าและคณะผู้วิจัยจะไม่เริ่มดำเนินการวิจัย จนกว่าจะได้รับเอกสารรับรอง (Certificate of Approval, COA) จากคณะกรรมการจริยธรรมฯ แล้วเท่านั้น
- ..... 5) ข้าพเจ้าและคณะผู้วิจัยเข้าใจดีในการเข้าถึงข้อมูล และจะจัดการปกป้องความลับข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างเคร่งครัด ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถเชื่อมั่นได้ว่าข้อมูลที่ได้เปิดเผยต่อคณะผู้วิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับ
- ..... 6) ข้าพเจ้าจะรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์รุนแรง /เหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดเดาได้ล่วงหน้าในระหว่างการวิจัย (serious / unexpected adverse event) ตามระเบียบของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ภายในเวลาที่กำหนด และจะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการวิจัยอย่างเต็มความสามารถ
- ..... 7) หากมีความจำเป็นต้องปรับแก้ไขโครงการวิจัย (protocol amendment) หรือมีการเปลี่ยนแปลงคณะผู้วิจัย ข้าพเจ้าจะแจ้งคณะกรรมการจริยธรรมฯ เพื่อขอการรับรองก่อนเริ่มดำเนินการตามที่ต้องการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง และหากการปรับโครงการวิจัยมีผลกระทบต่อผู้เข้าร่วมวิจัย ข้าพเจ้าจะแจ้งและขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมการวิจัยแล้วอีกครั้ง
- ..... 8) ข้าพเจ้าจะรายงานการดำเนินการใดๆที่ไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในโครงร่างการวิจัย (protocol deviation) ตามระเบียบของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ภายในเวลาที่กำหนด และจะหาทางป้องกันมิให้เกิดซ้ำอีก อย่างเต็มความสามารถ
- ..... 9) หากการวิจัยดำเนินการไม่เสร็จสิ้นใน 1 ปี ข้าพเจ้าจะรายงานความคืบหน้าของโครงการอย่างน้อยทุก 1 ปี (progress report) และขอต่ออายุเอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมฯ ภายใน 30 วันก่อนครบกำหนด (COA extension) ทั้งนี้หากอายุเอกสารรับรองขาดช่วง จะไม่มีการรับผู้เข้าร่วมวิจัยใหม่จนกว่าการต่ออายุจะเสร็จเรียบร้อย
- ..... 10) เมื่อทำการวิจัยเสร็จสิ้น ข้าพเจ้าจะสรุปรายงานผลการดำเนินการ เพื่อแจ้งปิดโครงการวิจัย (close out report) ตามระเบียบของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ภายในเวลาที่กำหนด

ลงชื่อ .....หัวหน้าโครงการวิจัย (Principle Investigator)  
(.....)

วันที่ ...../...../.....

ลงชื่อ .....ผู้วิจัยร่วม (Co-Investigator)  
(.....)

วันที่ ...../...../.....

ลงชื่อ .....ผู้วิจัยร่วม (Co-Investigator)  
(.....)

วันที่ ...../...../.....

ลงชื่อ .....ผู้วิจัยร่วม (Co-Investigator)  
(.....)

วันที่ ...../...../.....

**18. ความเห็นจากหัวหน้าภาควิชา / หัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด / ประธานหลักสูตร (กรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา)**

*(กรุณาภาครื่องหมายหน้าชื่อ หรือให้ความเห็น พร้อมลงนามและระบุวันที่ เพื่อยืนยันการรับรองข้อเสนอโครงการวิจัย)*

- ..... หน่วยงาน/หลักสูตรอนุมัติและให้การสนับสนุนในการดำเนินการตามข้อเสนอโครงการวิจัยนี้
- ..... ผู้วิจัยหลักร่วมกับคณะวิจัยเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีศักยภาพ และมีความพร้อมที่จะดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จ โดยให้ความเคารพในศักดิ์ศรี สิทธิ และคำนึงถึงสวัสดิภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นสำคัญ
- ..... ความเห็นอื่นๆ (ถ้ามี) .....
- .....
- .....

ลงชื่อ.....หัวหน้าภาควิชา/หน่วยงาน หรือประธานหลักสูตร  
(.....)

วันที่ ...../...../.....

## เอกสารประกอบการอบรม



8 Jan 2021



วิทยากร: อ. ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ

หัวข้อ : การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

07/1/2021 K

**การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ  
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

1

**หัวข้อการเรียนรู้**

1. เครื่องมือที่ใช้ใน systematic review คือ อะไร
2. เนื้อหาที่สำคัญของเครื่องมือ
3. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. ลงมือสร้างเครื่องมือกันเถอะ

2

**1. เครื่องมือที่ใช้ใน systematic review คือ ?**

แบบบันทึกข้อมูล (data collection forms) ซึ่งมีรูปแบบเป็นตารางบันทึกข้อมูล มีทั้งที่เราสร้างขึ้นเองเป็นกระดาษ และเป็น โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น MS Excell, MS Access, SRS, Google sheet

3

**A**

| กรณีศึกษา | ผู้ประเมิน 1 | ผู้ประเมิน 2 | ข้อตกลง | คะแนน |
|-----------|--------------|--------------|---------|-------|
| 001       | KK           | SK           | Y       | 01    |
| 002       | YD           | KK           | N       | 02    |
| 003       | YD           | SK           | Y       | 01    |
| 004       | KR           | KK           | Y       | 01    |

**แบบไหนดีกว่ากัน ?**

**B**

|   | A          | B            | C            | D            | E                    |
|---|------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1 | รหัสเอกสาร | ผู้ประเมิน 1 | ผู้ประเมิน 2 | ผลการประเมิน | สาเหตุที่คัดเข้า/ออก |
| 2 | 001        | YD           | SK           | 1            | 1                    |
| 3 | 002        | KK           | KR           | 2            | 11                   |
| 4 | 003        | KK           | YD           | 2            | 13                   |
| 5 | 004        | KR           | KK           | 1            | 1                    |

4

| ข้อดี กระดาษ                                                                                                                                                    | ข้อดี อิเล็กทรอนิกส์                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>สะดวก ประหยัด</li> <li>สกัดข้อมูลได้ทุกที่</li> <li>ไม่ต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>อยู่คงทน จับต้องได้</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>สกัดข้อมูล+บันทึกข้อมูล</li> <li>จัดการข้อมูลขนาดใหญ่ได้</li> <li>แปลงหน่วยฐานเดียวกัน</li> <li>เปรียบเทียบข้อมูลรวดเร็ว</li> <li>ลดและควบคุมข้อผิดพลาด</li> </ul> |

5

|                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2. เนื้อหาที่สำคัญของเครื่องมือ</b></p> <p><b>2.1 ผลการประเมินเอกสาร</b></p> <p><b>2.2 ข้อมูลทั่วไปของเอกสาร</b></p> <p><b>2.3 เนื้อหาที่ตอบคำถามวิจัย</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6

|                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.1 ผลการประเมินเอกสาร</b></p> <p>ประกอบด้วย</p> <p>2.1.1 รหัสเอกสาร (ผู้วิจัยกำหนดเอง)</p> <p>2.1.2 รหัสผู้ประเมินคนที่ 1-2 (ผู้วิจัยกำหนดเอง)</p> <p>2.1.3 ผลการประเมินเอกสาร</p> <p>2.1.4 สาเหตุที่คัดเอกสารออก (PICO)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7

| รหัสเอกสาร                | รหัสผู้ประเมิน 1                                   | รหัสผู้ประเมิน 2           | ผลการประเมิน                  | สาเหตุที่คัดออก                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001<br>(ผู้วิจัยกำหนดเอง) | SK=อ.ศิริกิติพย์<br>แก้วกิติพย์<br>(ผู้วิจัยกำหนด) | KR= รศ.พญ.<br>กษณา รัชชมนี | 01=เอกฉันท์<br>02=ไม่เอกฉันท์ | 01=ปีที่ตีพิมพ์เก่าเกิน พ.ศ.2554<br>02=ไม่พบคำสำคัญในบทคัดย่อ<br>03=ตัวอย่างคนละกลุ่มที่สนใจ<br>วิจัยเชิงปริมาณ<br>04=ไม่ใช่การสุ่ม<br>05=ขนาดกลุ่มตัวอย่างผิด<br>06=สถิติที่ใช้ไม่ถูกต้อง<br>07=เครื่องมือไม่ผ่านการตรวจ<br>ความตรงและความเที่ยง<br>000= |

8



**2.2 ข้อมูลทั่วไปของเอกสาร**

- 2.2.1 แหล่งที่มาเอกสาร
- 2.2.2 รูปแบบวิธีเก็บข้อมูล
- 2.2.3 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง
- 2.2.4 ตัวแปรต้นและตาม
- 2.2.5 เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

9

**2.2 ข้อมูลทั่วไปของเอกสาร**

- 2.2.6 วิวิวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.2.7 สรุปผลการวิจัย
- 2.2.8 ประเด็นอภิปรายผล
- 2.2.9 ข้อจำกัดในการวิจัย
- 2.2.10 ทนวิจัยที่ได้รับ

10

ตัวอย่าง 2.2.1 แหล่งที่มาเอกสาร

| รหัสผู้กรอก | รหัสผู้ตรวจ | ประเภทเอกสาร     | ชื่อผู้แต่ง | ปีที่ตีพิมพ์ | ช่วงเก็บข้อมูล | ชื่อผลงาน | สถาบันตีพิมพ์ | ฉบับ / ครั้งที่ตีพิมพ์ | เลขหน้า |
|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|----------------|-----------|---------------|------------------------|---------|
|             |             | Fulltext         |             |              |                |           |               |                        |         |
|             |             | 01=บทความวิจัย   |             |              |                |           |               |                        |         |
|             |             | 02=วิทยานิพนธ์   |             |              |                |           |               |                        |         |
|             |             | 03=สารนิพนธ์     |             |              |                |           |               |                        |         |
|             |             | 04=ประชุมวิชาการ |             |              |                |           |               |                        |         |
|             |             | Abstract         |             |              |                |           |               |                        |         |
|             |             | 05=บทความวิจัย   |             |              |                |           |               |                        |         |

11

**2.2.2 รูปแบบวิธีเก็บข้อมูล (สำคัญ)**

- รูปแบบวิจัย (เชิงปริมาณ..... / เชิงคุณภาพ .....
- ระยะเวลาที่ใช้เก็บข้อมูลทั้งหมด
- มีการใช้กระบวนการสุ่ม\* (random sequence generation)
- มีการปกปิดการสุ่ม\* (allocation concealment)
- มีการปกปิดกลุ่มตัวอย่างและผู้ประเมินผล\* (Blinding)
- มีการประเมินอคติด้านอื่นๆ\*

12

**ตัวอย่าง 2.2.4 ตัวแปรตาม**  
**วัตถุประสงค์การวิจัย** เพื่อสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ในกลุ่มวัยรุ่น

| ตัวแปรตาม                                | ตัวแปร/โปรแกรม                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-พฤติกรรมป้องกัน การสูบบุหรี่           | 1.1-โปรแกรมการพัฒนาทักษะชีวิตโดยใช้กระบวนการเรียนรู้<br>1.2-การได้รับแรงสนับสนุนจากผู้ปกครอง<br>1.3-การได้รับแรงสนับสนุนจากเพื่อน |
| 2-พฤติกรรมหลีกเลี่ยง การสูบบุหรี่        | 2.1-โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะแห่งตน<br>2.2-ทัศนคติต่อการสูบบุหรี่                                                                  |
| 3-พฤติกรรมการจัดการ ตนเองต่อการสูบบุหรี่ | 3.1-โปรแกรมเสริมสร้างทักษะชีวิตร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคม<br>3.2-โปรแกรมป้องกันการสูบบุหรี่โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นฐาน              |

ที่มา: ชาริน สุวรรณวงศ์ และ ศรีชัย พิมพ์ทอง. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ ในกลุ่มวัยรุ่น: การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. วิทยานิพนธ์คุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

13

**2.3 เนื้อหาที่ตอบคำถามวิจัย**

ต้องระบุคำถามวิจัยให้ชัดเจนว่า

**ตัวแปรที่ต้องการค้นหาคำตอบคืออะไร ?**

**ลองทำกิจกรรมชวนคิด...**

14

A: **ชื่อเรื่อง**: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มความผูกพันของนักศึกษาแพทย์ต่อโรงเรียนแพทย์ที่สำเร็จการศึกษา

**คำถามวิจัย**: 1. นศพ.ที่สำเร็จการศึกษายาจะผูกพันกับร.ร.แพทย์มีปัจจัยอะไรบ้าง

2. ผู้บริหารและอ.จะมิวิธีการอะไรบ้างเพื่อเพิ่มความผูกพันของนศพ.ต่อร.ร.แพทย์ที่สำเร็จการศึกษาหรือกำลังสำเร็จการศึกษา

**สิ่งที่ค้นหาคำตอบ คืออะไร** .....

15

B: **ชื่อเรื่อง**: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาหนีกลางคัน

**คำถามวิจัย**:

1. น.ศ.ที่ลาออกกลางคันระหว่างศึกษาเป็นเพราะสาเหตุใดบ้าง

2. ผู้บริหารและอาจารย์จะมีแนวทางในการแก้ปัญหาหนีกลางคันอย่างไร

**สิ่งที่ค้นหาคำตอบ คืออะไร** .....

16

**ตัวอย่าง 2.3 เนื้อหาที่ตอบคำถามวิจัย**

เพื่อศึกษา **รูปแบบและผลลัพธ์** ของการจัดการความดันโลหิตสูงโดยไมใช่ยาที่ปรากฏในงานวิจัยในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงวัยผู้ใหญ่ในประเทศไทยระหว่างปี 2549-2559

| รูปแบบการจัดการ                                  | วิธีการที่รู้                              | ความถี่                                  | ผลลัพธ์ของการจัดการ      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 01-ใช้วิธีการผสมผสาน                             | 1.1-ใช้สื่อทัศนศึกษาและนำเสนอแบบจำลองอาหาร | 4 สัปดาห์ รวม 4-6 ครั้งๆ ละ 60-180 นาที  | 01-ระดับความดันโลหิตลดลง |
| 02-ใช้วิธีการออกกำลังกาย                         | 2.1-เข้าร่วม खेलของกระทรวงสาธารณสุข        | 14 สัปดาห์ รวม 24 ครั้งๆ ละ 30 นาที      | 01-ระดับความดันโลหิตลดลง |
| 03-ใช้เทคนิคการผ่อนคลายโดยจัดการปฏิสัมพันธ์ทางาน | 3.1-การปฏิบัติสมาธิกับไหว้พระซึ้ง          | 8 สัปดาห์ ทุกวันๆ ละ 2 ครั้งๆ ละ 30 นาที | 01-ระดับความดันโลหิตลดลง |

พจนานุกรม : รุ่งนภา จันทรา, สุทธนันท์ กักกะ, อธิษฐาน ศรีเกษม และ จิราพร วิเศษศรีสิน. (2560). การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการโรคความดันโลหิตสูงโดยไมใช่ยาในผู้ใหญ่. วารสารทยบทยการกระทรวงสาธารณสุข. 27(3); 133-145.

17

**2.4 เคล็ดลับสำคัญในการสร้างแบบบันทึกข้อมูล**

- ระบุวันที่ปรับปรุงหัวข้อรายละเอียดในแบบบันทึกข้อมูล
- เมื่อเริ่มต้นร่าง เว้นพื้นที่ขอบขวาไว้เพื่อเขียนคำถามหรือบันทึกช่วยจำ
- อย่าลืมเขียนที่มาเอกสารที่นำมาใช้งาน เพื่อติดตามกลับไปภายหลังได้
- **ขณะร่างรหัส (Coding)** กำหนดคุณลักษณะข้อมูลให้ชวนทำกันหลายๆ คน

18

**2.4 เคล็ดลับสำคัญในการสร้างแบบบันทึกข้อมูล**

- อย่าลืมใส่รหัส “ไม่พบข้อมูล(not reported)” กับ “ข้อมูลไม่ชัดเจน(unclear)”
- กลุ่มตัวอย่างเริ่มต้นวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำให้เกิดผลลัพธ์จะไม่ตรงกัน
- ดูตัวอย่างได้จากงานวิจัยในอดีต หรือ [table 7.3.a ใน Julian PT Higgins and Sally Green. \(2008\).The Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Chichester: The Cochrane Collaboration and John Wiley & son Ltd.](#)

19

มีแบบบันทึกข้อมูลที่เป็นเครื่องมือมาตรฐานใหม่ ?

20

**3. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

3.1 วิธี **cross-checked** ให้ผู้วิจัยสองคนให้ลองใช้ตารางแบบบันทึกข้อมูลเดียวกันและคัดเลือกเนื้อหาจากเอกสารมาใส่ตารางพร้อมกัน แล้วเปรียบเทียบผลความเหมือนต่าง ด้วยคำ **inter - rater reliability**

3.2 วิธี **second reviewer** ให้ผู้วิจัยสร้างตาราง จากนั้นให้ผู้อ่านคนที่สองตรวจสอบความตรง คัดเลือกเนื้อหาใส่ตารางโดยบอกแหล่งที่มาอ้างอิง แล้วให้ผู้อ่านคนที่สองตรวจสอบความเที่ยงของรหัส ด้วยการหาความสัมพันธ์

21

**4. ลงมือสร้างเครื่องมือกันเถอะ**  
(กิจกรรมชวนคิดที่ 2)

22

**คำชี้แจง** จาก B: ข้อเรื่อง: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาให้นักศึกษาออกกลางคัน ขอให้สมาชิกในกลุ่ม สร้างแบบบันทึกข้อมูลที่มีการให้รหัสข้อมูลตาม 6 หัวข้อที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบวิธีเก็บข้อมูล
2. ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง
3. ตัวแปรต้นและตาม
4. เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล
5. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
6. เนื้อหาที่ตอบคำถามวิจัย

23

โดยมีเอกสารตัวอย่างเพื่อเป็นร่างในการให้รหัสข้อมูล ดังนี้

1. พิษณุดา พันผา. (2563). ปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษาบริหารธุรกิจ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* (14)2; 144-158.
2. ชาญชัย สยามเกตุ และคณะ. (2561). *การศึกษาปัญหา สาเหตุ และแนวทางป้องกันการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่(รายงานการวิจัย)*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

24

6/1/2021 R

**แนวทางการจัดกิจกรรมชนิดที่ 2**

1. แบ่งหน้าที่ ประธาน เลขาน ผู้นำเสนอ กรรมการ
2. อ่านเอกสารก่อน ให้ลองร่างแบบบันทึกข้อมูลคนเดียว (10 นาที)
3. พุดคุยกันเพื่อสรุปร่างแบบบันทึกข้อมูลของกลุ่ม (15 นาที)
4. รวมกลุ่มเป็น 3 กลุ่มใหญ่ กลุ่ม1+2 กลุ่ม3+4 กลุ่ม5+6
5. นำเสนอร่างแบบบันทึกข้อมูลของกลุ่มตนเอง (10 นาที)
6. ให้ทุกคนที่เป็นสมาชิกต่างกลุ่มให้ข้อเสนอแนะ อย่างน้อย 1 ข้อ เพื่อให้พัฒนาแบบบันทึกข้อมูลของกลุ่มหนึ่ง (15 นาที)

25

**ซักถามเพิ่มเติม**



ที่มา : Shee journal 2020, issue 5

26



วิทยากร: อ. ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ

หัวข้อ : กระบวนการสังเคราะห์งานวิจัย

6/1/2021 R

**การสังเคราะห์งานวิจัย 1**

ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ  
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

1

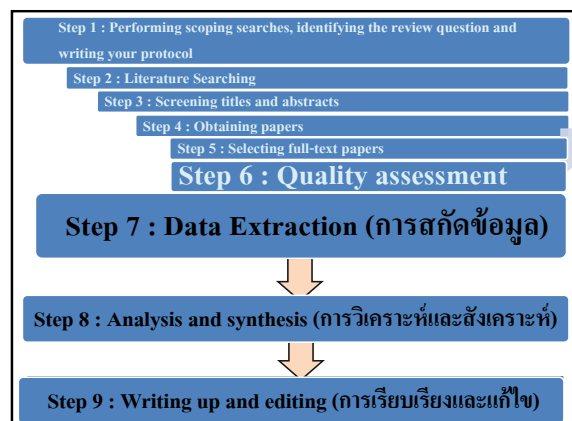
**หัวข้อการเรียนรู้**

1. ขั้นตอนและวิธีการสกัดข้อมูล
2. วิธีวิเคราะห์ผลลัพธ์
3. ความต่างแบบกันระหว่างการศึกษา
4. การสรุปโดยใช้ตารางหรือรูปภาพ

2

**1. ขั้นตอนและวิธีการสกัดข้อมูล**

3



4

### 6 ขั้นตอนสำคัญในการสกัดข้อมูล

1. ระบุให้ได้ว่าสกัดข้อมูลอะไร
2. สร้างแบบบันทึกข้อมูล
3. วางแผนที่จะทำงานวิจัยร่วมกับคนอื่น
4. ระบุแหล่งที่มาเอกสารที่ผ่านประเมินคุณภาพ
5. ใส่ข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล
6. รายงานข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูล

ที่มา : Nigel Fleeman and Yenal Dundar. (2014). Data Extraction: Where Do I Begin?. *Doing a Systematic review*. London: Sage publications Inc.

5

### 1.1 ระบุให้ได้ว่าสกัดข้อมูลอะไร

- ย้อนกลับมาอ่าน โครงร่างและคำถามวิจัย
- เขียนรายการข้อมูลที่วิเคราะห์ (คุณลักษณะ/ตัวเลข)
- อ่านงานวิจัยที่ใกล้เคียงกันว่า เก็บข้อมูลใดบ้าง
- เหลือดีกว่าขาด
- ย้ำ ! สกัดเฉพาะข้อมูลที่ตอบหรือเกี่ยวกับคำถามวิจัย

6

### 1.2 สร้างแบบบันทึกข้อมูล

- ตรวจสอบคุณภาพ Cross-checked ดีสุด
- ระบุพิกัดเอกสาร เพื่อเพื่อนร่วมงาน
- ดีพิมพ์หลายที่ นับแค่หนึ่ง
- ลองของ 2-3 เรื่อง

7

### 1.3 วางแผนทำงานร่วมกับคนอื่น

- สกัดข้อมูล ไม่ทำคนเดียว
- คุยกันเมื่อมติไม่เอกฉันท์
- เห็นต่าง=คำถามวิจัยไม่ชัด+แบบบันทึกไม่ดี
- ติดต่อคนเขียนได้ หากข้อมูลขาดหาย
- ติดตามคนเขียนได้ หากทิ้งช่วงไม่ติดต่อกลับ

8



**1.4 ระบุแหล่งที่มาเอกสารที่ผ่านประเมินคุณภาพ**

- ประเมินคุณภาพเอกสารก่อนสกัดข้อมูล
- แนะนำให้ใช้แบบบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- ถ้ากลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ให้ใช้โปรแกรมจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

9

**1.5 ใส่ข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล**

- ผู้สกัดข้อมูลต้องเข้ารับการฝึกอบรมการใช้แบบบันทึกข้อมูลก่อน ทำงานจริง
- ผู้สกัดข้อมูลควรเป็น 1) ผู้เชี่ยวชาญวิธีวิจัย  
2) ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาที่ทำวิจัย

10

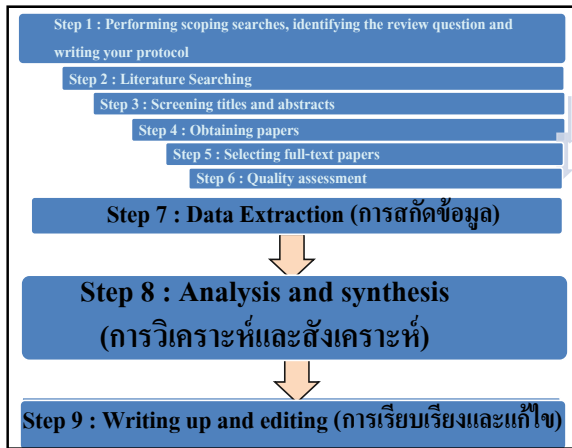
**1.6 รายงานข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูล**

- นำเสนอในรูปของตาราง
- เสนอ Narrative synthesis = รายงานเบื้องต้นเป็นคำบรรยายตามตารางโดยใช้คำแสดงความเหมือนและความต่างของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง เช่น ผลพบว่า 3 ใน 5 เป็น....(แบบนี้)

11

**2. วิธีวิเคราะห์ผลลัพธ์**

12



13

## 2. วิธีวิเคราะห์ผลลัพธ์

แยกตามประเภทของข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ

14

### 2.1 วิธีวิเคราะห์ผลลัพธ์เชิงปริมาณ

|                         |                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. ความถี่              | <b>ผลลัพธ์สองทาง :</b>                                   |
| 2. ร้อยละ               | อัตราส่วนเต็มต่อ (Odds ratio)                            |
| 3. ค่าเฉลี่ย            | <b>ผลลัพธ์แบบต่อเนื่อง :</b>                             |
| 4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ค่าเฉลี่ยปรับมาตรฐาน (SMD: standardized mean difference) |
| 5. ค่าพิสัย             |                                                          |

