

การพยากรณ์ผลการสอบประมวล

ความรู้ของนักศึกษาแพทย์

แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์

ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

อธิพัฒน์ ดันติวังศ์คุณากร*, สรัญธร พุทธิไพบูลย์*, ไสภาพรรณ วงศ์ชัย*, อังคณา อภิชาติวรภิกข*, สร้อยศรี เอี่ยมพรชัย*,
เจดศักดิ์ ไอรมนรัตน์**, ทวี เลหาพันธ์*, ประวิทย์ อัครเสรินทร์*, ***

*สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์, **ภาควิชาสัตวศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ,
***ภาควิชาเภสัชวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร 10700.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิตมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการบริหารผู้ป่วยด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย โดยมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานร่วมด้วย วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาปัจจัยที่มีอำนาจพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับติดตามพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาในรุ่นต่อ ๆ ไป

วิธีการศึกษา : คัดเลือกข้อมูลนักศึกษา ปีการศึกษา 2550-2553 ที่มีข้อมูลครบถ้วน จำนวน 211 คน มาศึกษาวิจัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษา : ค่าเฉลี่ยของผลการสอบประมวลความรู้แต่ละขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1, 2 และ 3 มีค่า 151.44, 226.39 และ 1,236.85 ตามลำดับ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิกและชั้นปรีคลินิก คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยและเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี และคะแนนรวมรายวิชาหัตถเวชกรรมแผนไทยและเภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสอบประมวลความรู้ขั้นตอนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$

สรุป : ปัจจัยที่มีอำนาจพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้แต่ละขั้นตอนของนักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ขั้นตอนที่ 1 คือ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิกและชั้นปรีคลินิก ขั้นตอนที่ 2 คือ คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยและเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี และขั้นตอนที่ 3 คือ คะแนนรวมรายวิชาหัตถเวชกรรมแผนไทยและเภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ

คำสำคัญ : นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์; สอบประมวลความรู้; การถดถอยพหุคูณ

Title : Predicting achievement of the comprehensive examination of applied Thai traditional medical students, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
Athipatt Tantiwongsekunakorn*, **Sarunthorn Puttipaibool***, **Sopapan Wongchai***, **Angkana Apichartvorakit***, **Sroysri Iampornchai***, **Cherdsak Iramaneerat****, **Tawee Laohapand***, **Pravit Akarasereenont***, *******

*Center of Applied Thai Traditional Medicine, **Department of Surgery and Siriraj Health Science Education Excellence Center, ***Department of Pharmacology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.

Siriraj Med Bull 2020;13(1):21-32

Abstract

Objective : Bachelor of Applied Thai Traditional Medicine programme focus on the production of applied Thai traditional medical practitioners who are competent in providing healthcare with the arts of Thai traditional medicine and with knowledge of basic medical science. The objective of this study was to find factors with predictive value of achievement of the comprehensive examination of applied Thai traditional medical students at the Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University which will be beneficial to tracking the development of students' learning in the future.

Methods : Two hundred and eleven applied Thai traditional medical students, enrolled into the program during academic year 2007 – 2010, who have complete data were selected and included into the study. The statistical analyses were average, standard deviation, and multiple regression analysis.

Results : The average achievement at comprehensive examination step 1, 2, and 3 of 151.44, 226.39, and 1,236.85, respectively. The summation achievement of (i) clinical knowledge and pre-clinic knowledge, (ii) Thai traditional pharmacy knowledge and Thai traditional medicine knowledge, and (iii) Thai traditional therapeutic massage performances and Thai traditional pharmacy performances were related with the achievement at comprehensive examination step 1, 2, and 3, respectively in a positive manner with the level of significance of 0.01.

Conclusion : The summation achievement of (i) clinical knowledge and pre-clinic knowledge , (ii) Thai traditional pharmacy knowledge and Thai traditional medicine knowledge, and (iii) Thai traditional therapeutic massage performances and Thai traditional pharmacy performances are the factors which can predict the achievement of the applied Thai traditional medical students in the comprehensive examination step 1, 2, and 3, respectively.

