

SHEE *Journal*

2020, ISSUE 4



**DIGITAL TECHNOLOGY
IN EDUCATION**

TABLE OF CONTENTS

1

Executive talk

26-27

SHEE research

2-5

Digital technology in health science education

28-29

SHEE sharing

6-9

Digital medical simulation

30-33

Click & go with technology

10-11

Simulation technology in surgical training

34-35

Transformative Learning

12-17

Serious game

36-37

Learning style ในบริบทการศึกษาวិทยาศาสตร์สุขภาพ

18-21

Virtual Reality

38-39

Gallery & Upcoming events

22-23

Augmented Reality

40

Q&A

24-25

Education movement

41

Contributors

Executive talk

Digital technology in education

สท.ดร.นพ.เชิดศักดิ์ โสมนนิรัตน์

Digital technology หมายถึงอุปกรณ์ เครื่องมือ หรือระบบ ที่ใช้การประยุกต์ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีรวบรวม ประมวลผล วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล เพื่อการทำงานหรือใช้ชีวิตให้สะดวกสบายขึ้น จะว่าไปแล้ว เทคโนโลยีดิจิทัลก็มีการพัฒนามานานพอสมควรแล้ว ตั้งแต่ Alan Turing นำเสนอแนวคิด universal computing machine ในปี 1936 ซึ่งนำไปสู่การพัฒนา Digital computer และมีความก้าวหน้าจนมีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง และเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย internet ที่ใช้กันทั่วโลก ซึ่งเราได้เห็นผลกระทบของ digital technology ในทุกวงการ รวมถึงการศึกษาด้วย โดยเฉพาะเมื่อมีสถานการณ์การระบาดของ COVID-19 ทำให้ต้องมีนโยบาย physical distancing เกิดขึ้น บทบาทของ digital technology ในทางการศึกษายังมีความสำคัญอย่างมาก ครู นักเรียน และนักวิชาการศึกษาในทุกองค์กร ต้องเรียนรู้ที่จะใช้ digital technology เพื่อการจัดการเรียนการสอนอย่างรวดเร็ว จากเดิมที่ digital technology เคยเป็นเพียงส่วนเสริม ตามแต่ครูจะเลือกใช้หรือไม่ กลายเป็นว่าทุกคนต้องสอนผ่าน internet มหมด



ในขณะที่สถานการณ์การระบาดของ COVID-19 ในประเทศไทยควบคุมได้ดี มีการเปิดให้ทำกิจกรรมต่างๆ ใกล้เคียงสภาวะปกติมากขึ้นเรื่อยๆ เริ่มนำนักเรียนกลับเข้ามาเรียนในห้องเรียน แต่เราคงจะไม่ยกเลิกการใช้ digital technology กลับไปจัดการเรียนการสอนเหมือนเดิมก่อนจะมี COVID-19 สถานการณ์ที่ผ่านมาทำให้ทั้งผู้สอน และผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงศักยภาพของ digital technology แม้จะมีความขลุกขลักในการใช้งานบ้าง แต่หลายเครื่องมือก็มาใช้งานในสภาพห้องเรียนปกติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ โดยลักษณะการเรียนจะเป็น blended learning มากขึ้น กล่าวคือมีการเรียนในห้องเรียนปกติ ร่วมกับการใช้ digital technology หลายอย่าง ทำให้ขยายการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นนอกห้องเรียนร่วมด้วย ตัวอย่างเช่น จากเดิมที่นักศึกษาต้องมารับความรู้ส่วนใหญ่ในห้องบรรยาย ก็จะมีการใช้ช่องทาง online ต่างๆ ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ในแบบ on-demand learning แต่การเข้ามาห้องเรียนจะเป็นการมาฝึกแก้ปัญหาโดยอาศัยพื้นฐานความรู้จากที่ศึกษาผ่านสื่อ digital มาก่อน ทำให้ flipped classroom แพร่หลายมากขึ้น

นอกจากนี้ digital technology อาจไม่ได้จำกัดบทบาทเฉพาะการส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน อาจารย์สามารถนำ digital tool มาช่วยการเรียนรู้ในห้องเรียนได้ด้วย เช่น การใช้ online voting system, message board หรือ interactive platform ต่างๆ ทำให้นักศึกษาตื่นตัวกับการเรียนตลอดเวลา ตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาของนักศึกษา สร้างกิจกรรมให้นักศึกษาทำงานร่วมกัน สร้างช่องทางในการให้ feedback อย่างเหมาะสม

Digital tools ส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่กำลังมาแรง ก็คือ Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) ซึ่งได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้สร้างความเข้าใจเนื้อหา รวมถึงช่วยในการฝึกทักษะ psychomotor skills ได้ด้วย

ในวารสารฉบับนี้ ทางทีมงานได้นำเสนอ digital technology ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น การใช้ระบบ Microsoft teams ในการบริหารจัดการห้องเรียน การใช้ educational game, virtual reality, augmented reality, และ simulation technology ในการส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์สุขภาพ นอกจากนี้เนื้อหาเกี่ยวกับ digital technology ที่น่าสนใจเหล่านี้ เรายังนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับศาสตร์แห่งการเรียนรู้ที่สำคัญ และมีประโยชน์ต่อการจัดระบบการเรียนรู้อีกสองเรื่อง ได้แก่ Transformative Learning และ learning style preference และเรายังคงมีบทความเกี่ยวกับเกร็ดความรู้ในการทำวิจัยทางการศึกษามาแนะนำเสนอเช่นเคย โดยในฉบับนี้ จะนำเสนอเกี่ยวกับประเด็นจริยธรรมในการทำวิจัยทางการศึกษา

ทางทีมงานวารสารหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเกร็ดความรู้เหล่านี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านที่สนใจพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่จะได้นำไปพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เราไม่ได้คาดหวังว่าอาจารย์ทุกคนต้องใช้ทุกเครื่องมือที่นำเสนอครบ เครื่องมือมีมาก ไม่ได้แปลว่าต้องใช้ทั้งหมด อาจารย์ผู้สอนเพียงเลือกเครื่องมือบางอัน ที่ตนถนัด และช่วยตอบโจทย์การเรียนรู้ในบริบทที่เกี่ยวข้องไปให้เหมาะสมเท่านั้น ก็เรียกว่าประสบความสำเร็จในการเรียนรู้จากวารสารนี้แล้วครับ

Digital technology in health science education

ผศ.ดร.ทัศนียา รัตนฤทัย นพรัตน์แจ่มจำรัส

เมื่อก้าวถึงเทคโนโลยีทางดิจิทัล หลายท่านอาจนึกถึงผลิตภัณฑ์ที่มีฐานราก มาจากการใช้คอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้ ความรู้ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในการแก้ไข ปัญหาหรือใช้ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไปใช้ สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ทั้งนี้เทคโนโลยีทางดิจิทัล อาจหมายรวมถึงการใช้อัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อ การประยุกต์ใช้รวมทั้งใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

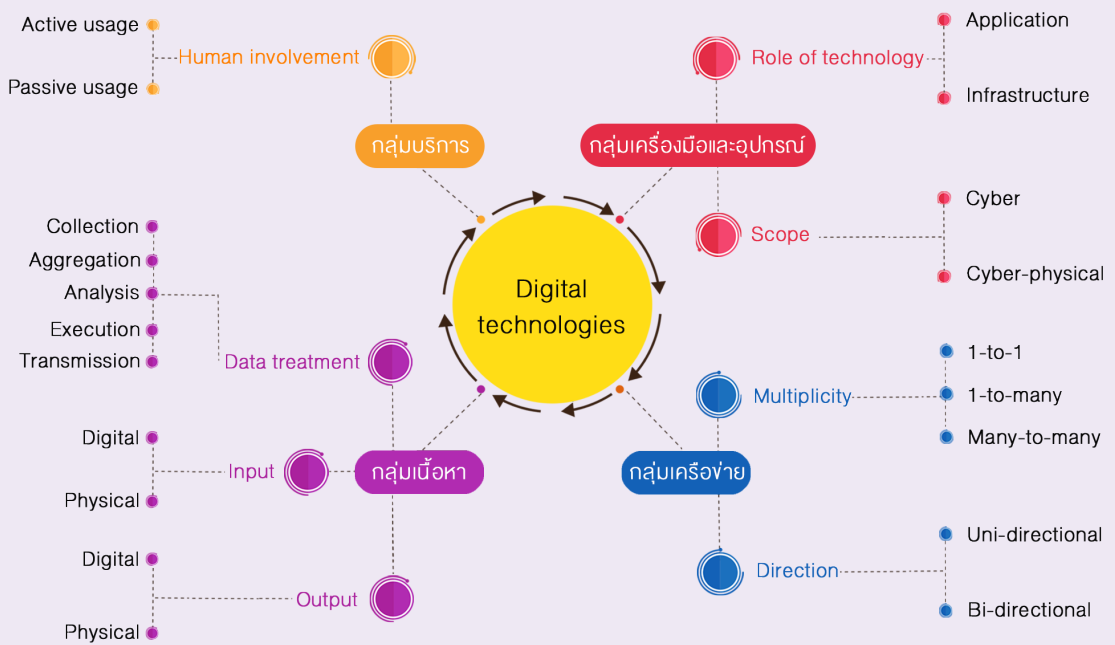
ซึ่งถ้าต้องการจัดแบ่งหมวดหมู่ของ เทคโนโลยีทางดิจิทัล มีหลายประเด็นที่ต้อง ดำเนินถึง ทำให้นักวิชาการกล่าวถึงการจัด หมวดหมู่ของเทคโนโลยีทางดิจิทัลว่าต้อง พิจารณาอย่างรอบคอบ โดยต้องเป็นการจัด จำแนกได้อย่างหลายชั้น หรือ multi-layer taxonomy ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นกับระดับความสนใจ ในการนำความรู้ในการจัดหมวดหมู่ในการใช้งาน ดังจะสรุปได้โดยสังเขปดังนี้



ก. เมื่อใช้หลักคิดตามระบบและโครงสร้างพื้นฐานทาง เทคนิค (layer) จะสามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มเครื่องมือ และอุปกรณ์ (device) กลุ่มเครือข่าย (network) กลุ่มเนื้อหา (content) และกลุ่มบริการ (service)

ข. เมื่อมองในเชิงขอบเขตหรือมิติ (dimension) กลุ่มเครื่องมือและอุปกรณ์ จะสามารถแยกย่อยเป็น บทบาทของเทคโนโลยีนั้น และความครอบคลุมของ เครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าว กลุ่มเครือข่าย จะสามารถ แยกย่อยเป็น ความซับซ้อน และทิศทางการใช้เทคโนโลยี กลุ่มเนื้อหาแยกย่อยเป็นการจัดกระทำข้อมูล การนำ ข้อมูลเข้า และการนำข้อมูลออก ส่วนกลุ่มบริการ ไม่มีการแยกย่อย แต่นับเป็นการที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วม

ค. เมื่อมองในเชิงลักษณะเฉพาะ (characteristic) สามารถแยกย่อยได้อีกดังแผนภาพ



แผนภาพที่ 1 การจัดหมวดหมู่ของเทคโนโลยีทางดิจิทัล

กลุ่มนักวิชาการการศึกษาได้ให้ความเห็นว่าเทคโนโลยีทางดิจิทัลมีการปรับเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การจัดจำแนกเทคโนโลยีทางดิจิทัลที่หลายสำนักได้จัดกระทำนั้น มีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นกับมุมมองของแต่ละประเด็นที่แต่ละสำนักสนใจ ทั้งนี้การที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอย่างแท้จริง ก็ต่อเมื่อผู้ใช้งานเข้าใจหลักการของเทคโนโลยีที่ตนสนใจว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้ก่อเกิดประโยชน์ในประเด็นใดได้บ้าง

ในหลายปีที่ผ่านมาเทคโนโลยีทางดิจิทัลได้เริ่มเข้ามามีบทบาทที่เพิ่มมากขึ้นในทางการศึกษา โดยเฉพาะในช่วงที่ผู้เรียนและผู้สอนมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถมาพบกันในห้องเรียนเดียวกันได้ ดังนั้น เทคโนโลยีจึงถูกนำมาช่วยในหลากหลายประการ เช่น การส่งผ่านความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน การจัดกิจกรรมในห้องเรียนที่ต้องการให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือ

ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างทันทีเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ก่อนที่จะนำความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนไปใช้กับเนื้อหาในส่วนต่อไป

ในการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เทคโนโลยีทางดิจิทัลก็เริ่มเข้ามามีบทบาทที่เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้านการใช้แบบจำลองและสถานการณ์จำลอง ความเป็นจริงเสริม หรือ Augmented Reality ความเป็นจริงเสมือน หรือ Virtual Reality หรือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ ซึ่งเมื่อใช้หลักคิดตามระบบและโครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิคในการจัดจำแนกกลุ่มของเทคโนโลยีทางดิจิทัล เราจะพบว่าอาจารย์และนักวิชาการศึกษาทั่วไปมักให้ความสำคัญในกลุ่มบริการว่าเทคโนโลยีทางดิจิทัลที่เราสนใจนั้นจะตอบสนองการใช้งานที่เราต้องการได้อย่างไร

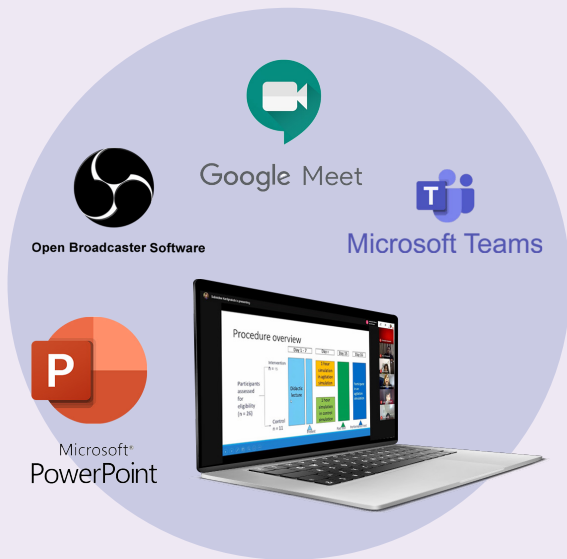
ในบางประเทศมีการใช้ความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและภาคการศึกษา โดยภาคเอกชนเข้ามาช่วยด้านเทคโนโลยีเพื่อให้ภาคการศึกษาสามารถปรับตัวด้านการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผล โดยไม่ต้องกังวลเรื่องการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย หรือการที่ต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้คุณภาพใกล้เคียงคุณภาพที่ผู้เรียนได้รับในห้องเรียนจริงมากที่สุด เช่น เมื่อเดือนกันยายนของปี ค.ศ. 2019 Samsung Medical Centre (SMC) Complex ที่กรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลี ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาแพทย์ให้กับ Sungkyunkwan University's School of Medicine ได้มีความร่วมมือกับ ภาคเอกชน ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ VR และ AR ในการเรียนการสอนแบบ real-time ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ การนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน digital pathological analysis โดยนำเอาโซลูชัน 5G-powered (RAN-based) มาใช้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีความพยายามนำโซลูชัน 5G vRAN หรือ virtualized 5G Radio Access Network มาปรับใช้ โดยมีหลักคิดบนพื้นฐานของประสิทธิภาพการทำงาน การประหยัดค่าใช้จ่าย รวมทั้งประโยชน์ด้านการบริหารจัดการ

นอกจากนี้ในกรณีที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่สามารถอยู่ในห้องเรียนเดียวกันได้ บางมหาวิทยาลัยยังมีการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้สอน สอนสดถาวรในห้องผ่าตัดแล้วใช้เทคโนโลยีด้านการจับภาพ (capturing) การส่งผ่านข้อมูล (delivering) และ การแสดงผลภาพที่ปลายทาง (displaying) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในส่วนเนื้อหา และได้รับการถ่ายทอดผ่านประสบการณ์ของผู้สอน โดยมีทั้งการสอนกับผู้ป่วยจริง ผู้ป่วยจำลอง แบบจำลอง และอาจมีสถานการณ์จำลองแล้วแต่กรณี โดยได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ไปผนวกกับ การใช้ความเป็นจริงเสริม และ ความเป็นจริงเสมือน หรือที่หลายคนนิยมเรียกขานอย่างสั้นว่า AR และ VR ตามลำดับ เพื่อให้การจัด

การเรียนการสอนเป็นไปโดยให้มีความคล้ายคลึงความเป็นจริงมากที่สุดเท่าที่เทคโนโลยีจะสามารถเอื้ออำนวยได้

ในปัจจุบันนี้การถ่ายทอดเทคโนโลยีมีลักษณะที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยใช้ควบคุมด้านเทคนิคหรือผู้ช่วยสอนน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ การเพิ่มความสามารถของกล้องดิจิทัล ที่สามารถนำมาใช้ช่วยในการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ ช่วยให้ผู้สอนเพียงคนเดียวสามารถสอนหน้ากล้องดังกล่าวได้ โดยให้มีการ live streaming ได้ด้วย เพียงผนวกความสามารถของอุปกรณ์อื่น ๆ บางชนิด เช่น ไมโครโฟนที่คุณภาพดี และอาจมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า capture card เพื่อช่วยดึงสัญญาณภาพและเสียงจากกล้องและไมโครโฟนมาเข้าคอมพิวเตอร์ เพียงเท่านั้นผู้สอนทุกท่านที่ไม่ได้มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสูงมากนัก ก็จะสามารถสอนผู้เรียนจำนวนมากผ่านเครื่องมือที่ระบุข้างต้น สามารถปรับห้องทำงานของผู้สอนให้กลายเป็น สตูดิโอขนาดย่อม ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้ได้





สำหรับผู้ที่ต้องการจัดระบบการเรียนการสอนแบบ Learning Management System หรือ LMS ก็มีให้เลือกใช้งานได้หลากหลาย ซึ่ง Learning Management System ควรจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบถ้วน ได้แก่ การจัดการหลักสูตร การสร้างบทเรียน การวัดและประเมินผล การส่งเสริมการเรียนรู้ และการจัดการข้อมูล โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนสามารถเลือกพิจารณาจากระบบที่สถาบันของท่านได้จัดหาไว้ให้ เช่น คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีการใช้ระบบสนับสนุนด้านการศึกษาที่มีชื่อว่า SELECx หรือ Siriraj e-Learning and Education Community ซึ่งเป็นการปรับ Moodle มาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้สอนที่มีความหลากหลาย หรือในกรณีที่สถาบันของผู้สอนไม่ได้จัดหาระบบใดไว้ ผู้สอนสามารถเลือกระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนที่มีรูปแบบที่ตอบโจทย์การจัดการเรียนการสอนของผู้สอนก็ได้ อาทิ การปรับใช้แพลตฟอร์ม Microsoft Teams ในการสร้างห้องเรียน จัดการข้อมูลเนื้อหาที่ใช้เรียนในรายวิชา และใช้ในการมอบหมายงานเพื่อเก็บคะแนนผู้เรียน เป็นต้น