15

### 2.2 วิธีวิเคราะห์ผลลัพธ์เชิงคุณภาพ

- วิธีการสังเคราะห์แบบพรรณนา (Narrative synthesis)
- วิธีการวิเคราะห์แก่นเรื่อง (thematic synthesis)

16

**3. ความต่างแบบกันระหว่างการศึกษา  
(Investigating heterogeneity)  
ข้อพึงระวังในการวิเคราะห์ข้อมูล**

17

**ความต่างแบบกันระหว่างการศึกษา ทำอย่างไร**

1. การประเมินความต่างแบบกันจาก การออกแบบการวิจัย ของแต่ละการศึกษา
2. การประเมินความต่างแบบกันจาก ผลลัพธ์ ของแต่ละการศึกษา

18

**3.1 การประเมินความต่างแบบกันจาก การออกแบบการวิจัย ของแต่ละการศึกษา**  
ดูจาก 4 องค์ประกอบว่ามีความใกล้เคียงกันเพียงพที่จะสรุปผลลัพธ์รวมกันหรือไม่ ได้แก่

1. ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม
3. ระเบียบวิธีวิจัย
4. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

ถ้าแตกต่างกันมาก ในการอภิปรายผลให้แนะนำว่าควรพิจารณาการนำผลวิจัยไปใช้อย่างระมัดระวัง

19

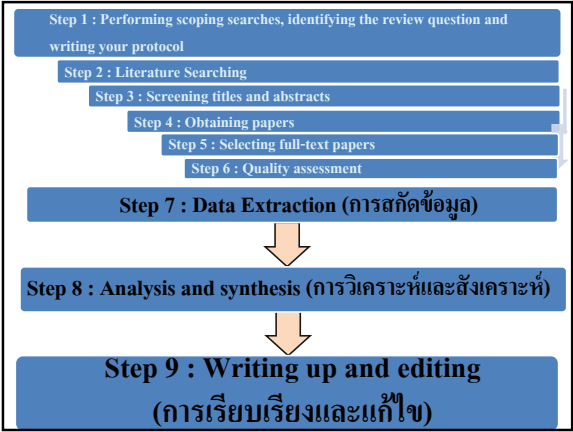
**3.2 การประเมินความต่างแบบกันจาก ผลลัพธ์ ของแต่ละการศึกษา**

- การทดสอบไค-สแควร์
- การดูแนวโน้มหรือทิศทางของผลแต่ละการศึกษา ไปทางเดียวกันหรือไม่

20

# 4. การสรุปโดยใช้ตารางหรือรูปภาพ

21



22

- ### 4. การสรุปโดยใช้ตารางหรือรูปภาพ
- Summary of finding ใช้ตารางจำนวน 1-2 ตารางเพื่อสรุปข้อมูลที่สำคัญ รวมถึงคำถามวิจัย
  - ผู้วิจัยอีกคนหนึ่งอ่านและตรวจสอบข้อมูลที่สรุปผลจากตารางอีกครั้งหนึ่งหลังจากทำเสร็จแล้ว
  - หากทำเขียนสรุปคนเดียว ให้หยุดพักหลังทำเสร็จแล้วกลับมาตรวจสอบการเขียนที่เคยเขียนสรุปซ้ำอีกครั้ง กรณีที่มีข้อมูลมากเพียงพอจะเรียบเรียงเนื้อหาตามหัวข้อสำคัญ เพื่อนำไปทำแผนภาพสรุป

23

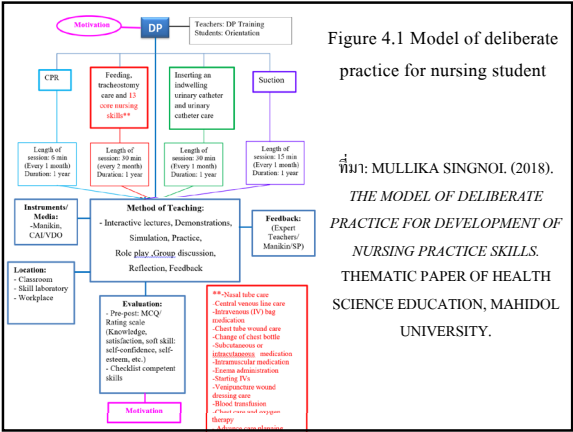


Figure 4.1 Model of deliberate practice for nursing student  
ที่มา: MULLIKA SINGNOI. (2018). THE MODEL OF DELIBERATE PRACTICE FOR DEVELOPMENT OF NURSING PRACTICE SKILLS. THEMATIC PAPER OF HEALTH SCIENCE EDUCATION, MAHIDOL UNIVERSITY.

24



25

## ปัจจัยการออกกลางคั้นของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ Drop-out Factors of Students of Business Administration Faculty

พีชญาดา พันผา<sup>1</sup>  
Pichyada Pheunpha<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยการออกกลางคั้นของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม การวิจัยนี้ใช้วิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง=0.94 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง  $0.41=0.68$  วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการออกกลางคั้นของนักศึกษาในภาพรวมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักในลำดับที่ 2 จาก 6 องค์ประกอบหลัก สามารถอธิบายปัจจัยการออกกลางคั้นของนักศึกษาได้ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา 3) สภาพแวดล้อม 4) พฤติกรรมการเรียนนักศึกษา 5) สถาบันการศึกษา และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว ตามลำดับ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงเป็นองค์ประกอบหลักของการออกกลางคั้นของนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์มากที่สุด เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของการจัดการเรียนการสอน พบว่า การจัดบรรยากาศในห้องเรียนไม่เหมาะสม และห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีไม่เพียงพอเป็นสาเหตุที่สำคัญของการออกกลางคั้นแนวทางแก้ไขนั้นคณะบริหารศาสตร์ควรจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เหมาะสม และควรมีตึก มีจำนวนห้องเรียนที่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา เพื่อช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยลดอัตราการออกกลางคั้นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยได้ต่อไปในอนาคต

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์องค์ประกอบ การออกกลางคั้น บริหารธุรกิจ

<sup>1</sup> คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

<sup>1</sup> Faculty of Management Science, Ubon Ratchathani University



## Abstract

The purpose of this research was to analyse drop-out factors of business administration students. 400 students from 5 majors in the Management Science Faculty of Ubon Ratchathani University were the sample. Cluster sampling and questionnaire were used in this research. The reliability was 0.94. The discriminant was range between 0.41-0.68. The data were analyzed by descriptive statistics and Confirmatory Factor Analysis (CFA).

The results found that the overall confirmatory factor analysis of student dropout model consistent at the good level of empirical data. The second ordered factor loading of 6 main components can explain the dropout students at the good significant level 0.01 as follows: 1) instruction 2) lecturer and advisor 3) institution environment 4) student behavior 5) institutions, and 6) family status, respectively. Therefore, the instruction was so important main component of student dropout. When considering the sub-components of instruction, the results showed that the classroom atmosphere was not appropriate and Ubon Ratchathani University doesn't have enough buildings, rooms, and laboratories. These are important causes of student dropout. The recommendations of this study were the university should provide a good classroom atmosphere and invest the infrastructure such as buildings and study rooms. These can make instruction interested in, pursue student learning, and learning effectively. Moreover, these can help students to get academic achievement better and reduce the rate of student's dropout in higher education students in the future.

**Keywords:** Factor analysis, drop-out, business administration

## บทนำ

การศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเพราะการศึกษาคือกลไกโดยตรงต่อการพัฒนามนุษย์และสังคม หากคนไทยได้รับการศึกษาที่ดีมีคุณภาพ ก็จะทำให้ประเทศมีความเจริญก้าวหน้า การศึกษาจึงเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความเจริญงอกงามทุกด้าน ถ้าประเทศไทยประชากรมีการศึกษาสูง ประเทศนั้นก็จะมีกำลังคนที่มีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มรายได้ต่อบุคคลให้สูงขึ้น (นรินทร์, 2552) มหาวิทยาลัยถือเป็นสถาบันที่สำคัญของการปฏิรูปการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, 2545) มหาวิทยาลัยมี

บทบาทในการพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพของประเทศ โดยการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนการสอน การสร้างหลักสูตรที่ทันสมัยเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งในด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ คุณธรรมและจริยธรรม การมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ปัญหาการออกกลางคันกลางคันของผู้เรียนเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งการออกกลางคันอาจจะมีสาเหตุมาจากความเบื่อหน่ายและเครียด



บการเรียน ผลการเรียนต่ำ การทะเลาะวิวาท เพื่อน ดิตยาเสพติด และตั้งครมไม่พึงประสงค์ เป็นต้น ในสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาของ wanson (2004) และ Greene and Winters (2002) พบว่า อัตราการสำเร็จการศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีประมาณร้อยละ 8-71 จากจำนวนเด็กมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมด แสดงว่า มีนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายประมาณร้อยละ 30 ที่ออกกลางคัน จึงทำให้เกิดปัญหาในระดับบุคคลและสังคมตามมา มากมาย เช่น ปัญหาการตกงาน ปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ ปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ฐานิตา ลอยวิรัตน์ และคณะ (2558) ได้ศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักเรียนระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่าสาเหตุการออกกลางคันเนื่องมาจาก นักศึกษาต้องการศึกษาต่อสถาบันอื่นมากที่สุด รองลงมาคือ ไม่ถนัดในสาขาวิชาที่เรียน

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ., 2555) ได้ศึกษาการขอลาออกในระดับปริญญาตรีระหว่างปีการศึกษา พ.ศ. 2549-2550 ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน จำนวน 124 แห่ง พบว่า ปีการศึกษา 2549 มีผู้เข้าศึกษาจำนวน 445,894 คน แต่ปี 2550 เหลือ 431,062 คน รวมลาออก 15,276 คน คิดเป็นร้อยละ 3 และเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มสังคมศาสตร์บริหารธุรกิจและกฎหมาย 249,921 คน ลาออก 5,253 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ถือว่าเป็นสัดส่วนที่น่าเป็นห่วงมาก สมพร นิ้วสกุล และคณะ (2554) ได้ศึกษาปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตตรวจราชการที่ 7 พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัยโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ปัจจัยที่อยู่ในระดับมากมี 3 ปัจจัย คือ ด้านส่วนตัวของ

นักศึกษา ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน และด้านสภาพครอบครัว ส่วนปัจจัยที่อยู่ในระดับปานกลางมี 3 ปัจจัย คือ ด้านครูผู้สอน ด้านสถานศึกษา และด้านสภาพแวดล้อม

สุภาพร อัครวิโรจน์ (2549) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า องค์ประกอบด้านนักศึกษาในด้านขาดการวางแผนการเรียนที่ดีเป็นสาเหตุหลักของการออกกลางคัน ส่วนด้านทัศนคติต่อสาขาวิชา เนื้อหาวิชาที่เรียนไม่เหมาะกับระดับความรู้ของผู้เรียน และหลักสูตรไม่ตรงตามความต้องการของผู้เรียน ส่วนความคิดเห็นของอาจารย์เห็นว่าคุณภาพของนักศึกษาที่รับเข้ามามีพื้นฐานความรู้ไม่ดี ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและปรับตัวมากขึ้น เมื่อมีปัญหาก็ไม่กล้าซักถามอาจารย์ที่ปรึกษา ปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา

สรารุณี สืบแย้ม (2552) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1,221 คน พบว่า สาเหตุการออกกลางคันมากที่สุด คือด้านการจัดเรียนการสอน วิชาเรียนยาก นักศึกษาขาดการเตรียมตัวที่ดีในการสอบแต่ละครั้ง นักศึกษาขาดการวางแผนเรียนที่ดี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน พบว่า การจัดการเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ดรุณวรรณ (2554) ได้ศึกษาปัญหาและสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2554 พบว่า สาเหตุและแนวทางการแก้ไขการออกกลางคันของนักศึกษา มี 6 ด้าน คือ





ด้านสถานศึกษา คือความเข้มงวดเรื่องกฎระเบียบของสถานศึกษา ด้านครูผู้สอน คือ ความเข้มงวดเรื่องกฎระเบียบของครูผู้สอน ด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน คือ อุปกรณ์การเรียนการสอนไม่ทันสมัย ด้านนักศึกษา คือปัญหาชู้สาว อบายมุข หรือยาเสพติด ด้านครอบครัว คือสภาพครอบครัวแตกแยก หย่าร้าง ด้านสภาพแวดล้อม คือสถานศึกษาจัดกิจกรรมไม่ส่งผลต่อการเรียนการสอน

Andra, Magnono, and Morselli (2011) ได้ศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปีหนึ่งสาขาคณิตศาสตร์ ในมหาวิทยาลัย Torino ที่ประเทศอิตาลี จำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า ความรู้พื้นฐานของนักเรียน ความเชื่อ ความคาดหวัง ความยากของวิชา ความต้องการทำงาน การได้งานทำ การเรียนด้วยทำงานไปด้วย วุฒิการศึกษาไม่เป็นที่ต้องการของตลาด นักศึกษาสนใจเรียนสาขาอื่น เนื้อหาวิชายาก และแรงจูงใจมีผลต่อการออกกลางคันนักศึกษา

Bennett (2003) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะการศึกษาธุรกิจ ในมหาวิทยาลัยลอนดอน ไคต์ฮอล ประเทศอังกฤษ กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาปริญญาตรีทั้งหมด 400 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาออกกลางคันเพราะปัญหาด้านการเงิน ความสามารถทางด้านวิชาการ ระดับความรับผิดชอบของนักศึกษา และความภูมิใจในตนเอง ตามลำดับ Puara and Arhipova (2014) ได้วิเคราะห์สาเหตุอัตราการออกกลางคันของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ Latvia University of Agriculture จำนวน 677 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม และขาดแรงจูงใจในการเรียน มะลิวัลย์ ลินน้อย

(2551) ได้ศึกษาจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคันในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่านักศึกษาที่ออกกลางคันทั้งหมด 1,167 คน แบ่งเป็น คณะบริหารศาสตร์ 316 คน วิศวกรรมศาสตร์ 237 คน คณะเกษตรศาสตร์ 153 คน คณะศิลปศาสตร์ 109 คน และจากข้อมูลงานทะเบียนนักศึกษาและประมวลผล ณ วันที่ 19 มิถุนายน 2556 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีนักศึกษาปริญญาตรีจำนวน 13,659 คน มีนักศึกษาสุ่มเสี่ยงที่ออกกลางคัน 5,436 คน คิดเป็นเกือบร้อยละ 40 จะเห็นได้ว่านักศึกษาที่ออกกลางคันมีจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

จากงานวิจัยข้างต้นที่ได้ศึกษาองค์ประกอบการออกกลางคันของนักศึกษาในบริบทสาขาวิชา คณะ และประเทศที่แตกต่างกัน งานวิจัยส่วนใหญ่ยังศึกษาปัจจัยการออกกลางคันได้ไม่ครอบคลุมปัจจัยทั้งหมด และข้อค้นพบลำดับความสำคัญของปัจจัยการออกกลางคันมีความแตกต่างกัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์องค์ประกอบหลักที่สำคัญต่อการออกกลางคันของนักศึกษาไว้ถึง 6 องค์ประกอบ เพื่อศึกษาว่าองค์ประกอบหลักใดสำคัญมากที่สุดที่สำคัญเร่งด่วนที่ต้องช่วยกันพัฒนาให้ดีขึ้น เพราะการออกกลางคันของนักศึกษาถือเป็นปัญหาอันเร่งด่วนของมหาวิทยาลัยที่จะต้องศึกษาหาสาเหตุการออกกลางคันที่สำคัญที่แท้จริงว่ามีอะไรบ้าง เพื่อแก้ไขปัญหาค้นหาได้ตรงจุด เพื่อลดจำนวนการออกกลางคันและสอบตกของนักศึกษา อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการสูญเสียเงิน เวลา และเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน หลักสูตรการศึกษา การบริหารจัดการด้านวิชาการต่างๆ ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ให้ได้คุณภาพมาตรฐานดีขึ้นในอนาคต



## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยการออก  
กลางคั่นของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ

## วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษา  
ระดับปริญญาตรี คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานี ประมาณ 3,079 คน (ข้อมูล ณ  
วันที่ 1 กรกฎาคม 2557)

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะบริหาร  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400  
คน ในภาคการศึกษา 2/2557 เป็นนักศึกษาปีที่ 1  
และ 2 เหตุผลเพราะนักศึกษาทั้งสองชั้นปีมีโอกาส  
ออกกลางคั่นมากกว่าชั้นปีอื่นๆ จากงานวิจัยของ  
Sosu and Pheunpha (2016) และคณะบริหาร  
ศาสตร์มีจำนวนนักศึกษามากที่สุดในมหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานีและมีจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคั่น  
มากที่สุด และในปี พ.ศ. 2554 นักศึกษามีแนว  
โน้มออกกลางคั่นมากที่สุดจากสถิติการออกกลาง  
คั่นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี การกำหนด  
ขนาดตัวอย่างอาศัยหลักการของ นงลักษณ์ วิรัช  
ชัย (2555) โดยขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับการ  
วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในการวิเคราะห์  
องค์ประกอบเชิงยืนยัน จำนวนกลุ่มตัวอย่างควรมี  
ขนาด 400 คน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสุ่มแบบ  
แบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) แบ่งออกเป็น 7  
กลุ่มสาขาวิชา จากนั้นผู้วิจัยสุ่มสาขามา 5 สาขา  
มีจำนวนนักศึกษารวมทั้งหมด 400 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัยในครั้งนี้คือ  
แบบสอบถามนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีขั้นตอนในการสร้าง  
และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือผู้วิจัยปรับปรุง  
แบบสอบถามมาจากงานบริการการศึกษา บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในวิจัยเรื่องปัจจัย  
ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจออกกลางคั่นของนักศึกษา  
บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และงานวิจัย  
ข้างต้นประกอบในการทำแบบสอบถาม โดยมี  
ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางด้าน  
การวัดผล ด้านการวิจัย และด้านบริหารธุรกิจ เพื่อ  
พิจารณาคำนิยาม ความชัดเจน ความถูกต้อง  
และตรงตามโครงสร้างทางทฤษฎี (Construct  
Validity) พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษา  
ตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้สำนวนภาษาในข้อคำถาม  
สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดหรือไม่  
เพื่อให้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหา  
(Content Validity) การตรวจสอบความสอดคล้อง  
ของเนื้อหาซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00  
มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง  $0.41=0.68$   
มากกว่า 0.20 ขึ้นไปถือว่าจำแนกได้ดี (ศิริชัย  
กาญจนวาสี, 2548) หลังจากนั้นนำมาปรับปรุง  
แก้ไข ก่อนนำไปทดลองใช้ ดำเนินการทดลองใช้  
กับนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานี ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30  
คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือผลการ  
วิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) เป็นดังนี้



| ปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษา      | ค่าความเที่ยง | จำนวนข้อ  |
|--------------------------------------|---------------|-----------|
| ด้านสถาบันการศึกษา                   | 0.728         | 4         |
| ด้านสภาพแวดล้อม                      | 0.764         | 7         |
| ด้านการจัดการเรียนการสอน             | 0.805         | 7         |
| ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา | 0.789         | 7         |
| ด้านพฤติกรรมนักศึกษา                 | 0.881         | 9         |
| ด้านสถานภาพครอบครัว                  | 0.900         | 5         |
| <b>ภาพรวม</b>                        | <b>0.944</b>  | <b>39</b> |

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน โดยใช้ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย โดยค่าเฉลี่ยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว (2535) ที่การแปลความหมายดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มาก ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ค่อนข้างต่ำ และค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ต่ำ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 นั้นเป็นการรวมองค์ประกอบย่อย

(sub-main factor) ที่มีความสัมพันธ์กันมาสร้างเป็นองค์ประกอบหลัก (main-factor) รวมหลายองค์ประกอบหลักกลายเป็นตัวแปร (การออกกลางคั่น) โดยมีตัวแปร/องค์ประกอบแฝงทั้งหมด 2 ลำดับชั้น จึงเรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ผู้วิจัยได้ประยุกต์เกณฑ์ความสอดคล้องโมเดลจากนักสถิติและวิจัยของ Klein (2011) ; Bentler (1990) และ Joreskog and Sorborn (1996) ดังนี้

| โมเดลระดับ | P-value     | X <sup>2</sup> /df | RMSEA  | CFI    | TLI    | SRMR   | AIC      |
|------------|-------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|----------|
| ดี         | ไม่ได้กำหนด | < 3                | < 0.05 | > 0.90 | > 0.90 | < 0.05 | Smallest |
| ดีมาก      | > 0.05      | < 2                | < 0.05 | > 0.95 | > 0.95 | < 0.05 | Smallest |

ส่วนเกณฑ์พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษา ผู้วิจัยประยุกต์เกณฑ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เหมาะสม ดังนี้ ในลำดับที่ 1 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.50 (ไชยันต์ สุกศรีประเสริฐ,

2556) และในลำดับที่ 2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.40 (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2547) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะเป็นองค์ประกอบย่อยและองค์ประกอบหลักที่เหมาะสมในการอธิบายการออกกลางคั่นของนักศึกษการบริหารธุรกิจได้



## ผลการวิจัย

### ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษา

จากข้อมูลที่ได้จากนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400 คน เป็นเพศชาย 63 คน คิดเป็นร้อยละ 15.8 เป็นเพศหญิง 337 คน คิดเป็นร้อยละ 84.3 นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย นักศึกษาสาขาบัญชี 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.3 เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการธุรกิจจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการโรงแรมจำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3 เป็นนักศึกษาสาขาการตลาดจำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 30.3 เป็นนักศึกษาสาขาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 16.8 และนักศึกษาไม่ตอบว่าจากสาขาใดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องการออกกลางคัน ทั้ง 6 ด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้ 1) ด้านการจัดการเรียนการสอน ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=2.79$ ) 2) ด้านสภาพแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

( $\bar{X}=2.55$ ) 3) ด้านสถาบันการศึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=2.40$ ) 4) ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=2.38$ ) 5) ด้านพฤติกรรมนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=2.25$ ) และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=1.83$ )

### ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 (Second Order Confirmatory)

ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษา ด้วยโปรแกรม Mplus โมเดลภาพรวมที่ดีที่สุดหลังจากการปรับโมเดลแล้ว มีค่าไคสแควร์ต่อค่าองศาอิสระมีค่าเท่ากับ  $2.31 < 3$  (Klein, 2011) ค่า CFI มีค่าเท่ากับ  $0.92 > 0.90$  และค่า TLI มีค่าเท่ากับ  $0.91 > 0.90$  Bentler (1990) และค่า standardized root mean-square residual (SRMR) มีค่าเท่ากับ  $0.049 < 0.05$  และค่า AIC ก็มีค่าเล็กที่สุด (Smallest) สรุป โมเดลในภาพรวมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี (Joreskog and Sorborn, 1996)

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างโมเดลทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์กับเป็นดังนี้

| Goodness of Fit Measures |                |     |      |                    |       |      |      |       |          |
|--------------------------|----------------|-----|------|--------------------|-------|------|------|-------|----------|
| sample group             | X <sup>2</sup> | df  | P    | X <sup>2</sup> /df | RMSEA | CFI  | TLI  | SRMR  | AIC      |
| 394                      | 1086.66        | 470 | 0.00 | 2.31               | 0.048 | 0.92 | 0.91 | 0.049 | Smallest |



ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ของโมเดลการการออกกลางคันของนักศึกษา

| ตัวแปร  | องค์ประกอบหลัก | ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) | ความคลาดเคลื่อน (S.E.) | t      | ความเที่ยง R <sup>2</sup> |
|---------|----------------|--------------------------|------------------------|--------|---------------------------|
| Dropout | UNI            | 0.552                    | 0.042                  | 13.173 | 0.305                     |
|         | EN             | 0.574                    | 0.039                  | 14.871 | 0.330                     |
|         | INS            | 0.584                    | 0.041                  | 14.333 | 0.341                     |
|         | LEC            | 0.581                    | 0.036                  | 15.958 | 0.338                     |
|         | BEH            | 0.539                    | 0.039                  | 13.137 | 0.290                     |
|         | FAM            | 0.477                    | 0.044                  | 10.659 | 0.227                     |

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการออกกลางคันของนักศึกษาลำดับที่ 2 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักในลำดับที่ 2 ของการออกกลางคัน 6 องค์ประกอบหลักสามารถอธิบายปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษาได้ในระดับดี ทุกองค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย เป็นดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา 3) สภาพแวดล้อม 4) พฤติกรรมการเรียนนักศึกษา 5) สถาบันการศึกษา และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.477-0.584 > 0.40 (สมบัติท้ายเรือคำ, 2547) ดังนั้น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักลำดับที่ 2 จึงเป็นไปตามเกณฑ์ทุกองค์ประกอบ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยลำดับที่ 1 ของ 6 องค์ประกอบหลักจากลำดับที่ 2 พบว่า ทุกองค์ประกอบย่อยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.50 (ไชยันต์ สกุลศรีประเสริฐ, 2556) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั่นคือ องค์ประกอบย่อยสามารถอธิบายความ