Keywords: Applied Thai traditional medical student; comprehensive examination; multiple regression

Correspondence to: Sarunthorn Puttipaibool

E-mail: sarunthorn.put@mahidol.edu

Received: 20 February 2019 **Revised:** 15 August 2019 **Accepted:** 22 January 2020

<http://dx.doi.org/10.331.92/Simedbull.2020.03>

บทนำ

หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิตเป็นหลักสูตรในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารผู้ป่วยด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สาขาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ระดับปริญญาตรี¹ ซึ่งกำหนดให้มีโครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็น 3 หมวดคือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาชีพ และหมวดรายวิชาเลือกเสรี² สำหรับหมวดวิชาชีพ นอกจากการศึกษาวិชาการแพทย์แผนไทยซึ่งเป็นแก่นของหลักสูตรประกอบด้วย วิชาเวชกรรมแผนไทย เภสัชกรรมแผนไทย หัตถเวชกรรมแผน

ไทย และผดุงครรภ์แล้ว ยังกำหนดให้จัดการศึกษากลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาอื่น ๆ เพื่อให้นักศึกษาใช้คัดกรองโรค การสื่อสารกับสหสาขาวิชาชีพ และติดตามวิทยาการได้ด้วยตนเองในอนาคต³ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนปริคlinik (Pre-clinic) เช่น วิชากายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา ชีวเคมี เภสัชวิทยา พยาธิวิทยา เป็นต้น และส่วนคลินิก (Clinic) เช่น วิชาการตรวจร่างกาย เวชศาสตร์ทั่วไป การสืบค้นและการดูแลรักษาที่ใช้บ่อยในเวชศาสตร์ทั่วไป เป็นต้น

แต่ละปีการศึกษา หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาด้วยการวัดและประเมินผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมทั้งการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) ทั้ง 3 ขั้นตอน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ขั้นตอนที่ 1 เพื่อประเมินความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานส่วนปริคลินิก คลินิก และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ ขั้นตอนที่ 2 เพื่อประเมินความรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ ขั้นตอนที่ 3 เพื่อประเมินความรู้ ทักษะ และหัตถการในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาตัวแปรที่สามารถใช้พยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการจัดการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบประมวลความรู้ในแต่ละขั้นตอน และเป็นการเตรียมความพร้อมในการสอบความรู้ในวิชาชีพการแพทย์แผนไทยของผู้ขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ retrospective review ดำเนินการอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล (Si 080/2558) ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลของนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2550-2553 ซึ่งเจ้าหน้าที่การศึกษาได้ลบชื่อและรหัสนักศึกษาออกก่อนแล้ว เพื่อป้องกันการระบุตัวตน

ข้อมูลของนักศึกษาคนใดที่ผู้วิจัยพบว่าไม่ครบถ้วน (missing data) จะไม่นำมาใช้ในการวิจัย ข้อมูลของนักศึกษาที่ครบถ้วนมีจำนวนรวม 211 คน ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลประชากรมาทำการวิเคราะห์สมการถดถอย

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จากนั้นนำตัวแปรต้นที่มีค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงสุดมาใช้ในการพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX) และคะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 1 (GPA) เป็นตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ในทุกสมการพยากรณ์ เนื่องจากพบงานวิจัยจำนวนมากที่สนับสนุนว่าสามารถใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูงขึ้นได้^{4,5}

ผลการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยสมการที่ 1 การพยากรณ์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานส่วนปริคลินิก คลินิกและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ สมการที่ 2 การพยากรณ์ความรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ สมการที่ 3 การพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และหัตถการในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างตัวแปร (Pearson correlation) และการพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการวิจัย

แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1. ค่าสถิติพื้นฐานของการพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์

ตัวแปร	Min	Max	Mean	S.D.
ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน				
GPAX	2.52	4.00	3.65	0.27
GPA	1.88	3.91	3.13	0.41
วิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน				
ปรีคลินิก	351.81	523.09	443.96	37.30
คลินิก	468.50	612.63	558.18	27.56
วิชาแพทย์แผนไทย				
เวชกรรมแผนไทย				
ทฤษฎี	66.85	91.01	82.24	4.75
ปฏิบัติ	77.68	91.12	85.51	2.96
หัตถเวชกรรมแผนไทย				
ทฤษฎี	69.36	89.86	80.67	3.97
ปฏิบัติ	69.54	88.27	81.27	3.41
เภสัชกรรมแผนไทย				
ทฤษฎี	59.90	88.22	76.40	5.38
ปฏิบัติ	71.97	93.06	83.27	3.81
ผดุงครรภ์แผนไทย				
ทฤษฎี	70.36	91.75	83.18	4.02
ปฏิบัติ	68.05	90.47	80.75	2.97
การสอบประมวลความรู้				
ชั้นตอนที่ 1	110.00	180.00	151.44	12.35
ชั้นตอนที่ 2	185.00	262.00	226.39	13.11
ชั้นตอนที่ 3	1,007.50	1,423.10	1,236.85	100.10

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแต่ละสมการ

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการที่ 1 การพยากรณ์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปรีคลินิก คลินิก และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ จากตารางที่ 2 มีตัวแปรและตัวเกณฑ์ที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .326 ถึง .713 ซึ่งคะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 1 รองลงมาคือ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปรีคลินิก

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการที่ 2 การพยากรณ์ความรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ จากตารางที่ 2 มีตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ภายในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กับตัวเกณฑ์คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 1 คะแนนรวมรายวิชาเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี คะแนนรวมรายวิชาหัตถเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี และคะแนนรวมรายวิชาผดุงครรภ์ภาคทฤษฎี และตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับตัวเกณฑ์คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งคะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 2 รองลงมาคือ คะแนนรวมรายวิชาเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการที่ 3 การพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และหัตถการในเวชปฏิบัติ

การแพทย์แผนไทยประยุกต์ จากตารางที่ 2 มีตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กับตัวเกณฑ์คือ คะแนนรวมรายวิชาหัตถเวชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติและคะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติและตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในทางบวก

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 กับตัวเกณฑ์คือ คะแนนเฉลี่ยชั้นปีที่ 1 ซึ่งคะแนนรวมรายวิชาหัตถเวชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 3 รองลงมาคือ คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ

ตารางที่ 2. ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละตัวแปร

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. GPAX	1	.579**	.454**	.411**	.491**	.539**	.367**	.356**	.403**	.320**	.357**	.260**	.326**	.145*	.045
2. GPA		1	.713**	.668**	.651**	.662**	.522**	.491**	.495**	.278**	.510**	.176*	.575**	.190**	.111
3. วิทยาศาสตร์การแพทย์ พื้นฐาน ปรีคลินิก			1	.788**	.769**	.735**	.656**	.616**	.574**	.456**	.636**	.232**	.699**	.275**	.068
4. วิทยาศาสตร์การแพทย์ พื้นฐาน คลินิก				1	.772**	.774**	.731**	.489**	.480**	.395**	.649**	.346**	.713**	.362**	.360**
5. เวชกรรมแผนไทย ทฤษฎี					1	.738**	.731**	.617**	.636**	.377**	.694**	.293**	.620**	.319**	.065
6. หัตถเวชกรรมแผนไทย ทฤษฎี						1	.604**	.555**	.528**	.530**	.636**	.251**	.591**	.297**	.181**
7. เภสัชกรรมแผนไทย ทฤษฎี							1	.284**	.542**	.364**	.630**	.203**	.562**	.347**	.476**
8. ผดุงครรภ์แผนไทย ทฤษฎี								1	.547**	.343**	.443**	.237**	.431**	.282**	-.349**
9. เวชกรรมแผนไทย ปฏิบัติ									1	.400**	.336**	.215**	.471**	.232**	-.073
10. หัตถเวชกรรมแผนไทย ปฏิบัติ										1	.368**	.188**	.292**	.249**	.220**
11. เภสัชกรรมแผนไทย ปฏิบัติ											1	.291**	.503**	.278**	.192**
12. ผดุงครรภ์แผนไทย ปฏิบัติ												1	.129	.200**	.061
13. ประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 1													1	.227**	.144*
14. ประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 2														1	.167*
15. ประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 3															1

การพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

จากตารางที่ 3 พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์สมการที่ 1 การพยากรณ์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานส่วนปริคินิก คลินิก และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ คือ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก และคะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปริคินิก สามารถพยากรณ์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปริคินิก คลินิก

และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพได้ร้อยละ 56.1 โดยได้สมการคือ

สมการถดถอยที่คำนวณโดยใช้คะแนนดิบคือ การสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 1

$$(Z1) = -.594 - 2.080 (X1) + 2.771 (X2) + .110 (X3) + .183 (X4)$$

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน การสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 1

$$(Z1) = -.046 (X1) + .092 (X2) + .332 (X3) + .408 (X4)$$

ตารางที่ 3. ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในการพยากรณ์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน

ตัวทำนาย	B	SE	Beta	t	sig
GPAX (X1)	-2.080	2.578	-.046	-.807	.421
GPA (X2)	2.771	2.240	.092	1.237	.217
คะแนนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน ปริคินิก (X3)	.110	.027	.332	4.022	.000
คะแนนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน คลินิก (X4)	.183	.035	.408	5.257	.000
ค่าคงที่	-.594				

R= .749, R² = .561, Adjusted R² = .553 , Std. Error of the Estimate = 8.25854

จากตารางที่ 4 พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์สมการที่ 2 การพยากรณ์ความรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คือ คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี และคะแนนรวมรายวิชาเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี สามารถพยากรณ์ความรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้ร้อยละ 16.6 โดยได้สมการคือ

สมการถดถอยที่คำนวณโดยใช้คะแนนดิบคือ การสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 2

$$(Z2) = 104.283 - .824 (X1) - 3.605 (X2) - .117 (X5) + .295 (X6) + .789 (X7) + .754 (X8)$$

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน การสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 2

$$(Z2) = -.017 (X1) - .113 (X2) - .042 (X5) + .089 (X6) + .324 (X7) + .228 (X8)$$

ตารางที่ 4. ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในการพยากรณ์ความรอบรู้รายวิชาแพทย์แผนไทยภาคทฤษฎี