นอกจากนี้ กรณีที่ผู้สอนต้องสอนเรื่องเดียวกันจำนวนหลายครั้ง หรือ ต้องการบันทึกการสอนไว้สำหรับผู้เรียนที่เรียนแบบ Asynchronous online หรือเรียนแบบภาวะต่างเวลา ก็ยังสามารถใช้การบันทึกการสอน โดยบันทึกผ่าน PowerPoint หรือใช้โปรแกรมช่วย เช่น OBS studio ในการบันทึกสไลด์ประกอบการบรรยาย หรือ ถ้าต้องการบันทึกการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือ ผู้เรียนกับผู้เรียนผ่านระบบแบบ Synchronous online ก็ยังสามารถใช้การบันทึกผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่มีฟังก์ชันการประชุมบางชนิดได้ เช่น Google Meet หรือ Microsoft Teams เป็นต้น ทั้งนี้ผู้สอนควรศึกษารูปแบบฟังก์ชันการใช้งานที่ต้องการ และเลือกใช้ช่องทางต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของบริบทด้านเนื้อหา และบริบทของสถาบันการศึกษาของผู้สอนเอง เนื่องจากลักษณะ หรือ features บางประการของระบบการเรียนการสอนออนไลน์แต่ละระบบมีความสามารถ และมีค่าใช้จ่ายในการให้บริการที่แตกต่างกัน และบางลักษณะก็มีการอนุญาตให้ใช้งานที่แตกต่างกันไปบ้างตามข้อกำหนดของสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งอีกด้วย





Digital medical simulation

uw. ปุญญภัทร มาประไพศรี



การเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ หรือ **medical simulation** เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สำคัญในโรงเรียนวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทบทวนความเข้าใจ และส่งเสริมให้เกิดความมั่นใจก่อนปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

การเรียนการสอนรูปแบบจำลองทางการแพทย์นั้นประกอบด้วย 5 รูปแบบหลัก ดังนี้

1. **Part-task trainer** เป็นการฝึกผ่านชุดจำลองเฉพาะส่วนเหมาะกับการใช้ในการทบทวนทักษะทางคลินิก เช่น การฝึกเจาะหลอดเลือดดำ (venepuncture arms) หรือ หุ่นฝึกคล้ำต่อมลูกหมาก อุปกรณ์และชุดฝึกเย็บแผล
2. **Computer-based systems** เป็นการฝึกสถานการณ์จำลองผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Hemodynamic simulators, Ventilator simulators
3. **Virtual reality and haptic systems** เป็นการฝึกสถานการณ์จำลองโดยใช้เทคโนโลยีสร้างภาพเสมือนจริงร่วมกับอุปกรณ์มือจับที่สร้างแรงป้อนกลับผ่านการสัมผัสได้เสมือนจริง ตัวอย่างเช่น การฝึกผ่าตัดจำลอง หรือ การฝึกคลอดทารกและคลอดรกดิจิทัล
4. **Integrated simulator** เป็นการฝึกผ่านหุ่นจำลองที่เชื่อมต่อกับโปรแกรมควบคุม ซึ่งผู้สอนสามารถตั้งค่าการแสดงอาการต่าง ๆ เพื่อใช้สร้างสถานการณ์ในการฝึกซ้อมได้ นอกจากนี้หุ่นยังสามารถแสดงการตอบสนองต่อการกระทำของผู้ฝึกซ้อมได้ ยกตัวอย่างเช่น หุ่นฝึก CPR ที่เชื่อมต่อกับระบบดิจิทัลซึ่งสามารถแสดง vital signs ได้ และผู้สอนตั้งค่าการตอบสนองต่อการทำหัตถการของผู้ฝึกได้ เช่น หากผู้ฝึกใส่ท่อช่วยหายใจลึกเกินไป ผู้สอนสามารถตั้งค่าให้เกิด breath sound ที่ไม่เท่ากันในแต่ละข้างได้

5. **Simulated patients and environments** เป็นการฝึกทักษะกับบุคคลที่ได้รับการฝึกทักษะการเป็นผู้ป่วยจำลองร่วมกับการจัดสถานการณ์ให้สภาพแวดล้อมคล้ายสถานการณ์จริง เหมาะกับการฝึกทักษะการสื่อสารทางการแพทย์

เป็นที่ทราบกันดีว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลองส่วนใหญ่ล้วนใช้ทรัพยากรอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรคน เวลา สถานที่ ดังนั้นท่านผู้อ่านจะเห็นว่า 3 ใน 5 ของการเรียนรูปแบบจำลองจึงประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (digital technology) และเพื่อให้สถานการณ์จำลองมีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ ดังนั้น **digital medical simulation** จึงเป็นส่วนสำคัญในการเรียนการสอนปัจจุบัน การเข้าใจถึงข้อดี-ข้อจำกัด และความท้าทายในการจัดการเรียนการสอนด้วย **digital medical simulation** จึงมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาในโรงเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์สุขภาพ

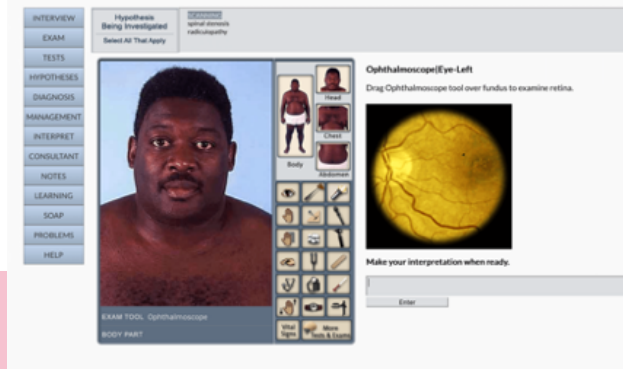
Digital medical simulation

ในคอลัมน์นี้เราจะพูดถึง 3 รูปแบบหลัก ๆ ที่เรามักพบใน Digital Medical simulation ประกอบด้วย

1. Computer-based systems

สถานการณ์จำลองผ่านคอมพิวเตอร์นั้นเป็นที่นิยมใช้อย่างมากโดยเฉพาะเนื้อหาซึ่งประยุกต์ใช้ความรู้ปริคินิกหรือ basic science เช่น โปรแกรมจำลองการปรับ ventilator โปรแกรมโจมตีผู้ป่วย ซึ่งช่วย

ฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะในการตัดสินใจการรักษา ซึ่งมีข้อดีคือสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถเลือกระดับความยากง่ายตามผู้เรียนต้องการ โดยมีข้อจำกัดอยู่ที่การพัฒนาโปรแกรมและผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีราคาสูง มีพื้นที่สำหรับปรับแต่งโจทย์ผู้ป่วยได้น้อยหากไม่ได้พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง รวมถึงล่าช้าได้เร็ว



ตัวอย่าง Web-based Problem-based learning Software ของบริษัท DxRTM Clinician >

2. Virtual reality and haptic systems

Simulation รูปแบบนี้สามารถแบบออกเป็นได้ 3 ลักษณะหลัก ๆ ประกอบด้วย

1. การฝึกเพื่อความแม่นยำในการทำหัตถการ (precision placement) เช่น arterial blood gas puncture ความลึกในการกดหัวใจขณะ CPR หุ่นจำลองสามารถที่จะประเมินความเหมาะสมในการใส่ท่อช่วยหายใจของผู้ป่วย
2. Simple manipulation เช่น หุ่นฝึกหัตถการ ultrasonography
3. Complex manipulation เช่น หุ่นยนต์ Virtual Reality สำหรับฝึกหัตถการ Minimally Invasive Surgery

รูปแบบ simulation เหล่านี้ส่งเสริมความมั่นใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี มีการแสดงผลประเมินทักษะและการตอบสนอง feedback ทันทีในระหว่างที่เรียน ทำให้ผู้เรียนมั่นใจและเรียนรู้จุดผิดได้เป็นอย่างดี แต่ก็ยังต้องอาศัยงบประมาณอย่างมาก สถานที่เหมาะสม บุคลากรในการดูแล รวมถึงมีการเปลี่ยนและซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดอยู่อย่างสม่ำเสมอ



< ภาพบรรยากาศการฝึกหัตถการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานของนักศึกษาแพทย์ศิริราช ชั้นปีที่ 4

3. Integrated simulator model

เป็นรูปแบบ simulator model ที่มีจะคุ้นเคย เห็นเป็นหุ่น manikin เต็มตัวหรือครึ่งตัว สามารถควบคุมลักษณะต่างๆ ของหุ่น manikin ได้ผ่านระบบ computer มีภาพจอแสดงผล vital signs ของผู้ป่วยแบบ real-time ขณะทำการกู้ชีพจำลองเสียงความผิดปกติของเสียงลิ้นหัวใจ (murmur) หรือเสียงหายใจผิดปกติได้ ตอบสนองต่อการรักษาและหัตถการ

แบบ real-time ได้ สามารถที่จะปรับแต่งองค์ประกอบหรือลักษณะโรคได้อย่างละเอียด ข้อดีของ simulation model นั้น มีความเหมือนจริงสูง สามารถประเมินรักษาสามารถเป็นทีมได้ ประกอบกับโจทย์ที่หลากหลาย และปรับความยากง่ายได้ของโจทย์ได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน ข้อจำกัดคืออุปกรณ์และค่าบำรุงรักษามีราคาสูงมาก ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมโปรแกรมการทำงานพอสมควร ลักษณะรอยโรคหรือการตอบสนองอาจทำให้ผู้เรียนสับสนหรือเข้าใจผิดได้ในบางสถานการณ์ หากขาดความระมัดระวังมีโอกาสที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหายได้ง่าย



ภาพบรรยากาศ Simulation workshop ของศูนย์ SiMSET ด้วย Integrated simulator model ผ่าน Harvey Manikin

วิธีการในการจัดสถานการณ์จำลองให้ดีด้วย 3Ps

ถึงแม้ว่าแต่ละรูปแบบของ digital medical simulation จะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน แต่ความสำคัญและองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอน มีประเด็นหลักที่สำคัญร่วมกัน (3Ps) ประกอบด้วย

เป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้

หัวข้อนี้เป็นประเด็นสำคัญในทุกการเรียนการสอน โดยเฉพาะเมื่อเรียนกับสถานการณ์จำลอง เพราะแม้จะเป็นโจทย์เดียวกัน สิ่งที่ได้รับจากผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้รับจากการเรียนอาจแตกต่างกัน หากจุดประสงค์ไม่ชัดเจนอาจจะทำให้หลุดประเด็นที่นักศึกษาควรรู้ได้

PURPOSE

รูปแบบสถานการณ์จำลองที่เลือกใช้

การเรียนการสอนบางอย่างอาจจะไม่เหมาะกับบางสถานการณ์ หรือโจทย์ที่เลือกใช้ เช่น หากใช้หุ่นเปล่าธรรมดา ในสถานการณ์ที่ต้องแสดงการช่วยชีวิต ย่อมจะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงวิธีการได้อย่างเหมาะสม และอาจข้ามขั้นตอนที่สำคัญไป

PROCESS

ผู้เข้าร่วมสถานการณ์จำลอง

ก่อนเข้าเรียน ผู้สอนต้องแน่ใจว่า ประเมินระดับความรู้ของผู้เรียนว่าเหมาะสม ปริมาณของผู้เรียนเหมาะสม มีการอธิบายกฎ

PARTICIPANTS

กติกาและจุดประสงค์ในการเรียนไว้อย่างชัดเจน และมั่นใจว่าผู้เข้าร่วมได้รับและเข้าใจจุดประสงค์อย่างถูกต้อง ไม่เช่นนั้นอาจเกิดภาวะที่ผู้เรียนบางกลุ่มไม่ได้รับประโยชน์จากการเรียน หรืออาจส่งผลให้อุปกรณ์ที่นำมาใช้งานเกิดความเสียหายได้

เมื่อสถานการณ์จำลองที่จัดขึ้นมีความเหมาะสมแล้ว อีกสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้การเรียนการสอนครั้งนั้นประสบความสำเร็จคือ กระบวนการเรียนสรุปวิเคราะห์ภายหลังการเรียน (debriefing) และการให้ feedback ที่เหมาะสมภายหลังการเรียน

ความท้าทายในการเรียนการสอนยุค digital medical simulation

เป็นที่ยอมรับในปัจจุบันว่าการเรียนการสอนด้วย digital medical simulation นั้นช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจมากขึ้น และเพิ่มความปลอดภัยก่อนที่ผู้เรียนจะขึ้นปฏิบัติงาน แต่ก็ยังมีหลายประเด็นที่ยังเป็นจุดที่ท้าทายในการจัดการเรียนการสอน

ความซับซ้อนของเทคโนโลยี

เดิมทีที่การจัดการเรียนสถานการณ์จำลองอาจมีเพียงแพทย์ในกระดาน และผู้สอนเป็น facilitator

คอยอธิบายหรือบอกต่อว่าเมื่อผู้เรียนตัดสินใจทำ การรักษา หนึ่งๆแล้วอาการของผู้ป่วยเป็นอย่างไรต่อ ซึ่งไม่ได้ต้องใช้ ทักษะมากนักในผู้สอนที่มีความชำนาญ เมื่อเทคโนโลยีใน ปัจจุบันสามารถทำให้ผู้เรียนเห็นการตอบสนองต่อการรักษา ที่ตนเลือกได้แบบ real-time ผ่านจอแสดงผลทั้งสัญญาณชีพ การตอบสนองของผู้ป่วย เสียงร้องผู้ป่วย การควบคุมให้ สถานการณ์เป็นไปอย่างที่เราจะเป็นก็ต้องอาศัยทักษะ ไม่แพ้กัน และเป็นทักษะใหม่ที่มีรายละเอียดและวิธีการใน การใช้ หากผู้สอนไม่ชำนาญในการใช้อุปกรณ์ หรือไม่มี เจ้าหน้าที่ที่สามารถแก้ไขปัญหาหน้างานที่เกิดขึ้นได้ หรือ ไม่ทราบข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่ใช้ดีพอ อาจจะทำให้พลาด รายละเอียดที่สำคัญในการเรียนการสอน และใช้เวลาไม่คุ้มค่า ไปอย่างน่าเสียดาย

การจัดการเรียนการสอนอย่างคุ้มค่า

อุปกรณ์ต่างๆที่กล่าวมาแล้วนั้นล้วนมีราคาที่สูง การวางแผนและการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้การลงทุน เกิดความคุ้มค่าสูงสุด จึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น ค่าดูแลรักษา ค่าลิขสิทธิ์โปรแกรมหรืออุปกรณ์ การจัดการ เรียนการสอนให้ความถี่เหมาะสมที่ไม่ทำให้อุปกรณ์ชำรุด เสียหาย และไม่ปล่อยให้เครื่องมือถูกเว้นว่างจากการใช้ จนไม่เกิดประโยชน์ หรือการเปิดโอกาสให้สถานการณ์จำลอง สามารถจัดร่วมได้กับสหสาขาวิชาชีพ (Interprofessional simulations) และร่วมกับโรงเรียนแพทย์หลายแห่งจึงเป็น ความท้าทายที่สำคัญ

สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ≠ สถานการณ์จริง

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันสถานการณ์จำลองจะมีความ เหมือนจริงสูงมาก แต่สำหรับผู้เรียนหรือผู้สอนหากมองเห็น สถานการณ์จำลองเหล่านี้ เป็นสถานการณ์จำลอง อาจจะไม่ เกิดประโยชน์มากนัก การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเห็น ความสำคัญและทำเหมือนสถานการณ์จริง จึงเป็นความ ท้าทายอย่างมาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจได้ว่าหากต้อง ทำการรักษาในสถานการณ์ดังกล่าว จะมีความมั่นใจมากพอ ในอนาคตได้ ในทางกลับกัน หากเน้นให้สถานการณ์จำลอง เหมือนจริงมากเกินไปจนหลุดวัตถุประสงค์หลัก ก็อาจจะส่งผล ให้บทสรุปของการเรียนการสอนไม่สมบูรณ์อย่างที่ควรจะเป็น

ขนาดและความสำคัญของ digital medical simulation

ประเด็นสำคัญที่ท่านผู้อ่านอาจจะสงสัยอยู่คือ การเรียนการสอนผ่าน simulation นั้นเพียงพอจริงหรือไม่ กระทบการตัดสินใจโดยใช้ digital medical simulation จะทดแทนสถานการณ์จริงได้มากน้อยเพียงใด เพราะใน สถานการณ์จริงมักจะมีประสบการณ์มากกว่า

แต่ในขณะเดียวกัน ปริมาณนักเรียนนักศึกษาใน แต่ละสถาบันที่มากขึ้น รูปแบบการรักษาในโรงเรียนแพทย์ มีความซับซ้อนและเฉพาะทางมากขึ้น ความระมัดระวัง เกี่ยวกับสิทธิและความปลอดภัยของผู้ป่วยที่สูงกว่าในอดีต ส่งผลให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรงผ่านการเรียน จากการดูแลผู้ป่วยลดน้อยลง โรคหรืออาการที่เจอในโรงเรียน แพทย์ปัจจุบันอาจจะไม่สามารถเตรียมความพร้อมให้ นักศึกษานำไปใช้เมื่อต้องเจอกับผู้ป่วยจริงในอนาคตได้ บทบาทของการเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลอง จึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ในฐานะของผู้สอนการตระหนัก ถึงความจริงดังกล่าว และเรียนรู้รูปแบบที่หลากหลายของ simulation จะทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่าง มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้เรียน มีความรู้ความสามารถเพียงพอภายใต้ทรัพยากรที่จำกัด

สุดท้ายนี้ ไม่ว่าจะการเรียนการสอนจะมีความพัฒนา ไปมากน้อยเพียงใด แต่จุดมุ่งหมายสำคัญของสถานการณ์ จำลองคือการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด เครื่องมือที่ยิ่ง ดีขึ้นย่อมต้องทำให้การเรียนการสอนดีขึ้น ในขณะเดียวกัน แม้จะเป็นเพียงหุ่นธรรมดา ก็ไม่ได้หมายความว่า การเรียน การสอนนั้นจะไม่มีประสิทธิภาพ การรู้จักใช้เครื่องมือให้เกิด ประโยชน์ รู้ทั้งข้อดี ข้อจำกัด ยังคงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดใน กระบวนการเรียนการสอน

Simulation technology in surgical training

อ.นพ. ธงศักดิ์ วงศ์พงศาสิทธิ์
ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

Surgical competence นั้นเกิดจากการหลอมรวมระหว่าง องค์ความรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ ความเป็น Professionalism และ ทักษะทางศัลยกรรม (surgical skill) เข้าด้วยกัน ในอดีต การฝึกฝน surgical skill ใช้ Halstedian model ซึ่งเป็นการฝึกทักษะกับผู้ป่วยโดยการผ่าตัดจริงภายใต้การดูแลของผู้ที่มีทักษะที่ ดีแล้ว (apprenticeship) ซึ่ง model นี้ ได้สร้างศัลยแพทย์มาเป็นจำนวนมาก แต่ในปัจจุบัน การฝึกฝนทักษะ ทางศัลยกรรมกำลังเกิดการเปลี่ยนแปลงจากข้อจำกัดหลายอย่าง โดยการฝึกทักษะพื้นฐานถูกย้ายจากในห้อง ผ่าตัดออกมายังห้องปฏิบัติการมากขึ้น นอกจากนี้ non-technical skill เช่น teamwork, leadership, decision making, situation awareness ก็ได้รับความสนใจมากขึ้น ซึ่งทักษะต่างๆเหล่านี้สามารถฝึกฝนได้ยาก หรืออาจจะเป็นไปไม่ได้เลยในบางสถานการณ์ เพราะฉะนั้นการฝึกภายใต้สถานการณ์จำลอง (simulation training) จึงเข้ามามีบทบาทอย่างมาก