แปรปรวนองค์ประกอบหลักได้ในระดับดี-ดีมาก โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.601=0.909 รายละเอียดค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยในแต่ละองค์ประกอบหลัก จากมากไปน้อย เป็นดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอน เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) การจัดบรรยากาศในห้องเรียนไม่เหมาะสม 2) ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีไม่เพียงพอ 3) วัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอ 4) สื่อประกอบการเรียน การสอนไม่น่าสนใจ และ 5) สาขาวิชาที่เรียนไม่ตรงกับความถนัด

ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) ไม่มีความยุติธรรมและเข้มงวดในการสอนมากเกินไป 2) อาจารย์ผู้สอนไม่ให้ความเป็นกันเองกับนักศึกษา 3) อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถดูแลนักศึกษาได้ทั่วถึง 4) อาจารย์ผู้สอนขาดการควบคุมอารมณ์หรือประพฤติไม่เหมาะสม 5) อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไป และ 6) อาจารย์ผู้สอนมีวิธีการสอนที่ไม่น่าสนใจ ทำให้นักศึกษาเกิดความน่าเบื่อในการเรียน และไม่ยอมเข้าเรียน



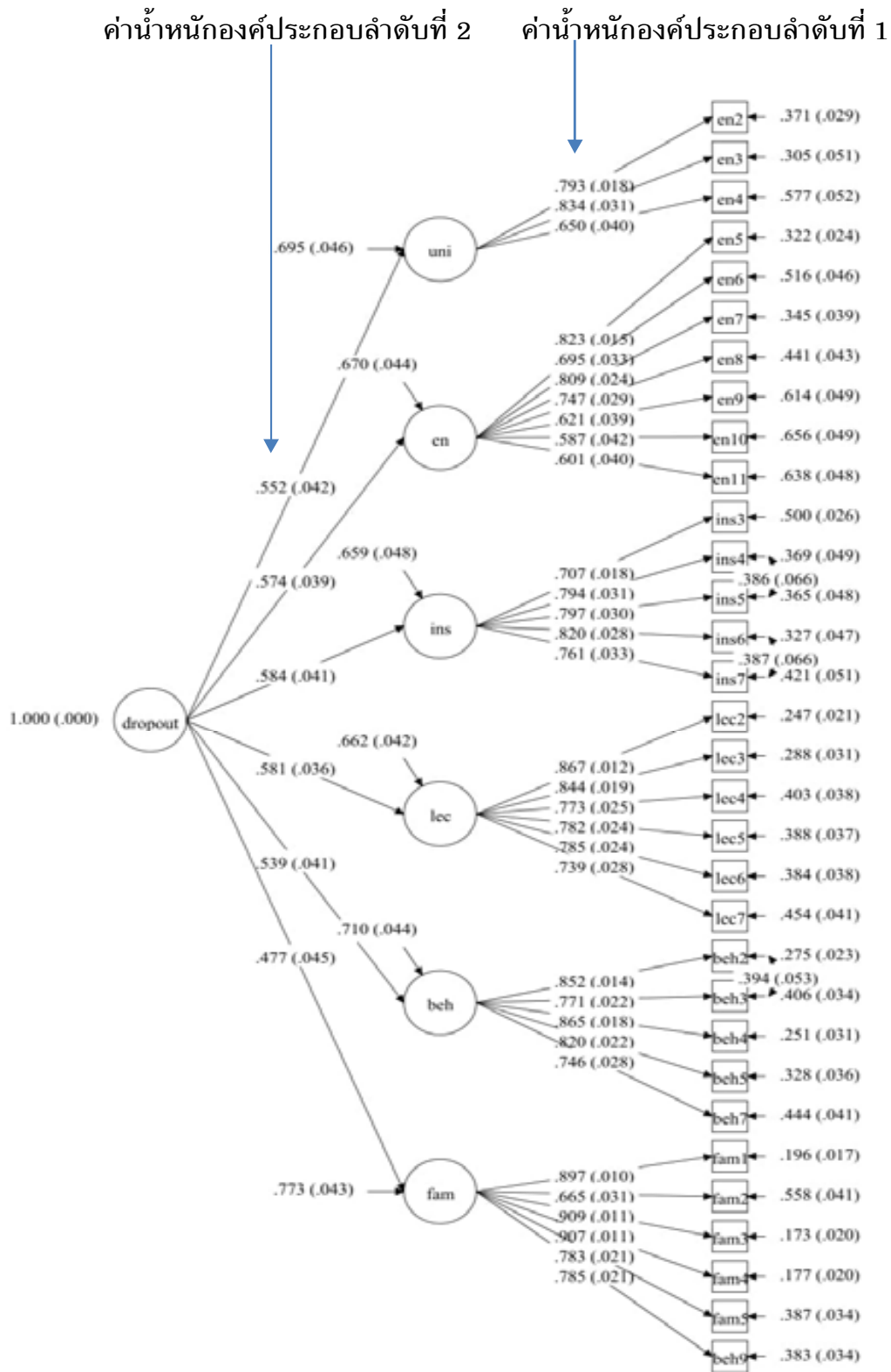
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) สถาบันการศึกษามีพื้นที่พักผ่อน อุปกรณ์เล่นกีฬา ไม่เพียงพอ 2) อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกไม่มีเพียงพอ 3) ระบบการรักษาความปลอดภัยของนักศึกษาไม่เหมาะสม 4) บริเวณรอบสถาบันการศึกษามีสิ่งรบกวนทำให้ไม่อยากเข้าเรียน 5) ภายในสถาบันการศึกษามีสิ่งรบกวนเกี่ยวกับยาเสพติดและการพนัน 6) สถานที่จอดรถมีไม่เพียงพอ และลำดับสุดท้ายคือ 7) การเดินทางมาสถาบันการศึกษาไกลจากที่พัก

ปัจจัยด้านพฤติกรรมของนักศึกษา เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) นักศึกษาปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ไม่ได้ 2) นักศึกษามีทัศนคติไม่ดีกับอาจารย์ผู้สอน 3) นักศึกษาไม่สามารถบริหารจัดการเวลาได้ดี ระหว่างเวลาทำงานกับเวลาเรียน 4) นักศึกษามีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาที่ศึกษา และ 5) นักศึกษาติดเพื่อน

ด้านสถาบันการศึกษา เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญ เรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) โอกาสในการประกอบอาชีพมีน้อย 2) โอกาสในการศึกษาต่อมีน้อย และ 3) สถาบันการศึกษาไม่มีระบบในการจัดการให้ความช่วยเหลือนักศึกษา

ปัจจัยด้านครอบครัว เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญ เรียงจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) ท่านรู้สึกขาดความรัก ความอบอุ่น ความยุติธรรมภายในครอบครัว 2) ครอบครัวมีความเข้มงวดในการลงโทษอย่างรุนแรง 3) ท่านมีความขัดแย้ง ทะเลาะวิวาทกับคนในครอบครัว 4) ท่านมีปัญหาด้านความรัก และความสัมพันธ์จนเสียการเรียน ย้ายมาจากด้านพฤติกรรมของนักศึกษา 5) ผู้ปกครองให้เรียนในสาขาวิชาที่นักศึกษาไม่ถนัด และ 6) ท่านไม่มีผู้รับผิดชอบสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเรียน

รายละเอียดค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ลำดับที่ 2 นำเสนอตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 ปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษา



## อภิปรายผล

โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการออกกลางคั่นของนักศึกษาในภาพรวมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักในลำดับที่ 2 จาก 6 องค์ประกอบหลัก สามารถอธิบายปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษาได้ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 โดยลำดับความสำคัญจากผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

- 1) การจัดการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา
- 3) สภาพแวดล้อม
- 4) พฤติกรรมการเรียนนักศึกษา
- 5) สถาบันการศึกษา และ
- 6) ด้านสถานภาพครอบครัว ตามลำดับ

ซึ่งงานวิจัยนี้องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดหรือสำคัญที่สุดของการออกกลางคั่นของนักศึกษา สอดคล้องกับ สรวุฒิ สืบแย้ม (2552) และบุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ดรุณวรรณ (2554) และสอดคล้องกับ เจษฎาภรณ์ อันแก้ว พัชรารัตน์ มีทรัพย์ และ นิคม นาคอ้าย (2557) ที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการออกกลางคั่นของนักศึกษาเช่นกัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาข้อความย่อของงานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบว่า การจัดการเรียนการสอนด้านบรรยากาศการเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา นักศึกษาต้องการให้คณะจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ดี อาจารย์สอนเข้าใจ เรียนสนุก มีการเตรียมการสอนที่ดี บรรยากาศการเรียนไม่เครียดก็จะช่วยให้นักศึกษาอยากเข้าเรียน เรียนรู้เรื่อง และทำข้อสอบได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นประเด็นที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อการออกกลางคั่นมากที่สุดของนักศึกษา รองลงมา คือ ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีไม่เพียงพอ ลำดับที่สาม คือ วัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอ ลำดับที่สี่ คือ

สื่อประกอบการเรียน การสอนไม่น่าสนใจ และลำดับสุดท้ายหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำคัญน้อยที่สุดด้านการจัดการเรียนการสอน คือ สาขาวิชาที่เรียนไม่ตรงกับความถนัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Andra *et al.* (2011) ; สุภาพร อัครวิโรจน์ (2549) ; ชนิดา ไกรเพชร, ศิริชัย กาญจนวาสิ, และอภิภา ปรัชญพฤทธิ (2556)

ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของการออกกลางคั่นของนักศึกษาสูงเป็นอันดับที่สอง ซึ่งผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับสรรค์ชัย กิตยพันธ์ (2554) ที่พบว่า ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอน หากอาจารย์ไม่มีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ อาจารย์ไม่มีการเตรียมการสอนมาก่อน อาจารย์ไม่มีความพร้อมเพียงพอหรือเทคนิคและเนื้อหาในการสอนอาจจะไม่ตรงต่อความต้องการของผู้เรียนก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายต่อการศึกษา โดยเฉพาะอาจารย์ไม่มีความยุติธรรม และเข้มงวดในการสอนมากเกินไป รองลงมา คือ อาจารย์ผู้สอนไม่ให้ความสำคัญเป็นกันเองกับนักศึกษา ถัดมาคือ อาจารย์ผู้สอนไม่มีความสามารถดูแลนักศึกษาได้ทั่วถึง ลำดับที่สี่ คือ อาจารย์ผู้สอนขาดการควบคุมอารมณ์หรือประพฤติดนไม่เหมาะสม ลำดับที่ห้า คือ อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไปซึ่งสอดคล้องกับบุญโชติ ชำนาญ และ อุไรรัก ดรุณวรรณ (2554) ลำดับสุดท้าย คือ อาจารย์ผู้สอนมีวิธีการสอนที่ไม่น่าสนใจ ทำให้นักศึกษาเกิดความน่าเบื่อในการเรียน และไม่อยากเข้าเรียน

ด้านที่สาม คือ ด้านสภาพแวดล้อมซึ่งสอดคล้องกับ สรวุฒิ สืบแย้ม (2552) ; บุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ดรุณวรรณ (2554) ; สมพร นิ้วสกุล และคณะ (2554) โดยมีข้อสังเกตว่ามหาวิทยาลัยมีพื้นที่พักผ่อน อุปกรณ์เล่นกีฬา อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสถานที่จอดรถมีไม่เพียงพอ สิ่งเหล่านี้เป็นสาธารณูปโภค





ขึ้นพื้นฐานที่มหาวิทยาลัยควรลงทุนเพื่อให้มหาวิทยาลัยนำเรียนน่ายุและน่ายเรียน

ด้านที่สี่ คือ ด้านพฤติกรรมนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ไม่ได้ นักศึกษาไม่สามารถบริหารจัดการเวลาได้ดีระหว่างเวลาทำงานกับเวลาเรียน นักศึกษาไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนซึ่งสอดคล้องกับสุภาพร อัครวิโรจน์ (2549) ; Bennett (2003) ไม่ส่งงานอาจารย์นั้น คณะบริหารศาสตร์ควรมีโครงการอบรมหรือเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในเรื่องการบริหารเวลาในช่วงปี 1 ปี 2 และควรมีการอบรมปรับทัศนคติของนักศึกษาให้รู้วิธีเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ปรับตัวในการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่ต้องมีการดูแลตัวเองให้มากขึ้น ใช้ชีวิตที่อิสระกว่าตอนเรียนมัธยมศึกษาแต่มีวินัยในตนเอง เพราะการมีวินัยในตนเองส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน (เพ็ญภักดิ์ พันผา, 2558)

ด้านที่ห้า คือ ด้านสถาบันการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร นิ้วสกุล และคณะ (2554) ; Andra *et al.* (2011) นักศึกษาให้ความสำคัญกับโอกาสในการประกอบอาชีพมากที่สุด รองลงมาคือนักศึกษาเห็นว่าโอกาสในการศึกษาต่อมีน้อยก็ยังเป็นประเด็นที่สำคัญที่นักศึกษาออกกลางคันและสุดท้าย คือ สถาบันการศึกษาไม่มีระบบในการจัดการให้ความช่วยเหลือนักศึกษา ส่วนในประเด็นนี้จะเห็นว่าระบบในการช่วยเหลือนักศึกษาไม่ว่าจะเป็นในชีวิตการเรียนและชีวิตของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานียังไม่ดีพอ

ด้านสุดท้าย คือด้านสถาบันครอบครัว ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร นิ้วสกุล และคณะ (2554); และบุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ทรุณวรรณ (2554) ที่พบว่า สถาบันครอบครัวมีผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาที่ขาดความรัก ความอบอุ่น ความยุติธรรมภายในครอบครัว มีการทะเลาะเบาะแว้งกันคนใน

ครอบครัวก็จะทำให้นักศึกษาออกกลางคันได้มากกว่านักศึกษาที่มาจากครอบครัวอบอุ่น

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่สำคัญที่คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ควรมีนโยบายหรือมีการดำเนินปรับปรุงองค์ประกอบการออกกลางคันของนักศึกษา มีดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอน ควรมีการจัดอบรมการเรียนการสอน การจัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอนให้อาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มหาวิทยาลัยควรปรับปรุงระบบการลงทะเบียนอย่างเร่งด่วนเพราะมีความล่าช้า อินเทอร์เน็ตช้า ข้อมูลในด้านต่างๆ มีไม่ครบถ้วน ควรพัฒนาการเรียนการสอนให้มีวิชาที่ฝึกปฏิบัติมากขึ้น

2. ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยควรจัดอบรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและการสอนให้น่าสนใจให้กับบุคลากรในคณะอย่างน้อยเทอมละ 1 ครั้ง และควรมีระบบที่ปรึกษานักศึกษาที่ช่วยให้คำปรึกษากับนักศึกษาได้อย่างแท้จริง

3. มหาวิทยาลัยควรแก้ไขถนนในมหาวิทยาลัยใหม่และการจอดรถให้เป็นระเบียบ การจัดระเบียบในการขั้ยานพาหนะในมหาวิทยาลัย ดูแลความสะอาดและความปลอดภัยอย่างเข้มงวด เช่น โรงอาหาร สถานที่ต่างๆ ควรมีหน่วยงานหรือศูนย์ช่วยเหลือนักศึกษาในยามวิกาล

4. ด้านพฤติกรรมนักศึกษา ควรมีโครงการอบรมการเสริมสร้างวินัยในตนเองให้กับนักศึกษา ให้นักศึกษามีความขยันหมั่นเพียร และมีทัศนคติที่ดีในการเรียน ฝึกนักศึกษาให้สามารถใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้ และการอบรมในเรื่องการ



จัดสรรเวลาในระหว่างเรียน และอบรมคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักศึกษา เช่น การไม่เที่ยวกลางคืน การติดโทรศัพท์มือถือ ติดเกมส์ ติดโซเชียล จนไม่มีเวลาอ่านหนังสือหรือไม่มีเวลาพักผ่อนที่เพียงพอ เป็นต้น

5. ด้านสถาบันการศึกษานั้น ควรปรับสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยให้เป็นสถานที่ที่น่าเรียนรู้ มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ อ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมให้เยอะเพิ่มมากขึ้น และควรจัดเวรยาม

เฝ้าระวังในจุดเสี่ยงด้านข้างมหาวิทยาลัย ติดไฟในบริเวณที่เปลี่ยว เป็นต้น

สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาในรูปแบบโมเดลเชิงสาเหตุที่ศึกษาตัวแปรต้นที่ส่งผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ละเอียดและมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นและควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มีหลายคณะมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- เชษฐาภรณ์ อ้นแก้ว พัชราวลัย มีทรัพย์ และนิคม นาคอ้าย. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก: การวิเคราะห์พหุระดับ. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 8(1).
- ชนิตา ไกรเพชร ศิริชัย กาญจนวาสี และอภิภา ปรัชญพฤทธิ. (2556). การพัฒนาระบบการประเมินประสิทธิผลองค์กรสำหรับสถาบันอุดมศึกษา สังกัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 41(4): 69-82.
- ไชยันต์ สกกุลศรีประเสริฐ. (2556). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารจิตวิทยาคลินิก*, 44(1).
- ฐานิตา ลอยวิรัตน์ กุศล แก้วหนู และเกศริน คงจันทร์ (2558). *การศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. Retrieved from <http://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/10653/1/414326.pdf>.
- บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว. (2535). การอ้างอิงประชากรเมื่อใช้เครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง. *วารสารการวัดผลการศึกษา มศว. มหาสารคาม*, 3(1).
- บุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ตรุณวรรณ. (2554). *การศึกษาปัญหาและสาเหตุการออกกลางคันของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช*. บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2555). *สถิติชวนใช้*. ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นรินทร์ สังข์รักษา. (2552). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพแห่งตนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. รายงานวิจัย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.



- เพ็ญภัคร พันธ์ผา. (2558). การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโอกาสการสอบผ่าน หรือไม่ผ่านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*, 9(1): 50-67.
- มะลิวัลย์ ลินน้อย. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อการต้อออกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการ ม.อบ*, 10(3).
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis: FA). *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(กรกฎาคม 2547): 15-28.
- สมพร ฉั่วสกุล และคณะ. (2554). การศึกษาปัจจัยสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาการออกกลางคันของนักเรียน นักศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตตรวจราชการที่ 7 ปีการศึกษา 2553. *รายงานการวิจัยการสนับสนุนการตรวจราชการของผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ*.
- สรยศชัย กิตยานันท์. (2554). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- สรารุณี สืบแย้ม. (2552). การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุภาพร อัครวิโรจน์. (2549). สาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) พ.ศ.2545*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2555). *สาเหตุการขอลาออกในระดับปริญญาตรีของนักศึกษาระหว่างปีการศึกษา พ.ศ. 2549-2550 ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน*. รายงานวิจัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 5. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Andra, C., Magnono, G., and Morselli, F. (2011). *Drop-out undergraduate students in Mathematics: an exploratory study*. Educational Studies in Mathematics, MAVI17-2011.



- Bennett, R. (2003). Determinants of undergraduate student dropout rates in a university business studies department. *Journal of Further and Higher Education*, 27(2).
- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107: 238-246.
- Greene, J.P. and Winters, M.A. (2002). *Public school graduation rates in the United States*. Technical Report 31 Manhattan Institute for Policy Research.
- Joreskog, K.G. and Sorbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Klein, R.B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling (3<sup>rd</sup> ed.)*. New York: Guildford Press.
- Paura, L. and Arhipova, I. (2014). Cause analysis of students' dropout rate in higher education study program. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 109: 1282-1286.
- Sosu, E. and Pheunpha, P. (2016). *Effects of pre-entry characteristics on the trajectory of Dropout among university students: a discrete time survival analysis*. Oral Presentation Paper at the VII European Congress of Methodology on July, 27-29, 2016 in Palma de Mallorca, Spain.
- Swanson, C.B. (2004). *Who graduates? who doesn't? a statistical portrait of public high school graduation, Class of 2001*. Washington, D.C., The Urban Institute. Available on-line: <http://www.urban.org/url.cfm?ID=410934>.



## รายงานวิจัย

การศึกษาปัญหา สาเหตุ และแนวทางป้องกันการลาออก  
กลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ณัฐญาณ์ สมาเกตต์ และคณะ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2557  
2561

# รายงานวิจัย

การศึกษาปัญหา สาเหตุ และแนวทางป้องกันการลาออก  
กลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ณัฐญา สมาเกต และคณะ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2557

## บทคัดย่อ

การพัฒนากระบวนการป้องกันการออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และ (2) เพื่อหาแนวทางป้องกันการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ลาออกในปีการศึกษา 2554 - 2557 และออกกลางคันระหว่างเรียนโดยการลาออก ออกตามระเบียบมหาวิทยาลัย และพ้นสภาพ จำนวน 400 คน โดยมีผลการวิจัย ดังนี้ ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.75 ภาคปกติ จำนวน 228 คน ร้อยละ 57.00 คณะวิทยาการจัดการ ร้อยละ 39.0 รองลงมาคือ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ร้อยละ 29.8 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 20.8 คณะครุศาสตร์ ร้อยละ 7.5 คณะเทคโนโลยีการเกษตร ร้อยละ 1.5 วิทยาลัยนานาชาติ ร้อยละ 0.8 วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน ร้อยละ 0.5 และสถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนฯ ร้อยละ 0.3 ตามลำดับ มีระดับคะแนนเฉลี่ยก่อนออกกลางคินน้อยกว่า 2.00 จำนวน 162 คน ร้อยละ 40.50 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 251 คน ร้อยละ 62.75 สาเหตุที่ออกกลางคินส่วนใหญ่ คือ อื่น ๆ ได้แก่ ได้ที่เรียนใหม่ ทำงาน และย้ายที่ทำงาน จำนวน 157 คน ร้อยละ 39.30 สาเหตุที่ออกกลางคินรองลงมา คือ ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ จำนวน 111 คน ร้อยละ 27.80 สำหรับปัญหาด้านเศรษฐกิจ/การเงิน มีจำนวน 103 คน ร้อยละ 25.80 ตามลำดับ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความคิดเห็นต่อ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านอาจารย์ที่ปรึกษา ด้านผู้เรียน ด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ด้านอาจารย์ผู้สอน และด้านครอบครัว ตามลำดับ โดยผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ

**ปัจจัยด้านอาจารย์ที่ปรึกษา**ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นทุกปัจจัยส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง คือ อาจารย์ที่ปรึกษาไม่เข้าใจนักศึกษาและไม่ช่วยแก้ไขปัญหาค้างๆ ได้ อาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีเวลาให้คำปรึกษาอย่างพอเพียง อาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีความเอาใจใส่และเป็นกันเอง อาจารย์ไม่ให้คำปรึกษา และใช้อารมณ์ต่อนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจัดเวลาให้เข้าพบ เพื่อปรึกษาปัญหาต่างๆ อาจารย์ที่ปรึกษาปรับตัวเข้ากับนักศึกษาได้ดี อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการฝึกงาน อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการเงิน และอาจารย์ที่ปรึกษามีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

**ปัจจัยด้านผู้เรียน**ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับมาก คือ เลือกลงวิชาเรียนไม่ตรงกับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตนเอง

**ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา**ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง คือ หลักสูตรที่เปิดสอนมีไม่หลากหลายและล้าสมัย รวมทั้งไม่มีสาขาวิชา

ที่ตรงกับความต้องการ หลักสูตรไม่สอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน เนื้อหาที่เรียนยากเกินไป สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ไม่ทันสมัยและไม่เพียงพอ อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เอื้อต่อการเรียน (โรงอาหาร ลานจอดรถ อาคารเรียน) และแหล่งการเรียนรู้ เช่น ห้องสมุด ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของนักศึกษา

**ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอน**ส่งผลกระทบต่อการออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อการออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง คือ อาจารย์ไม่มีมนุษยสัมพันธ์และความเป็นกันเองกับนักศึกษา อาจารย์ไม่รับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา อาจารย์ไม่มีความรู้เพียงพอ ในสาขาวิชาที่สอน อาจารย์สอนเร็วและรวบรัดเกินไป ทำให้เรียนไม่เข้าใจ อาจารย์มอบหมายงานให้ทำนอกเวลามากเกินไป อาจารย์เข้าสอนไม่ตรงเวลาและขาดสอนบ่อย อาจารย์ออกข้อสอบยากเกินไป อาจารย์ขาดเทคนิคการสอน ทำให้น่าเบื่อ ส่งผลให้ไม่สนใจเรียน และเนื้อหาวิชาที่นำมาสอนไม่มีความทันสมัย

**ปัจจัยด้านครอบครัว**ส่งผลกระทบต่อการออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อการออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง คือ ครอบครัวมีฐานะยากจน การทำงานพิเศษ เพื่อหารายได้จุนเจือครอบครัว ไม่ค่อยมีเวลาเข้าเรียน เพราะภาระหน้าที่ทางครอบครัว

สำหรับแนวทางป้องกันการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ได้จากการจัดประชุม Focus group ของตัวแทนจากคณะ มีข้อเสนอแนะดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอนควรนำระบบ E-Advisor มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ด้านอาจารย์ที่ปรึกษาควรมีระบบการติดตามการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และควรแนะนำ การใช้เงินตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ด้านอาจารย์ผู้สอนควรมีเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับเนื้อหาในหลักสูตร ด้านหน่วยงานจัดการเรียนการสอน เช่น สำนักศึกษาทั่วไป ควรพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป ควรจัดแผนการเรียนให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามลำดับความยากง่าย คณะต่างๆ คณะควรมีห้องสมุดประจำคณะ และหน่วยงานสนับสนุน เช่น สำนักทะเบียนและประมวลผล ควรรายงานจำนวนนักศึกษาคงเหลือให้ทราบทุกเดือน เนื่องจากบางครั้งมีนักศึกษาลาออกระหว่างภาคเรียน และกองพัฒนานักศึกษาควรมีการแก้ปัญหาทางการเงิน ได้แก่ การจ้างงานนักศึกษา และการให้ทุนการศึกษา อีกทั้งควรมีฐานข้อมูลแสดงแหล่งทำงานพิเศษเป็นทางเลือกให้นักศึกษา



## Abstract

The development of protection system for Chiang Mai Rajabhat University's students from dropping out aimed to (1) study the problems and reasons of dropping out from the university and (2) find out methods to protect students from dropping out. Data were collected from 400 former students who had dropped out both in self-resigned and deprived cases from Chiang Mai Rajabhat University between academic years 2011 – 2014. The most of interviewees were women (54.75%) and 228 former students which equaled 57.00% of sample group had studied in the regular classes. From the sample group, 39.0% of them were used to study in Faculty of Management Sciences, 29.8% in Faculty of Humanities and Social Sciences, 20.8% in Faculty of Science and Technology, 7.5% in Faculty of Education, 1.5% in Faculty of Agricultural Technology, 0.8% in International College, 0.5% in Maehongson College and 0.3% in Asian Development College for Community Economy and Technology. Most of them, 251 former students or 62.75% of sample group, were from the first year classes and 40.50% of the sample group, 162 former students, had gotten lower marks than 2.00 in the 4.00 marks system. The main reason of dropping out were getting new study place, new job and moving work place of the students (157 former students: 39.30%), 111 former students (27.80%) had gotten lower marks than acceptable mark level in the university's rule and 103 former students (25.80%) had had financial problem.