ตัวทำนาย	B	SE	Beta	t	sig
GPAX (X1)	-.824	3.926	-.017	-.210	.834
GPA (X2)	-3.605	3.078	-.113	-1.171	.243
คะแนนทฤษฎีเวชกรรมแผนไทย (X5)	-.117	.361	-.042	-.324	.747
คะแนนทฤษฎีหัตถเวชกรรมแผนไทย (X6)	.295	.352	.089	.838	.403
คะแนนทฤษฎีเภสัชกรรมแผนไทย (X7)	.789	.248	.324	3.182	.002
คะแนนทฤษฎีผดุงครรภ์แผนไทย (X8)	.745	.291	.228	2.561	.011
ค่าคงที่	104.283				

R = .407, R² = .166, Adjusted R² = .141, Std. Error of the Estimate = 12.15362

จากตารางที่ 5 พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์สมการที่ 3 การพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และหัตถการในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คือ คะแนนรวมรายวิชาหัตถเวชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ และคะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ สามารถพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และหัตถการในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้ร้อยละ 11.5 โดยได้สมการคือ

สมการถดถอยที่คำนวณโดยใช้คะแนนดิบคือ การสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 3

$$(Z3) = 1024.657 - 22.410 (X1) + 32.934 (X2) - 9.037 (X9) + 7.476 (X10) + 3.528 (X11) + .773 (X12)$$
 สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน การสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 3

$$(Z3) = -.061 (X1) + .135 (X2) - .267 (X9) + .255 (X10) + .134 (X11) + .023 (X12)$$

ตารางที่ 5. ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในการพยากรณ์ทักษะในการทำเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์

ตัวทำนาย	B	SE	Beta	t	sig
GPAX (X1)	-22.410	30.972	-.061	-.724	.000
GPA (X2)	32.934	22.717	.135	1.450	.470
คะแนนเวชกรรมแผนไทย ภาคปฏิบัติ (X9)	-9.037	2.745	-.267	-3.293	.149
คะแนนหัตถเวชกรรมแผนไทย ภาคปฏิบัติ (X10)	7.476	2.227	.255	3.358	.001
คะแนนเภสัชกรรมแผนไทย ภาคปฏิบัติ (X11)	3.528	2.146	.134	1.644	.001
คะแนนผดุงครรภ์แผนไทย ภาคปฏิบัติ (X12)	.773	2.382	.023	.325	.102
ค่าคงที่	1024.657				