ความจำเป็นของการฝึกแบบ simulation ในศัลยศาสตร์

Simulation training คือเทคนิคทางการศึกษาที่ ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนภายใต้สถานการณ์จำลอง โดยสถานการณ์ จำลองนี้สามารถทำซ้ำได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนใน สถานการณ์เดียวกันหลายๆครั้งจนเกิดความชำนาญ ซึ่งการฝึก โดยการทำซ้ำจนเกิดความเข้าใจและความชำนาญนั้นมีความ จำเป็นอย่างมากในการฝึกทักษะ ทั้ง technical และ non-technical skill อีกทั้ง simulation training ยังไม่มีข้อ จำกัดเรื่องเวลาที่สามารถฝึกได้ หรือการทำให้ชั่วโมงการทำงาน ของผู้เรียนมากเกินไป รวมถึงช่วยแก้ปัญหาจำนวนผู้ป่วยไม่ เพียงพอดต่อผู้เรียน และอีกแรงผลักดันสำคัญในการฝึกฝนผ่าน simulation มาใช้ในทางศัลยศาสตร์คือเรื่องของจริยธรรมทาง การแพทย์ที่ผู้ป่วยไม่ควรเป็นแค่ subject แต่ผู้ป่วยควรได้รับการ รักษาอย่างปลอดภัยและดีที่สุด นอกจากนี้ simulation training ยังสามารถลดต้นทุนในการเรียนในห้องผ่าตัด จริงที่ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า ซึ่ง เทคโนโลยี simulation

ที่มีการนำมาใช้ในการฝึกทางศัลยกรรม ประกอบไปด้วย Bench-top models, Simulation for laparoscopic surgery, Simulation for new surgical technology และ Simulation for non-technical surgical skill

Bench-top models

Bench-top models คือการฝึกหัดการต่างๆกับ อุปกรณ์ที่เป็นวัสดุสังเคราะห์หรือเนื้อเยื่อของสัตว์ที่ไม่ได้ใช้ สัตว์มีชีวิต Bench-top model นี้มีการใช้มาอย่างยาวนาน ตัวอย่างแรกๆคือการฝึกเย็บลำไส้โดยใช้อวัยวะของสุกร ตั้งแต่ปี 1986 ซึ่งมีการศึกษาตามมาภายหลังจำนวนมากที่ แสดงถึงประโยชน์ของการฝึกกับ Bench-top model นอกจากนี้ ตัว model ยังสามารถประยุกต์วัสดุต่างๆที่ใช้ในการทำ เพื่อลด ต้นทุนให้เหมาะกับแต่ละสถานที่ได้อีกด้วย ในปัจจุบัน Bench-top model ก็ได้มีการพัฒนาเรื่อยมาตามองค์ความรู้ของ วัสดุศาสตร์เพื่อให้มีความเสมือนจริงสูง (high fidelity)

Simulation for Laparoscopic surgery

Simulation ในการฝึก Laparoscopic surgery นั้น ถูกให้ความสำคัญมากขึ้นหลังจากที่มีการผ่าตัด Laparoscopic Cholecystectomy ในช่วงปลายทศวรรษ 80 ถึงต้นทศวรรษ ที่ 90 อัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของทางเดินน้ำดีหลังผ่าตัด Laparoscopic Cholecystectomy นั้นเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก ซึ่งเกิดจากศัลยแพทย์ที่ทำการผ่าตัดนั้นไม่มีประสบการณ์ โดยมีการศึกษาระบุว่า กว่า 90% ของการบาดเจ็บของทางเดินน้ำดี เกิดขึ้นในการทำ Laparoscopic Cholecystectomy

Laparoscopic surgery นั้นมีรูปแบบทักษะที่จำเพาะหลายอย่าง เช่น การรับรู้สัมผัสที่ลดลงจากการทำงานผ่านเครื่องมือ การขยับเคลื่อนไหวของมือให้สัมพันธ์กับเครื่องมือที่ใช้ และการกระชากจากภาพสองมิติ ศัลยแพทย์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการฝึกฝนทักษะเหล่านี้ก่อนที่จะทำ Laparoscopic surgery ในผู้ป่วยจริง การใช้ Simulation สำหรับ Laparoscopic surgery จึงเข้ามามีบทบาทที่สำคัญ และมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ทักษะพื้นฐาน เช่น การผูกด้าย การเย็บ ไปจนถึงหัตถการที่จำเพาะและมีหลายขั้นตอนมากขึ้น เช่น Appendectomy, Cholecystectomy และ Hysterectomy นอกจากนี้ ตัวอุปกรณ์ยังมีความหลากหลายตั้งแต่ขั้นพื้นฐานคือการใช้กล้องสำหรับฝึก ไปจนถึงการใช้ร่วมกับความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ฝึกได้รับ Laparoscopic skill ในสภาวะแวดล้อมที่ปลอดภัยนอกห้องผ่าตัดก่อนจะผ่าตัดกับคนไข้จริง

Simulation for New Surgical Technology

ด้วยความรุดหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในการผ่าตัด ทำให้ในปัจจุบันได้มีการนำ simulation มาใช้กับการฝึกฝนทักษะในการผ่าตัดใหม่ๆ เช่น Single-Incision Laparoscopic Surgery, Natural Orifice Transluminal Endoscopy Surgery (NOTES) รวมไปถึง Robotic surgery (High fidelity)

Simulation for non-technical surgical skill

Simulation ในการฝึกฝนทางศัลยกรรมนั้นส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่ surgical skill เป็นหลัก แต่ดังที่กล่าวในข้างต้นแล้วว่าในปัจจุบัน non-technical skill มีบทบาทมากขึ้นใน surgical training ซึ่ง simulation นั้นสามารถนำมาใช้ในการฝึก non-technical skill ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งทักษะในการสื่อสาร ภาวะผู้นำ การตัดสินใจ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานเป็นทีม ซึ่งสถานการณ์จำลองนั้นส่วนใหญ่จะเป็นเหตุการณ์วิกฤติเสมือนจริงที่ถูกจำลองขึ้นในสภาวะแวดล้อมสมมติเช่นในห้องผ่าตัด หรือห้องฉุกเฉิน ซึ่งการฝึก simulation สำหรับ non-technical skill นั้นสามารถทำซ้ำเพื่อให้ผู้ฝึกหรือทีมได้เจอกับสถานการณ์นั้นหลายๆครั้ง ในสภาวะแวดล้อมที่ปลอดภัย จนสามารถพัฒนาทักษะต่างๆที่จำเป็นในการเผชิญหน้ากับภาวะวิกฤติจริงๆได้เป็นอย่างดี ซึ่งการฝึก non-technical surgical skill นั้นแทบจะเป็นไปไม่ได้เลยหากไม่มีการนำ simulation มาใช้



สรุป

ในปัจจุบัน simulation ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากใน surgical training เนื่องจากข้อได้เปรียบกว่าการฝึกแบบเก่าที่ทำในผู้ป่วยจริงในหลายๆด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือความปลอดภัยของผู้ป่วย โดยเทคโนโลยี simulation นั้นยังมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องเพื่อสร้างประสบการณ์ในการฝึกฝนที่สมจริงมากขึ้นให้กับผู้เรียนทั้งในด้าน technical และ non-technical skill ซึ่งจะช่วยให้ simulation training เป็นสิ่งจำเป็น และมีบทบาทต่อระบบการ training อย่างมากในอนาคตอย่างแน่นอน



Serious game

พ. ชญาภัทร รัตนกิจรุ่งเรือง

การเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคปัจจุบัน มีการนำกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มโอกาสในการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพให้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น หนึ่งในกิจกรรมที่เริ่มถูกนำมาใช้มากขึ้นคือ **เกมการศึกษา (educational game)** ซึ่งที่จริงแล้วเกมการศึกษาถูกนำมาใช้ประกอบในการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมาเป็นเวลาหนึ่งแล้ว เพราะเนื่องจากการเรียนรู้แบบเดิมนั้นไม่เอื้อต่อการจัดให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์จนชำนาญพอด้วยข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น ด้านทรัพยากรที่จำกัด ด้านการเตรียมสถานที่ และด้านงบประมาณ การฝึกผ่านเกมจึงเป็นทางเลือกที่ผู้เรียนสามารถฝึกฝนด้วยตัวเองได้โดยไม่มีข้อจำกัด เมื่อเวลาผ่านไป ความพัฒนาของเทคโนโลยีก้าวไกลมากขึ้นทำให้เราสามารถพัฒนารูปแบบของเกมไปสู่รูปแบบของดิจิทัลเกมได้หลายรูปแบบ

ในบทความนี้ผู้เขียนจะกล่าวถึงประโยชน์ของการใช้เกมการศึกษา การพัฒนารูปแบบเกมตัวอย่างของการใช้เกม เพื่อให้ผู้สอนทุกท่านได้แนวคิดในการนำเกมการศึกษาไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของตัวเองได้

เกมการศึกษาและผลต่อการเรียนรู้

เกมการศึกษามีส่วนช่วยในการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้มากขึ้น ด้วยคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1 การใช้เกมการศึกษาสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นเกมเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้มากขึ้น ด้วยตัวเกมที่ออกแบบให้มีความทันสมัย และสร้างสรรค์เนื้อหาภายในเกมให้สอดคล้องไปกับเนื้อหาความรู้เชิงวิชาการที่ถูกต้อง จึงสามารถช่วยให้ผู้เล่นเกมมีโอกาสเข้าถึงเนื้อหาได้มากขึ้น

2 ในบางเกมนั้นจะถูกออกแบบให้มีการแข่งขันเกิดขึ้น โดยที่ผู้เล่นจะต้องพยายามประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาที่เกมวางไว้ ซึ่งปัญหามักถูกเรียงลำดับจากปัญหาที่ง่ายไปสู่ระดับปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งบรรยากาศการแข่งขันนั้นจะทำให้ผู้เล่นเกิดความท้าทายและอยากตั้งเป้าหมายเพื่อที่เอาชนะเกมให้ได้

3 การเล่นเกมการศึกษาสามารถช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ตามความถนัดในการเรียนรู้ของบุคคลได้ ตามหลักของ VARK learning style ซึ่งการใช้เกมการศึกษาสามารถช่วยพัฒนาผู้เล่นเกมที่มีทักษะการเรียนรู้แบบ Kinesthetic learning ได้ดีเพราะผู้เรียนในกลุ่มนี้ชอบเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ลองผิดลองถูกและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ซึ่งสอดคล้องกับการใช้เกมการศึกษา

4 เกมการศึกษาส่วนใหญ่มักถูกออกแบบโดยมีระบบการเฉลย หรือการให้ข้อมูลป้อนกลับในสิ่งที่ผู้เล่นได้ตัดสินใจไป เนื่องจากจุดประสงค์ของเกมการศึกษาเน้นให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นผู้เล่นเกมจะได้ทราบว่าจุดไหนที่ตัวเองทำได้ดี และจุดใดที่ยังควรปรับปรุงและกลับไปทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมได้

และเนื่องด้วยจุดเด่นของเกมการศึกษาจากที่กล่าวมา ประกอบกับความพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ในปัจจุบันสามารถพัฒนารูปแบบเป็นดิจิทัลเกมได้หลากหลายรูปแบบ และครอบคลุมหัวข้อสำคัญที่ควรเรียนรู้ในด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมากขึ้น ในบทความนี้ผู้เขียนจะขอนำเสนอหนึ่งในดิจิทัลเกมที่นิยมใช้ในด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ นั่นคือเกมคิดไตร่ตรอง

เกมคิดไตร่ตรอง

เกมคิดไตร่ตรอง (serious game) คือดิจิทัลเกมที่ถูกออกแบบเพื่อให้ผู้เล่นสามารถเรียนรู้เนื้อหาตามประเด็นที่ต้องการ ควบคู่ไปกับความบันเทิงผ่านตัวโปรแกรมที่ถูกออกแบบไว้ แต่มีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการให้ความบันเทิง ซึ่งการออกแบบตัวเกมนั้นจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมให้อยู่ระหว่าง virtual reality และ actual reality นั่นคือตัวเกมอาจสร้างโดยการใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ หรือการแต่งสภาพแวดล้อมเสมือนขึ้นมา แต่เรื่องราวและการดำเนินเกมจะต้องอิงไปตามเนื้อหาการเรียนรู้จริง

จากลักษณะของเกมคิดไตร่ตรองที่กล่าวมานั้น เราพบว่าเป็นลักษณะของเกมที่เหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ ใช้กับการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพที่ต้องมีการทบทวนความรู้และทักษะอยู่เสมอ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ จำเป็นต้องปฏิบัติงานจริงในการดูแลผู้ป่วยโดยให้เกิดความผิดพลาดได้น้อยที่สุด เพราะความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการรักษาและชีวิตของผู้ป่วยได้ การใช้เกมคิดไตร่ตรองเป็น

ตัวช่วยในการทบทวนเนื้อหาความรู้ และฝึกการตัดสินใจ ให้การรักษาจะทำให้ผู้เล่นเกมได้ฝึกประสบการณ์มากขึ้น ในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่ำ เนื่องจากการตัดสินใจที่ผิดพลาดในการเล่นไม่ได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตของผู้ป่วยจริง แต่จะทำให้ผู้เล่นได้รับรู้ผลกระทบจากการตัดสินใจผิดพลาดจากผลลัพธ์ที่แสดงผ่านเกม โดยอิงเนื้อหาจริง



หลักการสร้างเกมคิดไตร่ตรอง

ในการสร้างเกมคิดไตร่ตรองด้านวิทยาศาสตร์สุภาพนั้นจะต้องประกอบไปด้วยทีมวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาความรู้ ทีมโปรแกรมเมอร์ และทีมกราฟิกดีไซน์ โดยทั้ง 3 ทีมนั้นจะทำงานประสานกันเพื่อให้ได้เกมการศึกษาที่มีคุณภาพที่ดี เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ รูปแบบของเกมทันสมัย และภาพที่สวยงามเพื่อดึงดูดให้ผู้เล่นเกมสนใจมากขึ้น หลังจากที่ผู้เขียนได้ทำการทบทวนวารสารที่เกี่ยวกับการออกแบบเกมการศึกษานั้น ผู้เขียนขอหยิบประเด็นสำคัญที่น่าสนใจและเหมาะสมต่อการนำไปปรับใช้สำหรับผู้อ่านทุกท่าน โดยมีหลักการดังนี้

1. การพัฒนาตัวเกม

สืบเนื่องจากจุดประสงค์ของเกมคิดไตร่ตรองนั้นจะต้องเน้นไปที่การให้ผู้เล่นเกมได้ฝึกกระบวนการคิด และทำความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านตัวเกม มากกว่าการให้ความบันเทิงผ่านตัวเกม แต่หากตัวเกมขาดซึ่งความบันเทิง สีสัน หรือการออกแบบที่ดึงดูด เกมที่สร้างขึ้นมาก็จะไม่มีผู้คนสนใจเลย ดังนั้นทางทีมงานผู้สร้างเกมจะต้องตกลงการออกแบบเพื่อหาจุดสมดุลระหว่างเนื้อหาวิชาการ และความบันเทิงให้อยู่ในจุดสมดุล กล่าวคือ ตัวเกมออกแบบโดยใช้ภาพ สี เสียง และกราฟิกที่ดึงดูด มีความสวยงาม แต่เนื้อหาวิชาการที่ต้องการให้ผู้เล่นเกมบรรลุวัตถุประสงค์ต้องไม่ผิดไปจากหลักความเป็นจริง

3. การให้ข้อมูลป้อนกลับ

กระบวนการสำคัญที่จะทำให้ผู้เล่นเกมเกิดการเรียนรู้ และแรงจูงใจในการศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาวิชาการที่เกี่ยวข้องกับตัวเกมนั้นคือ ระบบการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) โดยตัวเกมจะที่ดีจะมีการให้ข้อมูลป้อนกลับในช่วงสรุปผลลัพธ์ว่าผู้เล่นเกมสามารถทำส่วนไหนได้ดี และมีส่วนไหนที่ควรศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ในเนื้อหาวิชาการของผู้เล่นเกมได้ นอกจากการให้ข้อมูลป้อนกลับแล้วเกมสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เล่นเกมเกิดความรู้สึกอยากเรียนรู้ได้ด้วยระบบการให้รางวัล (reward) ซึ่งอาจเป็นการเก็บสะสมคะแนนภายในเกมเมื่อปฏิบัติผ่านภารกิจหนึ่งแล้ว หรือจะให้ป็นข้อความตอบกลับประเภท positive reinforcement เพื่อให้ผู้เล่นเกมมีแรงจูงใจในการศึกษาเนื้อหามากขึ้น

2. การพัฒนาโครงสร้างภายในเกม

นอกจากการคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม และการออกแบบด้วยกราฟิกดีไซน์ที่ทันสมัยสำหรับการสร้างเกมแล้ว สิ่งที่สำคัญคือการออกแบบโครงสร้างภายในเกมให้สามารถช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของผู้ที่เล่นเกมได้ ซึ่งมีอยู่หลากหลายวิธีได้แก่ การวางตัวเกมไม่ให้เข้าถึง หรือใช้งานได้ยากจนเกินไป ควรมีคำอธิบายตัวเกม (instruction) สำหรับผู้เริ่มมือใหม่ที่ยังไม่เคยเข้าเกม รวมถึงการสร้างพื้นที่สำหรับให้ผู้เล่นเกมใหม่ได้ฝึกซ้อมส่วนตัวก่อนเข้าสู่ภารกิจในตัวเกมจริง และภารกิจของเกมควรไล่ระดับจากง่ายไปสู่ยาก เพื่อให้ผู้เล่นเกมได้ปรับตัว และไม่เกิดความท้อแท้หากยังไม่สามารถพิชิตภารกิจของเกมได้

เมื่อการออกแบบเกมเสร็จสมบูรณ์แล้ว ทางทีมงานควรมีการทดลองการใช้งาน โดยอาจเป็นตัวแทนจากทีมงานผู้ผลิตเกม และตัวแทนของผู้เรียน เพื่อทดสอบความพร้อมของระบบ และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขก่อนการนำไปใช้งานจริง ซึ่งในบทความนี้ ผู้เขียนได้เลือกตัวอย่างเกมคิดไตร่ตรองมานำเสนอเพื่อให้ผู้อ่านทุกท่านได้เห็นภาพของหลักการสร้างเกมดังที่กล่าวในบทความได้ชัดเจนขึ้นค่ะ