This research also found that the reasons related to advisors, student themselves, university's environment, lectures and family had middle level impacts, respectively, to the sample group.

In the advisors part, the factor which effect to the dropping out of students was about understanding, the former students felt that their advisors did not understand them and did not help them to solve problems, and some advisors did not advise and had aggressive mood with students.

In student themselves part, the factor which effect to the dropping out of students was their own wrong choice of study making (they did not really interested in the study field, also their own skills and abilities did not match to the studies)

In university's environment part, the factors which effect to the dropping out of students were about courses and facilities; the university did not have diversified courses and

some were out of date, courses did not suite for the labor market, difficult content, lack of study tools and old fashion, unsuitable places and facilities for studying such as canteen, paring lots, study buildings and library.

In lectures part, the factors which effect to the dropping out of students were about characteristics and teaching techniques of the lectures; students felt that their lectures were unfriendly and their ideas were not accepted, some lecturers had not enough knowledge in their field, taught too quickly, gave too much assignments, often absent, created too difficult examination, lack of teaching technique, and some contents were out of date.

In family part, the factor which effect to the dropping out of students was the financial problem, because of the poorness some students had to work and absented classes.

The protection system for Chiang Mai Rajabhat University's students from dropping out came up from the focus group, which members were representatives from every faculty. They suggested that the problem can be solved by using E-advisor in teaching, advisors should follow their advices and using Sufficiency Economy Philosophy for students' financial problems, lecturers should have suitable standard of teaching and evaluation for each course, set of General Education should be planned and let the students study in order of the difficulties, each faculty should have its own library, the related supporting departments should report monthly students amount so that university can contact and help students who decided to drop out in time, especially for the financial supports such as in-house employment, giving scholarship, and providing part-time job data base.

ที่มา : table 7.3.a ใน Julian PT Higgins and Sally Green. (2008).*The Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester: The Cochrane Collaboration and John Wiley & son Ltd.

| 7.3 WHAT DATA TO COLLECT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 157 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Table 7.3.a</b> Checklist of items to consider in data collection or data extraction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Items not in square brackets should normally be collected in all reviews; items in square brackets may be relevant to some reviews and not others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| <p><b>Source</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Study ID (created by review author);</li> <li>• Report ID (created by review author);</li> <li>• Review author ID (created by review author);</li> <li>• Citation and contact details;</li> </ul> <p><b>Eligibility</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirm eligibility for review;</li> <li>• Reason for exclusion;</li> </ul> <p><b>Methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Study design;</li> <li>• Total study duration;</li> <li>• Sequence generation*;</li> <li>• Allocation sequence concealment*;</li> <li>• Blinding*;</li> <li>• Other concerns about bias*;</li> </ul> <p><b>Participants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total number;</li> <li>• Setting;</li> <li>• Diagnostic criteria;</li> <li>• Age;</li> <li>• Sex;</li> <li>• Country;</li> <li>• [Co-morbidity];</li> <li>• [Socio-demographics];</li> <li>• [Ethnicity];</li> <li>• [Date of study];</li> </ul> <p><b>Interventions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total number of intervention groups;</li> </ul> <p><i>For each intervention and comparison group of interest:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specific intervention;</li> <li>• Intervention details (sufficient for replication, if feasible);</li> <li>• [Integrity of intervention];</li> </ul> <p><b>Outcomes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outcomes and time points (i) collected; (ii) reported*;</li> </ul> | <p><i>For each outcome of interest:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outcome definition (with diagnostic criteria if relevant);</li> <li>• Unit of measurement (if relevant);</li> <li>• For scales: upper and lower limits, and whether high or low score is good;</li> </ul> <p><b>Results</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Number of participants allocated to each intervention group;</li> </ul> <p><i>For each outcome of interest:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sample size;</li> <li>• Missing participants*;</li> <li>• Summary data for each intervention group (e.g. 2x2 table for dichotomous data; means and SDs for continuous data);</li> <li>• [Estimate of effect with confidence interval; P value];</li> <li>• [Subgroup analyses];</li> </ul> <p><b>Miscellaneous</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funding source;</li> <li>• Key conclusions of the study authors;</li> <li>• Miscellaneous comments from the study authors;</li> <li>• References to other relevant studies;</li> <li>• Correspondence required;</li> <li>• Miscellaneous comments by the review authors.</li> </ul> |     |
| *Full description required for standard items in the 'Risk of bias' tool (see Chapter 8, Section 8.5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |

## กิจกรรมชวนคิดที่ 2

คำชี้แจง สมมติกลุ่มได้รับมอบหมายให้ทำวิจัยเรื่อง การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบสาเหตุ และแนวทางในการแก้ปัญหาให้นักศึกษาลาออกกลางคัน

ขอให้สมาชิกในกลุ่มสร้างแบบบันทึกข้อมูลที่มีการให้รหัสข้อมูลตาม 6 หัวข้อที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบวิธีเก็บข้อมูล
2. ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง
3. ตัวแปรต้นและตาม
4. เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล
5. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
6. เนื้อหาที่ตอบคำถามวิจัย

โดยมีเอกสารตัวอย่างเพื่อเป็นร่างในการให้รหัสข้อมูล ดังนี้

1. พิษญาดา พันผา. (2563). ปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* (14)2; 144-158.
2. ณิชัญญา สมาเกตู และคณะ. (2561). *การศึกษาปัญหา สาเหตุ และแนวทางป้องกันการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่* (รายงานการวิจัย). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

### แนวทางในการดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งหน้าที่ ประธาน เลขานุการ ผู้นำเสนอ กรรมการ
2. อ่านเอกสารก่อน ให้ลองร่างแบบบันทึกข้อมูลคนเดียว (10 นาที)
3. พุดคุยกันเพื่อสรุปร่างแบบบันทึกข้อมูลของกลุ่ม (15 นาที)
4. รวมกลุ่มเป็น 3 กลุ่มใหญ่ กลุ่ม1+2 กลุ่ม3+4 กลุ่ม5+6
5. นำเสนอร่างแบบบันทึกข้อมูลของกลุ่มตนเอง (10 นาที)
6. ให้ทุกคนที่เป็นสมาชิกต่างกลุ่มให้ข้อเสนอแนะ อย่างน้อย 1 ข้อเพื่อให้พัฒนาแบบบันทึกข้อมูลของอีกกลุ่มหนึ่ง (15 นาที)

## การสังเคราะห์งานวิจัย 2

ดร.เกียรติกฤษ กุลเศรษฐชาญ  
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

1

## ลงมือสังเคราะห์งานวิจัยกันเถอะ

2

**คำชี้แจง** ท่านได้รับมอบหมายให้สังเคราะห์งานวิจัยเรื่อง: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาให้นักศึกษาออกกลางคัน มีเอกสารทั้งหมด 5 รายการ ขอให้สมาชิกในกลุ่มร่วมดำเนินการตาม 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประเมินคุณภาพเอกสาร
2. สกัดข้อมูล
3. วิเคราะห์ผลลัพธ์
4. สรุปและอภิปรายผล

3

**แนวทางการจัดกิจกรรมลงมือสังเคราะห์งานวิจัยกันเถอะ**

1. อ่านเอกสารก่อน เพื่อค้นหาคำตอบวิจัย (15 นาที)
2. ร่วมประเมินคุณภาพเอกสารจำนวน 5 รายการ (15 นาที)
3. พุดคุยกันเพื่อสกัดข้อมูลของกลุ่ม (15 นาที)
4. ร่วมวิเคราะห์ผลลัพธ์ของกลุ่ม (15 นาที)
5. สรุปและอภิปรายผลของกลุ่ม (10 นาที)
6. จัด 3 กลุ่มใหญ่ นำเสนอผลสังเคราะห์ที่กลุ่มตนเอง (10 นาที)
7. สมาชิกต่างกลุ่มให้ข้อเสนอแนะ อย่างน้อย 1 ข้อ เพื่อพัฒนาการสังเคราะห์งานวิจัยอีกกลุ่มหนึ่ง (10 นาที)

4

## ปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ

### Drop-out Factors of Students of Business Administration Faculty

พีชญาดา พันผา<sup>1</sup>

Pichyada Pheunpha<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม การวิจัยนี้ใช้วิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง=0.94 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง  $0.41=0.68$  วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการออกกลางคันของนักศึกษาในภาพรวม สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักในลำดับที่ 2 จาก 6 องค์ประกอบหลัก สามารถอธิบายปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษาได้ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา 3) สภาพแวดล้อม 4) พฤติกรรมการเรียนนักศึกษา 5) สถาบันการศึกษา และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว ตามลำดับ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงเป็นองค์ประกอบหลักของการออกกลางคันของนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์มากที่สุด เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของการจัดการเรียนการสอน พบว่า การจัดบรรยากาศในห้องเรียนไม่เหมาะสม และห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีไม่เพียงพอเป็นสาเหตุที่สำคัญของการออกกลางคันแนวทางแก้ไขนั้นคณะบริหารศาสตร์ควรจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เหมาะสม และควรมีตึก มีจำนวนห้องเรียนที่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา เพื่อช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยลดอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบ การออกกลางคัน บริหารธุรกิจ

<sup>1</sup> คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

<sup>1</sup> Faculty of Management Science, Ubon Ratchathani University



## Abstract

The purpose of this research was to analyse drop-out factors of business administration students. 400 students from 5 majors in the Management Science Faculty of Ubon Ratchathani University were the sample. Cluster sampling and questionnaire were used in this research. The reliability was 0.94. The discriminant was range between 0.41-0.68. The data were analyzed by descriptive statistics and Confirmatory Factor Analysis (CFA).

The results found that the overall confirmatory factor analysis of student dropout model consistent at the good level of empirical data. The second ordered factor loading of 6 main components can explain the dropout students at the good significant level 0.01 as follows: 1) instruction 2) lecturer and advisor 3) institution environment 4) student behavior 5) institutions, and 6) family status, respectively. Therefore, the instruction was so important main component of student dropout. When considering the sub-components of instruction, the results showed that the classroom atmosphere was not appropriate and Ubon Ratchathani University doesn't have enough buildings, rooms, and laboratories. These are important causes of student dropout. The recommendations of this study were the university should provide a good classroom atmosphere and invest the infrastructure such as buildings and study rooms. These can make instruction interested in, pursue student learning, and learning effectively. Moreover, these can help students to get academic achievement better and reduce the rate of student's dropout in higher education students in the future.

**Keywords:** Factor analysis, drop-out, business administration

## บทนำ

การศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเพราะการศึกษาคือกลไกโดยตรงต่อการพัฒนามนุษย์และสังคม หากคนไทยได้รับการศึกษาที่ดีมีคุณภาพ ก็จะทำให้ประเทศมีความเจริญก้าวหน้า การศึกษาจึงเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความเจริญงอกงามทุกด้าน ถ้าประเทศใดประชากรมีการศึกษาสูง ประเทศนั้นก็จะมีกำลังคนที่มีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มรายได้ต่อบุคคลให้สูงขึ้น (นรินทร์, 2552) มหาวิทยาลัยถือเป็นสถาบันที่สำคัญของการปฏิรูปการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, 2545) มหาวิทยาลัยมี

บทบาทในการพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพของประเทศ โดยการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนการสอน การสร้างหลักสูตรที่ทันสมัยเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งในด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ คุณธรรมและจริยธรรม การมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ปัญหาการออกกลางคันกลางคันของผู้เรียนเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งการออกกลางคันอาจจะมีสาเหตุมาจากความเบื่อหน่ายและเครียด



กับการเรียน ผลการเรียนต่ำ การทะเลาะวิวาท ติดเพื่อน ติดยาเสพติด และตั้งครมไม่พึงประสงค์ เป็นต้น ในสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาของ Swanson (2004) และ Greene and Winters (2002) พบว่า อัตราการสำเร็จการศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีประมาณร้อยละ 68-71 จากจำนวนเด็กมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมด แสดงว่า มีนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายประมาณร้อยละ 30 ที่ออกกลางคัน จึงทำให้เกิดปัญหาในระดับบุคคลและสังคมตามมาอีกมากมาย เช่น ปัญหาการตกงาน ปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ ปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ฐานิตา ลอยวิรัตน์ และคณะ (2558) ได้ศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นสภาพการเป็นนักเรียนระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่าสาเหตุการออกกลางคันเนื่องมาจาก นักศึกษาต้องการศึกษาต่อสถาบันอื่นมากที่สุด รองลงมาคือ ไม่ถนัดในสาขาวิชาที่เรียน

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ., 2555) ได้ศึกษาการขอลาออกในระดับปริญญาตรีระหว่างปีการศึกษา พ.ศ. 2549-2550 ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน จำนวน 124 แห่ง พบว่า ปีการศึกษา 2549 มีผู้เข้าศึกษาจำนวน 445,894 คน แต่ปี 2550 เหลือ 431,062 คน รวมลาออก 15,276 คน คิดเป็นร้อยละ 3 และเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มสังคมศาสตร์บริหารธุรกิจและกฎหมาย 249,921 คน ลาออก 5,253 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ถือว่าเป็นสัดส่วนที่น่าเป็นห่วงมาก สมพร นิ้วสกุล และคณะ (2554) ได้ศึกษาปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตตรวจราชการที่ 7 พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัยโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ปัจจัยที่อยู่ในระดับมากมี 3 ปัจจัย คือ ด้านส่วนตัวของ

นักศึกษา ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน และด้านสภาพครอบครัว ส่วนปัจจัยที่อยู่ในระดับปานกลางมี 3 ปัจจัย คือ ด้านครูผู้สอน ด้านสถานศึกษา และด้านสภาพแวดล้อม

สุภาพร อัครวิโรจน์ (2549) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า องค์ประกอบด้านนักศึกษาในด้านขาดการวางแผนการเรียนที่ดีเป็นสาเหตุหลักของการออกกลางคัน ส่วนด้านทัศนคติต่อสาขาวิชา เนื้อหาวิชาที่เรียนไม่เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และหลักสูตรไม่ตรงตามความต้องการของผู้เรียน ส่วนความคิดเห็นของอาจารย์เห็นว่าคุณภาพของนักศึกษาที่รับเข้ามามีพื้นฐานความรู้ไม่ดี ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและปรับตัวมากขึ้น เมื่อมีปัญหาก็ไม่กล้าซักถามอาจารย์ที่ปรึกษา ปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา

สรารุณี สืบแย้ม (2552) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1,221 คน พบว่า สาเหตุการออกกลางคันมากที่สุด คือด้านการจัดเรียนการสอน วิชาเรียนยาก นักศึกษาขาดการเตรียมตัวที่ดีในการสอบแต่ละครั้ง นักศึกษาขาดการวางแผนเรียนที่ดี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน พบว่า การจัดการเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาเป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ดรุณวรรณ (2554) ได้ศึกษาปัญหาและสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2554 พบว่า สาเหตุและแนวทางการแก้ไขการออกกลางคันของนักศึกษา มี 6 ด้าน คือ





ด้านสถานศึกษา คือความเข้มงวดเรื่องกฎระเบียบของสถานศึกษา ด้านครูผู้สอน คือ ความเข้มงวดเรื่องกฎระเบียบของครูผู้สอน ด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน คือ อุปสรรคการเรียนการสอนไม่ทันสมัย ด้านนักศึกษา คือปัญหาผู้สาว อายุมขหรือยาเสพติด ด้านครอบครัว คือสภาพครอบครัวแตกแยก หย่าร้าง ด้านสภาพแวดล้อม คือสถานศึกษาจัดกิจกรรมไม่ส่งผลต่อการเรียนการสอน

Andra, Magnono, and Morselli (2011) ได้ศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปีหนึ่งสาขาคณิตศาสตร์ ในมหาวิทยาลัย Torino ที่ประเทศอิตาลี จำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า ความรู้พื้นฐานของนักเรียน ความเชื่อ ความคาดหวัง ความยากของวิชา ความต้องการทำงาน การได้งานทำ การเรียนด้วยทำงานไปด้วย วุฒิการศึกษาไม่เป็นที่ต้องการของตลาด นักศึกษาสนใจเรียนสาขาอื่น เนื้อหาวิชายาก และแรงจูงใจมีผลต่อการออกกลางคันนักศึกษา

Bennett (2003) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะการศึกษาธุรกิจในมหาวิทยาลัยลอนดอน ไคต์ฮอล ประเทศอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาปริญญาตรีทั้งหมด 400 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาออกกลางคันเพราะปัญหาด้านการเงิน ความสามารถทางด้านวิชาการ ระดับความรับผิดชอบของนักศึกษา และความภูมิใจในตนเอง ตามลำดับ Puara and Arhipova (2014) ได้วิเคราะห์สาเหตุอัตราการออกกลางคันของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ Latvia University of Agriculture จำนวน 677 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม และขาดแรงจูงใจในการเรียน มะลิวัลย์ สิ้นน้อย

(2551) ได้ศึกษาจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคันในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่านักศึกษาที่ออกกลางคันทั้งหมด 1,167 คน แบ่งเป็น คณะบริหารศาสตร์ 316 คน วิศวกรรมศาสตร์ 237 คน คณะเกษตรศาสตร์ 153 คน คณะศิลปศาสตร์ 109 คน และจากข้อมูลงานทะเบียนนักศึกษาและประมวลผล ณ วันที่ 19 มิถุนายน 2556 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีนักศึกษาปริญญาตรีจำนวน 13,659 คน มีนักศึกษาสุ่มเสี่ยงที่ออกกลางคัน 5,436 คน คิดเป็นเกือบร้อยละ 40 จะเห็นได้ว่านักศึกษาที่ออกกลางคันมีจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

จากงานวิจัยข้างต้นที่ได้ศึกษาองค์ประกอบการออกกลางคันของนักศึกษาในบริบทสาขาวิชา คณะ และประเทศที่แตกต่างกัน งานวิจัยส่วนใหญ่ยังศึกษาปัจจัยการออกกลางคันได้ไม่ครอบคลุมปัจจัยทั้งหมด และข้อค้นพบลำดับความสำคัญของปัจจัยการออกกลางคันมีความแตกต่างกัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์องค์ประกอบหลักที่สำคัญต่อการออกกลางคันของนักศึกษาไว้ถึง 6 องค์ประกอบ เพื่อศึกษาว่าองค์ประกอบหลักใดสำคัญมากที่สุดที่สำคัญเร่งด่วนที่ต้องช่วยกันพัฒนาให้ดีขึ้น เพราะการออกกลางคันของนักศึกษาถือเป็นปัญหาอันเร่งด่วนของมหาวิทยาลัยที่จะต้องศึกษาหาสาเหตุการออกกลางคันที่สำคัญที่แท้จริงว่ามีอะไรบ้าง เพื่อแก้ไขปัญหามาได้ตรงจุด เพื่อลดจำนวนการออกกลางคันและสอบตกของนักศึกษา อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการสูญเสียเงิน เวลา และเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน หลักสูตรการศึกษา การบริหารจัดการด้านวิชาการต่างๆ ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ให้ได้คุณภาพมาตรฐานดีขึ้นในอนาคต



## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ

## วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประมาณ 3,079 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2557)

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400 คน ในภาคการศึกษา 2/2557 เป็นนักศึกษาปีที่ 1 และ 2 เหตุผลเพราะนักศึกษาทั้งสองชั้นปีมีโอกาสออกกลางคั่นมากกว่าชั้นปีอื่นๆ จากงานวิจัยของ Sosu and Pheunpha (2016) และคณะบริหารศาสตร์มีจำนวนนักศึกษามากที่สุดใหม่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและมีจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคั่นมากที่สุด และในปี พ.ศ. 2554 นักศึกษามีแนวโน้มออกกลางคั่นมากที่สุดจากสถิติการออกกลางคั่นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี การกำหนดขนาดตัวอย่างอาศัยหลักการของ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2555) โดยขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จำนวนกลุ่มตัวอย่างควรมีขนาด 400 คน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) แบ่งออกเป็น 7 กลุ่มสาขาวิชา จากนั้นผู้วิจัยสุ่มสาขามา 5 สาขา มีจำนวนนักศึกษารวมทั้งหมด 400 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัยในครั้งนี้คือแบบสอบถามนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามมาจากงานบริการการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจออกกลางคั่นของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และงานวิจัยข้างต้นประกอบในการทำแบบสอบถาม โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผล ด้านการวิจัย และด้านบริหารธุรกิจ เพื่อพิจารณาคำนิยาม ความชัดเจน ความถูกต้อง และตรงตามโครงสร้างทางทฤษฎี (Construct Validity) พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้สำนวนภาษาในข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดหรือไม่ เพื่อให้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง  $0.41=0.68$  มากกว่า 0.20 ขึ้นไปถือว่าจำแนกได้ดี (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองใช้ ดำเนินการทดลองใช้กับนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือผลการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) เป็นดังนี้



| ปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษา      | ค่าความเที่ยง | จำนวนข้อ  |
|--------------------------------------|---------------|-----------|
| ด้านสถาบันการศึกษา                   | 0.728         | 4         |
| ด้านสภาพแวดล้อม                      | 0.764         | 7         |
| ด้านการจัดการเรียนการสอน             | 0.805         | 7         |
| ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา | 0.789         | 7         |
| ด้านพฤติกรรมนักศึกษา                 | 0.881         | 9         |
| ด้านสถานภาพครอบครัว                  | 0.900         | 5         |
| <b>ภาพรวม</b>                        | <b>0.944</b>  | <b>39</b> |

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน โดยใช้ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย โดยค่าเฉลี่ยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว (2535) ที่การแปลความหมายดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มาก ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ค่อนข้างต่ำ และค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ต่ำ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 นั้นเป็นการรวมองค์ประกอบย่อย

(sub-main factor) ที่มีความสัมพันธ์กันมาสร้างเป็นองค์ประกอบหลัก (main-factor) รวมหลายองค์ประกอบหลักกลายเป็นตัวแปร (การออกกลางคั่น) โดยมีตัวแปร/องค์ประกอบแฝงทั้งหมด 2 ลำดับชั้น จึงเรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ผู้วิจัยได้ประยุกต์เกณฑ์ความสอดคล้องโมเดลจากนักสถิติและวิจัยของ Klein (2011) ; Bentler (1990) และ Joreskog and Sorbom (1996) ดังนี้

| โมเดลระดับ | P-value     | X <sup>2</sup> /df | RMSEA  | CFI    | TLI    | SRMR   | AIC      |
|------------|-------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|----------|
| ดี         | ไม่ได้กำหนด | < 3                | < 0.05 | > 0.90 | > 0.90 | < 0.05 | Smallest |
| ดีมาก      | > 0.05      | < 2                | < 0.05 | > 0.95 | > 0.95 | < 0.05 | Smallest |