R = .339, R² = .115, Adjusted R² = .089, Std. Error of the Estimate = 95.53295

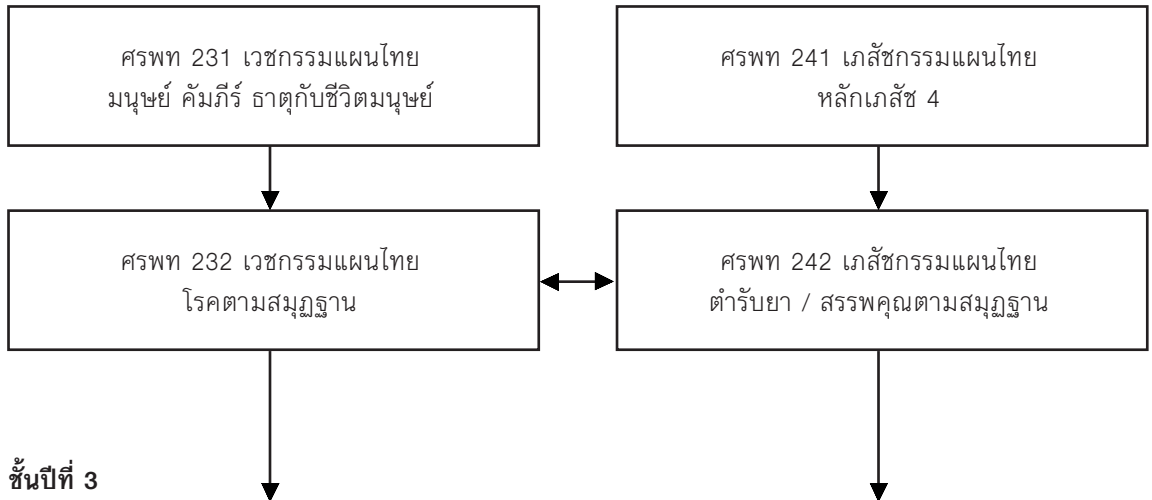
อภิปรายผล

ผลการศึกษาการพยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 211 คน พบว่า คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก และคะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปริคินิก มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$ ตามลำดับ และสามารถพยากรณ์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปริคินิก และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพได้ ทั้งนี้การสอบประมวลความรู้ชั้นตอนที่ 1 กำหนดให้มีการสอบขึ้นหลังปิดภาคการศึกษาที่ 2 ของการเรียนในชั้นปีที่ 3 ประมาณ 3-4 สัปดาห์ น่าจะเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้คะแนนรวมรายวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานคลินิกมีค่านัยสำคัญทางสถิติมากกว่ารายวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานปริคินิก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohamed F. EL-Bab และคณะ (2011)⁶ พบว่านักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 และ 5 มีค่าคะแนน basic medical science knowledge น้อยกว่านักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.001$ นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานทางคลินิกในชั้นปีที่ 3 หลังจากการสอนบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive lecture) ของรายวิชาการตรวจร่างกาย อาการวิทยา เวชศาสตร์ทั่วไป และการสืบค้นและการดูแลรักษาที่พบบ่อยในเวชศาสตร์ทั่วไป จะมีกิจกรรมสังเคราะห์ความรู้ (knowledge synthesizing activity : KSA) เพื่อให้ใช้ทักษะความคิดในระดับสูง (higher order thinking skills) ในการแก้ปัญหาโจทย์ผู้ป่วยที่กำหนดให้ ทำให้นักศึกษาได้ใช้ cognitive domain ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์ (analysis) สังเคราะห์ (synthesis) และการประเมินค่า (evaluation) ได้อย่างเหมาะสม⁷ บางหัวข้อจะมีคาบการเรียนอภิปรายกลุ่มหลังจากมีกิจกรรมสังเคราะห์ความรู้ด้วย เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสรุปหลักการสำคัญต่างๆ และเสนอแนะหรือเน้นย้ำประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา เพื่อให้นำไปประยุกต์ใช้ในการทำเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ ตลอดจนการประเมินหรือส่งต่อผู้ป่วยต่อไป สอดคล้องกับ Amy S. Finn (2014)⁸

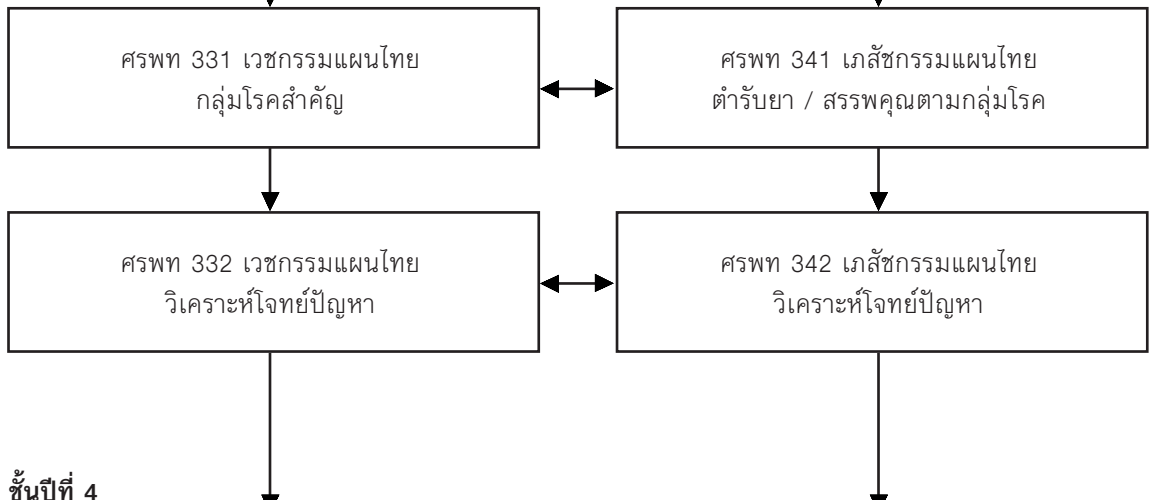
พบว่าการฝึกให้ผู้เรียนใช้ cognitive skills จะมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยและเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎีมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$ และสามารถพยากรณ์ความรู้ทางวิชาชีวะการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้ สามารถอภิปรายได้ว่า เพราะหลักสูตรกำหนดให้มีการบูรณาการรายวิชาเภสัชกรรมแผนไทยและเวชกรรมแผนไทย โดยจะสอนเฉพาะหลักการของแต่ละรายวิชาชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 หลังจากนั้นจะมีการผสมผสานสาระบางส่วนของแต่ละวิชาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 2 จนถึงสิ้นสุดการเรียนการสอนในชั้นปีที่ 4 (รูปที่ 1) เพราะวิชาเวชกรรมแผนไทย ซึ่งสอนหลักการ แนวคิด และสาระสำคัญของตำราหรือคัมภีร์ต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ในการซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวิเคราะห์โรค การบำบัดรักษาโรค และการให้คำแนะนำนั้น จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาคัมภีร์เป็นหลัก³ แต่คัมภีร์ของการแพทย์แผนไทยส่วนมากจะบันทึกไว้เป็นหลักการสั้น ๆ เมื่อก้าวถึงโรคหรืออาการชนิดใดชนิดหนึ่งจะมีเนื้อหาเป็นข้อความสั้น ๆ เพื่อบอกลักษณะโรคที่พบและวิธีการรักษา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นตำรับยาที่ใช้รักษาโรคโดยบอกชนิดและขนาดของสมุนไพรที่เป็นส่วนประกอบเท่านั้น^{3,9} หากผู้เรียนไม่มีความรู้พื้นฐานทางเภสัชกรรมแผนไทยมาก่อน ก็ยากที่จะทำความเข้าใจหรือได้ประโยชน์จากการศึกษาคัมภีร์ ขณะเดียวกันเมื่อศึกษารายวิชาเภสัชกรรมแผนไทย ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นการเรียนให้รู้จักสมุนไพรที่ใช้ในการปรุงยา โครงสร้างตำรับยา การวิเคราะห์ตำรับยา และการตั้งตำรับยา หากศึกษาตำรับยาที่มีอยู่ในคัมภีร์แต่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางเวชกรรมไทยมาก่อน ก็ยากที่จะเข้าใจเช่นกัน การบูรณาการรายวิชาต่าง ๆ ในระดับชั้นปีหรือภาคการศึกษาเช่นนี้ เรียกว่า horizontal integration เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา³ เป็นการจัดการศึกษาที่ช่วยแก้ไขปัญหาแนวคิดที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการเรียนในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ และช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะในการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม (holistic patient care)¹⁰