ตัวอย่างเกม

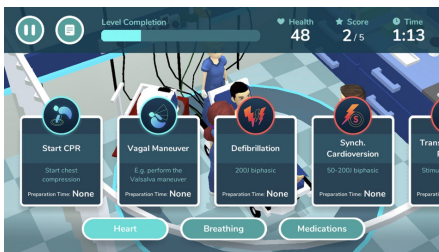
1. Resus Days

Resus Days เป็นเกมคิดไตร่ตรอง ประเภทสถานการณ์จำลอง (3D simulation game) ซึ่งสามารถดาวน์โหลด application มาเล่นได้ทั้งในระบบ iOS และ Android เป็นเกมจำลองสถานการณ์การกู้ชีพขั้นสูง (advanced cardiac life support) โดยผู้เล่นจะได้รับบทบาทแพทย์ที่เป็นผู้นำทีมกู้ชีพ ซึ่งมีหน้าที่หลักในการตัดสินใจและสั่งการรักษาตามขั้นตอนที่แนะนำในแนวทางปฏิบัติ ซึ่งหากสั่งการรักษาได้ถูกต้อง ผู้ป่วยก็จะกลับมามีชีวิตชีพ (return of spontaneous circulation) หรือฟื้นภาวะอันตรายได้ และถือว่าผู้เล่นชนะในภารกิจนั้น ๆ

หากพิจารณาตามหลักการสร้างเกม จะพบว่าเกมนี้อิงตามเนื้อหาและทฤษฎีจริงตามหลักการกู้ชีพขั้นสูง ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนในการกู้ชีพ หัตถการที่ต้องทำ การตัดสินใจสั่งการรักษา หรือการให้ยาต่าง ๆ โดยผู้ป่วยจำลองในเกมเป็นการดัดแปลงมาจากเคสผู้ป่วยจริง แต่การออกแบบกราฟิกในเกมนั้นได้ถูกสร้างให้มีลักษณะที่น่าสนใจมากขึ้น



ภาพที่ 1 ช่วงเริ่มต้นเกม ผู้เล่นจะได้รับข้อความแจ้งเตือนว่าพบผู้ป่วยหมดสติ ไม่ตอบสนอง และไม่มีชีพจร จึงต้องเริ่มต้นทำการกู้ชีพ (start CPR) บนหน้าจอจะแสดงระยะเวลาที่ใช้คะแนนที่ได้



ภาพที่ 2 ช่วงการสั่งการรักษา และการตัดสินใจ ตัวเกมจะขึ้น option ให้ผู้เล่นเลือกสั่งการรักษาที่เหมาะสมตามจังหวะขั้นตอนที่ต้องให้การรักษา โดยจะมีภาพ monitor EKG ขณะตรวจสอบชีพจร ขึ้นประกอบก่อนการพิจารณาการสั่งการรักษา



ภาพที่ 3 มีการคำนวณคะแนน และแสดงผลลัพธ์ของการกระทำ ตัวอย่างจากในภาพหากตัดสินใจสั่งการรักษาที่ถูกต้อง ระบบจะขึ้นคะแนนบวกเพิ่ม แต่หากสั่งการรักษา หรือให้การวินิจฉัยที่ผิดพลาดระบบจะมีการหักลบคะแนนตามระดับความรุนแรงที่ผิดพลาด เมื่อจบภารกิจระบบจะเฉลยภาวะที่ผู้ป่วยเป็น และแนวทางการรักษาเพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ผู้เล่นเกมได้กลับไปทบทวนเนื้อหาในจุดที่ยังพลาดอยู่

ขณะนี้ โปรแกรม Resus Days เป็นเกมที่ได้รับความนิยมค่อนข้างแพร่หลายเพราะระบบเกมออกแบบมีความสวยงาม แต่ในขณะเดียวกันเกมก็แสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจของผู้เล่นตามหลักทฤษฎีจริง ซึ่งในปัจจุบันสามารถดาวน์โหลดมาเล่นได้บน smart device ที่ใช้ระบบ iOS และ Android ซึ่งมีให้เลือกทั้งแบบฟรี (จำกัดเคส) และเสียค่าใช้จ่าย



WATCH NOW

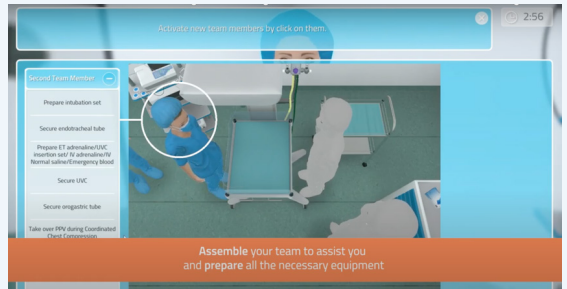
คลิกเพื่อรับชมตัวอย่างเกม หรือ สแกน QR Code

2. Neonatal resuscitation training game

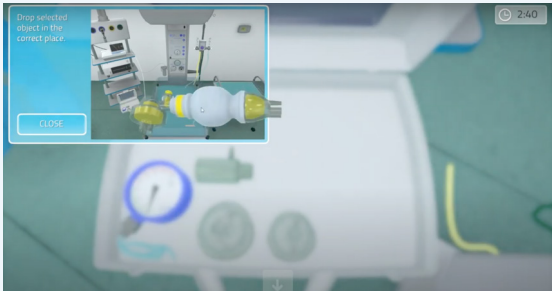
นอกเหนือจากเกมกู้ชีพของผู้ใหญ่แล้ว ปัจจุบันได้มีการผลิตเกมสำหรับการทบทวนขั้นตอนการกู้ชีพในเด็กทารกแรกเกิดด้วยในชื่อ Neonatal resuscitation training game ซึ่งถูกออกแบบมาในลักษณะของ web-based simulation game โดยมีจุดประสงค์ของเกมเพื่อใช้ทบทวนขั้นตอนการกู้ชีพเด็กทารกตามหลักมาตรฐาน รวมถึงฝึกการตัดสินใจสั่งการรักษาในขั้นตอนต่าง ๆ ของการรับเด็กแรกเกิด ซึ่งเกมนี้แรกเริ่มได้ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ในงานวิจัยชื่อ “Use of web-based game in neonatal resuscitation - is it effective?” ตีพิมพ์ในวารสาร BMC Medical education ปี 2020 จุดประสงค์เพื่อศึกษาว่าการเล่นเกมสามารถช่วยทบทวนความรู้เกี่ยวกับการกู้ชีพในเด็กทารกได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาเกมนี้จนสามารถเปิดให้ผู้ที่สนใจเข้าไปเล่นได้



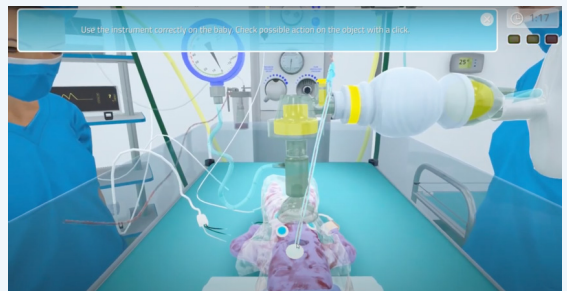
ภาพที่ 1 ช่วงเริ่มต้นเกม ผู้เล่นจะได้รับประวัติของมารดาที่กำลังจะคลอดเด็กทารกแรกเกิด และมีเวลาเพื่อให้เตรียมตัวสำหรับการเรียงเรียงขั้นตอน และการแบ่งทีมงาน



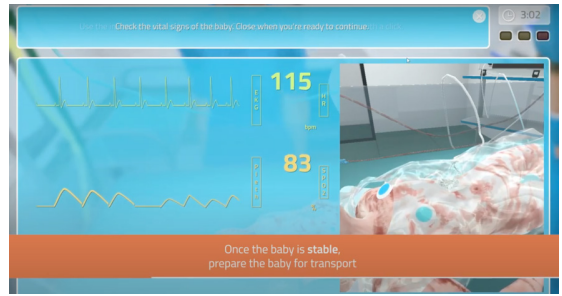
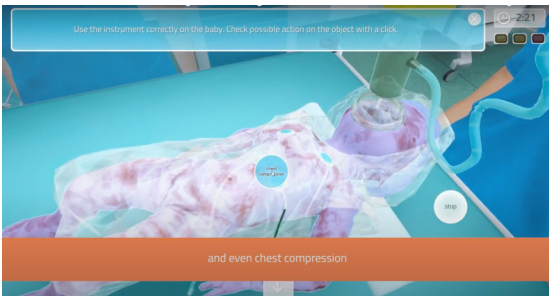
ภาพที่ 2 ก่อนเริ่มทำการรับทารกแรกเกิด ผู้เล่นจะสามารถเตรียมทีม และแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกในทีมอย่างเหมาะสม และเข้าสู่การเตรียมอุปกรณ์สำหรับการรับเด็ก



ภาพที่ 3 หลังจากเตรียมทีมเรียบร้อยแล้ว ผู้เล่นจะต้องเลือกอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการรับเด็ก ซึ่งอุปกรณ์ที่ต้องใช้ก็จะแตกต่างกันไปตามเคสที่ได้รับ



ภาพที่ 4 ขณะที่อยู่ขั้นตอนการรับเด็ก ผู้เล่นจะต้องมีการกดใช้อุปกรณ์และเลือกวิธีการใช้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะมีผลต่อคะแนนที่ได้รับ และผลลัพธ์ของการกู้ชีพ



ภาพที่ 5 หากทารกจำเป็นต้องได้รับการกดหน้าอกกู้ชีพ ผู้เล่นจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจสั่งเริ่มสั่งการกดหน้าอก รวมไปถึงการสั่งยาต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามขั้นตอนมาตรฐาน ซึ่งความซับซ้อนของเคสไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับการเลือกระดับความยาก-ง่ายโดยผู้เล่นก่อนเริ่มเคส

ภาพที่ 6 หลังจากที่ได้ปฏิบัติตามขั้นตอนสำเร็จแล้ว ระบบจะขึ้นชีพจรของทารกก่อนทำการย้ายไปยังสถานที่ที่ปลอดภัย เป็นอันเสร็จสิ้นภารกิจของผู้เล่น จบท้ายด้วยข้อมูลการสรุปเคสและข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เล่น

คลิกเพื่อรับชมตัวอย่างเกม หรือ สแกน QR Code



3. Surgera VR Gameplay

อีกรูปแบบหนึ่งของการรวมเกมเข้ากับเทคโนโลยีขั้นสูงคือ Virtual Reality หรือ VR โดยเกมนี้เป็นเกมที่เหมาะสำหรับการฝึกหัดวิธีการผ่าตัด โดยลักษณะของเกมเป็นการผสมผสาน VR เข้าไปทำให้ผู้เล่นอยู่ในสภาพแวดล้อมเสมือนห้องผ่าตัดจริง ภายในตัวเกมจะมีการฝึกการใช้งานเพื่อให้ผู้เล่นใหม่ได้ทำความคุ้นชินกับการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ และหลังจากนั้นจะเป็นการฝึกผ่าตัดโดยจะมีข้อความบรรยายให้ผู้เล่นอ่านเพื่อปฏิบัติตามในแต่ละขั้นตอน เป็นเกมที่เหมาะสมสำหรับการฝึกหัดแพทย์ประจำบ้าน ศัลยกรรมให้ได้รับประสบการณ์ก่อนเข้าฝึกในห้องผ่าตัดร่วมกับอาจารย์แพทย์



การใช้ serious game นั้นสามารถช่วยให้ผู้เล่นได้ทบทวนเนื้อหาความรู้ได้ด้วยความน่าสนใจของการออกแบบกราฟิก และความสมจริงของเนื้อหาซึ่งทำให้ผู้เล่นรู้สึกเข้าถึง และเพิ่มแรงกระตุ้นที่จะปฏิบัติภารกิจในเกมให้สำเร็จ ส่งผลให้การใช้เกมถือเป็น digital technology ที่กำลังเริ่มมีบทบาทมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่อย่างไรก็ตาม การใช้เกมก็อาจมีข้อเสียในบางจุด เช่นการใช้ serious game เพื่อเรียนรู้เนื้อหาอาจทำให้ผู้เล่นใช้เวลาในการเล่นมากเกินไป ส่งผลให้เนื้อหาที่ได้ไม่สัมพันธ์กับปริมาณของเวลาที่ใช้ หรือการใช้ serious game ก็ยังมีข้อจำกัดในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ต้องลงมือปฏิบัติ หรือการทำหัตถการต่าง ๆ ดังนั้นผู้สอนสามารถดึงจุดเด่นของ serious game ที่สามารถช่วยในการทบทวนเนื้อหาได้ดีขึ้น ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนวิธีอื่น เช่น simulation training ในส่วนของการปฏิบัติจริงได้



Virtual Reality

เทคโนโลยีความจริงเสมือน

uw.nunwa ศุภสิริมงคล

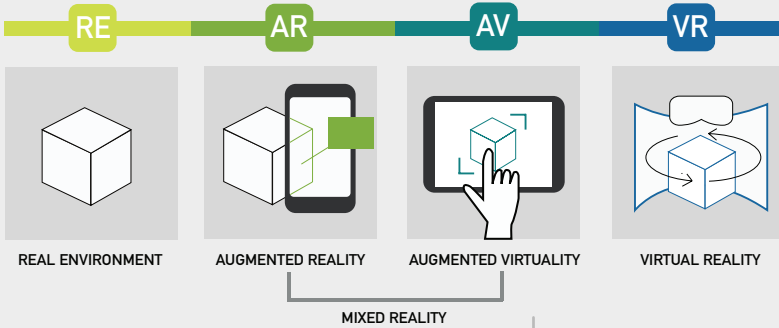
จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้มีอิทธิพลต่อประชาชนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจและสังคม การเรียน หรือ การทำงาน ทำให้ในแต่ละองค์กรต้องมีการพัฒนาและปรับตัวให้เข้ากับ เทคโนโลยีที่ทันสมัย ไม่เว้นแต่ในด้านแพทยศาสตร์ศึกษาที่ได้มีเทคโนโลยีต่างๆเข้ามามีบทบาทในด้าน การจัดการเรียนการสอน เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้เรียนได้ฝึก ภาควิชาปฏิบัติในสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจริงได้ยาก หรือสถานการณ์ที่อันตราย โดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย ต่อผู้เรียนและความเสียหายต่ออุปกรณ์ในห้องเรียน ในวันนี้ผู้เขียนจะพาผู้อ่านทุกท่านเข้าไปในสู่เทคโนโลยี ความเป็นจริงเสมือน โดยทาง Cleveland clinic จากประเทศสหรัฐอเมริกา ได้จัดเทคโนโลยีนี้เป็น 1 ใน 10 สุดยอดนวัตกรรมทางการแพทย์เมื่อปี 2019

Virtual Reality (VR) คือ สภาพแวดล้อมแบบหนึ่งที่ใช้ได้เหมือนอยู่ในโลกที่ซ้อนกัน 2 โลก คือ โลกแห่งความเป็นจริง (real world) กับ โลกเสมือนจริงที่สร้างขึ้น (virtual world) โดย VR มีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

1. สภาพแวดล้อมที่สังเคราะห์ขึ้นทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ สภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นในคอมพิวเตอร์
2. สภาพแวดล้อมที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมได้
3. สภาพแวดล้อมที่สามารถเหนี่ยวนำความรู้สึกที่เสมือนว่าผู้ใช้นั้นเข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริงที่สร้างขึ้น (sense of presence) ทั้งๆที่ผู้ใช้ยังอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง (real world) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ทำให้ VR แตกต่างจาก multimedia ชนิดอื่น



REALITY - VIRTUALITY CONTINUUM



ลับ สรรพ ศัพท์

🖱️ สอบถามคำศัพท์เพิ่มเติม

Virtuality Continuum คือ การผสมผสานสภาพแวดล้อมที่หลากหลายตั้งแต่โลกแห่งความจริง (Real world) ไปยังโลกเสมือน (Virtual world)

Real Environment (RE) คือ โลกแห่งความจริงที่ผู้ใช้ดำรงชีวิตอยู่

Augmented Reality (AR) หรือ ความจริงเสริม คือ สภาพแวดล้อมที่ผสมผสานของวัตถุในโลกเสมือน (virtual object) บางส่วน เข้าไปในโลกแห่งความจริง

Augmented Virtuality (AV) คือ สภาพแวดล้อมที่ผสมผสานของวัตถุในโลกแห่งความจริง (real object) บางส่วน เข้าไปในโลกเสมือน

Virtual Reality (VR) หรือ โลกเสมือน คือ สภาพแวดล้อมที่ปิดกั้นการรับรู้สภาพแวดล้อมจากโลกแห่งความจริง

Mixed Reality (MR) คือ สภาพแวดล้อมที่ผสมผสานวัตถุในโลกแห่งความจริงและโลกเสมือน ผู้ใช้สามารถรับรู้โลกแห่งความจริงและโลกเสมือนได้

องค์ประกอบของเทคโนโลยีความจริงเสมือน

1 ฮาร์ดแวร์ของระบบเสมือนจริง

อุปกรณ์รับข้อมูลเข้า

คือ อุปกรณ์ที่ผู้ใช้นำมาใช้เพื่อมีปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือน เช่น อุปกรณ์ติดตาม, อุปกรณ์เสียง เป็นต้น

ระบบคอมพิวเตอร์ หรือ VR Engine

จะถูกเลือกตามความต้องการของการนำไปใช้ โดยคำนึงถึงปัจจัยทางการสร้างภาพและการแสดงผลกราฟิกประกอบด้วย

อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล

อุปกรณ์ที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านการใช้งานจากผู้ใช้งาน โดยอุปกรณ์จะแสดงผลออกมาตามความรู้สึกเป็นภาพ เสียงและการสัมผัส

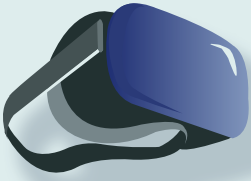


2 ซอฟต์แวร์ของระบบเสมือนจริงและเครื่องมือ

เป็นซอฟต์แวร์และเครื่องมือ สำหรับการออกแบบ พัฒนา และรักษาสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