ส่วนเกณฑ์พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษา ผู้วิจัยประยุกต์เกณฑ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เหมาะสม ดังนี้ ในลำดับที่ 1 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.50 (ไชยันต์ สกุศลศรีประเสริฐ,

2556) และในลำดับที่ 2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.40 (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2547) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะเป็นองค์ประกอบย่อยและองค์ประกอบหลักที่เหมาะสมในการอธิบายการออกกลางคั่นของนักศึกษการบริหารธุรกิจได้



## ผลการวิจัย

### ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษา

จากข้อมูลที่ได้จากนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400 คน เป็นเพศชาย 63 คน คิดเป็นร้อยละ 15.8 เป็นเพศหญิง 337 คน คิดเป็นร้อยละ 84.3 นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย นักศึกษาสาขาบัญชี 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.3 เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการธุรกิจจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการโรงแรมจำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3 เป็นนักศึกษาสาขาการตลาดจำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 30.3 เป็นนักศึกษาสาขาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 16.8 และนักศึกษาไม่ตอบว่าจากสาขาใดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักศึกษปัจจุบันที่เกี่ยวข้องการออกกลางคืน ทั้ง 6 ด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้ 1) ด้านการจัดการเรียนการสอน ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=2.79$ ) 2) ด้านสภาพแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

( $\bar{X}=2.55$ ) 3) ด้านสถาบันการศึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=2.40$ ) 4) ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=2.38$ ) 5) ด้านพฤติกรรมนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=2.25$ ) และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $\bar{X}=1.83$ )

### ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 (Second Order Confirmatory)

ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ปัจจัยการออกกลางคืนของนักศึกษา ด้วยโปรแกรม Mplus โมเดลภาพรวมที่ดีที่สุดหลังจากการปรับโมเดลแล้ว มีค่าไคสแควร์ต่อค่าองศาอิสระมีค่าเท่ากับ  $2.31 < 3$  (Klein, 2011) ค่า CFI มีค่าเท่ากับ  $0.92 > 0.90$  และค่า TLI มีค่าเท่ากับ  $0.91 > 0.90$  Bentler (1990) และค่า standardized root mean-square residual (SRMR) มีค่าเท่ากับ  $0.049 < 0.05$  และค่า AIC ก็มีค่าเล็กที่สุด (Smallest) สรุป โมเดลในภาพรวมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี (Joreskog and Sorbom, 1996)

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างโมเดลทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์กับเป็นดังนี้

| Goodness of Fit Measures |         |     |      |          |       |      |      |       |          |
|--------------------------|---------|-----|------|----------|-------|------|------|-------|----------|
| sample group             | $X^2$   | df  | P    | $X^2/df$ | RMSEA | CFI  | TLI  | SRMR  | AIC      |
| 394                      | 1086.66 | 470 | 0.00 | 2.31     | 0.048 | 0.92 | 0.91 | 0.049 | Smallest |



ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ของโมเดลการการออกกลางคั้นของนักศึกษา

| ตัวแปร  | องค์ประหลั | ค่าน้ำหนัก<br>องค์ประกอบ (b) | ความคลาดเคลื่อน<br>(S.E.) | t      | ความเที่ยง<br>R <sup>2</sup> |
|---------|------------|------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|
| Dropout | UNI        | 0.552                        | 0.042                     | 13.173 | 0.305                        |
|         | EN         | 0.574                        | 0.039                     | 14.871 | 0.330                        |
|         | INS        | 0.584                        | 0.041                     | 14.333 | 0.341                        |
|         | LEC        | 0.581                        | 0.036                     | 15.958 | 0.338                        |
|         | BEH        | 0.539                        | 0.039                     | 13.137 | 0.290                        |
|         | FAM        | 0.477                        | 0.044                     | 10.659 | 0.227                        |

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการออกกลางคั้นของนักศึกษาลำดับที่ 2 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักในลำดับที่ 2 ของการออกกลางคั้น 6 องค์ประกอบหลักสามารถอธิบายปัจจัยการออกกลางคั้นของนักศึกษาได้ในระดับดี ทุกองค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย เป็นดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา 3) สภาพแวดล้อม 4) พฤติกรรมการเรียนนักศึกษา 5) สถาบันการศึกษา และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.477-0.584 > 0.40 (สมบัติท้ายเรือคำ, 2547) ดังนั้น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักลำดับที่ 2 จึงเป็นไปตามเกณฑ์ทุกองค์ประกอบ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยลำดับที่ 1 ของ 6 องค์ประกอบหลักจากลำดับที่ 2 พบว่า ทุกองค์ประกอบย่อยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.50 (ไชยันต์ สกกุลศรีประเสริฐ, 2556) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั่นคือ องค์ประกอบย่อยสามารถอธิบายความ

แปรปรวนองค์ประกอบหลักได้ในระดับดี-ดีมาก โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.601=0.909 รายละเอียดค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยในแต่ละองค์ประกอบหลัก จากมากไปน้อย เป็นดังนี้

- ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอน เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) การจัดบรรยากาศในห้องเรียนไม่เหมาะสม 2) ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีไม่เพียงพอ 3) วัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอ 4) สื่อประกอบการเรียน การสอนไม่น่าสนใจ และ 5) สาขาวิชาที่เรียนไม่ตรงกับความถนัด

- ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) ไม่มีความยุติธรรมและเข้มงวดในการสอนมากเกินไป 2) อาจารย์ผู้สอนไม่ให้ความเป็นกันเองกับนักศึกษา 3) อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถดูแลนักศึกษาได้ทั่วถึง 4) อาจารย์ผู้สอนขาดการควบคุมอารมณ์หรือประพฤติไม่เหมาะสม 5) อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไป และ 6) อาจารย์ผู้สอนมีวิธีการสอนที่ไม่น่าสนใจ ทำให้นักศึกษาเกิดความน่าเบื่อในการเรียน และไม่ยอมเข้าเรียน



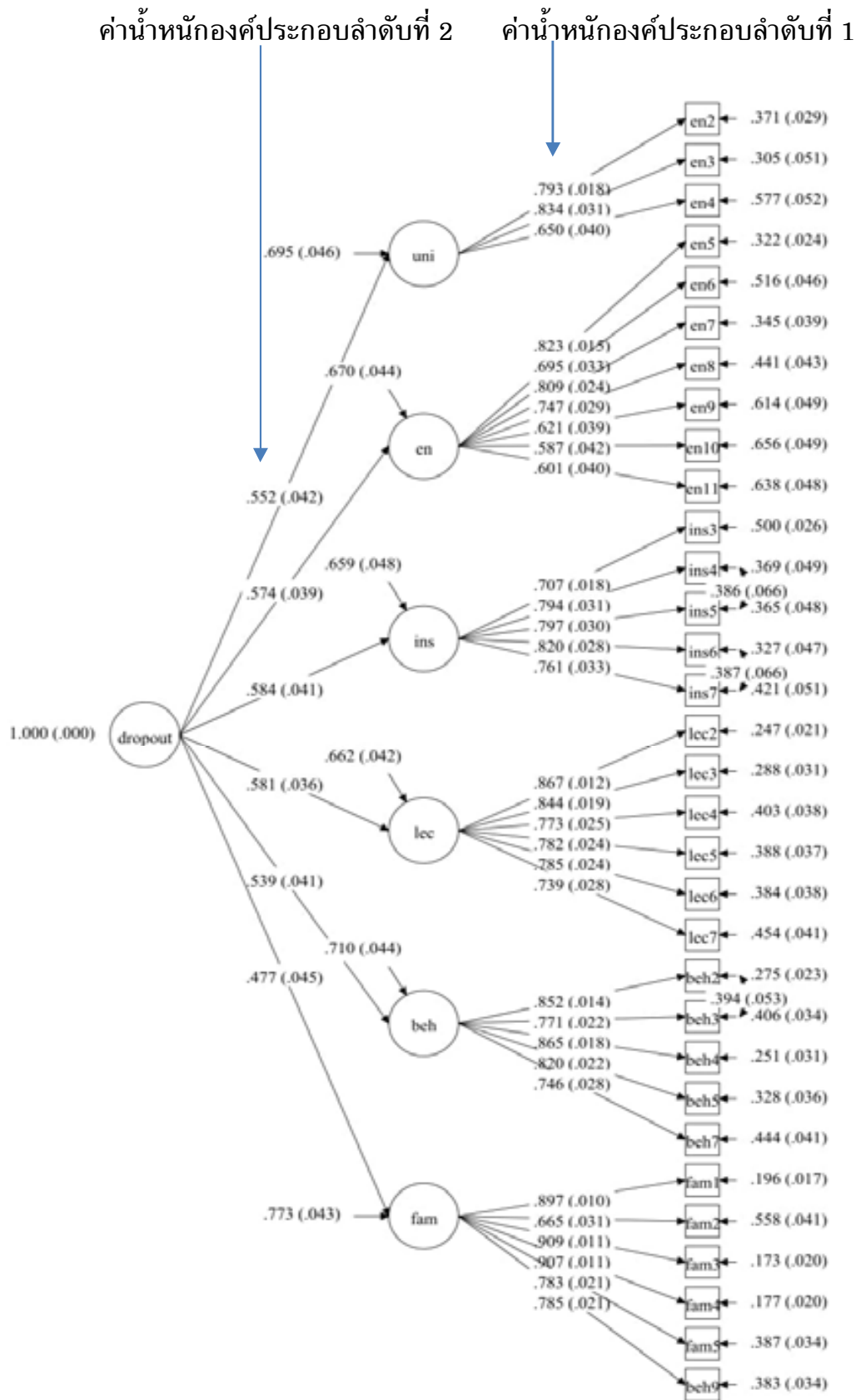
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) สถาบันการศึกษามีพื้นที่พักผ่อน อุปกรณ์เล่นกีฬา ไม่เพียงพอ 2) อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกมีไม่เพียงพอ 3) ระบบการรักษาความปลอดภัยของนักศึกษาไม่เหมาะสม 4) บริเวณรอบสถาบันการศึกษามีสิ่งรบกวนทำให้ไม่อยากเข้าเรียน 5) ภายในสถาบันการศึกษามีสิ่งรบกวนเกี่ยวกับยาเสพติดและการพนัน 6) สถานที่จอดรถมีไม่เพียงพอ และลำดับสุดท้ายคือ 7) การเดินทางมาสถาบันการศึกษาไกลจากที่พัก

ปัจจัยด้านพฤติกรรมของนักศึกษา เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) นักศึกษาปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ไม่ได้ 2) นักศึกษามีทัศนคติไม่ดีกับอาจารย์ผู้สอน 3) นักศึกษาไม่สามารถบริหารจัดการเวลาได้ดี ระหว่างเวลาทำงานกับเวลาเรียน 4) นักศึกษามีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาที่ศึกษา และ 5) นักศึกษาติดเพื่อน

ด้านสถาบันการศึกษา เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญ เรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) โอกาสในการประกอบอาชีพมีน้อย 2) โอกาสในการศึกษาต่อมีน้อย และ 3) สถาบันการศึกษาไม่มีระบบในการจัดการให้ความช่วยเหลือนักศึกษา

ปัจจัยด้านครอบครัว เรียงน้ำหนักองค์ประกอบที่สำคัญ เรียงจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ 1) ท่านรู้สึกขาดความรัก ความอบอุ่น ความยุติธรรมภายในครอบครัว 2) ครอบครัวมีความเข้มงวดในการลงโทษอย่างรุนแรง 3) ท่านมีความขัดแย้ง ทะเลาะวิวาทกับคนในครอบครัว 4) ท่านมีปัญหาด้านความรัก และความสัมพันธ์จนเสียการเรียน ย้ายมาจากด้านพฤติกรรมของนักศึกษา 5) ผู้ปกครองให้เรียนในสาขาวิชาที่นักศึกษาไม่ถนัด และ 6) ท่านไม่มีผู้รับผิดชอบสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเรียน

รายละเอียดค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ลำดับที่ 2 นำเสนอตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 ปัจจัยการออกกลางคันของนักศึกษา



## อภิปรายผล

โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการออกกลางคั่นของนักศึกษาในภาพรวมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักในลำดับที่ 2 จาก 6 องค์ประกอบหลัก สามารถอธิบายปัจจัยการออกกลางคั่นของนักศึกษาได้ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 โดยลำดับความสำคัญจากผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา 3) สภาพแวดล้อม 4) พฤติกรรมการเรียนนักศึกษา 5) สถาบันการศึกษา และ 6) ด้านสถานภาพครอบครัว ตามลำดับ

ซึ่งงานวิจัยนี้องค์ประกอบหลักด้านการจัดการเรียนการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดหรือสำคัญที่สุดของการออกกลางคั่นของนักศึกษา สอดคล้องกับ สรวุฒิ สืบแย้ม (2552) และบุญโชติ ชำนาญ และอุไรวัค ทรุณวรรณ (2554) และสอดคล้องกับ เจษฎาภรณ์ อันแก้ว พัทธราลัย มีทรัพย์ และ นิคม นาคอ้าย (2557) ที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการออกกลางคั่นของนักศึกษาเช่นกัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาข้อความย่องานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบว่า การจัดการเรียนการสอนด้านบรรยากาศการเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนักศึกษาคณะบริหารศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา นักศึกษาต้องการให้คณะจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ดี อาจารย์สอนเข้าใจ เรียนสนุก มีการเตรียมการสอนที่ดี บรรยากาศการเรียนไม่เครียดก็จะช่วยให้นักศึกษาอยากเข้าเรียน เรียนรู้เรื่อง และทำข้อสอบได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นประเด็นที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อการออกกลางคั่นมากที่สุดของนักศึกษา รองลงมา คือ ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีไม่เพียงพอ ลำดับที่สาม คือ วัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอ ลำดับที่สี่ คือ

สื่อประกอบการเรียน การสอนไม่น่าสนใจ และลำดับสุดท้ายหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำคัญน้อยที่สุดด้านการจัดการเรียนการสอน คือ สาขาวิชาที่เรียนไม่ตรงกับความถนัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Andra *et al.* (2011) ; สุภาพร อัครวิโรจน์ (2549) ; ชนิดา ไกรเพชร, ศิริชัย กาญจนวาสิ, และอภิภา ปรัชญพฤทธิ (2556)

ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของการออกกลางคั่นของนักศึกษาสูงเป็นอันดับที่สอง ซึ่งผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับสรรคชัย กิตยานันท์ (2554) ที่พบว่า ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอน หากอาจารย์ไม่มีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ อาจารย์ไม่มีการเตรียมการสอนมาก่อน อาจารย์ไม่มีความพร้อมเพียงพอหรือเทคนิคและเนื้อหาการสอนอาจจะไม่ตรงต่อความต้องการของผู้เรียนก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายต่อการศึกษา โดยเฉพาะอาจารย์ไม่มีความยุติธรรม และเข้มงวดในการสอนมากเกินไป รองลงมา คือ อาจารย์ผู้สอนไม่ให้ความเป็นกันเองกับนักศึกษา ถัดมาคือ อาจารย์ผู้สอนไม่มีความสามารถดูแลนักศึกษาได้ทั่วถึง ลำดับที่สี่ คือ อาจารย์ผู้สอนขาดการควบคุมอารมณ์หรือประพฤติตนไม่เหมาะสม ลำดับที่ห้า คือ อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไปซึ่งสอดคล้องกับบุญโชติ ชำนาญ และ อุไรวัค ทรุณวรรณ (2554) ลำดับสุดท้าย คือ อาจารย์ผู้สอนมีวิธีการสอนที่ไม่น่าสนใจ ทำให้นักศึกษาเกิดความน่าเบื่อในการเรียน และไม่อยากเข้าเรียน

ด้านที่สาม คือ ด้านสภาพแวดล้อมซึ่งสอดคล้องกับ สรวุฒิ สืบแย้ม (2552) ; บุญโชติ ชำนาญ และอุไรวัค ทรุณวรรณ (2554) ; สมพร นิ้วสกุล และคณะ (2554) โดยมีข้อสังเกตว่ามหาวิทยาลัยมีพื้นที่พักผ่อน อุปกรณ์เล่นกีฬา อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสถานที่จอดรถมีไม่เพียงพอ สิ่งเหล่านี้เป็นสาธารณูปโภค





ชั้นพื้นฐานที่มหาวิทยาลัยควรลงทุนเพื่อให้มหาวิทยาลัยนำเรียนน้อยและนำเรียน

ด้านที่สี่ คือ ด้านพฤติกรรมนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ไม่ได้ นักศึกษาไม่สามารถบริหารจัดการเวลาได้ดีระหว่างเวลาทำงานกับเวลาเรียน นักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนซึ่งสอดคล้องกับสุภาพร อัสวีโรจน์ (2549) ; Bennett (2003) ไม่ส่งงานอาจารย์นั้น คณะบริหารศาสตร์ควรมีโครงการอบรมหรือเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในเรื่องการบริหารเวลาในช่วงปี 1 ปี 2 และควรมีการอบรมปรับทัศนคติของนักศึกษาให้รู้วิธีเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ปรับตัวในการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่ต้องมีการดูแลตัวเองให้มากขึ้น ใช้ชีวิตที่อิสระกว่าตอนเรียนมัธยมศึกษาแต่มีวินัยในตนเอง เพราะการมีวินัยในตนเองส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน (เพ็ญภัคร พันธ์ผา, 2558)

ด้านที่ห้า คือ ด้านสถาบันการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร น่วมสกุล และคณะ (2554) ; Andra *et al.* (2011) นักศึกษาให้ความสำคัญกับโอกาสในการประกอบอาชีพมากที่สุด รองลงมาคือนักศึกษาเห็นว่าโอกาสในการศึกษาต่อมีน้อยก็ยังเป็นประเด็นที่สำคัญที่นักศึกษาออกกลางคันและสุดท้ายคือ สถาบันการศึกษาไม่มีระบบในการจัดการให้ความช่วยเหลือนักศึกษา ส่วนในประเด็นนี้จะเห็นว่าระบบในการช่วยเหลือนักศึกษาไม่ว่าจะเป็นในชีวิตการเรียนและชีวิตของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานียังไม่ดีพอ

ด้านสุดท้าย คือด้านสถาบันครอบครัว ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร น่วมสกุล และคณะ (2554); และบุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ดรุณวรรณ (2554) ที่พบว่า สถาบันครอบครัวมีผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาที่ขาดความรัก ความอบอุ่น ความยุติธรรมภายในครอบครัว มีการทะเลาะเบาะแว้งกันคนใน

ครอบครัวก็จะทำให้นักศึกษาออกกลางคันได้มากกว่านักศึกษาที่มาจากครอบครัวอบอุ่น

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่สำคัญที่คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ควรมีนโยบายหรือมีการดำเนินปรับปรุงองค์ประกอบการออกกลางคันของนักศึกษา มีดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอน ควรมีการจัดอบรมการเรียนการสอน การจัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอนให้อาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มหาวิทยาลัยควรปรับปรุงระบบการลงทะเบียนอย่างเร่งด่วนเพราะมีความล่าช้า อินเทอร์เน็ตช้า ข้อมูลในด้านต่าง ๆ มิไม่ครบถ้วน ควรพัฒนาการเรียนการสอนให้มีวิชาที่ฝึกปฏิบัติมากขึ้น
2. ด้านอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยควรจัดอบรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและการสอนที่น่าสนใจให้กับบุคลากรในคณะอย่างน้อยเทอมละ 1 ครั้ง และควรมีระบบที่ปรึกษานักศึกษาที่ช่วยให้คำปรึกษากับนักศึกษาได้อย่างแท้จริง
3. มหาวิทยาลัยควรแก้ไขถนนในมหาวิทยาลัยใหม่และการจอดรถให้เป็นระเบียบ การจัดระเบียบในการขั้ยานพาหนะในมหาวิทยาลัย ดูแลความสะอาดและความปลอดภัยอย่างเข้มงวด เช่น โรงอาหาร สถานที่ต่าง ๆ ควรมีหน่วยงานหรือศูนย์ช่วยเหลือนักศึกษาในยามวิกาล
4. ด้านพฤติกรรมนักศึกษา ควรมีโครงการอบรมการเสริมสร้างวินัยในตนเองให้กับนักศึกษา ให้นักศึกษามีความขยันหมั่นเพียร และมีทัศนคติที่ดีในการเรียน ฝึกนักศึกษาให้สามารถใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้ และการอบรมในเรื่องการ



จัดสรรเวลาในระหว่างเรียน และอบรมคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักศึกษา เช่น การไม่เที่ยวกลางคืน การติดโทรศัพท์มือถือ ติดเกมส์ ติดโซเชียล จนไม่มีเวลาอ่านหนังสือหรือไม่มีเวลาพักผ่อนที่เพียงพอ เป็นต้น

5. ด้านสถาบันการศึกษานั้น ควรปรับสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยให้เป็นสถานที่ที่น่าเรียนรู้ มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ อ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมให้เยอะเพิ่มมากขึ้น และควรจัดเวรยาม

เฝ้าระวังในจุดเสี่ยงด้านข้างมหาวิทยาลัย ติดไฟในบริเวณที่เปลี่ยว เป็นต้น

สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาในรูปแบบโมเดลเชิงสาเหตุที่ศึกษาตัวแปรต้นที่ส่งผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ละเอียดและมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นและควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มีหลายคณะมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- เกษภาภรณ์ อ้นแก้ว พัทธราวัลย์ มีทรัพย์ และนิคม นาคอ้าย. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก: การวิเคราะห์หุระดับ. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 8(1).
- ชนิตา ไกรเพชร ศิริชัย กาญจนวาสิ และอภิภา ปรัชญพฤทธิ. (2556). การพัฒนาระบบการประเมินประสิทธิผลองค์กรสำหรับสถาบันอุดมศึกษา สังกัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 41(4): 69-82.
- ไชยันต์ สกุนศรีประเสริฐ. (2556). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารจิตวิทยาคลินิก*, 44(1).
- ฐานิตา ลอยวิรัตน์ กุศล แก้วหนู และเกศริน คงจันทร์ (2558). *การศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. Retrieved from <http://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/10653/1/414326.pdf>.
- บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว. (2535). การอ้างอิงประชากรเมื่อใช้เครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง. *วารสารการวัดผลการศึกษา มศว. มหาสารคาม*, 3(1).
- บุญโชติ ชำนาญ และอุไรรัก ดรุณวรรณ. (2554). *การศึกษาปัญหาและสาเหตุการออกกลางคันของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช*. บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2555). *สถิติชวนใช้: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- นรินทร์ ลังษ์รักษา. (2552). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพแห่งตนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. รายงานวิจัย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.



- เพ็ญภัคร พิณผา. (2558). การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโอกาสการสอบผ่าน หรือไม่ผ่านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*, 9(1): 50-67.
- มะลิวัลย์ ลินน้อย. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อการต้อออกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการ ม.อบ.*, 10(3).
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis: FA). *วารสารการวัดผลการศึกษ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(กรกฎาคม 2547): 15-28.
- สมพร นิ้วสกุล และคณะ. (2554). การศึกษาปัจจัยสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาการออกกลางคันของนักเรียน นักศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตตรวจราชการที่ 7 ปีการศึกษา 2553. *รายงานการวิจัยการสนับสนุนการตรวจราชการของผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ*.
- สรรคชัย กิตยานันท์. (2554). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- สรารุณี สืบแย้ม. (2552). การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. *คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*.
- สุภาพร อศววิโรจน์. (2549). สาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) พ.ศ.2545*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2555). *สาเหตุการขอลาออกในระดับปริญญาตรีของนักศึกษาระหว่างปีการศึกษา พ.ศ. 2549-2550 ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน*. รายงานวิจัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 5. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Andra, C., Magnono, G., and Morselli, F. (2011). *Drop-out undergraduate students in Mathematics: an exploratory study*. Educational Studies in Mathematics, MAVI17-2011.



- Bennett, R. (2003). Determinants of undergraduate student dropout rates in a university business studies department. *Journal of Further and Higher Education*, 27(2).
- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107: 238-246.
- Greene, J.P. and Winters, M.A. (2002). *Public school graduation rates in the United States*. Technical Report 31 Manhattan Institute for Policy Research.
- Joreskog, K.G. and Sorborn, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Klein, R.B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling (3<sup>rd</sup> ed.)*. New York: Guildford Press.
- Paura, L. and Arhipova, I. (2014). Cause analysis of students' dropout rate in higher education study program. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 109: 1282-1286.
- Sosu, E. and Pheunpha, P. (2016). *Effects of pre-entry characteristics on the trajectory of Dropout among university students: a discrete time survival analysis*. Oral Presentation Paper at the VII European Congress of Methodology on July, 27-29, 2016 in Palma de Mallorca, Spain.
- Swanson, C.B. (2004). *Who graduates? who doesn't? a statistical portrait of public high school graduation, Class of 2001*. Washington, D.C., The Urban Institute. Available on-line: <http://www.urban.org/url.cfm?ID=410934>.