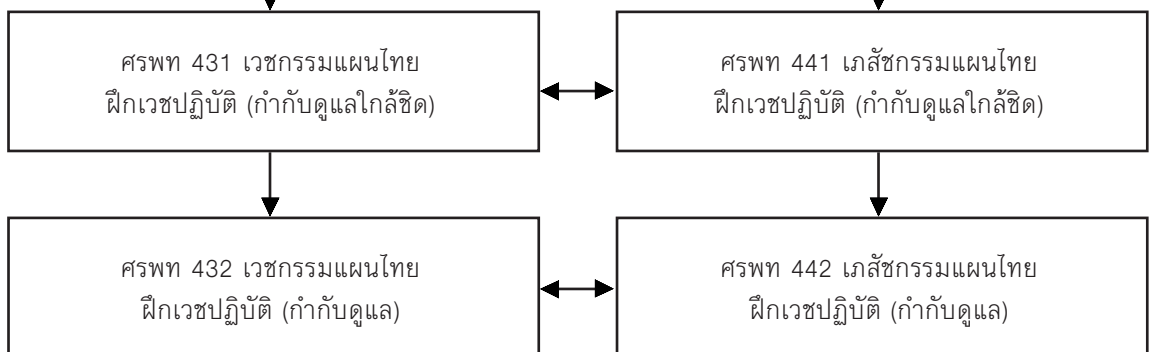
ชั้นปีที่ 2



ชั้นปีที่ 3



ชั้นปีที่ 4



รูปที่ 1. ลำดับสาระและการบูรณาการระหว่างรายวิชาเวชกรรมแผนไทยและเกสชกรรพทแผนไทยในระดับชั้นปีที่ 2-4
หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่มา: ทวี เลหาพันธ์. การพัฒนาการจัดการศึกษาด้านการแพทย์แผนไทยประยุกต์ : (2) การพัฒนาหลักสูตรและสาระการเรียนรู้. วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก 2558;13(2):98.

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ทดลองเพิ่มตัวแปรในการพยากรณ์ความรอบรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คือ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปริคลินิก คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก และคะแนนสอบรวมของรายวิชากลุ่มการแพทย์แผนไทยภาคปฏิบัติทั้งหมด ตัวแปรเหล่านี้ทำให้สามารถพยากรณ์ความรอบรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 16.6 เป็นร้อยละ 19.5 ทั้งนี้ในอนาคตอาจต้องหาปัจจัยอื่น ๆ ที่จะสามารถส่งผลต่อการพยากรณ์ความรอบรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ของนักศึกษาได้มากขึ้น เช่น การตั้งใจเรียน รูปแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ เป็นต้น