3

อุปกรณ์ควบคุมทางศีรษะ

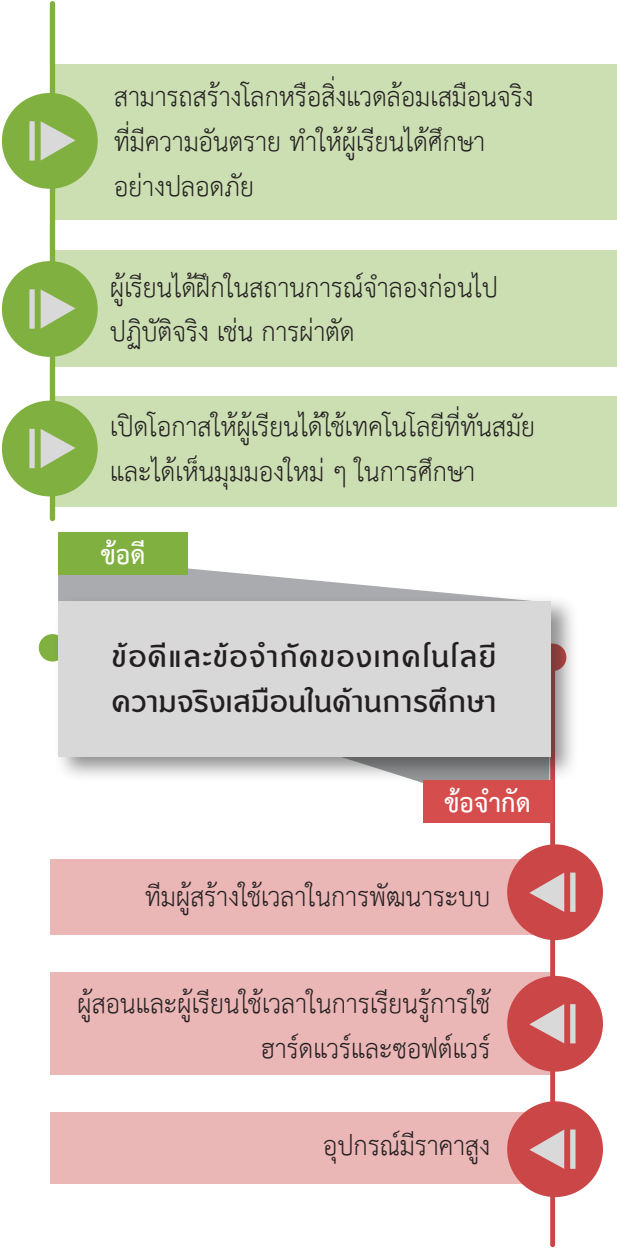


อุปกรณ์ควบคุมทางศีรษะ หรือ Head-Mounted Display (HMD) คือหนึ่งในอุปกรณ์แสดงผลที่นิยมใช้ ซึ่งสามารถปิดกั้นผู้ใช้ต่อการรับรู้โลกแห่งความจริง ผู้ใช้สามารถมีสมาธิกับโลกเสมือนได้อย่างเต็มที่ โดยอุปกรณ์นี้ประกอบด้วย จอภาพขนาดเล็กที่อยู่ด้านหน้าสายตาเพื่อแสดงผล เลนส์ที่อยู่ระหว่างจอภาพกับดวงตา เพื่อขยายภาพเล็กให้เป็นภาพใหญ่ Head tracking สามารถอ่านการเคลื่อนไหวที่ศีรษะโดยอุปกรณ์นี้จะรับรู้ว่าผู้ใช้มองไปทิศทางใด เพื่อปรับเปลี่ยนรูปภาพแสดงผลให้เหมาะสมกับทิศทางที่ผู้ใช้หันไป ทำให้ผู้ใช้มองเห็นภาพแวดล้อมได้เสมือนจริง 360 องศา

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสมือนในด้านการศึกษา

ผู้เขียนขอแนะนำเสนอกระบวนการสร้างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนที่เข้าใจได้ง่ายเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผู้สอนเลือกวัตถุประสงค์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนด้วยการจำลองสถานการณ์ด้วยเทคโนโลยีแห่งความเป็นจริงเสมือนจากวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในรายวิชานั้น
2. ผู้สอนกำหนดระดับความสมจริง กำหนดการมีปฏิสัมพันธ์ และกำหนดการเหนี่ยวนำความรู้สึกที่เสมือนว่าผู้ใช้นั้นเข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริงที่สร้างขึ้นมา ร่วมกับเลือกลักษณะสภาพแวดล้อมในเทคโนโลยีแห่งความเป็นจริงเสมือน
3. ทีมผู้สร้างเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการสร้างระบบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้เลือกไว้
4. ทีมผู้สร้างออกแบบเพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับนำระบบที่พัฒนาเสร็จแล้วไปทดลองใช้ในกลุ่มนำร่องเพื่อหาข้อปรับปรุงแก้ไขของระบบ
5. ทีมผู้สร้างปรับปรุงแก้ไขระบบที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนที่ 4 แล้วทดลองซ้ำในขั้นตอนที่ 4 และ 5 จนเป็นที่พอใจและตรงตามวัตถุประสงค์
6. ผู้สอนนำระบบที่พัฒนาเสร็จแล้วไปใช้ในกลุ่มผู้เรียนจริง
7. ทีมผู้สร้างปรับปรุงแก้ไขระบบที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนที่ 6 และทดลองซ้ำในขั้นตอนที่ 6 และ 7 จนได้เทคโนโลยีแห่งความเป็นจริงเสมือนพร้อมไปใช้งาน

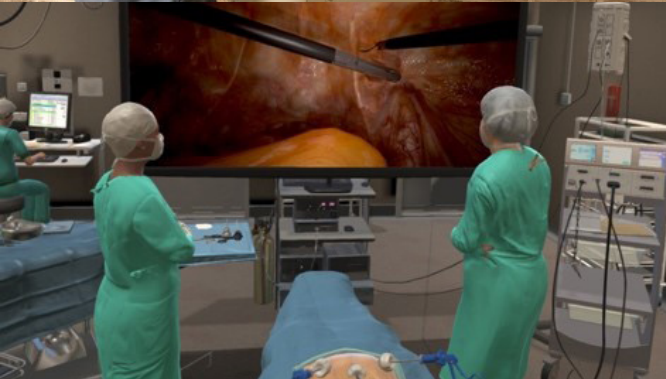




ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ในงานแพทยศาสตร์ศึกษาประเทศไทย

ผลงานของ อ. ดร. โมเรศ ปรัชญพฤทธิ์ และคณะ ระบบฝึกรับมือเหตุฉุกเฉินทางการแพทย์แบบ VR สำหรับผู้ปฏิบัติการในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี VR ในการจำลองสถานการณ์เสมือนจริงโดยผู้ใช้สวมใส่อุปกรณ์แว่นตาเพื่อแสดงภาพเสมือนจริงที่ผู้สร้างได้พัฒนาขึ้นมา นอกจากนี้ผู้ฝึกสามารถเหนี่ยวนำความเครียดในผู้ฝึกผ่านสถานการณ์ฉุกเฉินจำลองเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันต่อความเครียดให้กับผู้ใช้ในสถานการณ์ที่มีความกดดันสูง

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ในต่างประเทศ

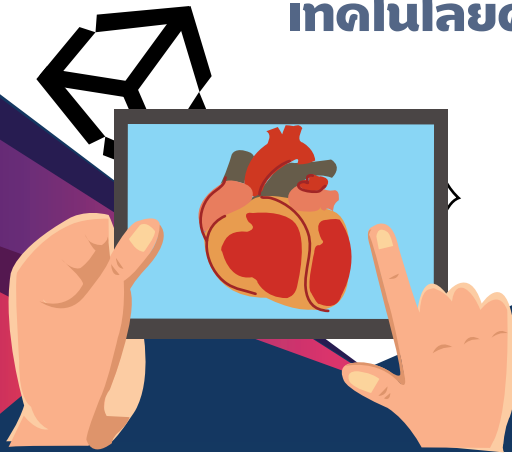


LAP Mentor VR ผลิตโดย Symbionix Ltd. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี VR กับการเรียนการสอนในการจำลองสถานการณ์ในห้องผ่าตัด ผู้ใช้สามารถฝึกฝนทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ ก่อนทำการผ่าตัดด้วยกล้องกับผู้ป่วยจริงโดยผู้ใช้งานรับรู้สถานการณ์ผ่านการรับรู้ผ่านเสียง การมองเห็น และการสัมผัสทำให้ผู้ใช้งานสามารถตอบสนองต่อสถานการณ์จำลองได้

สุดท้ายนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในด้านแพทยศาสตร์ศึกษา ผู้สอนควรเข้าใจหลักการพื้นฐานของแต่ละเทคโนโลยีแล้วนำมาปรับรูปแบบให้เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้เรียนได้สูงสุด

Augmented Reality เทคโนโลยีความจริงเสริม

uw.กนกภา ศุกสิรินตริ



หลังจากผู้อ่านได้ทำความรู้จักกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) มาแล้ว ต่อไปผู้เขียนจะพาทุกท่านไปทำความรู้จักกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) หรือที่ทุกท่านอาจจะเคยได้ยินกันว่า AR ซึ่งเป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่จะเข้ามามีบทบาทกับวงการแพทยศาสตร์ศึกษาในปัจจุบัน

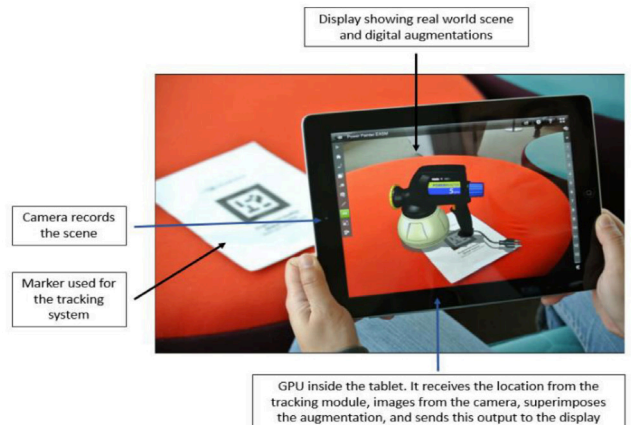
Augmented Reality (AR) คือ สภาพแวดล้อมที่ผสมผสานวัตถุในโลกเสมือนบางส่วน เข้าไปในโลกแห่งความจริง เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มข้อมูลที่มีความหมายให้กับวัตถุ สิ่งของหรือสถานที่ โดยเริ่มจากการเปิดรับข้อมูลอ้างอิงทางด้านภาพ เสียง หรือการบอกตำแหน่ง แล้วระบบจะทำการสร้างข้อมูลเพิ่มเติมให้วัตถุจริงที่มีอยู่เดิมที่ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น

องค์ประกอบของเทคโนโลยีความจริงเสริม

- 1 Video camera: กล้องวิดีโอ หรือ กล้องจากโทรศัพท์มือถือ เป็นส่วนที่ทำการจับภาพของวัตถุในโลกแห่งความจริง
- 2 Tracking module: เป็นส่วนที่ตรวจสอบ marker (โดย marker จะเป็นรูปภาพ, เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นตัวเปรียบเทียบกับสิ่งที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล)

3 Graphic processing unit: เป็นส่วนที่ประมวลผลเพื่อแสดงภาพออกมา โดยเป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพโดยใช้ค่าเชิงตำแหน่งสามมิติที่คำนวณได้จนได้ภาพหรือข้อมูลซ้อนทับไปบนภาพของวัตถุในโลกแห่งความจริง

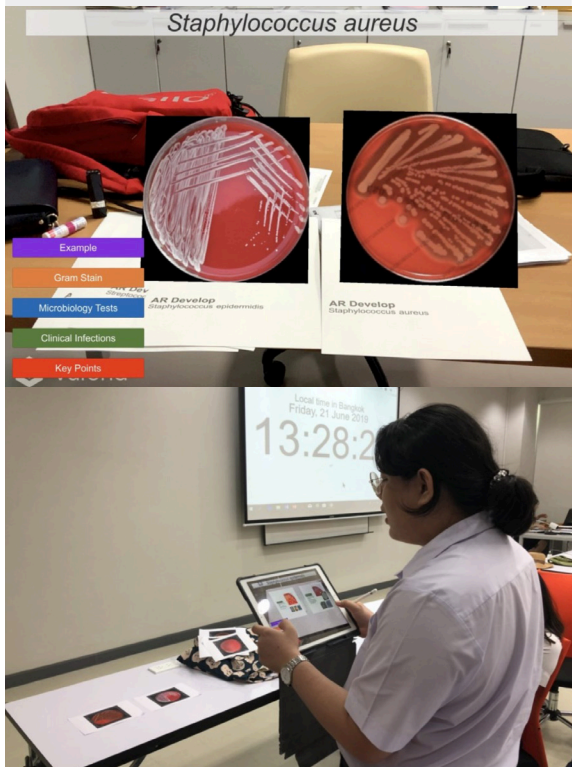
4 Display: ส่วนแสดงผล เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต จอมอนิเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผลควบคุมทางศีรษะ เป็นต้น



เมื่อผู้ใช้ได้ใช้กล้องจากอุปกรณ์ต่างๆเพื่อจับภาพวัตถุในโลกแห่งความจริง จากนั้นส่วนของ tracking module จะคำนวณตำแหน่งและแนวการวางกล้อง เมื่อ tracking module สามารถตรวจสอบตำแหน่งและ marker ได้แล้ว จากนั้นส่วนของ graphic processing unit จะส่งข้อมูลประมวลผลไปยัง display เพื่อแสดงผลลัพธ์ออกมาโดยผ่านหน้าจอของอุปกรณ์ต่อไป ทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์จากเทคโนโลยีความจริงเสริมและสามารถรับรู้ข้อมูลเพิ่มเติมจากวัตถุสิ่งของที่อยู่ตรงหน้าได้

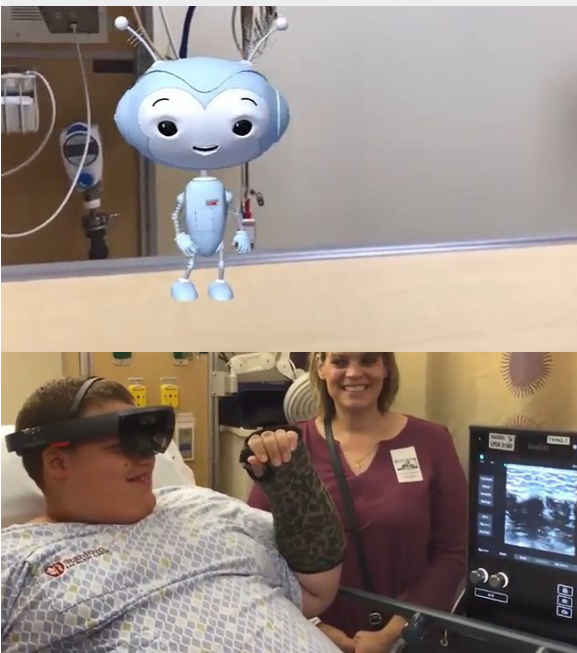
▼ ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในต่างประเทศ

ผลงานของ Lucile Packard Children's Hospital Stanford การใช้เทคโนโลยี AR ประยุกต์กับการเจาะเลือด เมื่อผู้ป่วยเด็กสวมใส่อุปกรณ์แสดงผลควบคุมทางศีรษะจะเห็นตัวการ์ตูนที่จะอธิบายว่ากำลังทำอะไรอยู่ซึ่งช่วยดึงความสนใจของผู้ป่วยและทำให้ลดความกังวลของผู้ป่วยในระหว่างการเจาะเลือดได้



▲ ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในงานแพทยศาสตร์ศึกษาประเทศไทย

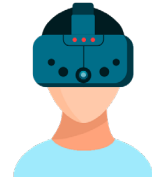
ผลงานของ รศ. พญ. นันทรา สุวันทาร์ตน์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR กับเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาจุลชีววิทยาสำหรับนักศึกษาแพทย์ โดยเมื่อนำอุปกรณ์ถ่ายไปที่ภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นวัตถุเป็นภาพเสมือนจริงขึ้นมา





Education Movement

ศต.ดร.อุ.พ.เชิดศักดิ์ โอสมนิรัตน์



การนำ digital technology มาใช้ส่งเสริมการเรียนการสอนในโรงเรียนแพทย์เป็นสิ่งที่มีการพัฒนาอย่างมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เรียกว่าทำให้เกิด disruption เลยกทีเดียว ในบทความนี้ ผมจะได้ทบทวนว่า digital technology เข้ามามีบทบาทส่งเสริมการเรียนรู้ในบริบทโรงเรียนวิทยาศาสตร์สุขภาพได้อย่างไรบ้าง

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted instruction: CAI)

การนำบทเรียนขึ้นมาเสนอบนคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลผ่านจอภาพด้วย diagram, animation การเชื่อมโยงเนื้อหากับแหล่งข้อมูลใน internet การที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น ทำแบบฝึกหัด ปรับความเร็วซ้ำของบทเรียน ย้อนกลับไปดูเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ และการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่จำกัดเวลา อยากเรียนเมื่อไรก็เรียนได้ นักศึกษาในยุคปัจจุบันส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ และมีบทเรียนทางวิทยาศาสตร์สุขภาพนำเสนอใน internet อยู่มากมาย

2. การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์มือถือ (Mobile learning)

เทคโนโลยีปัจจุบันสามารถเพิ่มศักยภาพการประมวลผลข้อมูลอย่างมาก เพียงโทรศัพท์มือถือเครื่องเล็กๆ ก็สามารถทำงานแทนคอมพิวเตอร์ ได้ดีพอสมควร ข้อดีของการใช้อุปกรณ์มือถือเหล่านี้ในการเรียนรู้คือ ผู้เรียนสามารถพกพาสิ่งเหล่านี้ติดตัวไปได้ทุกที่ ทำให้สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาหรือสถานที่ มีผู้พัฒนา mobile application ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้มากมาย ซึ่งหากอาจารย์วางแผนการสอนที่ดี การนำเอา mobile application มาใช้อย่างเหมาะสม จะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมากทั้งในและนอกห้องเรียน

3. การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง (simulation)

การใช้สถานการณ์จำลองในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพนั้นมีมานานมากแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการเรียนจากแบบจำลองที่ทำเลียนแบบส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ การศึกษาจากร่างอาจารย์ใหญ่ (cadaver) การฝึกหัดตัดการโนสตีวทดลอง การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจำลอง แต่ digital technology ได้เข้ามาช่วยเสริมให้ simulation ดูสมจริง ดึงความสนใจของผู้เรียนได้ดีขึ้น สามารถฝึกปฏิบัติได้มากขึ้น หุ่นจำลองใน

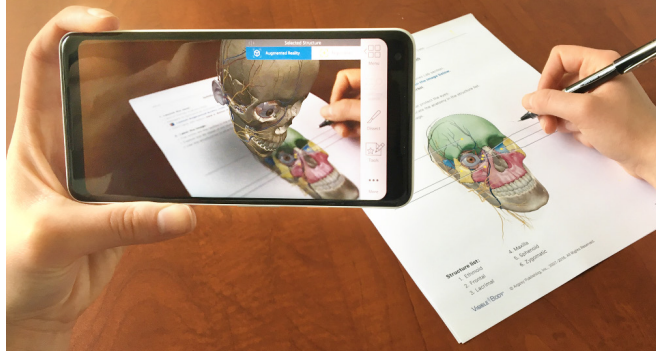
ปัจจุบันมีการใช้ digital technology ทำให้สามารถแสดง clinical findings ต่างๆ ได้มากขึ้น เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ หายใจผิดปกติ น้ำตาไหล ม่านตาขยาย นอกจากนี้ยังมีการออกแบบ digital technology หลายอย่างที่ใช้ร่วมกับการแสดงของผู้ป่วยจำลอง ในรูปแบบ hybrid simulation ทำให้การแสดงบทบาทสมมติมีความเหมือนจริงมาก เช่น การฝึกตรวจภายในโดยให้ผู้ป่วยจำลองนั่งเอนหลัง คลุมผ้าบริเวณหน้าท้อง แต่ส่วนท่อนล่างของลำตัวที่ผู้เรียนทำการตรวจภายในเป็นหุ่นที่มี sensor ตรวจจับแรงสัมผัสในช่องคลอดของหุ่นจำลอง ซึ่งแสดงผลให้ผู้ป่วยจำลองเห็นเพื่อแสดงบทบาทว่าเจ็บเมื่อสัมผัสในตำแหน่งที่กำหนดไว้