## รายงานวิจัย

การศึกษาปัญหา สาเหตุ และแนวทางป้องกันการลาออก  
กลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ณัฐวีย์ สมากेतุ และคณะ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2557

2561

# รายงานวิจัย

การศึกษาปัญหา สาเหตุ และแนวทางป้องกันการลาออก  
กลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ณัฐญาณ์ สมาเกตุ และคณะ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2557

## บทคัดย่อ

การพัฒนากระบวนการป้องกันการออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และ (2) เพื่อหาแนวทางป้องกันการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ลาออกในปีการศึกษา 2554 - 2557 และออกกลางคันระหว่างเรียนโดยการลาออก ออกตามระเบียบมหาวิทยาลัย และพ้นสภาพ จำนวน 400 คน โดยมีผลการวิจัย ดังนี้ ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.75 ภาคปกติ จำนวน 228 คน ร้อยละ 57.00 คณะวิทยาการจัดการ ร้อยละ 39.0 รองลงมาคือ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ร้อยละ 29.8 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 20.8 คณะครุศาสตร์ ร้อยละ 7.5 คณะเทคโนโลยีการเกษตร ร้อยละ 1.5 วิทยาลัยนานาชาติ ร้อยละ 0.8 วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน ร้อยละ 0.5 และสถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนฯ ร้อยละ 0.3 ตามลำดับ มีระดับคะแนนเฉลี่ยก่อนออกกลางคิน้อยกว่า 2.00 จำนวน 162 คน ร้อยละ 40.50 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 251 คน ร้อยละ 62.75 สาเหตุที่ออกกลางคินส่วนใหญ่ คือ อื่น ๆ ได้แก่ ได้ที่เรียนใหม่ ทำงาน และย้ายที่ทำงาน จำนวน 157 คน ร้อยละ 39.30 สาเหตุที่ออกกลางคินรองลงมา คือ ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ จำนวน 111 คน ร้อยละ 27.80 สำหรับปัญหาด้านเศรษฐกิจ/การเงิน มีจำนวน 103 คน ร้อยละ 25.80 ตามลำดับ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านอาจารย์ที่ปรึกษา ด้านผู้เรียน ด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ด้านอาจารย์ผู้สอน และด้านครอบครัว ตามลำดับ โดยผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ

**ปัจจัยด้านอาจารย์ที่ปรึกษา**ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นทุกปัจจัยส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง คือ อาจารย์ที่ปรึกษาไม่เข้าใจนักศึกษาและไม่ช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ อาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีเวลาให้คำปรึกษาอย่างพอเพียง อาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีความเอาใจใส่และเป็นกันเอง อาจารย์ไม่ให้คำปรึกษา และใช้อารมณ์ต่อนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจัดเวลาให้เข้าพบ เพื่อปรึกษาปัญหาต่างๆ อาจารย์ที่ปรึกษาปรับตัวเข้ากับนักศึกษาได้ดี อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการฝึกงาน อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการเงิน และ อาจารย์ที่ปรึกษามีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

**ปัจจัยด้านผู้เรียน**ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับมาก คือ เลือกลงวิชาเรียนไม่ตรงกับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตนเอง

**ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา**ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคินระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง คือ หลักสูตรที่เปิดสอนมีไม่หลากหลายและล้าสมัย รวมทั้งไม่มีสาขาวิชา

ที่ตรงกับความต้องการ หลักสูตรไม่สอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน เนื้อหาที่เรียนยากเกินไป สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ไม่ทันสมัยและไม่เพียงพอ อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เอื้อต่อการเรียน (โรงอาหาร ลานจอดรถ อาคารเรียน) และแหล่งการเรียนรู้ เช่น ห้องสมุด ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของนักศึกษา

**ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง** คือ อาจารย์ไม่มีมนุษยสัมพันธ์และความเป็นกันเองกับนักศึกษา อาจารย์ไม่รับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา อาจารย์ไม่มีความรู้เพียงพอ ในสาขาวิชาที่สอน อาจารย์สอนเร็วและรวบรัดเกินไป ทำให้เรียนไม่เข้าใจ อาจารย์มอบหมายงานให้ทำนอกเวลามากเกินไป อาจารย์เข้าสอนไม่ตรงเวลาและขาดสอนบ่อย อาจารย์ออกข้อสอบยากเกินไป อาจารย์ขาดเทคนิคการสอน ทำให้น่าเบื่อ ส่งผลให้ไม่สนใจเรียน และเนื้อหาวิชาที่นำมาสอนไม่มีความทันสมัย

**ปัจจัยด้านครอบครัวส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันระหว่างการเรียนของนักศึกษาในระดับปานกลาง** คือ ครอบครัวมีฐานะยากจน การทำงานพิเศษ เพื่อหารายได้จุนเจือครอบครัว ไม่ค่อยมีเวลาเข้าเรียน เพราะภาระหน้าที่ทางครอบครัว

สำหรับแนวทางป้องกันการลาออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ได้จากการจัดประชุม Focus group ของตัวแทนจากคณะ มีข้อเสนอแนะดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอนควรนำระบบ E-Advisor มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ด้านอาจารย์ที่ปรึกษาควรมีระบบการติดตามการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และควรแนะนำ การใช้เงินตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ด้านอาจารย์ผู้สอนควรมีเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับเนื้อหาในหลักสูตร ด้านหน่วยงานจัดการเรียนการสอน เช่น สำนักศึกษาทั่วไป ควรพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป ควรจัดแผนการเรียนให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามลำดับความยากง่าย คณะต่างๆ คณะควรมีห้องสมุดประจำคณะ และหน่วยงานสนับสนุน เช่น สำนักทะเบียนและประมวลผล ควรรายงานจำนวนนักศึกษาคงเหลือให้ทราบทุกเดือน เนื่องจากบางครั้งมีนักศึกษาลาออกระหว่างภาคเรียน และกองพัฒนานักศึกษาควรมีการแก้ปัญหาทางการเงิน ได้แก่ การจ้างงานนักศึกษา และการให้ทุนการศึกษา อีกทั้งควรมีฐานข้อมูลแสดงแหล่งทำงานพิเศษเป็นทางเลือกให้นักศึกษา



### Abstract

The development of protection system for Chiang Mai Rajabhat University's students from dropping out aimed to (1) study the problems and reasons of dropping out from the university and (2) find out methods to protect students from dropping out. Data were collected from 400 former students who had dropped out both in self-resigned and deprived cases from Chiang Mai Rajabhat University between academic years 2011 – 2014. The most of interviewees were women (54.75%) and 228 former students which equaled 57.00% of sample group had studied in the regular classes. From the sample group, 39.0% of them were used to study in Faculty of Management Sciences, 29.8% in Faculty of Humanities and Social Sciences, 20.8% in Faculty of Science and Technology, 7.5% in Faculty of Education, 1.5% in Faculty of Agricultural Technology, 0.8% in International College, 0.5% in Maehongson College and 0.3% in Asian Development College for Community Economy and Technology. Most of them, 251 former students or 62.75% of sample group, were from the first year classes and 40.50% of the sample group, 162 former students, had gotten lower marks than 2.00 in the 4.00 marks system. The main reason of dropping out were getting new study place, new job and moving work place of the students (157 former students: 39.30%), 111 former students (27.80%) had gotten lower marks than acceptable mark level in the university's rule and 103 former students (25.80%) had had financial problem.

This research also found that the reasons related to advisors, student themselves, university's environment, lectures and family had middle level impacts, respectively, to the sample group.

In the advisors part, the factor which effect to the dropping out of students was about understanding, the former students felt that their advisors did not understand them and did not help them to solve problems, and some advisors did not advise and had aggressive mood with students.

In student themselves part, the factor which effect to the dropping out of students was their own wrong choice of study making (they did not really interested in the study field, also their own skills and abilities did not match to the studies)

In university's environment part, the factors which effect to the dropping out of students were about courses and facilities; the university did not have diversified courses and

some were out of date, courses did not suite for the labor market, difficult content, lack of study tools and old fashion, unsuitable places and facilities for studying such as canteen, paring lots, study buildings and library.

In lectures part, the factors which effect to the dropping out of students were about characteristics and teaching techniques of the lectures; students felt that their lectures were unfriendly and their ideas were not accepted, some lecturers had not enough knowledge in their field, taught too quickly, gave too much assignments, often absent, created too difficult examination, lack of teaching technique, and some contents were out of date.

In family part, the factor which effect to the dropping out of students was the financial problem, because of the poorness some students had to work and absented classes.

The protection system for Chiang Mai Rajabhat University's students from dropping out came up from the focus group, which members were representatives from every faculty. They suggested that the problem can be solved by using E-advisor in teaching, advisors should follow their advices and using Sufficiency Economy Philosophy for students' financial problems, lecturers should have suitable standard of teaching and evaluation for each course, set of General Education should be planned and let the students study in order of the difficulties, each faculty should have its own library, the related supporting departments should report monthly students amount so that university can contact and help students who decided to drop out in time, especially for the financial supports such as in-house employment, giving scholarship, and providing part-time job data base.



การลดอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาชั้นปีที่ 1  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้วยโครงการเรียนปรับพื้นฐาน  
Reducing Attrition Rate of First-year Undergraduate Students:  
An Implementation of RMUTP Pre-University Program

วิชพร เทียบจัตุรัส

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

การเรียนปรับพื้นฐานเป็นวิธีการหนึ่งในการเตรียมนักศึกษาให้พร้อมก่อนที่จะเข้าเรียนในภาคการศึกษาปกติ โดยการเรียนปรับพื้นฐานมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาทุกคนมีพื้นฐานความรู้โดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน และมีพื้นฐานความรู้เพียงพอในการเรียนในระดับอุดมศึกษาต่อไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครได้นำเอาการเรียนปรับพื้นฐานมาใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2557 โดยทุกคณะจัดให้มีการปรับพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และวิชาชีพของคณะ โดยมุ่งหวังว่านักศึกษาจะมีความพร้อมมากยิ่งขึ้นในการเรียน และลดอัตราการต้อออกกลางคันได้ หากแต่ว่าอัตราการต้อออกกลางคันของมหาวิทยาลัยก็ยังคงไม่ลดลง โดยในปี 2557 มีนักศึกษา ลาออกและพ้นสภาพถึง 875 คน การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยโครงการเรียนปรับพื้นฐาน ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาหลังการเรียนปรับพื้นฐาน ด้วยการใช้การวิจัยแบบผสมผสานในการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพพร้อมกับข้อมูลเชิงปริมาณโดยสำรวจจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในปี 2559 จำนวน 468 คน ผลการวิจัยพบว่า มีเพียง 13 สาขาวิชา ใน 5 คณะ เท่านั้นที่จัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐาน คือคณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ และคณะ ศิลปะศาสตร์ การวิจัยพบว่าอัตราการต้อออกนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับการเรียนปรับพื้นฐาน เนื่องจากอัตราการต้อออกของคณะที่จัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานก็ไม่ได้ลดลง ส่วนในด้านความพึงพอใจของผู้เรียนปรับพื้นฐาน พบว่านักศึกษาที่เรียนปรับพื้นฐานร้อยละ 71.24 พึงพอใจและเห็นประโยชน์ของการเรียนปรับพื้นฐานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพว่าการเรียนปรับพื้นฐานเป็น สิ่งจำเป็น และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษา นักศึกษายังแสดงความเห็นว่าเนื้อหาของการเรียนปรับพื้นฐานควรสอดคล้องกับสิ่งที่นักศึกษาจะเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 และควรจัดให้มีวิชาเพิ่มอีกหลายๆ วิชา

**คำสำคัญ :** การออกกลางคัน อัตราการออกกลางคัน การลดอัตราการออกกลางคัน การเรียนปรับพื้นฐาน

Abstract

Pre-university Program is one of strategies to prepare first-year students to ready for regular class in the university. The objective of the pre university program is to lay foundation for all newcomers as well as fill necessary knowledge and skills. Rajamangala University of Technology Phra Nakhon initialized the pre-university program in 2014. At that time, all faculties were mandated to set this program with 3 subjects: mathematics, English language, and faculty's specific career course. The intention of that pre-university program was to reduce dropout rate. However, the dropout rate that year was still high with 875 students either withdraws from the university or retired. Therefore, this research was set to examine RMUTP's pre-university program and assess satisfaction of students toward the pre-university program. Using a mixed methodology, qualitative and quantitative data were collected from 468 first year students in 13 departments within 5 faculties: Science and

สาขามนุษยศาสตร์ สังคมวิทยาและการศึกษา | 252



Technology, Architecture and design, Home Economic Technology, Business Administration and Art, have their pre-university program. Findings show that dropout rate is not related to the pre-university program since these faculties dropout rate was still high. In addition, 71.24 percent of participants have high satisfaction with the pre-university program. Findings from qualitative data also align with the quantitative analysis. Most participants express that the program was useful and necessary. The enrolment in such a program can influence students' grade points. The sample group also suggested teaching subjects to be matched with the subject study in Semester 1.

**Keywords :** Attrition rate, Dropout, Retention rate, Pre-university program

\*ผู้นิพนธ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [widchaporn.t@rmutp.ac.th](mailto:widchaporn.t@rmutp.ac.th) โทร. 0947725334

## 1. บทนำ

การออกกลางคันเป็นปัญหาสำคัญที่สถาบันทางการศึกษาทั้งเอกชนและรัฐบาลพยายามหาทางแก้ไข เนื่องจากการออกกลางคันทำให้เกิดความสูญเสียด้านงบประมาณ และสูญเสียค่าทางการศึกษา ที่ผ่านมามีงานวิจัยที่ศึกษาหาทางแก้ไขถึงการออกกลางคันเป็นจำนวนมาก เช่นงานวิจัยของ สราวุฒิ สืบแย้ม [1] ที่ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และการวิจัยของดิเรก สุวรรณฤทธิ์ [2] ที่ศึกษาการออกกลางคันของนักเรียนในระดับอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ จะเห็นได้ว่าการออกกลางคันเป็นปัญหาที่สถาบันทางการศึกษาไม่ว่าจะเป็นวิทยาลัย มหาวิทยาลัย และสถาบันเห็นว่ามีสำคัญและพยายามหาทางแก้ไข ดังเช่นงานวิจัยโดยนิพนธ์ แก้วเกิด [3] ที่ศึกษาถึงการพัฒนาระบบการดูแลสนับสนุนเพื่อลดการออกกลางคันของนักเรียนอาชีวศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเปิดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามาเป็นระยะเวลากว่า 10 ปี ทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนได้เก็บสถิติ และพบว่ามึ้นักศึกษาลาออก และพ้นสภาพก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาเป็นจำนวนมาก ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย และทำให้รายได้ที่ทางมหาวิทยาลัยคาดว่าจะได้รับลดลง ทางมหาวิทยาลัยจึงพยายามแก้ปัญหานี้มาโดยตลอด โดยใช้วิธีการหลากหลาย แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จ

ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 มีมติจากที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ให้สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ เปิด - ปิดภาคเรียนตามสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มประเทศอาเซียน โดยเลื่อนการเปิดภาคเรียนที่ 1 จากเดือนมิถุนายน เป็นเดือนสิงหาคม ทำให้มีช่วงว่างของเวลาประมาณ 2-3 เดือน สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาจึงมีนโยบายที่ห้ามมหาวิทยาลัยจัดกิจกรรมเพื่อใช้เวลาในช่วงนั้นเกิดประโยชน์กับนักศึกษา ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจึงได้จัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ขึ้นในปี พ.ศ. 2557 ขึ้นเป็นปีแรก [4] ผศ. ดร. ปานเพชร ชินินทร กล่าวในบทความเรื่อง เดือนสถิติ! น้องใหม่ ระวังโดน “รีไทร์-เรียนไม่จบ” ว่านักศึกษาที่ผ่านการเรียนปรับพื้นฐานแล้วจะมีความรู้เพียงพอที่จะเรียนต่อไปได้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาดีขึ้น และมีจำนวนนักศึกษาพ้นสภาพและลาออกกลางคันก่อนจบการศึกษาลดลง [5] โดยในปี พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจัดให้มีการเรียนการสอนปรับพื้นฐานทุกคณะและทุกสาขาวิชา ในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และวิชาชีพของคณะ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความสมัครใจ ก่อนการเปิดภาคการศึกษาที่ 1 [6] หากแต่ว่าสถิติในปี พ.ศ. 2557 ยังพบว่ามึ้นักศึกษาลาออก และพ้นสภาพจากมหาวิทยาลัยมากถึง 875 คน จึงเป็นที่มาของงานวิจัยในครั้งนี้ ว่าการเรียนปรับพื้นฐานที่ทางมหาวิทยาลัยจัดขึ้นนั้นตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษา และสามารถลดอัตราการตกออกของมหาวิทยาลัยได้หรือไม่



1.1 วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.1.1 ศึกษาการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยโครงการเรียนปรับพื้นฐานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.1.2 ประเมินความพึงพอใจและสิ่งที่นักศึกษาได้รับหลังจากการเรียนปรับพื้นฐาน

1.2 การสำรวจเอกสาร และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การออกกลางคันนั้นเป็นปัญหาที่หลายมหาวิทยาลัย รวมถึงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประสบ สาเหตุหนึ่งที่ทำให้การออกกลางคันสูงคือ นักศึกษาที่เข้าเรียนในชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นั้นยังอยู่ในช่วงวัยรุ่น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสังคม การเปลี่ยนแปลงจากสภาพที่เคยเป็นนักเรียน กลายเป็นนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย จนบางครั้งทำให้เกิดปัญหาขึ้นกับตัวนักศึกษา [7] นักศึกษาที่ไม่สามารถจะปรับตัวได้จะมีผลการเรียนตกต่ำ เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ไม่สามารถที่จะจัดการกับเวลาส่วนตัวและเวลาในการเรียนได้ ทำให้นักศึกษาต้องออกจากการศึกษากลางคัน [8]

โรเบิร์ต [9] กล่าวถึงความพร้อมว่า หมายถึง ผลรวมของพัฒนาการของบุคคล ประสบการณ์แรงจูงใจ ความสามารถ และความสนใจที่เกี่ยวข้องกับงานของการเรียนรู้ ในขณะที่ พรหมิ ชูทัย เจนจิต [10] กล่าวว่า ความพร้อม หมายถึง เป็นสภาวะที่สมบูรณ์ของบุคคลที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งอย่างบังเกิดผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ 3 สิ่งคือ วุฒิภาวะ การได้รับการฝึกฝน การเตรียมตัว และความสนใจหรือแรงจูงใจ

ส่วนคำว่า ความพร้อมในการเรียน นั้น ชาญชัย อินทรประวัตติ [11] ให้คำจำกัดความของ ว่าหมายถึง “สภาวะทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสติปัญญาของผู้เรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดี ความพร้อมเกิดขึ้น” เขายังได้ย้ำให้เห็นว่าความพร้อมในการเรียนนั้นมีความสำคัญ และแบ่งออกได้เป็น 3 ด้านคือ ความพร้อมทางด้านร่างกาย ความพร้อมทางด้านจิตใจ และความพร้อมด้านสติปัญญา ในขณะที่ แสงเดือน ทวีสิน [12] ได้เสนอแนวคิดว่า ความพร้อมในการเรียนรู้มี 2 แนวทางได้แก่

1.2.1 ความพร้อมเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural Readiness Approach) กลุ่มนี้มีความเห็นว่า ความพร้อมไม่จำเป็นต้องจัดให้ผู้เรียน ความพร้อมของผู้เรียนจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ

1.2.2 ความพร้อมเกิดจากการกระตุ้น (Guided Experience Approach ) กลุ่มนี้มีความเห็นว่า ความพร้อมเป็นสิ่งที่กระตุ้นได้ การจัดประสบการณ์จะก่อให้เกิดความพร้อมได้โดยตรง โดยเฉพาะในวัยเด็กจะมีช่วงวัยวิกฤติ (critical period ) ของการเรียนรู้

นักศึกษาจะมีความพร้อมได้จะต้องมีความสามารถในการปรับตัว โดย จิรวรรณ วิริงกร [13] แนะนำไว้ว่านักศึกษาใหม่ควรปรับทัศนคติให้สอดคล้องกับการเป็นผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ควรมีการปรับพฤติกรรมทางการศึกษาให้เหมาะสม โดยการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร หรือกิจกรรมทวิปัญญา ควรเปิดโอกาสให้ได้พบกับเพื่อนใหม่ และสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบวกขึ้น สุดท้ายควรเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการเรียนในยุคใหม่ มีการพัฒนาทักษะของตนเอง เช่นทักษะการคิดเชิงบูรณาการ ทักษะการนำเสนอ ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นต้น

David Conley [14] ได้แนะนำวิธีที่จะช่วยให้นักศึกษาใหม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ไว้ในบทความ The Challenge of College Readiness ว่า ควรจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐาน หรือ College preparation course ซึ่งสอนทักษะที่จำเป็นต่างๆ ในการ



เรียนระดับมหาวิทยาลัยให้กับนักศึกษาใหม่ เช่น ทักษะการคิด ซึ่งจากการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เข้าเรียนใน College preparation course จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูงขึ้น และมีความสุขในการเรียนดีขึ้น

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 วิจัยเอกสาร โดยการหาข้อมูลจากเว็บไซต์ สถิติ งานวิจัยและเอกสารของทางมหาวิทยาลัย ถึงการจัดการเรียนปรับพื้นฐาน จำนวนของนักศึกษาต้อออก และปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการต้อออกของนักศึกษา
- 2.2 สัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบหลักสูตรปรับพื้นฐาน เช่น ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน คณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย 8 คณะ หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการเรียนปรับพื้นฐาน และอาจารย์ผู้สอนวิชาปรับพื้นฐาน โดยใช้บทสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง
- 2.3 สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยแบบสอบถาม เพื่อให้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ
- 2.4 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ปรับแก้คำถามในแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 2.5 แบบสอบถามที่สร้างประกอบไปด้วย 3 ส่วน โดยในส่วนแรก เก็บข้อมูลโดยทั่วไป ส่วนที่ 2 เป็นความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อการเรียนการสอนปรับพื้นฐาน มีลักษณะเป็น Likert Scale ระดับตั้งแต่ 1-5 โดย 5 คือเห็นด้วยมากที่สุด 4 คือเห็นด้วยมาก 3 คือเห็นด้วยปานกลาง 2 คือเห็นด้วยน้อย ไปจนถึง 1 คือเห็นด้วยน้อยที่สุด และส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เกี่ยวกับการเรียนการสอนปรับพื้นฐานในปี พ.ศ. 2559
- 2.6 ติดต่อคณะต่างๆ เพื่อขอเก็บข้อมูลกับนักศึกษากลุ่มเป้าหมาย ที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในปี 2559 ที่คณะจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐาน
- 2.7 ดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 468 คน โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ โดยเป็นช่วงก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1/2559
- 2.8 เมื่อได้แบบสอบถามคืนจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล จากนั้นนำมาจัดระเบียบ (Data Cleaning) และลงรหัส (coding) และนำเข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป
- 2.9 ข้อมูลเชิงคุณภาพอันได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนามจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 การสัมภาษณ์ และข้อมูลที่เป็นเอกสาร จะถูกนำมารวบรวม จัดหมวดหมู่ เรียบเรียงหารูปแบบที่ซ้ำ จากนั้นจัดกลุ่ม และวิเคราะห์จากเนื้อหา (content analysis) และนำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณว่าไปในทิศทางเดียวกัน หรือทิศทางที่แย้งกัน

## 3. สรุปผลและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าในปี พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยมีนโยบายตามคณะกรรมการสำนักงานอุดมศึกษา จึงจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานในทุกคณะของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยกำหนดตารางการเรียนปรับพื้นฐานให้กับทุกคณะ 3 วิชาคือ วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาซีพี ส่วนในปี 2558-2559 คณะจัดการเรียนปรับพื้นฐานด้วยความสมัครใจ ในปี พ.ศ. 2559 ซึ่งเป็นปีที่มีการเก็บข้อมูล มีเพียง 16 สาขาวิชาใน 5 คณะเท่านั้นที่จัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐาน โดยการเรียนปรับพื้นฐานนี้ต้องทำเป็นโครงการบริการวิชาการ เพื่อที่จะได้จัดสรรเงินรายได้มาใช้จ่ายในการเรียนการสอน และเป็นการเรียนโดยสมัครใจ มีเพียงคณะบริหารธุรกิจ และ



เทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ ที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนเข้าเรียน โดยคณะประชาสัมพันธ์และจัดการเรียนการสอนการปรับพื้นฐานด้วยตนเอง