คะแนนรวมรายวิชาที่ตัดเวชกรรมแผนไทยและเภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$ และสามารถพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และเหตุการณ์ในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้ หากวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้รายวิชาทั้งสองเป็นตัวแปรที่สามารถใช้พยากรณ์ สามารถอนุมานได้ว่า รายวิชาทั้งสองมีการฝึกปฏิบัติตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะต้องใช้ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมากกว่ารายวิชาเวชกรรมแผนไทยที่เริ่มมีการฝึกปฏิบัติในชั้นปีที่ 3 แม้ว่ารายวิชาผดุงครรภ์จะมีลักษณะการฝึกปฏิบัติคล้ายกับรายวิชาที่ตัดเวชกรรมแผนไทย แต่ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเกิดขึ้นในชั้นปีที่ 4 เพียงปีเดียว ลักษณะการสอนที่มีการสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษามากขึ้น เช่นนี้สอดคล้องกับ วิจิตร ศรีส้าน (2518)¹¹ พบว่าปฏิสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ จะทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาดีขึ้น และหากมีความสัมพันธ์มากขึ้นเท่าใดก็ยิ่งทำให้นักศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ให้สูงขึ้นตามไปด้วย

นอกจากนี้หากพิจารณาปัจจัยในด้านสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการฝึกเวชปฏิบัติในชั้นปีที่ 4 ทั้งกระบวนการดูแลผู้ป่วยในห้องเหตุการณ์ และกระบวนการผลิตยาและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรในหน่วยผลิตยาและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรอายุรเวชศิริราช มีความเครียดหรือกดดันน้อยกว่าเมื่อเทียบ

กับกระบวนการตรวจและรักษาโรคในห้องตรวจสอดคล้องกับการศึกษาทางพยาบาลศาสตร์ของ Dunn และ Hansford (1996)¹² พบว่า สภาพแวดล้อมขณะฝึกภาคปฏิบัติมีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลในการฝึกภาคปฏิบัติทั้งทางด้านทัศนคติ ทักษะการปฏิบัติการพยาบาล ความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคลินิก ทั้งนี้ควรทำการศึกษาวิจัยต่อไปว่า ปัจจัยใดบ้างที่ทำให้ประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาที่ตัดเวชกรรมแผนไทยและเภสัชกรรมแผนไทยมีความแตกต่างจากรายวิชาเวชกรรมแผนไทยและผดุงครรภ์ เพื่อหาข้อสรุปของปัจจัยที่ส่งผลในการพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และเหตุการณ์ในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ทดลองเพิ่มตัวแปรในการพยากรณ์เช่นกัน คือ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นปริคลินิก คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก และคะแนนสอบรวมของรายวิชากลุ่มการแพทย์แผนไทยภาคทฤษฎีทั้งหมด จะสามารถพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และเหตุการณ์ในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้ถึงร้อยละ 67 และได้สมการใหม่คือ

สมการถดถอยที่คำนวณโดยใช้คะแนนดิบคือ

$$\begin{aligned} \text{การสอบประมวลความรู้ชั้นตอนที่ 3} \\ (Z3) = & 910.306 - 5.897 (X9) + 6.698 (X10) \\ & - .199 (X11) - .455 (X12) - .822 (X3) + 2.186 \\ & (X4) - 7.180 (X5) + .984 (X6) + 11.112 (X7) - \\ & 10.259 (X8) \end{aligned}$$

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\begin{aligned} \text{การสอบประมวลความรู้ชั้นตอนที่ 3} \\ (Z3) = & - 1.74 (X9) + .228 (X10) - .008 (X11) - \\ & .014 (X12) - .307 (X3) + .602 (X4) - .341 (X5) + \\ & .039 (X6) + .598 (X7) - .412 (X8) \end{aligned}$$

ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าเหตุผลที่ตัวแปรดังกล่าวทำให้สามารถพยากรณ์ความรู้ ทักษะ และเหตุการณ์ในเวชปฏิบัติการแพทย์แผนไทยประยุกต์ได้มากขึ้นเนื่องจากรายวิชาทั้งหมดเป็นความรู้เบื้องต้น (prerequisite knowledge) ซึ่งนักศึกษาจะต้องนำไปประยุกต์ใช้ในการทำเวชปฏิบัติต่อไป ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจ

พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่สามารถส่งผลต่อการพยากรณ์ ความรอบรู้ทางวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ของ นักศึกษาร่วมด้วย เช่น ระยะเวลาในการเตรียมตัว ก่อนสอบ ความเครียดและวิตกกังวล โรคประจำตัว การตั้งใจเรียน รูปแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ เป็นต้น

แม้ว่าจะมีงานวิจัยหลายฉบับที่สนับสนุนว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสำเร็จการศึกษาระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และคะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 1 สามารถใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ แต่จากการศึกษาครั้งนี้ตัวแปรดังกล่าวไม่เป็นไปตามข้างต้น อาจเป็นเพราะความแตกต่างระหว่างมาตรฐานการให้ คะแนนและการตัดเกรดของแต่ละโรงเรียน สอดคล้อง กับเกียรตินัยกุล เดชชัยชาญ (2555)¹³ ที่เสนอว่า ผลการเรียนเฉลี่ยของแต่ละโรงเรียนประเมินความรู้ ความสามารถของนักเรียนนั้นมีมาตรฐานไม่เท่ากัน ไม่สามารถแสดงถึงระดับความสามารถของนักเรียนอย่าง แท้จริง และไม่สามารถจำแนกผู้เรียนกลุ่มเก่งและอ่อน ได้อย่างชัดเจน