4. การเรียนรู้จากเกม (Gamification)

ผู้เรียนจำนวนมากไม่น้อยชอบเล่นเกมคอมพิวเตอร์ การนำบทเรียนหรือทักษะบางอย่างในการดูแลผู้ป่วยมาปรับให้เป็นเกมเพื่อช่วยดึงความสนใจให้ผู้เรียนมาฝึกฝน เป็นแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง ในยุคปัจจุบันมีผู้พัฒนาเกมที่ผู้เล่นใช้ความรู้หรือทักษะทางการแพทย์มาแก้ปัญหาที่ท้าทายในบริบทที่คล้ายกับชีวิตจริง (serious game) ออกมาพอสมควร และมีแนวโน้มจะมีออกมามากขึ้นเรื่อยๆ

5. เทคโนโลยีที่สวมใส่ได้ (Wearable technology)

การนำเทคโนโลยีมาสร้างอุปกรณ์ขนาดเล็กที่สามารถใส่บนตัวได้ทำให้เกิดการพัฒนาแนวทางการเรียนรู้และการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมได้ เช่น การใส่ Google Glasses ซึ่งสามารถถ่ายภาพถ่ายรังสีวิทยาของผู้ป่วยไปให้เห็นใน surgical field ทำให้หมอมผ่าตัด และผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลทำให้เกิดความเข้าใจพยาธิสภาพของผู้ป่วยได้ดีขึ้น



จะเห็นได้ว่า digital technology หลายอย่างเข้ามามีบทบาทในการเรียนในโรงเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้นเรื่อยๆ สิ่งทั้งหลายที่ทางเราอาจตั้งคำถามขึ้นในใจคือ ในบริบทประเทศไทย มีแนวทางการรับเอาเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้มากน้อยเพียงใด แม้ว่าสถานการณ์ COVID-19 ในประเทศไทยจะดีขึ้นจนสามารถนำนักศึกษาเข้ามาเข้าห้องเรียนตามปกติได้ ผมก็เชื่อว่าเราไม่สามารถละเลยการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ทิศทางการใช้ digital technology ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์สุขภาพในประเทศไทยที่กำลังดำเนินอยู่และจะมีมากขึ้นในยุคหลัง COVID-19 มีดังนี้

1. Blended learning การเรียนการสอนแบบที่นักเรียนได้รับความรู้ทั้งหมดจากอาจารย์ในห้องเรียนจะถูกแทนที่ด้วยการเรียนการสอนในรูปแบบผสมผสาน มีการศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียนจากสื่อต่างๆที่อยู่ใน online learning management system เข้าไปในห้องเรียนเพื่อเน้นประเด็นสำคัญบางส่วน และฝึกแก้ปัญหาภายใต้การแนะนำของอาจารย์ เราจะได้เห็น flipped classroom มีบทบาทมากขึ้น

2. Student engagement อาจารย์สามารถใช้ digital technology หลายอย่าง ช่วยทำให้กิจกรรมการเรียนในห้องเรียนไม่น่าเบื่อ ดึงให้นักศึกษาตั้งใจเรียนมากขึ้น เช่น online voting system, การแสดงความเห็นบน online message board, การใช้ hybrid simulation สร้างสถานการณ์ที่ต้องประยุกต์ใช้ความรู้ นอกจากนี้อาจารย์ยังสามารถใช้เกมที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว หรือพัฒนาด้วยตนเองในการดึงให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนนอกห้องเรียนได้ด้วย

3. Collaborative learning ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับบุคลากรวิทยาศาสตร์สุขภาพ แนวทางการจัดการสอนแบบเดิมที่ต่างคนต่างเรียนจะต้องถูกแทนที่ด้วยการเรียนที่ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานกลุ่ม ซึ่ง digital technology หลายอย่างสามารถช่วยให้การทำงานร่วมกันทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น social media ต่างๆที่ทำให้การสื่อสารกันทำได้ง่ายมาก การส่งข้อมูลเป็นรูปภาพ หรือเอกสารระหว่างสมาชิกในทีมทำได้สะดวก หรือการใช้เครื่องมือที่ส่งเสริมให้เอกสารฉบับเดียวกันสามารถได้รับการแก้ไข ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติมได้จากหลายๆที่พร้อมกัน (live document)

4. Enhance understanding การใช้ digital technology ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ จะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนทางการแพทย์ได้ง่ายขึ้น เช่นการสร้างแบบจำลองส่วนต่างๆของร่างกาย การสร้าง animation แสดงการทำงานของอวัยวะ หรือ การออกฤทธิ์ของยา การใช้ Augmented Reality (AR) ช่วยสร้างความเข้าใจความสัมพันธ์ทางกายวิภาคในลักษณะสามมิติ การสร้างสถานการณ์สมมติที่สมจริงด้วย หุ่นจำลองที่แสดง clinical findings ได้เหมือนจริง



5. Skills training ข้อจำกัดที่สำคัญในการเรียนการสอนกับคนไข้ในยุคปัจจุบันคือการพัฒนาทักษะหัตถการ ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสฝึกไม่มากนัก การฝึกในหุ่นจำลองก็จะมีส่วนช่วยได้มาก แต่มักติดปัญหาเรื่องต้นทุนในการดูแลรักษาหุ่นจำลอง การใช้ Virtual Reality (VR) หรือ Augmented Reality (AR) มาช่วย โดยอาจจะร่วมกับ haptic technology ทำให้ผู้ฝึกอบรมได้รับ feedback ที่มีมือในขณะที่ฝึกปฏิบัติด้วย จะช่วยเพิ่มโอกาสฝึกฝนทักษะหัตถการทางการแพทย์ในสภาวะแวดล้อมที่ปลอดภัยได้

การเปลี่ยนแปลงต่างๆเหล่านี้ กำลังเกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาต่างๆ ใน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และมีแนวโน้มจะเกิดมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมงานด้านนี้ในคณะฯ อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีการจัดตั้งศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม ภาควิชาศัลยศาสตร์ขึ้นในปี นี้ ซึ่งกำลังมีการจัดตั้งสำนักงาน และเริ่มมีโครงการพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอนต่างๆหลายโครงการ



SHEE RE-SEARCH

Ethics

uw.กนกพล ศุภสิริมนตรี

ในบทความนี้เราจะมาเรียนรู้ร่วมกันในประเด็นเรื่องจริยธรรมในงานวิจัย โดยเน้นไปที่งานวิจัยด้านการศึกษา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ต่อผู้เข้าร่วมวิจัย

หลักการพื้นฐานของจริยธรรมในงานวิจัย (Principles of research ethics) โดยปกติในงานวิจัยทุกประเภท ผู้วิจัยจะยึดหลักของ Belmont report ซึ่งเป็นหลักจริยธรรมสากลสำหรับการวิจัยที่เกี่ยวข้องมนุษย์ ซึ่งได้แก่

Respect for persons

หลักความเคารพในบุคคล กล่าวคือผู้วิจัยมีความเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยเคารพความเป็นส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย, เคารพในการขอความยินยอมโดยให้ข้อมูลครบถ้วน, เคารพในการเก็บรักษาความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย และเคารพผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นกลุ่มผู้เปราะบาง (vulnerable subjects)

Beneficence

ผู้วิจัยคำนึงถึงคุณประโยชน์สูงสุดต่อผู้เข้าร่วมวิจัย, ต่อวิชาชีพหรือต่อสังคม โดยต้องลดความเสี่ยงอันตรายให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

Justice

ผู้วิจัยให้ความเป็นธรรมต่อผู้เข้าร่วมวิจัย มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยที่ชัดเจนหรือมีการสุ่มเข้ากลุ่มศึกษา เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยคนใดคนหนึ่งได้รับประโยชน์หรือเสียประโยชน์มากเกินไป

แต่อย่างไรก็ตามในงานวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงประเด็นเพิ่มเติมในการทำวิจัยโดยพิจารณาตามหลัก 3 ประเด็นที่สำคัญทางจริยธรรมในงานวิจัยทางการศึกษา Three key ethical issues in educational research ได้แก่

1. Protecting participants from harm

การปกป้องผู้เข้าร่วมงานวิจัยจากอันตรายในงานวิจัยจะแบ่งความอันตราย ออกเป็นความอันตรายแก่ร่างกาย (physical harm) และความอันตรายแก่สภาพจิตใจ (psychological harm) ซึ่งในงานวิจัยทางการศึกษามักจะก่อให้เกิด psychological harm มากกว่า เช่น ผู้วิจัยมีความไม่สบายใจหรือมีความสะเทือนใจหรือระลึก

Vulnerable subjects

คือบุคคลที่ไม่สามารถรับรู้ ไม่สามารถตัดสินใจได้อิสระ ไม่สามารถปกป้องตัวเองได้อย่างเต็มที่ หรือไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลจากงานวิจัย เช่น เด็กเล็ก/ผู้ไม่บรรลุนิติภาวะ (อายุ <18 ปี), นักเรียน นักศึกษา, หญิงมีครรภ์, ผู้พิการหรือมีความบกพร่องทางสมอง/จิตใจ, ผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือ ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก, ผู้ป่วยเรื้อรังที่ต้องพึ่งพาแพทย์ และผู้ดูแล, นักโทษ, ทหาร, ผู้ได้บังคับบัญชา เป็นต้น

เหตุการณ์ในอดีตที่ไม่เอายากนึกถึงต่อบางข้อคำถามในงานวิจัย ทางผู้วิจัยควรตระหนักถึงกระบวนการบางอย่างเพื่อปกป้องผู้เข้าร่วมวิจัยจากอันตรายเหล่านี้โดย

- **Alternative method to reduce harm :** เปลี่ยนกระบวนการอื่นในการลดการก่อให้เกิดความอันตราย ทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความไม่สบายใจน้อยที่สุด เช่น การลดปริมาณข้อคำถามให้น้อยที่สุด ปริมาณข้อคำถามที่มากเกินไป อาจทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ตอบหรือไม่ตั้งใจตอบหรือเป็นการไม่เคารพถึงสิทธิส่วนบุคคล
- **Avoiding undue influence to vulnerable subjects :** หลีกเลี่ยงการมีอิทธิพลเหนือกว่าผู้เข้าร่วมวิจัยที่เปราะบาง เช่น อาจารย์แพทย์เป็นผู้

เชิญชวนนักศึกษาแพทย์ให้เข้าร่วมงานวิจัย จะทำให้นักศึกษาไม่กล้าปฏิเสธการเข้าร่วมงานวิจัยแม้ว่าจะไม่เต็มใจก็ตาม ควรมีบุคคลอื่นทำหน้าที่แทน เช่น ในงานวิจัยเชิงสำรวจ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาควรเป็นผู้ที่แจกและเก็บแบบสอบถาม โดยที่อาจารย์แพทย์ผู้วิจัยจะไม่สามารถทราบได้ว่านักศึกษาแพทย์คนใดตอบหรือไม่ตอบแบบสอบถาม

- **Informed consent process** : การให้ความยินยอม โดยได้รับข้อมูลซึ่งผู้วิจัยจะต้องแจ้งผู้เข้าร่วมวิจัยเสมอว่าจะนำข้อมูลจากงานวิจัยไปทำอะไร มีวัตถุประสงค์ใด
- **Consent** : ผู้เข้าร่วมวิจัยเซ็นรับทราบเพื่อแสดงว่าเขายินดีที่เข้าร่วมงานวิจัย ในงานวิจัยบางประเภท การมีเอกสารยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยอาจทำให้เกิดอันตรายโดยที่ผู้วิจัยไม่ได้ตั้งใจ เพราะข้อมูลบางอย่างอาจทำให้สามารถระบุถึงตัวผู้เข้าร่วมวิจัยได้ ในลักษณะงานวิจัยเชิงสำรวจ เพียงผู้เข้าร่วมวิจัยได้ส่งแบบสอบถามกลับคืนมา ก็แสดงถึงการยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยแล้ว

2. Ensuring confidentiality of research data

การทำให้มั่นใจว่าข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นความลับ ถึงแม้ว่าข้อมูลในงานวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่จะมีความเสี่ยงต่ำ แต่ผู้วิจัยจะต้องเก็บความลับข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานวิจัย โดยมีวิธีการดังนี้

- **Anonymous data** : ผู้วิจัยควรเก็บข้อมูลส่วนตัวให้น้อยที่สุด เพราะคำถามข้อมูลส่วนตัวจำนวนมากสามารถระบุตัวตนของผู้ตอบแบบสอบถามได้
- **De-identification of data** : หากผู้วิจัยจำเป็นต้องนำข้อมูลบางอย่างที่มีอยู่ในระบบอยู่แล้วออกมาควรให้เจ้าหน้าที่หรือผู้อื่นนำข้อมูลออกมาให้ เพื่อหลีกเลี่ยงการรับรู้ข้อมูลที่อาจทำให้ทราบได้ว่าผู้เข้าร่วมวิจัยคือใคร
- **Safeguard data** : ผู้วิจัยจะต้องรักษาข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยให้ปลอดภัย โดยแบ่งเป็น physical access ข้อมูลอยู่ในตำแหน่งหรือสถานที่ที่ผู้คนสามารถเข้าไปพบเจอได้น้อยที่สุด และ logical access มีการเข้ารหัสในการเข้าถึงข้อมูล เช่น ข้อมูลในคอมพิวเตอร์

3. Justifying deception of subjects

การให้ความยุติธรรมหรือแสดงเหตุผลต่อการลวงผู้เข้าร่วมวิจัย โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

- **Avoid deception whenever possible** : ผู้วิจัยเลือกวิธีการวิจัยที่หลีกเลี่ยงการหลอกลวงผู้เข้าร่วมวิจัยให้มากที่สุด
- **Determine the need for deception based on scientific and educational value** : ผู้วิจัยควรทำการศึกษาค้นคว้าตำราหรือเอกสารทางวิชาการว่าผู้วิจัยจากประเทศอื่นหรือสถาบันอื่นมีกระบวนการวิจัยอย่างไร ที่สามารถหาข้อสรุปจากงานวิจัยได้โดยหลีกเลี่ยงการหลอกลวงผู้ร่วมวิจัยให้ได้มากที่สุด
- **Provide sufficient explanation to participants as soon as possible** : เมื่อผู้วิจัยได้พบทวนวรรณกรรมอย่างถี่ถ้วนแล้วพบว่ากระบวนการวิจัยนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการหาคำตอบ แต่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการหลอกลวงผู้เข้าร่วมวิจัยได้ ผู้วิจัยต้องอธิบายข้อมูลให้กับผู้เข้าร่วมวิจัยให้เข้าใจโดยเร็ว

Institutional Review Board (IRB)

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ซึ่งในแต่ละสถาบันได้จัดตั้งขึ้นเพื่อพิจารณาว่างานวิจัยมีการปกป้องผู้เข้าร่วมวิจัยจากอันตรายต่างๆอย่างเหมาะสมหรือไม่โดยแบ่งการพิจารณางานวิจัยใน 3 ประเภท

1. Full-board review คือ การขอจริยธรรมการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ออาสาสมัครปานกลางถึงสูง ต้องได้รับการลงมติในที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรมในคน
2. Expedited review คือ การขอจริยธรรมการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ำหรือไม่มีความเสี่ยงต่ออาสาสมัคร การพิจารณาอาจเร็วขึ้นบ้าง แต่ยังคงได้รับการรับรองจากในที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรมในคน
3. Exemption review คือ การขอจริยธรรมการวิจัยที่สามารถยกเว้นการรับรอง การตัดสินใจไม่ต้องอาศัยการลงมติ แต่ต้องได้รับการรับรองจากในที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรมในคน

โดยสรุป ผู้วิจัยควรศึกษาความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับจริยธรรมการวิจัยเพื่อให้งานวิจัยทำประโยชน์สูงสุด และป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ร่วมวิจัยต่อผู้เข้าร่วมวิจัย, ต่อวิชาชีพ หรือต่อสังคม

SHEE SHARING

Evaluation of App-based Serious Gaming as a Training Method in Teaching Chest Tube Insertion to Medical Students : Randomized Controlled Trial



uw.ชินภัทร ชัยวัฒน์นริสรากร



คลิกเพื่ออ่านวารสารฉบับเต็ม

หลังจากที่เราได้ทำความรู้จักกับเครื่องมือ digital technology ต่างๆแล้ว ในบทความนี้ผู้เขียน ได้นำตัวอย่างงานวิจัยที่นำ digital technology คือ serious game มาใช้ในการสอนโดยที่ผู้วิจัยได้นำ Touch surgery ซึ่งเป็น free mobile application สามารถ download และติดตั้งได้ทั้งระบบปฏิบัติการ ios และ android เปิดให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกฝึกหัดการที่มีใน application มากกว่า 100 หัตถการ มาใช้ในการสอนหัตถการการใส่สายระบายปอด (chest tube insertion) ซึ่งเป็นหัตถการพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับแพทย์

แต่เดิม การเรียนการสอนหัตถการใส่สายระบายปอด อาศัยการสอนผ่านการบรรยายทฤษฎี การใช้โมเดลจำลองจากสัตว์ และทำหัตถการกับผู้ป่วยจริงภายใต้ความดูแลของผู้เชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในการเรียนหัตถการดังกล่าวอยู่เนื่องจากยังขาดแคลนทรัพยากรทั้งผู้เชี่ยวชาญ โมเดลจำลอง รวมไปถึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยด้วย จึงเป็นที่มาและความสำคัญของผู้วิจัยที่จะนำ application-based serious game มาช่วยในการเรียนการสอนหัตถการดังกล่าว

การศึกษาในตัวอย่างที่นำมา นั้น เป็นลักษณะงานวิจัยแบบสุ่มโดยมีกลุ่มควบคุม (prospective randomized controlled trial) โดยผู้เข้าร่วมวิจัย คือกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 - 6 ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนหรือการทำหัตถการการใส่สายระบายปอดมาก่อน ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกแบ่งแบบสุ่มเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มทดลอง (intervention group) และกลุ่มควบคุม (controlled group)

ในกลุ่มทดลอง ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้ใช้ application Touch surgery ใน modules “Chest tube insertion” ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆในการทำหัตถการใส่สายระบายปอด ตั้งแต่การจัดท่าของผู้ป่วย การเลือกเครื่องมือตำแหน่งในการทำหัตถการ และขั้นตอนการทำหัตถการผ่าน application ตามลำดับ