จากข้อมูลเอกสารพบว่า มีเพียงคณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบเท่านั้น ที่จัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานในลักษณะที่มีไขว้โครงการบริการวิชาการ แต่เป็นการถ่ายทอดประสบการณ์จากรุ่นพี่สู่รุ่นน้อง จากศิษย์เก่าสู่ศิษย์ปัจจุบัน ซึ่งเป็นโครงการอยู่ภายใต้ฝ่ายกิจการนักศึกษา โดยการเรียนปรับพื้นฐานที่คณะนี้จัดขึ้นโดยนักศึกษาไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และเรียนใน 3 วิชาพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาในวิชาชีพสถาปัตยกรรม คือ วิชา Package Design และ วิชา Product Design โดยคณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบได้จัดให้มีโครงการในลักษณะนี้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนปรับพื้นฐาน อาทิเช่น รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย ผู้ช่วยคณบดีและหัวหน้าสาขาวิชา พบว่าบางคณะประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนปรับพื้นฐาน และจัดให้มีต่อเนื่องมาตลอดทั้ง 3 ปี ในขณะที่การเรียนปรับพื้นฐานในบางคณะไม่ประสบความสำเร็จ และมีนักศึกษาเข้าเรียนน้อย สืบเนื่องจากปัจจัยหลายประการคือ 1. คณะไม่ได้กำหนดให้นักศึกษาทุกคนเรียนปรับพื้นฐาน 2. ไม่มีการวัดระดับความรู้ของนักศึกษาก่อนการเข้าชั้นเรียน และ 3. การเรียนปรับพื้นฐานมีค่าใช้จ่าย

เมื่อสำรวจความพึงพอใจพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 71.41 มีความพึงพอใจ และเห็นประโยชน์ของการเรียนปรับพื้นฐานในระดับมาก ร้อยละ 27.47 มีความพึงพอใจ และเห็นประโยชน์ของการเรียนปรับพื้นฐานในระดับปานกลาง และมีเพียงร้อยละ 1.29 เท่านั้นที่มีความพึงพอใจ และเห็นประโยชน์ของการเรียนปรับพื้นฐานในระดับน้อย

ข้อมูลเชิงคุณภาพสนับสนุนข้อมูลเชิงปริมาณ ในประเด็นที่ว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าการเรียนปรับพื้นฐานนั้นมีความจำเป็นโดยให้เหตุผลว่า เป็นการทบทวนความรู้เก่า เป็นการปรับความรู้ของนักศึกษาที่มาจากพื้นฐานการศึกษาที่ต่างกันให้เท่ากัน เป็นการปรับตัวและเตรียมพร้อมก่อนเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา และได้พบกับเพื่อนใหม่ นักศึกษาส่วนน้อยเท่านั้นที่แสดงความคิดเห็นว่าไม่จำเป็นที่จะต้องการเรียนปรับพื้นฐาน ในส่วนนี้ถึงเห็นว่ามีไม่จำเป็น แต่หากมหาวิทยาลัยจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐาน ก็ยินดีจะเรียน

นอกจากนี้นักศึกษายังได้แสดงความคิดเห็นว่าวิชาที่จัดการเรียนพื้นฐานนั้นมีความเหมาะสม เพียงแต่อาจต้องจัดให้มีการใส่ทฤษฎีหรือเนื้อหาให้ต่อเนื่องกับการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ซึ่งจะให้นักศึกษาเห็นประโยชน์ของการเรียนปรับพื้นฐาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ซึ่งจะส่งผลให้มีผลการเรียนดีขึ้น

จากการวิเคราะห์สถิติการลาออก พันสภาพ และถอนสภาพของนักศึกษาระหว่างปี 2556-2559 พบว่ายังคงมีนักศึกษาเป็นจำนวนมากลาออก พันสภาพ และถอนสภาพ ทุกปี ดังแสดงในตารางที่ 1 ไม่ว่าคณะนั้นจะจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานหรือไม่ก็ตาม จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าการลาออก พันสภาพ และถอนสภาพของนักศึกษานั้น อาจเกิดมาจากปัจจัยอื่นเช่น ปัญหาเศรษฐกิจทางบ้าน การรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับหลักสูตร และนักศึกษาลาออกเพราะได้สถานศึกษาอื่นที่ดีกว่า ซึ่งปัญหาเหล่านี้ที่ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการเรียนปรับพื้นฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาลาออก พันสภาพ และถอนสภาพ ในปี 2556-2559

| คณะ                     | จำนวนนักศึกษา |      |      |       |
|-------------------------|---------------|------|------|-------|
|                         | 2556          | 2557 | 2558 | 2559* |
| ครุศาสตร์อุตสาหกรรม     | 84            | 50   | 53   | 8     |
| บริหารธุรกิจ            | 301           | 182  | 215  | 30    |
| เทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ | 99            | 85   | 115  | 9     |
| เทคโนโลยีสื่อสารมวลชน   | 65            | 37   | 66   | 12    |

สาขามนุษยศาสตร์ สังคมวิทยาและการศึกษา | 256



|                                 |       |     |     |     |
|---------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี         | 43    | 47  | 68  | 10  |
| วิศวกรรมศาสตร์                  | 327   | 335 | 280 | 14  |
| ศิลปศาสตร์                      | 48    | 38  | 60  | 61  |
| สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ   | 75    | 45  | 49  | 10  |
| อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น | 28    | 56  | 90  | 7   |
| รวม                             | 1,070 | 875 | 996 | 161 |
| *สถิติ 1 ภาคการศึกษาเท่านั้น    |       |     |     |     |

สำหรับการเรียนปรับพื้นฐานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครครบถ้วน ครบถ้วนอยู่บนพื้นฐานที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงจะทำให้การทำโครงการประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ควรมีความชัดเจนในการจัดการเรียนการสอน เน้นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษา ใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนปรับพื้นฐาน เพราะระบบ e-learning และ m-learning จะเปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าถึงบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ นักศึกษาไม่ว่าภาคปกติ หรือภาคสมทบย่อมมีโอกาสในการเข้าถึงบทเรียนได้เท่าเทียมกัน เน้นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษาและสร้างความรู้สึที่ดี ที่เป็นมิตรต่อการเรียนในสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงจะทำให้นักศึกษาไม่ลาออกกลางคัน

#### 4. กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และการเผยแพร่ผลงานในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### 5. เอกสารอ้างอิง

- [1] สราวุธ สืบแย้ม. 2552. การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE-8) 6-8 พฤษภาคม 2552 ณ โรงแรมเลอเมอร์เดียน จังหวัดเชียงใหม่.
- [2] ดิเรก สุวรรณฤทธิ์. 2535. การออกกลางคันของนักเรียนอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. (เครื่องกล). บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] นิพนธ์ แก้วเกิด. 2555. การพัฒนาระบบการดูแลสนับสนุนนักเรียนเพื่อลดจำนวนการออกกลางคันของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ดุษฎีนิพนธ์ ศึกษาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต. คณะศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต.
- [4] มนต์รี รัตนวิจิตร. กันยายน 2559. ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. สัมภาษณ์.
- [5] ผู้จัดการออนไลน์. 4 กรกฎาคม 2556. เตือนสติ! น้องใหม่ ระวังโดน “รีไทร์-เรียนไม่จบ” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้ที่ <http://www.manager.co.th/Campus/ViewNews.aspx?NewsID=9560000081125> [3 เมษายน 2558]





- [6] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร. 2557. การเรียนปรับพื้นฐาน ประจำปี 2557.แหล่งที่มา <http://www.rmutp.ac.th/2014/07การเรียนปรับพื้นฐาน/> [31 ต.ค. 2557]
- [7] เปรมพร มั่นเสมอ และสุภาพรณ โคตรจรัส. 2003. การปรับตัว กลวิธีการเผชิญปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1. Proceeding of the East-West Psychological Science Research Center. 3 : 115-117.
- [8] พเยาว์ ดีใจ, น้ำทิพย์ ไชยสวัสดิ์, ชญาภัทร์ ก่ออาริโอ, จอมขวัญ สุวรรณรักษ์ และพจนีย์ บุญนา. 2555. Factors affecting dropping out of undergraduates in rajamangala university of technology phra nakhon faculty of home economics technology rajamangala university of technology phra nakhon university. Retrieved from <http://repository.rmutp.ac.th/123456789/1279>
- [9] Reilly, Reilly R and Ernest L. Lewis. 1983. Educational Psychology: Applications for Classroom Learning and Instruction. New York: Prentice Hall College Div.
- [10] พรรณี ชูชัยเจนจิต. 2545. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: เมธีทีปส์
- [11] ชาญชัย อินทรประวัตติ. 2557. จิตวิทยาสำหรับครู [ออนไลน์]. นำมาจากเว็บไซต์ <http://www.sut.ac.th/edu/article/psychology.htm> [30 ตุลาคม 2557]
- [12] แสงเดือน ทวีสิน. 2545. จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ไทยเส็ง.
- [13] จิรวัดน์ วิริงกร. 2548. คัมภีร์ชีวิตนิสิตใหม่. กรุงเทพฯ: โครงการก้าวแรกสู่บัณฑิตไทยยุคใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [14] Conley, D. T. 2003. **Understanding university success**. Eugene, OR: Center for Educational Policy Research, University of Oregon. Available: [www.s4s.org/ Understanding\\_Success.pdf](http://www.s4s.org/Understanding_Success.pdf)



สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ  
สาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Cause of Student Drop out Bachelor of Accountancy Program as Usual Attitude  
of Regular Students, Department of Accounting, Rajabhat Kamphaengphet  
University

พิมพ์ผกา วงศ์ทองแก้ว<sup>1</sup> อมรา ครองแก้ว<sup>2</sup> และ อนู ธัชยะพงษ์<sup>3</sup>  
Pimpaka Wongkongkaew<sup>1</sup>, Ammara Krongkaew<sup>2</sup>, and Anu Tachayaphong<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

การศึกษาวจัย “สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ สาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติสาขาวิชาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2559 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การศึกษาวจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive หรือ Judgmental Sampling) คือ การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามนักศึกษาภาคปกติ ชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 300 ชุด ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาวจัยในครั้งนี้ประกอบ 1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย 2) ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 3) ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร 4) ปัจจัยด้านบรรยากาศและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน 5) ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา และ 6) ปัจจัยด้านสถานภาพครอบครัว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ทั้ง 6 ปัจจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.4080) คิดเป็นร้อยละ 40.13 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ 3 ปัจจัยแรก คือ 1) ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 2) ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน 3) ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร

สาเหตุที่ทำให้ นักศึกษาออกกลางคัน คือ 1) ความไม่เหมาะสมของอาคารเรียนอาคารปฏิบัติการ 2) ความยากของเนื้อหาวิชาของหลักสูตร 3) อาจารย์ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย 4) ความไม่พร้อมของเอกสารและอุปกรณ์การสอน 5) นักศึกษามีปัญหาด้านค่าใช้จ่ายในการเรียน 6) พ่อ แม่ ผู้ปกครองไม่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาเล่าเรียน

คำสำคัญ: ปัจจัย / สาเหตุ / การออกกลางคัน

Abstract

Cause of student drop out Bachelor Of Accountancy Program As Usual Attitude Of Regular Students Department of Accounting Rajabhat Kamphaengphet University. The purpose of this student drop out Bachelor of Accountancy Program the attitude of regular students in accounting. Faculty of Management Science Rajabhat Kamphaengphet University 2016 year academic The sample population for the research was chosen through purposive or judgmental sampling, consisting of 300 students enrolled in year 1 to 4 of the regular accounting program who filled out questionnaires in the 2016 academic year. 1) atmosphere at the university; 2) teaching/learning system management of the program; 3) instructors; 4) support structure/ facilities; 5) students' personal factors; and 6) family status. Overall, all these factors were found to have a small influence ( $\bar{X}$ =2.4080). Percentage 40.13. Factors affecting drop out of graduate Students First 3 factors this 1) teaching/learning system management of the program, 2) support structure/ facilities, and 3) instructors.



The reason for students dropping out is 1) Inappropriate of school buildings, 2) Course content is difficult, 3) The instructors create incentives for teaching and learning quite a bit, 4) The lack of documentation and teaching aids, 5) The Students have problems with the cost of studying, and 6) Parents do not support the cost of their education.

**Keywords:** factors / cause / drop out

### ความเป็นมาและความสำคัญ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้อันเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยาเพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ผลิตครู และส่งเสริมวิทยฐานะครู (พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พุทธศักราช 2547, 2547) ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงเป็นอีก 1 คณะที่เปิดสอนและให้โอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่สนใจศึกษาเล่าเรียน โดยคณะวิทยาการจัดการมีหลักสูตรเปิดสอน จำนวน 4 หลักสูตร 7 สาขาวิชา ได้แก่ 1) หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป สาขาวิชาการตลาด สาขาวิชาการเงินและการธนาคาร สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 2) หลักสูตรบัญชีบัณฑิต 3) หลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์ 4) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม ในแต่ละหลักสูตรเมื่อมีการรับนักศึกษาเข้ามาศึกษาต่อตามหลักสูตรแล้วก็จะประสบปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้นักศึกษาเสียเวลาและโอกาสทางการศึกษาไปโดยไม่ทราบสาเหตุ

ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต เนื่องจากการออกกลางคันถือว่าการสูญเสียและเป็นความล้มเหลวในด้านการจัดการศึกษา อีกทั้งนักศึกษาที่ออกกลางคันเหล่านั้นย่อมได้รับความกระทบกระเทือนด้านจิตใจ รวมทั้งเป็นการบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของหลักสูตร และการประกันคุณภาพการศึกษาตามตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา เรื่องการคงอยู่ของนักศึกษาปัจจุบันซึ่งการแก้ปัญหาการออกกลางคันอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องทราบข้อมูลพื้นฐานบางประการและข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เป็นสาเหตุของการออกกลางคันของนักศึกษา คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่อเป็นการศึกษาและนำเสนอหาแนวทางแก้ไขป้องกันหรือลดจำนวนนักศึกษาให้ลดน้อยลง จากข้อมูลสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร พบว่า นักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตตั้งแต่แรกเข้าจนถึงปัจจุบันมีการออกกลางคันโดยไม่ทราบสาเหตุจำนวนกว่า 431 คน โดยตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 (ภาคปกติ) มีจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคัน 31 คน ปีการศึกษา 2557 (ภาคปกติ) มีจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคัน 35 คน และปีการศึกษา 2555 จำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคัน 37 คน (ภาคปกติ) ซึ่งอาศัยข้อมูลจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ณ วันที่ 7 กันยายน 2555

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ สาขาวิชาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2559



**ขอบเขตของการศึกษาวิจัย**

**ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้คือนักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ 1 - ปีที่ 4 หลักสูตรบัญชีบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ประจำปีการศึกษา 2559

การเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive หรือ judgmental sampling) คือ เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามนักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2559 หลักสูตรบัญชีบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

**ตารางที่ 1 ข้อมูลด้านประชากร**

| ระดับ      | หมู่เรียน | จำนวนนักศึกษา<br>แรกเข้า | จำนวนนักศึกษา<br>ที่คงอยู่ | จำนวนนักศึกษา<br>ที่ออกกลางคัน |
|------------|-----------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ชั้นปี 1   | 5915201   | 38                       | 33                         | 5                              |
|            | 5915202   | 37                       | 35                         | 2                              |
|            | 5915303   | 19                       | 18                         | 1                              |
| ชั้นปี 2   | 5815201   | 36                       | 30                         | 6                              |
|            | 5815202   | 35                       | 29                         | 6                              |
|            | 5815203   | 33                       | 27                         | 6                              |
|            | 5815301   | 16                       | 14                         | 2                              |
| ชั้นปี 3   | 5715201   | 51                       | 44                         | 7                              |
|            | 5715202   | 55                       | 49                         | 6                              |
|            | 5715203   | 46                       | 32                         | 14                             |
|            | 5715301   | 14                       | 13                         | 1                              |
| ชั้นปี 4   | 5615201   | 42                       | 32                         | 10                             |
|            | 5615202   | 45                       | 33                         | 12                             |
|            | 5615203   | 40                       | 30                         | 10                             |
|            | 5615301   | 23                       | 22                         | 2                              |
| <b>รวม</b> |           | <b>530</b>               | <b>441</b>                 | <b>88</b>                      |

(ที่มา: งานทะเบียนและประเมินผล, สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร)

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลโดยใช้สูตรดังนี้

$$n = \frac{Npq(z)^2}{(N-1)e^2 + z^2pq} \quad \text{แทนค่าในสูตรได้ดังนี้} \quad n = \frac{530(0.02)(2)^2}{(530-1)(0.05)^2 + (2)^2(0.25)}$$

$$= 32.06 \text{ คน หรือ } 33 \text{ คน}$$

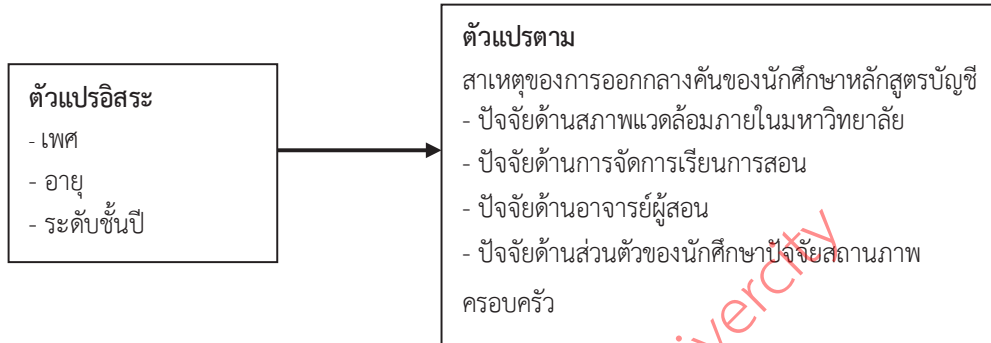
จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้มีจำนวน 33 คน เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือคณะผู้วิจัยจึงได้มีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ชุด

**ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

- ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา
- ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ สาเหตุของการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 - 4 ปีการศึกษา 2559 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและทำการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาและสร้างแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคัน/แนวโน้มการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต และ ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากนั้นได้นำแบบสอบถามที่มีการตรวจสอบความถูกต้อง เรียบร้อยแล้วจึงนำแบบสอบถามนั้นไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ 1 - 4 หลักสูตรบัญชีบัณฑิต ปีการศึกษา 2559 จำนวนทั้งสิ้น 300 ชุด

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามที่เก็บข้อมูลครบแล้วมาทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้ 1) หาค่าความถี่ (frequency) 2) หาค่าร้อยละ (percentage) 3) หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าต่ำสุด (minimum) และค่าสูงสุด (maximum) 4) หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬงเพชร แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า โดยกำหนดค่าคะแนนของระดับความต้องการออกมา 5 ระดับ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคัน ระดับมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคัน ระดับมาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคัน ระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคัน ระดับน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคัน ระดับน้อยที่สุด

สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| รายการประเมิน     | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------|-------|--------|
| <b>เพศ</b>        |       |        |
| ชาย               | 17    | 5.70   |
| หญิง              | 283   | 94.30  |
| <b>อายุ</b>       |       |        |
| ต่ำกว่า 15 ปี     | 0     | 0      |
| อายุ 15-20 ปี     | 12    | 4.00   |
| อายุ 21-25 ปี     | 288   | 96.00  |
| อายุ 26 ปี ขึ้นไป | 0     | 0      |



ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

| รายการประเมิน        | จำนวน      | ร้อยละ     |
|----------------------|------------|------------|
| <b>ระดับการศึกษา</b> |            |            |
| ชั้นปีที่ 1          | 30         | 10.00      |
| ชั้นปีที่ 2          | 62         | 20.67      |
| ชั้นปีที่ 3          | 113        | 37.67      |
| ชั้นปีที่ 4          | 95         | 31.67      |
| <b>รวม</b>           | <b>300</b> | <b>100</b> |

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 94.30 และเพศชาย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.70 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21 - 25 ปี จำนวน 288 คน คิดเป็นร้อยละ 96.00 รองลงมา มีอายุ 15 - 20 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 37.67 รองลงมา คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 31.67 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 20.67 และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุ ปัจจัย / แนวโน้มที่ส่งผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาบัญชีบัณฑิต**

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ เกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559

| ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคัน                 | $\bar{X}$     | S.D.          | ระดับปัจจัยที่มีผลต่อการออกกลางคัน | ร้อยละการออกกลางคัน |
|----------------------------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------|---------------------|
| 1. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย           | 2.3315        | 0.9993        | น้อย                               | 38.85               |
| 2. ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร       | 2.5477        | 0.9470        | ปานกลาง                            | 42.46               |
| 3. ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร            | 2.4948        | 0.9028        | น้อย                               | 41.58               |
| 4. ปัจจัยด้านบรรยากาศและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน | 2.5306        | 0.9010        | ปานกลาง                            | 42.17               |
| 5. ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา                    | 2.3706        | 0.9796        | น้อย                               | 39.51               |
| 6. ปัจจัยด้านสภาพครอบครัว                          | 2.1730        | 1.0043        | น้อย                               | 36.21               |
| <b>รวม</b>                                         | <b>2.4080</b> | <b>0.9556</b> | <b>น้อย</b>                        | <b>40.13</b>        |

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ เกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ทั้ง 6 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วย 1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย 2) ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 3) ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร 4) ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน 5) ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา และ 6) ปัจจัยด้านสภาพครอบครัว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ทั้ง 6 ปัจจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.4080) คิดเป็นร้อยละ 40.13

เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต อันดับแรก คือ ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5477) คิดเป็นร้อยละ 42.46 รองลงมา คือ ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5306) คิดเป็นร้อยละ 42.17 ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.4948)



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4  
สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
22 ธันวาคม 2560

736

คิดเป็นร้อยละ 41.58 ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.3706) คิดเป็นร้อยละ 39.51 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.3315) คิดเป็นร้อยละ 38.85 และอันดับสุดท้าย คือ ปัจจัยด้านสภาพครอบครัว มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.1730) คิดเป็นร้อยละ 36.21 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย

| รายการประเมิน                                                        | $\bar{X}$     | S.D.          | ระดับสาเหตุการออกกลางคัน |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| <b>ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย</b>                         |               |               |                          |
| ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยไม่ดึงดูดใจ                                   | 2.5033        | 0.9966        | ปานกลาง                  |
| บริเวณรอบมหาวิทยาลัยมีสิ่งรบกวนเป็นจำนวนมากทำให้ไม่อยากเข้าชั้นเรียน | 2.2367        | 1.0666        | น้อย                     |
| ภายในมหาวิทยาลัยมีสิ่งรบกวนเกี่ยวกับยาเสพติดและการพนัน               | 2.0733        | 0.9718        | น้อย                     |
| ความไม่เหมาะสมของอาคารเรียนอาคารปฏิบัติการ                           | 2.5133        | 0.9624        | ปานกลาง                  |
| <b>รวม</b>                                                           | <b>2.3315</b> | <b>0.9993</b> | <b>น้อย</b>              |

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันนักศึกษาปกติ หลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.3315)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย 3 อันดับแรก ทั้งหมด 4 ข้อ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต อันดับแรก คือ ความไม่เหมาะสมของอาคารเรียนอาคารปฏิบัติการ เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5133) รองลงมา คือ ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยไม่ดึงดูดใจ เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5033) และอันดับสุดท้าย บริเวณรอบมหาวิทยาลัยมีสิ่งรบกวนเป็นจำนวนมากทำให้ไม่อยากเข้าชั้นเรียน เป็นสาเหตุการออกกลางคันการออกกลางคันอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.2367) ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

| รายการประเมิน                                        | $\bar{X}$     | S.D.          | ระดับสาเหตุการออกกลางคัน |
|------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| <b>ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร</b>     |               |               |                          |
| ความยากของเนื้อหาวิชาของหลักสูตร                     | 2.6933        | 0.9742        | ปานกลาง                  |
| จำนวนรายวิชาที่เรียนต่อสัปดาห์มากเกินไป              | 2.6600        | 0.9630        | ปานกลาง                  |
| เนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรไม่เหมาะสม            | 2.4100        | 0.9617        | น้อย                     |
| จำนวนของหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตรมากเกินไป         | 2.6067        | 0.8876        | ปานกลาง                  |
| หลักสูตรไม่มีระบบในการจัดการให้ความช่วยเหลือนักศึกษา | 2.4100        | 0.9617        | น้อย                     |
| หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมมากเกินไป                     | 2.5067        | 0.9342        | น้อย                     |
| <b>รวม</b>                                           | <b>2.5477</b> | <b>0.9470</b> | <b>ปานกลาง</b>           |



ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5477)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย 3 อันดับแรก ทั้งหมด 6 ข้อ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต อันดับแรก คือ ความยากของเนื้อหาวิชาของหลักสูตร เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.6933) รองลงมา คือ จำนวนรายวิชาที่เรียนต่อสัปดาห์มากเกินไป เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.6600) และอันดับสุดท้ายหลักสูตรมีการจัดกิจกรรมมากเกินไป เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5067) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร

| รายการประเมิน                                                                                  | $\bar{X}$     | S.D.          | ระดับสาเหตุ   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                                                |               |               | การออกกลางคัน |
| <b>ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร</b>                                                      |               |               |               |
| อาจารย์ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย                                   | 2.6067        | 0.8876        | ปานกลาง       |
| อาจารย์ผู้สอนขาดประสบการณ์ในการสอน                                                             | 2.3400        | 0.8871        | น้อย          |
| อาจารย์ผู้สอนไม่มีความยุติธรรม และเข้มงวดในการสอนมากเกินไป                                     | 2.5233        | 0.9304        | ปานกลาง       |
| อาจารย์ผู้สอนไม่ให้ความเป็นกันเองกับนักศึกษา                                                   | 2.4533        | 0.9040        | น้อย          |
| อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไป                                                            | 2.6600        | 0.9630        | ปานกลาง       |
| อาจารย์ผู้สอนไม่มีความสามารถดูแลนักศึกษาได้ทั่วถึง                                             | 2.5000        | 0.9125        | ปานกลาง       |
| อาจารย์ผู้สอนมีวิธีการสอนที่ไม่น่าสนใจ ทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อในการเรียน และไม่ยอมเข้าเรียน | 2.4933        | 0.9342        | น้อย          |
| อาจารย์ผู้สอนขาดการควบคุมอารมณ์หรือมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม                                        | 2.3833        | 0.8826        | น้อย          |
| การวัดและประเมินผลของอาจารย์ขาดความเที่ยงตรง                                                   | 2.4933        | 0.8239        | น้อย          |
| <b>รวม</b>                                                                                     | <b>2.4948</b> | <b>0.9028</b> | <b>น้อย</b>   |

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอน จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอน เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.4948)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย 3 อันดับแรก ทั้งหมด 9 ข้อ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต อันดับแรก คือ อาจารย์ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.6067) รองลงมา คือ อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไป เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$  = 2.6600) และอันดับสุดท้ายอาจารย์ผู้สอนไม่มีความยุติธรรม และเข้มงวดในการสอนมากเกินไป เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5233) ตามลำดับ







ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.3706)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย 3 อันดับแรก ทั้งหมด 11 ข้อ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต อันดับแรก คือ มีปัญหาด้านค่าใช้จ่ายในการเรียนเป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.6633) รองลงมา คือ ไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนและไม่ส่งงาน เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5467) และอันดับสุดท้ายมีความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาที่เรียนน้อย เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5067) ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านสภาพครอบครัว

| รายการประเมิน                                             | $\bar{X}$     | S.D.          | ระดับสาเหตุการออกกลางคัน |
|-----------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| <b>ปัจจัยด้านสภาพครอบครัว</b>                             |               |               |                          |
| ขัดแย้งทะเลาะวิวาทกับคนในครอบครัว                         | 1.9900        | 0.9999        | น้อย                     |
| รู้สึกขาดความรักความอบอุ่น ความยุติธรรมภายในครอบครัว      | 2.2400        | 1.0028        | น้อย                     |
| ครอบครัวให้เรียนในสาขาที่นักศึกษาไม่ถนัด                  | 2.1533        | 1.0392        | น้อย                     |
| สภาพของครอบครัวแตกแยกหย่าร้าง                             | 2.0867        | 1.0243        | น้อย                     |
| สมาชิกในครอบครัวมีหลายคนที่ต้องรับผิดชอบ                  | 2.3567        | 1.0329        | น้อย                     |
| ครอบครัวมีฐานะยากจนต้องช่วยหารายได้                       | 2.3667        | 0.9677        | น้อย                     |
| พ่อ แม่ ผู้ปกครองไม่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาเล่าเรียน | 2.2500        | 0.9920        | น้อย                     |
| พ่อ แม่ ผู้ปกครองประกอบอาชีพไม่เป็นหลักแหล่ง              | 2.0767        | 0.9663        | น้อย                     |
| พ่อ แม่ ผู้ปกครองไม่มีงานทำไม่มีรายได้                    | 2.0633        | 0.9878        | น้อย                     |
| การคมนาคม หรือการเดินทางไม่สะดวก                          | 2.1467        | 1.0305        | น้อย                     |
| <b>รวม</b>                                                | <b>2.1730</b> | <b>1.0043</b> | <b>น้อย</b>              |

จากตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยด้านสภาพครอบครัว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัจจัยด้านสภาพครอบครัว เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.1730)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย 3 อันดับแรก ทั้งหมด 10 ข้อ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต อันดับแรก คือ พ่อ แม่ ผู้ปกครองไม่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาเล่าเรียน เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5067) รองลงมา คือ ครอบครัวมีฐานะยากจนต้องช่วยหารายได้ เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.3667) และอันดับสุดท้ายสมาชิกในครอบครัวมีหลายคนที่ต้องรับผิดชอบ เป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.3567) ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัย “สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติสาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตตามทัศนคติของนักศึกษาปกติสาขาวิชาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2559



### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 94.30 และเพศชาย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.70 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21 - 25 ปี จำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 99.30 รองลงมา มีอายุ 15 - 20 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.70 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 38.70 รองลงมา เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 35.30 และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 21.70 สาเหตุที่ผู้ตอบแบบสอบถามตัดสินใจศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิชาการบัญชี ส่วนใหญ่เลือกเรียนตามเพื่อน จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงมา คือ เลือกเพราะชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 19.00 และเลือกเพราะอยากเรียนบัญชี จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 16.33

### ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุ ปัจจัย / แนวโน้มที่ส่งผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ

ผลการศึกษาวิจัยสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ทั้ง 6 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วย 1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย 2) ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 3) ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร 4) ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน 5) ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา และ 6) ปัจจัยด้านสถานภาพครอบครัว พบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ทั้ง 6 ปัจจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.4080) คิดเป็นร้อยละ 40.13

เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษาปกติ 3 ปัจจัยลำดับแรก คือ ลำดับที่ 1 ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5477) คิดเป็นร้อยละ 42.46 ลำดับที่ 2 ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.5306) คิดเป็นร้อยละ 42.17 ลำดับที่ 3 ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =2.4948) คิดเป็นร้อยละ 41.58 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาออกกลางคัน ทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า

**ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย** สิ่งที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด สาเหตุแรก คือ ความไม่เหมาะสมของอาคารเรียนอาคารปฏิบัติการ 2) ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยไม่ดึงดูดใจ และ 3) บริเวณรอบมหาวิทยาลัยมีสิ่งรบกวนเป็นจำนวนมากทำให้ไม่อยากเข้าชั้นเรียน

**ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร** สิ่งที่เป็นสาเหตุของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด สาเหตุแรก คือ ความยากของเนื้อหาวิชาของหลักสูตร 2) คือ จำนวนรายวิชาที่เรียนต่อสัปดาห์มากเกินไป มีผลต่อการออกกลางคันของนักศึกษา 3) หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมมากเกินไป

**ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอน** จากการวิเคราะห์ข้อมูล สิ่งที่เป็นสาเหตุของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด สาเหตุแรก คือ อาจารย์ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย 2) อาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานให้มากเกินไป และ 3) อาจารย์ผู้สอนไม่มีความยุติธรรม และเข้มงวดในการสอนมากเกินไป

**ปัจจัยด้านบรรยากาศในการเรียนและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน** สิ่งที่เป็นสาเหตุของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด สาเหตุแรก คือ ความไม่พร้อมของเอกสารและอุปกรณ์การสอน 2) สื่อประกอบการเรียนการสอนไม่น่าสนใจ และ 3) อันดับสุดท้ายบรรยากาศในห้องเรียนไม่เหมาะสม

**ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา** สิ่งที่เป็นสาเหตุของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด สาเหตุแรก คือ มีปัญหาด้านค่าใช้จ่ายในการเรียนเป็นสาเหตุการออกกลางคันอยู่ในระดับปานกลาง 2) นักศึกษาไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน และไม่ส่งงานตามกำหนดเวลา และ 3) นักศึกษามีความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาที่เรียนน้อย

**ปัจจัยด้านสถานภาพครอบครัว** สิ่งที่เป็นสาเหตุของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด สาเหตุแรก คือ พ่อ แม่ ผู้ปกครองไม่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาเล่าเรียน 2) ครอบครัวมีฐานะยากจนต้องช่วยหารายได้ และ 3) อันดับสุดท้ายสมาชิกในครอบครัวมีหลายคนที่ต้องรับผิดชอบ



### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัย “สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ตามทัศนคติของนักศึกษา ปกติสาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา หลักสูตรบัญชีบัณฑิตตามทัศนคติของนักศึกษา ปกติสาขาวิชาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2559 ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทั้งหมด 6 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วย 1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย 2) ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 3) ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร 4) ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน 5) ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักศึกษา และ 6) ปัจจัยด้านสถานภาพครอบครัว พบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต ทั้ง 6 ปัจจัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=2.4080) คิดเป็นร้อยละ 40.13 หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่เกิน 3.50 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตตามทัศนคติของนักศึกษา ปกติ 3 ปัจจัยลำดับแรก คือ ลำดับที่ 1 ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=2.5477) คิดเป็นร้อยละ 42.46 ลำดับที่ 2 ปัจจัยด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=2.5306) คิดเป็นร้อยละ 42.17 ลำดับที่ 3 ปัจจัยด้านอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=2.4948) คิดเป็นร้อยละ 41.58

เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้ให้นักศึกษาออกกลางคันมากที่สุดในแต่ละปัจจัย พบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย สิ่งที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด คือ ความไม่เหมาะสมของอาคารเรียนอาคารปฏิบัติการ ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร สิ่งที่เป็นสาเหตุของนักศึกษาหลักสูตรบัญชีบัณฑิตมากที่สุด คือ 1) ความยากของเนื้อหาวิชาของหลักสูตร 2) จำนวนรายวิชาที่เรียนต่อสัปดาห์มากเกินไปมีผลกระทบต่อ การออกกลางคันของนักศึกษา 3) หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมมากเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจรูญ ยินยอม (2552) ได้ทำการศึกษาวิจัย “เรื่อง การศึกษาปัจจัยเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคิดเห็น และ 2) เสนอแนะแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคัน จำนวน 10 ปัจจัย เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ความคิดเห็นระดับมาก จำนวน 3 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการเรียนการสอน หลักสูตร และหน่วยสนับสนุนการเรียน 2) ความคิดเห็นในระดับปานกลาง จำนวน 7 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร ศูนย์ IT ผู้บริหาร อาจารย์ สำนักวิทยบริการ ปัจจัยส่วนตัว และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปช่วยในการของการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรบัญชีบัณฑิต หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้องได้ เช่น การพิจารณาในการลดจำนวนหน่วยกิตบางรายวิชาที่มีความซ้ำซ้อนกัน หรือไม่ทันสมัยในการจัดการเรียนการสอน และยังช่วยเป็นแนวทางในการเพิ่มจำนวนการคงอยู่ของนักศึกษาได้

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในแต่ละคณะเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบหาสาเหตุอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยต่อการออกกลางคันของนักศึกษา รวมทั้งนำข้อมูลที่ได้รับมา กำหนดแนวทางนโยบายที่ชัดเจนในการวางแผนแก้ไข และลดปัญหานักศึกษาออกกลางคัน
2. อาจารย์ผู้สอนควรพัฒนาระบบการเรียนการสอน หรือวิธีการสอนแบบใหม่ๆ โดยนำระบบการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เข้ามาช่วยพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน
3. การวิจัยครั้งต่อไปควรมุ่งเน้นศึกษาตัวแปรในด้านอื่นๆ เพิ่มมากขึ้นเพราะอาจจะทำให้ค้นพบถึงปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาที่ชัดเจนและตรงจุดมากขึ้น



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4  
สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
22 ธันวาคม 2560

742

#### เอกสารอ้างอิง

- พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พุทธศักราช 2547. (2547). [Online]. Available: <http://ga.kpru.ac.th/laws/pdf/1.pdf> [2559, กันยายน 10].
- จรรย์ ยินยอม. (2552). การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- งานทะเบียนและประเมินผล สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนและประเมินผล มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. (2559). รายชื่อนักศึกษา. [Online]. Available: <http://e-student.kpru.ac.th/listmajorstd.php> [2559, กันยายน 10].

The 4th Kamphaeng Phet Rajabhat University  
National Conference

Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)  
 TEMPLATE FOR COMPLETION

Edited by Julian PT Higgins, Jelena Savović, Matthew J Page, Jonathan AC Sterne  
 on behalf of the RoB2 Development Group

Version of 22 August 2019

The development of the RoB 2 tool was supported by the MRC Network of Hubs for Trials Methodology Research (MR/L004933/2- N61), with the support of the host MRC ConDuCT-II Hub (Collaboration and innovation for Difficult and Complex randomised controlled Trials In Invasive procedures - MR/K025643/1), by MRC research grant MR/M025209/1, and by a grant from The Cochrane Collaboration.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

**Study details**

**Reference**

**Study design**

Individually-randomized parallel-group trial

Cluster-randomized parallel-group trial

Individually randomized cross-over (or other matched) trial

**For the purposes of this assessment, the interventions being compared are defined as**

Experimental:  Comparator:

**Specify which outcome is being assessed for risk of bias**

**Specify the numerical result being assessed.** In case of multiple alternative analyses being presented, specify the numeric result (e.g. RR = 1.52 (95% CI 0.83 to 2.77) and/or a reference (e.g. to a table, figure or paragraph) that uniquely defines the result being assessed.

**Is the review team's aim for this result...?**

to assess the effect of *assignment to intervention* (the 'intention-to-treat' effect)

to assess the effect of *adhering to intervention* (the 'per-protocol' effect)

If the aim is to assess the effect of **adhering to intervention**, select the deviations from intended intervention that should be addressed (at least one must be checked):

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were **obtained** to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s) with results of the trial
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER or Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Risk of bias assessment

Responses underlined in green are potential markers for low risk of bias, and responses in **red** are potential markers for a risk of bias. Where questions relate only to sign posts to other questions, no formatting is used.

Domain 1: Risk of bias arising from the randomization process

| Signalling questions                                                                                       | Comments | Response options                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Was the allocation sequence random?                                                                    |          | <u>Y</u> / PY / PN / N / NI                                                                    |
| 1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?  |          | <u>Y</u> / PY / PN / N / NI                                                                    |
| 1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process? |          | Y / PY / <u>PN</u> / N / NI                                                                    |
| Risk-of-bias judgement                                                                                     |          | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the predicted direction of bias arising from the randomization process?                  |          | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |

Domain 2: Risk of bias due to deviations from the intended interventions (*effect of assignment to intervention*)

| Signalling questions                                                                                                                                                           | Comments | Response options                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?                                                                                                  |          | Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                                    |
| 2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?                                                        |          | Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                                    |
| 2.3. If <u>Y/PY/NI</u> to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?                                            |          | NA / Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                               |
| 2.4. If <u>Y/PY</u> to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?                                                                                         |          | NA / Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                               |
| 2.5. If <u>Y/PY/NI</u> to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?                                                                       |          | NA / <u>Y/PY</u> / <u>PN / N</u> / NI                                                          |
| 2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?                                                                                    |          | <u>Y / PY</u> / <u>PN / N</u> / NI                                                             |
| 2.7. If <u>N/PN/NI</u> to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized? |          | NA / Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                               |
| <b>Risk-of-bias judgement</b>                                                                                                                                                  |          | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the predicted direction of bias due to deviations from intended interventions?                                                                               |          | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |

Domain 2: Risk of bias due to deviations from the intended interventions (*effect of adhering to intervention*)

| Signalling questions                                                                                                                                     | Comments | Response options                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?                                                                            |          | Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                                    |
| 2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?                                  |          | Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                                    |
| 2.3. [If applicable:] If <u>Y/PY/NI</u> to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?                    |          | NA / <u>Y / PY</u> / <u>PN / N</u> / NI                                                        |
| 2.4. [If applicable:] Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?                                         |          | NA / Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                               |
| 2.5. [If applicable:] Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?                      |          | NA / Y / PY / <u>PN / N</u> / NI                                                               |
| 2.6. If <u>N/PN/NI</u> to 2.3, or <u>Y/PY/NI</u> to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention? |          | NA / <u>Y / PY</u> / <u>PN / N</u> / NI                                                        |
| <b>Risk-of-bias judgement</b>                                                                                                                            |          | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the predicted direction of bias due to deviations from intended interventions?                                                         |          | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |



Domain 3: Missing outcome data

| Signalling questions                                                                                    | Comments | Response options                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?               |          | <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                               |
| 3.2 If <u>N/PN/NI</u> to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data? |          | NA / <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u>                                               |
| 3.3 If <u>N/PN</u> to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?                   |          | NA / <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                          |
| 3.4 If <u>Y/PY/NI</u> to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?  |          | NA / <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                          |
| Risk-of-bias judgement                                                                                  |          | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the predicted direction of bias due to missing outcome data?                          |          | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |

Domain 4: Risk of bias in measurement of the outcome

| Signalling questions                                                                                                            | Comments | Response options                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?                                                                      |          | <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                               |
| 4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?                                |          | <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                               |
| 4.3 If <u>N/PN/NI</u> to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?          |          | NA / <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                          |
| 4.4 If <u>Y/PY/NI</u> to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?       |          | NA / <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                          |
| 4.5 If <u>Y/PY/NI</u> to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received? |          | NA / <u>Y</u> / <u>PY</u> / <u>PN</u> / <u>N</u> / NI                                          |
| Risk-of-bias judgement                                                                                                          |          | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the predicted direction of bias in measurement of the outcome?                                                |          | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |

Domain 5: Risk of bias in selection of the reported result

| Signalling questions                                                                                                                                                                | Comments | Response options                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? |          | Y / PY / PN / N / NI                                                                           |
| Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...                                                                           |          |                                                                                                |
| 5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?                                                                   |          | Y / PY / PN / N / NI                                                                           |
| 5.3 ... multiple eligible analyses of the data?                                                                                                                                     |          | Y / PY / PN / N / NI                                                                           |
| <b>Risk-of-bias judgement</b>                                                                                                                                                       |          | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the predicted direction of bias due to selection of the reported result?                                                                                          |          | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |

Overall risk of bias

|                                                                             |  |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Risk-of-bias judgement</b>                                               |  | Low / High / Some concerns                                                                     |
| Optional: What is the overall predicted direction of bias for this outcome? |  | NA / Favours experimental / Favours comparator / Towards null / Away from null / Unpredictable |



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



## PRISMA 2009 Checklist

| Section/topic                      | #  | Checklist item                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Reported on page # |
|------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>TITLE</b>                       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Title                              | 1  | Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
| <b>ABSTRACT</b>                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Structured summary                 | 2  | Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number. |                    |
| <b>INTRODUCTION</b>                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Rationale                          | 3  | Describe the rationale for the review in the context of what is already known.                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Objectives                         | 4  | Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).                                                                                                                                                  |                    |
| <b>METHODS</b>                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Protocol and registration          | 5  | Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.                                                                                                                               |                    |
| Eligibility criteria               | 6  | Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.                                                                                                      |                    |
| Information sources                | 7  | Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.                                                                                                                                  |                    |
| Search                             | 8  | Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.                                                                                                                                                                               |                    |
| Study selection                    | 9  | State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).                                                                                                                                                   |                    |
| Data collection process            | 10 | Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.                                                                                                                                  |                    |
| Data items                         | 11 | List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.                                                                                                                                                                       |                    |
| Risk of bias in individual studies | 12 | Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.                                                                                      |                    |
| Summary measures                   | 13 | State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Synthesis of results               | 14 | Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., $I^2$ ) for each meta-analysis.                                                                                                                                                   |                    |



## PRISMA 2009 Checklist

| Section/topic                 | #  | Checklist item                                                                                                                                                                                           | Reported on page # |
|-------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Risk of bias across studies   | 15 | Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).                                                             |                    |
| Additional analyses           | 16 | Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.                                                         |                    |
| <b>RESULTS</b>                |    |                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Study selection               | 17 | Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.                                          |                    |
| Study characteristics         | 18 | For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.                                                             |                    |
| Risk of bias within studies   | 19 | Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).                                                                                                |                    |
| Results of individual studies | 20 | For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot. |                    |
| Synthesis of results          | 21 | Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.                                                                                                  |                    |
| Risk of bias across studies   | 22 | Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).                                                                                                                          |                    |
| Additional analysis           | 23 | Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).                                                                                    |                    |
| <b>DISCUSSION</b>             |    |                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Summary of evidence           | 24 | Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).                     |                    |
| Limitations                   | 25 | Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).                                            |                    |
| Conclusions                   | 26 | Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.                                                                                  |                    |
| <b>FUNDING</b>                |    |                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Funding                       | 27 | Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.                                                               |                    |

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).

**NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE  
CASE CONTROL STUDIES**

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Exposure categories. A maximum of two stars can be given for Comparability.

**Selection**

- 1) Is the case definition adequate?
  - a) yes, with independent validation \*
  - b) yes, eg record linkage or based on self reports
  - c) no description
- 2) Representativeness of the cases
  - a) consecutive or obviously representative series of cases \*
  - b) potential for selection biases or not stated
- 3) Selection of Controls
  - a) community controls \*
  - b) hospital controls
  - c) no description
- 4) Definition of Controls
  - a) no history of disease (endpoint) \*
  - b) no description of source

**Comparability**

- 1) Comparability of cases and controls on the basis of the design or analysis
  - a) study controls for \_\_\_\_\_ (Select the most important factor.) \*
  - b) study controls for any additional factor \* (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

**Exposure**

- 1) Ascertainment of exposure
  - a) secure record (eg surgical records) \*
  - b) structured interview where blind to case/control status \*
  - c) interview not blinded to case/control status
  - d) written self report or medical record only
  - e) no description
- 2) Same method of ascertainment for cases and controls
  - a) yes \*
  - b) no
- 3) Non-Response rate
  - a) same rate for both groups \*
  - b) non respondents described
  - c) rate different and no designation

**NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE**

**COHORT STUDIES**

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Outcome categories. A maximum of two stars can be given for Comparability

**Selection**

- 1) Representativeness of the exposed cohort
  - a) truly representative of the average \_\_\_\_\_ (describe) in the community \*
  - b) somewhat representative of the average \_\_\_\_\_ in the community \*
  - c) selected group of users eg nurses, volunteers
  - d) no description of the derivation of the cohort
- 2) Selection of the non exposed cohort
  - a) drawn from the same community as the exposed cohort \*
  - b) drawn from a different source
  - c) no description of the derivation of the non exposed cohort
- 3) Ascertainment of exposure
  - a) secure record (eg surgical records) \*
  - b) structured interview \*
  - c) written self report
  - d) no description
- 4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study
  - a) yes \*
  - b) no

**Comparability**

- 1) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis
  - a) study controls for \_\_\_\_\_ (select the most important factor) \*
  - b) study controls for any additional factor \* (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

**Outcome**

- 1) Assessment of outcome
  - a) independent blind assessment \*
  - b) record linkage \*
  - c) self report
  - d) no description
- 2) Was follow-up long enough for outcomes to occur
  - a) yes (select an adequate follow up period for outcome of interest) \*
  - b) no
- 3) Adequacy of follow up of cohorts
  - a) complete follow up - all subjects accounted for \*
  - b) subjects lost to follow up unlikely to introduce bias - small number lost - > \_\_\_\_ % (select an adequate %) follow up, or description provided of those lost) \*
  - c) follow up rate < \_\_\_\_ % (select an adequate %) and no description of those lost
  - d) no statement

วิทยากร: อ. ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ

หัวข้อ: การอภิปรายและสรุปผล

6/1/2021 R

**การสรุปและอภิปรายผล**

ดร.เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ  
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

1

**หัวข้อการเรียนรู้**

1. ควรเขียนอะไรในการสรุปและอภิปรายผล
2. ข้อควรระวังในการสรุปและอภิปรายผล

2

**1. ควรเขียนอะไรในการสรุปและอภิปรายผล**

- กลยุทธ์ในการสืบค้น + เกณฑ์ในการคัดเข้า ดีหรือยัง
- สิ่งที่ทำมาตอบคำถามวิจัยไหม
- ผลงานเราเหมือนงานวิจัยคนอื่น ๆ ไหม
- จุดแข็งและข้อจำกัดในการวิจัยนี้คืออะไร
- ใครบ้างที่นำไปใช้ประโยชน์ ใช้อย่างไร

3

**2. ข้อควรระวังในการสรุปและอภิปรายผล**

- 2.1 ควรนำเสนอข้อเท็จจริงจากงานวิจัย
- 2.2 ยอมรับความผิดพลาดและอธิบายสาเหตุ เช่น
  - การไม่ประเมินอคติจากการตีพิมพ์
  - การไม่แสดงกลยุทธ์สืบค้น
  - การไม่แสดงผลประโยชน์ทับซ้อน
  - การไม่ประเมินคุณภาพเอกสาร

4



5



## กระดาดบันทึก

## กระดาษบันทึก

## ► Question & Comments

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ตศว)  
Siriraj Health science Education Excellence center (SHEE)

ฝ่ายการศึกษาก่อนปริญญา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

สำนักงาน: ตึกอตุลยเดชวิกรม ชั้น 6 (ห้อง 656)

Tel. 02 419 9978, 02 419 96637 Fax. 02 412 3901



[shee.si.mahidol.ac.th](http://shee.si.mahidol.ac.th)



[shee.mahidol@gmail.com](mailto:shee.mahidol@gmail.com)



[mahidol.shee](https://www.facebook.com/mahidol.shee)



SHEE FC



Siriraj Health science Education Excellence center