บทสรุป

จากการศึกษาตัวแปรทุกตัวที่นำมาวิเคราะห์ สมการถดถอย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสำเร็จ การศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนเฉลี่ย สะสมชั้นปีที่ 1 คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์ พื้นฐานชั้นปรีคลินิก คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การ แพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก และคะแนนสอบภาคทฤษฎี และปฏิบัติของรายวิชาแพทย์แผนไทย พบว่าตัวแปร ที่สามารถใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดลได้ ได้แก่ คะแนน รวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้นคลินิก และ คะแนนรวมกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานชั้น ปรีคลินิก สามารถใช้พยากรณ์ผลการสอบประมวล ความรอบรู้ ชั้นตอนที่ 1 คะแนนรวมรายวิชาเภสัชกรรม แผนไทยและเวชกรรมแผนไทยภาคทฤษฎี สามารถใช้

พยากรณ์ผลการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 2 และคะแนนรวมรายวิชาที่ตัดเวชกรรมแผนไทยและ เภสัชกรรมแผนไทยภาคปฏิบัติ สามารถใช้พยากรณ์ ผลการสอบประมวลความรู้ ชั้นตอนที่ 3 นอกจากนี้ อาจต้องมีการศึกษาวิจัยในครั้งต่อไปเกี่ยวกับตัว แปรอื่นๆ เช่น ระยะเวลาในการเตรียมตัวก่อนสอบ ความเครียดและวิตกกังวล โรคประจำตัว การตั้งใจ เรียน รูปแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลต่อการสอบประมวลความรู้ของ นักศึกษาด้วย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณศูนย์ความเป็นเลิศ ด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาลที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยและให้ คำปรึกษาในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ อาจารย์ ดร. เกียรตินัยกุล เดชชัยชาญ สำนักทดสอบทางการ ศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ ดร. ศศิมา ทองสาย สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลที่ให้คำปรึกษาทาง สถิติ และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน โครงการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงศึกษาธิการ : ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ พ.ศ.2554. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 54 ง 23 มีนาคม พ.ศ.2555. หน้า 7.
2. กระทรวงศึกษาธิการ : ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนพิเศษ 39 ง 25 พฤษภาคม 2549. หน้า 7-13.
3. ทวี เลหาพันธ์. การพัฒนาการจัดการศึกษาการแพทย์แผนไทย ประยุกต์ : (2) การพัฒนาหลักสูตรและสาระการเรียนรู้. วารสารการ แพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก 2558;13:92-103.
4. Zwick R, Sklar JC. Predicting college grades and degree completion using high school grades and SAT scores: the role of student ethnicity and first language. Am Educ Res J 2005;42:439-64.
5. พัชดาพรรณ อุดมเพชร. การศึกษาความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คะแนนสอบคัดเลือก และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล. เวชบัณฑิตศิริราช 2555;5:49-56.

6. Mohamed F. EL-Bab, Bassem Sheikh, Sherin Shalaby, Mohamed EL-Awady, A Allam. Evaluation of Basic Medical Sciences Knowledge Retention Among Medical Students. *Ibnosina J Med BS* 2011;3:45-52.
7. วีระเทพ ฉัตรธนโชติกุล. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาแพทย์ศิริราชระดับปรีคลินิก. *เวชบันทึกศิริราช* 2554;4:1-4.
8. Amy S. Finn, Matthew A. Kraft, Martin R. West, Julia A. Leonard, Crystal E. Bish, Rebecca E. Martin, et al. Cognitive Skills, Student Achievement Tests, and Schools. *Psychol Sci* 2014;25:736-44.
9. ทวี เลหาพันธ์. ปาฐกถาเกียรติยศ สุมาลี นิมมานนิตย์ ครั้งที่ 4 เรื่อง การแพทย์แผนไทยกับงานบริรักษ์. กรุงเทพฯ: บริษัท แอทโพรพรันท์ จำกัด; 2555.
10. Shahid Hassan. Concepts of vertical and horizontal integration as an approach to integrated curriculum. *Education in Medicine Journal* 2013;5:e1-5.
11. วิจิตร ศรีสอาน. หลักการอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:วัฒนาพานิช, 2518.
12. Dunn SV Hansford B. Undergraduate nursing students, perceptions of their clinical learning environment. *J Adv Nurs* 1996;25:1299-06.
13. เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ. การทดลองวัดผลโค้งพัฒนาการแบบมีตัวแปรแฝงในการพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.