ในกลุ่มควบคุม ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้ใช้ application Touch surgery ใน modules “Thoracocentesis” ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆในการทำหัตถการการเจาะปอด ซึ่งเป็นหัตถการที่แตกต่างกับการใส่สายระบายปอด ทั้งนี้การให้กลุ่มควบคุมได้ใช้ application ใน module นี้ เนื่องจากลักษณะการใช้งานและการนำเสนอของตัว module มีความคล้ายคลึงกัน แต่ยังคงมีความแตกต่างมากพอในขั้นตอนต่างๆของการทำหัตถการ

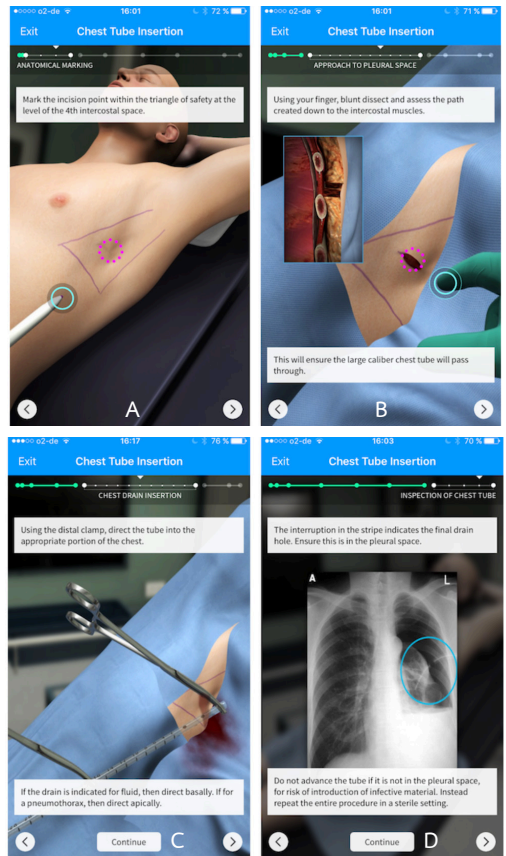
ได้แก่ การจัดทำของผู้ป่วย การเลือกเครื่องมือ ตำแหน่ง และ ขั้นตอนการทำหัตถการ ซึ่งสามารถทำให้วัดและประเมินผล การทดลองได้โดยไม่มีความเสี่ยง

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม ได้เรียนในรูปแบบของการบรรยายหัวข้อ Chest tube insertion ซึ่งมีอยู่ในหลักสูตรตามปกติ จากนั้นได้ใช้งาน application Touch surgery ใน module ที่แตกต่างกันดังที่กล่าวไปข้างต้น จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้ทำหัตถการ Chest tube insertion ด้วยโมเดลจำลองสุกร และได้รับการประเมินการทำหัตถการทั้งแบบ on-site face to face (ประเมินขณะทำหัตถการในห้องเรียน) และแบบ video recordings (ประเมินภายหลังด้วยการบันทึกเทป) โดยอาจารย์แพทย์ซึ่งไม่ทราบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในกลุ่มใด และใช้แบบประเมินมาตรฐาน modified objective structural assessment of technical skills (OSATS)

คลิกเพื่อดูแบบประเมินฉบับเต็ม

ผลการวิจัยพบว่า ในกลุ่มทดลองได้รับคะแนนประเมินสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าในกลุ่มทดลองใช้เวลาในการทำหัตถการน้อยกว่า ต้องการความช่วยเหลือจากอาจารย์ในห้องเรียนน้อยกว่า มีความมั่นใจในการเลือกและใช้เครื่องมือมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งจากผลการทดลองนี้อาจกล่าวได้ว่า การใช้ app-based serious game นั้นสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนหัตถการ chest tube insertion ได้ และเชื่อว่าจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหัตถการอื่นๆได้อีกด้วย

นอกจากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยยังเก็บข้อมูลแบบประเมินการใช้งาน application Touch surgery ไว้พบว่านักศึกษาที่มีความชื่นชอบในตัว application คิดเห็นว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ดี และจะกลับมาใช้งาน application นี้่อีกในอนาคต



Screenshot จาก application Touch Surgery ใน module “Chest Tube Insertion” แสดงขั้นตอนต่างๆ
 A - เลือกตำแหน่งหัตถการที่เหมาะสม
 B - แสดงการเตรียมชั้นใต้ผิวหนังก่อนใส่สายระบายปอด
 C - แสดงการเลือกใช้เครื่องมือ
 D - ภาพฉาย X-ray เพื่อยืนยันตำแหน่งของสายระบายปอด

Serious game เริ่มมีความนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษาศาสตร์ ด้วยข้อดีที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน นำมาใช้ฝึกหัตถการได้หลากหลาย ฝึกการตัดสินใจและให้เหตุผลทางคลินิกโดยมีการตอบสนองแบบ real-time ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ข้อผิดพลาดซึ่งอาจเป็นอันตรายหากเกิดขึ้นในผู้ป่วยจริง นอกจากนี้ยังสามารถเรียนรู้ซ้ำเพื่อฝึกความชำนาญได้ด้วยตนเอง serious game จึงเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพได้ดี

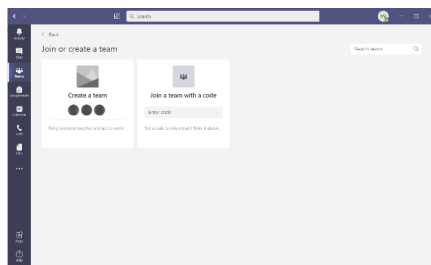
Click & Go with technology

Designing your online course by Microsoft Teams

ผศ.ดร.วรวรรณ วาณิชชย์เจริญชัย



ฉบับนี้ เรามาพบกันในหัวข้อการออกแบบการสอนออนไลน์ด้วย Microsoft Teams หลาย ๆ ท่านคงเคยใช้ Microsoft Teams ในรูปแบบการประชุมออนไลน์ หรือการสอนแบบออนไลน์มาก่อนบ้างแล้ว ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ทันทีด้วย อีกทั้งมี features ที่น่าสนใจอีกหลากหลาย ประกอบกับทางบริษัท Microsoft ก็มีการ update features ใหม่ ๆ มาให้ใช้อย่างต่อเนื่อง และท่านทราบหรือไม่ว่า Microsoft Teams สามารถสร้างห้องเรียน (classroom) เพื่อให้ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งรูปแบบ Synchronous และ Asynchronous ได้ ผู้เขียนจึงขอแนะนำวิธีการใช้ Microsoft Teams ในการสร้าง classroom ดังนี้

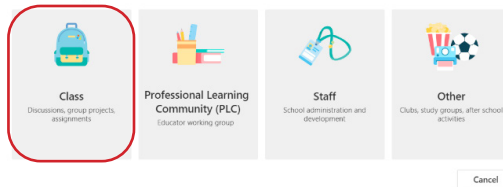


Microsoft Classroom เป็นส่วนหนึ่งของ Microsoft Teams for education ซึ่งมี features ที่สนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา โดยสถาบันการศึกษาที่ใช้บริการชุดโปรแกรม Microsoft Office 365 อยู่แล้วนั้นจะสามารถใช้งาน Microsoft Classroom ได้

เริ่มต้นสร้างห้องเรียน

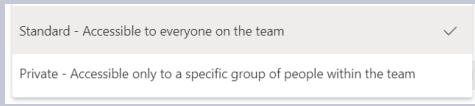
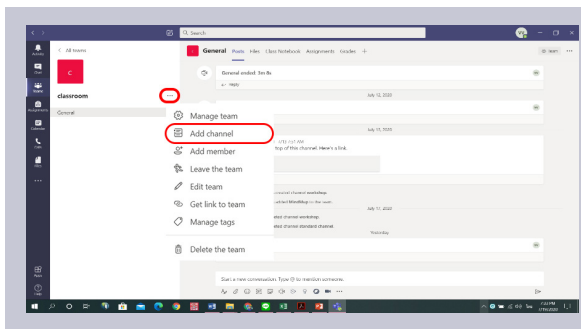
คลิกที่เมนู Teams แล้วคลิกเลือกเมนู Join or create a team ผู้สอนสามารถสร้างห้องทีมได้ 4 แบบ แต่แบบที่ใช้ในการสร้าง classroom คือ Class หลังจากการสร้าง Class แล้ว โปรแกรมจะให้เพิ่มสมาชิกในห้องทีม โดยการพิมพ์อีเมลของอาจารย์หรือนักศึกษารายคนได้ ซึ่งหากมีนักศึกษาจำนวนมากแนะนำให้ใช้ code ในการเข้าห้องเรียนจะดีกว่า ซึ่งเราสามารถข้ามขั้นตอนการเพิ่มสมาชิกไปก่อนได้

Select a team type



การสร้างห้องย่อย (Channel)

ผู้สอนสามารถสร้างห้องย่อยในทีม ซึ่งในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนอาจมีการสร้างห้องย่อยเพื่อนำเอกสารประกอบการเรียนเก็บแยกเป็นแต่ละคาบได้ หรืออาจสร้างห้องย่อยเพื่อให้ผู้เรียนใช้ทำงานกลุ่มย่อยก็ได้ โดยคลิกที่เมนู ... แล้วเลือกเมนู Add channel ผู้สอนสามารถเลือก channel เป็นแบบ Standard หรือ Private ก็ได้

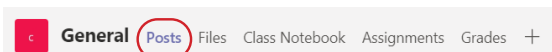




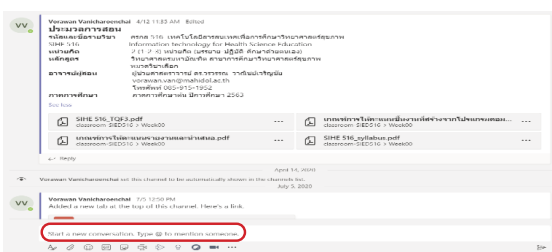
กรณีเลือก channel เป็นแบบ standard ผู้เรียนทุกคนที่อยู่ในห้องทีมนั้น สามารถเข้าร่วมได้ทุกคน ซึ่งเหมาะสำหรับให้ผู้สอนใช้ในการนำเอกสารประกอบการเรียนเก็บแยกเป็นแต่ละคาบได้ แต่ถ้าเลือกเป็น private จะต้องกำหนดว่าจะให้ผู้เรียนคนไหนเข้าร่วมได้บ้าง ซึ่งเหมาะสำหรับใช้เป็นห้องทำงานกลุ่มย่อยสำหรับผู้เรียน



การทำงานบนห้อง General

ห้อง General จะเป็นห้องที่ถูกสร้างโดยอัตโนมัติ ซึ่งที่ห้อง General จะมี Tab เมนูที่สำคัญ ดังนี้

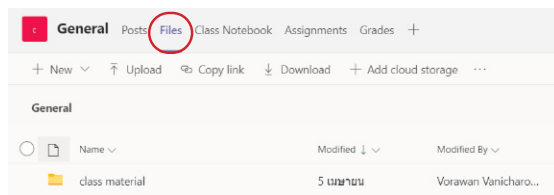
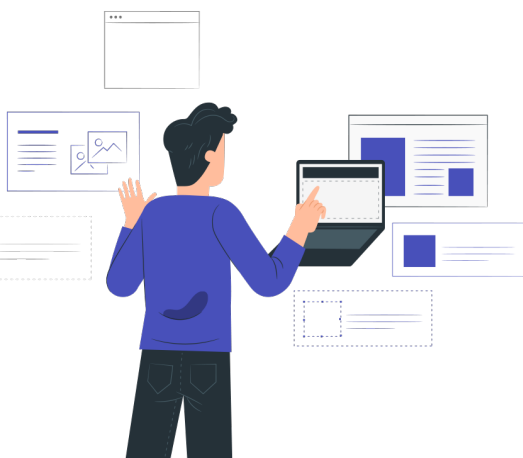


Tab Posts การโพสต์ข้อความสามารถทำได้โดยพิมพ์ข้อความที่ต้องการในช่อง start a new conversation แล้วคลิก send เพื่อส่งข้อความโพสต์



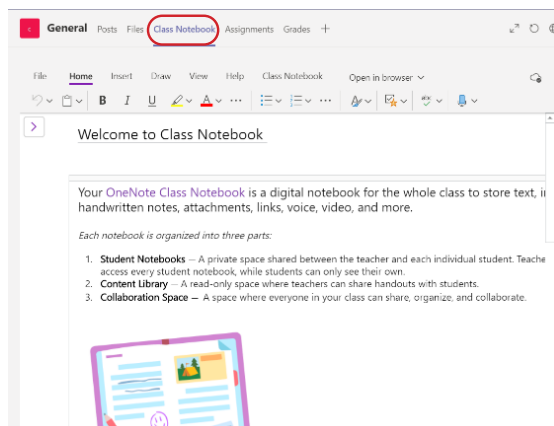
หรือที่เมนูด้านล่างของ Tab Posts ให้คลิกที่  เพื่อพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการโพสต์ และสามารถคลิกที่  เพื่อทำการแนบไฟล์ได้

การทำกิจกรรมทุกอย่างในห้องทีมจะมาปรากฏบน Posts เสมือนเป็นการบันทึกการทำกิจกรรมที่ทำไว้ทั้งหมด เช่น การโพสต์ข้อความ การอัปโหลดไฟล์เอกสาร การมอบหมายงานให้ผู้เรียน ไฟล์วิดีโอที่ถูกบันทึก เป็นต้น



Tab Files เป็นที่เก็บรวบรวมไฟล์ทั้งหมดที่ใช้ในห้องทีมทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และเฉพาะห้องทีมแบบ Class เท่านั้นจะมีโฟลเดอร์ชื่อ class material ที่โปรแกรมสร้างมาให้อัตโนมัติ ซึ่งไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในโฟลเดอร์นี้ ผู้สอนสามารถดูและแก้ไขได้ ส่วนผู้เรียนสามารถดูได้อย่างเดียว

Tab Class Notebook เป็นการเก็บบันทึกลงใน OneNote แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

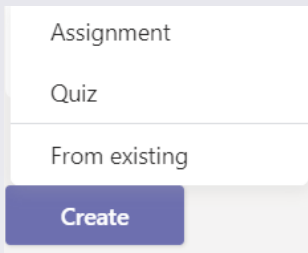


1. Student Notebooks (สมุดบันทึกของผู้เรียน) เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนสามารถเข้าถึงสมุดบันทึกของผู้เรียนได้ทุกคน แต่ผู้เรียนจะเห็นเฉพาะสมุดบันทึกของตนเองเท่านั้น ผู้สอนสามารถมอบหมายงานบนสมุดบันทึกของผู้เรียนได้

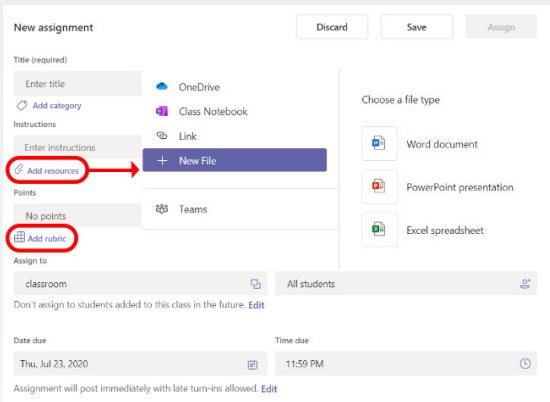
2. Content Library (คลังเนื้อหา) เป็นพื้นที่ที่ผู้สอนสามารถแบ่งปันเนื้อหาให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะอ่านได้อย่างเดียวเท่านั้น

3. Collaboration Space (พื้นที่ในการทำงานร่วมกัน) เป็นพื้นที่ที่ให้ผู้เรียนใช้ในการแบ่งปัน จัดการ และทำงานร่วมกัน ผู้สอนสามารถมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันได้

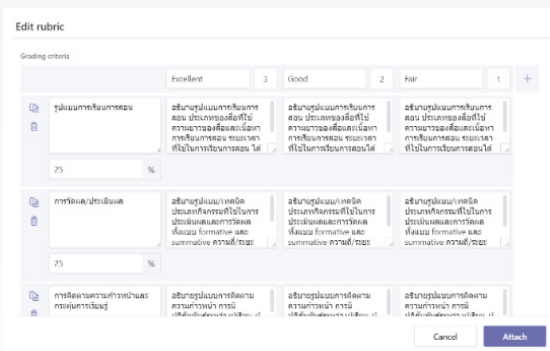
Tab Assignments สามารถมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำได้ โดยรูปแบบของการมอบหมายงานจะมี 2 รูปแบบ คือ



1. Assignment ผู้สอนสามารถมอบหมายงาน โดยคลิกที่ Add resources เพื่อมอบหมายงานในรูปแบบ Word, Excel, PowerPoint หรือ Class Notebook

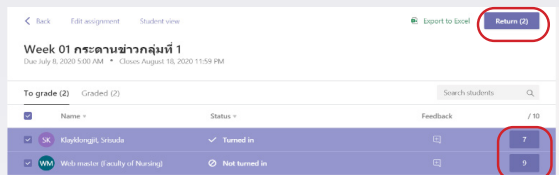


ผู้สอนสามารถเพิ่ม Rubric โดยคลิกที่ Add rubric เพื่อใช้ประกอบการให้คะแนนงาน

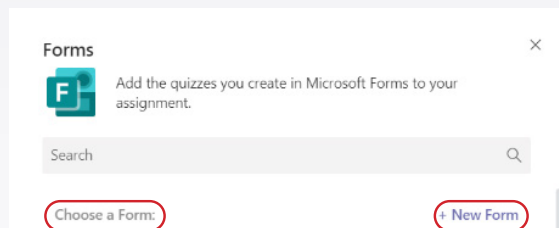


นอกจากนี้ยังสามารถมอบหมายงานให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม กำหนดวันเวลาในการโพสงานและการปิดรับงานของผู้เรียนได้

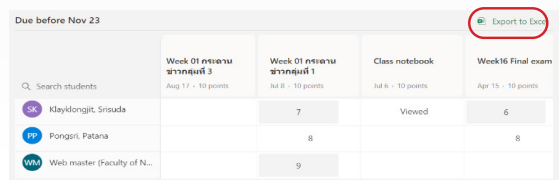
เมื่อผู้เรียนส่งงานแล้ว ผู้สอนสามารถคลิกเข้าไปตรวจงานและให้คะแนนผู้เรียนทีละคน หรือหากกรณีที่ต้องการให้คะแนนผู้เรียนทุกคนในครั้งเดียว ซึ่งเหมาะสำหรับการตรวจนิลตงานผู้เรียนมาทั้งหมดแล้วต้องการให้คะแนนผู้เรียนโดยไม่ต้องคลิกเข้าไปดูงานอีก ให้คลิกเลือก assignment ที่จะให้คะแนน จะเห็นรายชื่อผู้เรียนที่ทำ assignment ให้กรอกคะแนนลงในช่องคะแนนได้เลย และหากต้องการส่งคะแนนให้ผู้เรียนทุกคนทราบ ให้คลิกเลือกผู้เรียนทั้งหมด แล้วคลิกปุ่ม Return



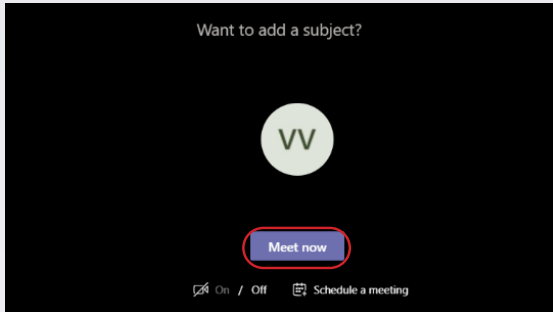
2. Quiz ผู้สอนสามารถสร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน โดยเลือก New Form เพื่อสร้างแบบทดสอบ หรือเลือก Choose a Form เพื่อเลือกแบบทดสอบที่เคยสร้างไว้แล้วก็ได้ การสร้างแบบทดสอบนี้จะเชื่อมโยงเข้ากับ Microsoft Forms บนระบบออนไลน์ ผู้สอนสามารถสร้างข้อสอบได้หลากหลายรูปแบบ เช่น Choice, Text, Rating, Ranking, Likert เป็นต้น



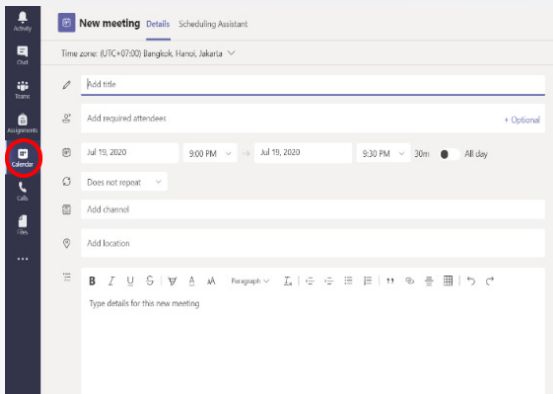
Tab Grades ผู้สอนสามารถดูคะแนนของผู้เรียนทั้งชั้นเรียนได้ สามารถให้คะแนน ปรับแก้ไขคะแนน และส่งคืนคะแนนให้กับผู้เรียนด้วยการคลิกปุ่ม Return และสามารถ Download คะแนนของผู้เรียนออกมาเป็นไฟล์ Excel ได้



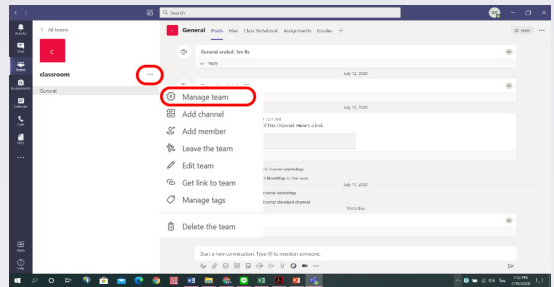
การนัดประชุมกับผู้เรียน ผู้สอนสามารถสร้างห้องประชุมได้ 2 แบบ คือ Meet now และ Schedule a meeting ซึ่งการประชุมแบบ Meet now จะเป็นการนัดประชุมกับผู้เรียนทันที ซึ่งผู้เรียนจะเห็นว่ามีการประชุมตอนนี้และสามารถคลิกเข้าร่วมได้ทันที โดยไปที่ Tab Posts แล้วคลิก Meet now



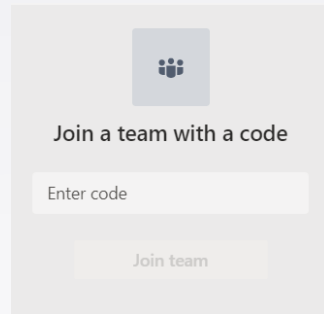
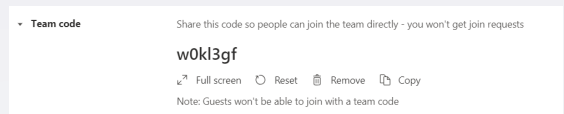
ส่วนกรณีที่ต้องการสร้างห้องประชุมแบบ Schedule a meeting (สร้างห้องประชุมล่วงหน้า) ให้คลิกที่ Meet now แล้วเลือก Schedule a meeting หรือคลิกที่เมนู Calendar แล้วเลือก Schedule a meeting



การเพิ่มผู้เรียนเข้าห้องทีมด้วย Team code ผู้สอนสามารถเพิ่มผู้เรียนเข้าห้องทีมด้วยวิธีการสร้าง Team code โดยคลิกที่เมนู ... แล้วเลือกเมนู Manage Team



จากนั้นคลิกเลือกเมนู Settings แล้วเลือกเมนู Team code และคลิกปุ่ม Generate เพื่อสร้าง Team code ให้ผู้สอนส่ง Team code ให้กับผู้เรียน เพื่อใช้ในการเข้าห้องเรียน ผ่านเมนู Join a team with a code



คลิกเพื่อรับชมการใช้ Microsoft Teams



ผศ.บว. ชยติ วงศ์เลิศวิทวงศ์

ภาควิชาจิตเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานการณ์ของระบบสาธารณสุขทั่วโลกในปัจจุบันกำลังประสบปัญหาอย่างหนัก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความไม่เท่าเทียมกันในระบบสาธารณสุขทั้งภายในและระหว่างประเทศ โรคระบาดที่เกิดขึ้นใหม่ปัญหาด้านมลพิษที่เกิดจากสังคมในยุคปัจจุบัน และพฤติกรรมสุขภาพของคนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้การศึกษาวិทยาศาสตร์สุขภาพต้องปรับเปลี่ยนเพื่อผลิตบุคลากรสุขภาพที่สามารถรับมือกับสภาวะสุขภาพในยุคศตวรรษที่ 21 ได้ดียิ่งขึ้น ความรู้และทักษะหัตถการในการประกอบวิชาชีพอย่างเดียวยังไม่เพียงพออีกต่อไป

จากการประชุมเพื่อปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพในปี 2010 ผลลัพธ์ของนักศึกษาสายวิทยาศาตร์สุขภาพที่จะตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงนี้มี 3 ประการ ได้แก่ มีความรู้และทักษะ (experts) มีความเป็นวิชาชีพ (professionals) และมีทักษะด้านสังคมและการเป็นผู้นำสู่การเปลี่ยนแปลง (change agents) ซึ่งผลจากการศึกษามากมายได้เสนอรูปแบบการศึกษาที่จะช่วยก่อให้เกิดผลลัพธ์ดังกล่าว คือ การเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง หรือ Transformative Learning (TL)

Transformative Learning เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำเสนอโดย Jack Mezirow ศาสตราจารย์ด้านการศึกษาและนักสังคมศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัย Columbia สหรัฐอเมริกา ทฤษฎีกล่าวว่ามันุขย์สามารถเกิดการเปลี่ยนแปลงจากภายในได้ หากประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆและกระบวนการที่สำคัญดังนี้

1. กรอบความคิดความเชื่อ (frame of reference) คือแนวความคิด ความเชื่อ สมมติฐาน ความคาดหวังต่อเรื่องต่างๆในการใช้ชีวิต สิ่งนี้เกี่ยวพันกับทั้งจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก วัฒนธรรม สังคม และการเลี้ยงดู
2. สิ่งที่ทำให้เกิดการไขว่เขว สับสน (disorientating dilemmas) คือเหตุการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อน และทบทวนกรอบความคิดเดิมของตนเอง
3. การสะท้อนคิดอย่างลึกซึ้ง (critical reflection) คือกระบวนการตรวจสอบกรอบแนวความคิดความเชื่อของตัวเองด้วยเหตุผล ศีลธรรม และอารมณ์ หลังจากเผชิญกับ disorientating dilemmas
4. การแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้กับผู้อื่น (discourse with others) คือกระบวนการในการแบ่งปันมุมมองการสะท้อนคิดของผู้เรียนกับบุคคลอื่นๆ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนกรอบความคิดความเชื่อ นำสู่การเปลี่ยนแปลงจากภายใน

5. สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (conditions that foster transformation) คือสภาพแวดล้อมในการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอยากเปลี่ยนแปลงปลอดภัยในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับความแตกต่างทางความคิด

มีการศึกษาที่นำ TL ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพอย่างแพร่หลาย และพบว่า TL สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความเป็นวิชาชีพ เข้าใจตนเองมากขึ้น เสริมสร้างความมั่นใจในตัวผู้เรียน เพิ่มความตระหนักรู้ต่อผู้อื่นโดยไม่ขึ้นกับวัฒนธรรม สังคม และเศรษฐกิจ เห็นคุณค่าของความมนุษย์ ยืดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในการรักษา กระตุ้นความเห็นอกเห็นใจในการดูแลผู้ป่วย เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางบวกตระหนักถึงความไม่เท่าเทียมในสังคมและระบบสุขภาพ และพัฒนาการเชื่อมโยงในการทำงานผู้ป่วย เพื่อนร่วมวิชาชีพและสมาชิกในชุมชน จากผลการศึกษาดังกล่าวผู้อ่านจะเห็นว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นทักษะและทัศนคติที่สำคัญในวิชาชีพและมีความท้าทายในการสอนเป็นอย่างมาก ดังนั้น Transformative Learning จึงเป็นวิธีการเรียนการสอนที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง

ผู้เขียนได้มีโอกาสจัดการเรียนรู้แก่นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4 เพื่อส่งเสริมเรื่องความเห็นอกเห็นใจแก่ผู้ป่วยโดยใช้รูปแบบของ Transformative Learning เริ่มต้นโดยการพูดคุยกับนักศึกษาแพทย์เพื่อบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ พูดคุยเพื่อสอบถามความรู้สึก อารมณ์ และเล่นเกมกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำให้เกิดพื้นที่ปลอดภัยในการเรียนรู้ จากนั้นให้นักศึกษาแพทย์แต่ละคนได้ติดตามการมาพบแพทย์ของผู้ป่วย ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการมาโรงพยาบาลจนถึงรับยากลับบ้าน ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวคือ disorientating dilemmas ให้นักศึกษาแพทย์ได้ทบทวนความเชื่อเดิมของตนในการมองผู้ป่วย จากนั้นให้เวลาพวกเขาในการทบทวนสะท้อนคิดกับตนเองจากสิ่งที่เขาได้พบเจอร่วมกับผู้ป่วย ด้วยคำถามว่าพวกเขารู้สึกอย่างไรต่อประสบการณ์นี้ ได้เรียนรู้อะไรเพิ่มเติมมากขึ้น และ

จะนำไปประยุกต์อย่างไรในอนาคต และให้นักศึกษาแพทย์ได้แบ่งปันมุมมองที่เกิดขึ้นกับเพื่อนๆในกลุ่มและในห้องเรียน จบกิจกรรมด้วยการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากอาจารย์ จากกระบวนการทั้งหมด อาจารย์จะทำหน้าที่หลักเป็นผู้อำนวยกระบวนการเรียนเรียนรู้ (facilitator) มากกว่าการเป็นผู้ให้ข้อมูล และเน้นการรับฟังโดยไม่ตัดสินเพื่ออำนวยความสะดวกให้เกิดการแลกเปลี่ยนทางความคิดอย่างอิสระ จากการได้ฟังมุมมองของนักศึกษาแพทย์พบว่าพวกเขาสามารถเข้าใจความยากลำบากของผู้ป่วยทั้งด้านกายภาพและด้านอารมณ์จิตใจได้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น และเรียนรู้ว่าควรจะทำปฏิบัติตนอย่างไรเมื่อต้องเติบโตไปเป็นแพทย์เพื่อคงไว้ซึ่งความเห็นอกเห็นใจผู้ป่วย

ไม่มีการสอนแบบใดที่ดีที่สุดในการทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ รูปแบบที่เหมาะสมคงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มผู้เรียน บริบทในสถานที่นั้นๆ ความเป็นไปได้ในการเรียนการสอน และความปรารถนาดีของอาจารย์ที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ แต่ถ้าหากผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงความคิดและพฤติกรรมจากภายใน Transformative Learning เป็นอีกหนึ่งรูปแบบการสอนที่น่าสนใจและสามารถนำไปปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด



Learning style ในบริบทการศึกษา

วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผศ.อุว.กศ หาดูรุ่งโรจน์

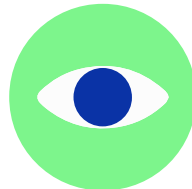
ภาควิชาคัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Learning style คืออะไร

Herbert Thelen นิยาม learning style ว่า หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นลักษณะจำเพาะของบุคคล ซึ่งมีผลมาจากหลายปัจจัยได้แก่ ความถนัดในความสามารถ (capability) ระดับสติปัญญา (level of intelligence) บุคลิกภาพ (personality) ความยาก-ง่ายของสิ่งที่เรียน (task difficulty) และสิ่งแวดล้อม (environment) ต่อมา David A. Kolb ได้ให้ความหมายของ learning style ไว้ใกล้เคียงกันคือ หนทางที่ผู้เรียนเฉพาะบุคคลเลือกใช้เพื่อสร้างหลักการหรือข้อสรุปของสิ่งที่ได้เรียนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่

ชนิดของ learning style

Learning style ที่นิยมใช้ในปัจจุบันได้แก่ VARK learning style โดย Neil Fleming (1992) แบ่งรูปแบบการเรียนรู้ตามทักษะที่ผู้เรียนถนัดได้แก่ Visual, Aural, Read-Write และ Kinesthetic โดย **Visual learning style** เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ภาพ กราฟหรือไดอะแกรมประกอบ ผู้เรียนกลุ่มนี้จะชอบอ่านหนังสือที่มีรูปประกอบมากกว่าตัวอักษร ชอบจดจำความรู้โดยการแปลงข้อมูลเป็นภาพ flowchart อาจใช้สีหรือรูปทรงที่ช่วยในการเรียนรู้จดจำ และมักเรียนรู้โดยการมองภาพกว้างของเนื้อหา ก่อนจะเริ่มทำการศึกษารายละเอียด **Aural learning style** เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้การฟังเป็นหลัก ผู้เรียนกลุ่มนี้จะชอบที่จะฟังเพื่อนอธิบายเนื้อหาความรู้ เวลาอ่านหนังสือมักออกเสียงไปด้วย นอกจากนี้ยังชอบอภิปราย **Read-Write learning style**



Visual



Auditory



Reading/Writing



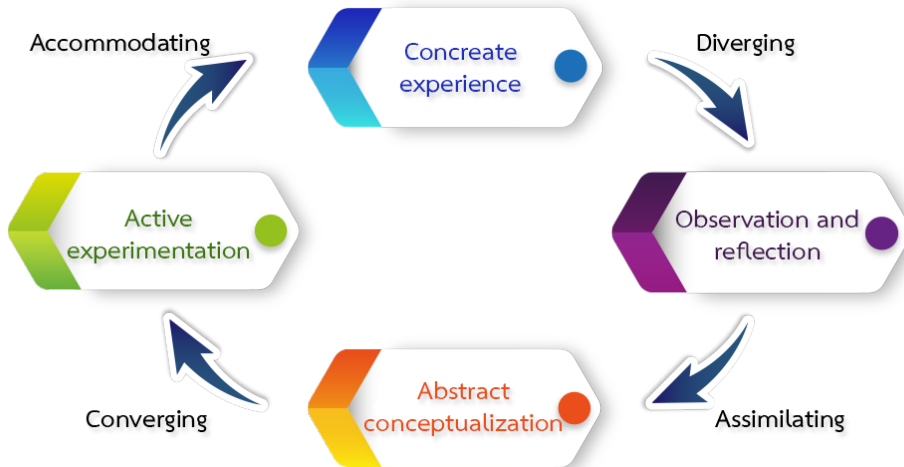
Kinesthetic

VAR **K** LEARNING STYLES

เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้การจดจำจากข้อความ คำสำคัญ ในบทความ ผู้เรียนกลุ่มนี้จะชอบหนังสือที่มีตัวหนังสือมาก มีทักษะในการสะกดคำและจดจำกลุ่มคำได้ดี และ **Kinesthetic learning style** เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้การฝึกปฏิบัติจริง ผู้เรียนกลุ่มนี้เรียนรู้จากการลงมือทำ ลองผิดลองถูกและแก้ไข จากประสบการณ์ตรง การจะทราบได้ว่าผู้เรียนมี VARK learning style อยู่ในกลุ่มใดนั้น ทำได้โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ VARK learning style ซึ่งปัจจุบันมีรูปแบบที่แปลเป็นภาษาไทยแล้ว โดยผู้เรียนอาจมีความถนัดในรูปแบบการเรียนรู้ตั้งแต่ 1- 4 รูปแบบ (unimodal, bimodal, trimodal และ quadmodal)

Kolb learning style โดย David A. Kolb มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ experiential learning ที่ได้มีการนำเสนอไว้ในปี ค.ศ. 1984 ซึ่งอธิบายกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนคือ concrete experience (ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับ) reflective observation (การคิดวิเคราะห์และสะท้อนประสบการณ์) abstract conceptualization (การสร้างหลักการพื้นฐาน) และ active experimentation (การนำหลักการที่สร้างขึ้นไปปฏิบัติ) ขั้นตอนทั้ง 4 นี้เกิดขึ้นหมุนเวียนเป็นวัฏจักร สำหรับ Kolb learning style นั้นแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบขึ้นกับว่าผู้เรียนใช้ทักษะ 2 ทักษะใดของ experiential learning cycle มากที่สุด ได้แก่ diverging style คือ ผู้เรียนใช้ทักษะ

concrete experience และ reflective observation มากที่สุด assimilating style คือ ผู้เรียนใช้ทักษะ reflective observation และ abstract conceptualization มากที่สุด converging style คือ ผู้เรียนใช้ทักษะ abstract conceptualization และ active experimentation มากที่สุดและ accommodating style คือ ผู้เรียนใช้ทักษะ active experimentation และ concrete experience มากที่สุด (รูปที่ 1) การจะทราบได้ว่าผู้เรียนมี Kolb learning style อยู่ในกลุ่มใดนั้น ทำได้โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ Kolb learning style inventory ซึ่งปัจจุบันมีการจัดทำเป็นภาษาไทยแล้ว



รูปที่ 1 Kolb learning style 4 รูปแบบตามทักษะที่ใช้ของ Kolb learning cycle

อุบัติการณ์ learning style ที่พบในนักศึกษาแพทย์

การกระจายตัวของ learning style มีความแตกต่างกันตามกลุ่มผู้เรียน จากข้อมูลในไทยพบ learning style ที่พบมากที่สุดคือ aural และ kinesthetic โดยมีค่าอุบัติการณ์ประมาณร้อยละ 21 - 56 และ 30 - 50 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาแพทย์มีความถนัดในรูปแบบการเรียนรู้มากกว่า 1 รูปแบบ (multimodal) อยู่ที่ร้อยละ 56 ถึง 86 ในแง่ของความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่พบมีความสัมพันธ์ระหว่าง VARK learning style ใดๆกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงในระดับนักศึกษาแพทย์ แต่พบว่านักศึกษาแพทย์ที่มีความถนัดในรูปแบบการเรียนรู้มากกว่า 1 รูปแบบ จะมีโอกาสได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ถนัดรูปแบบการเรียนรู้เดียว

ในส่วนอุบัติการณ์ของ Kolb learning style พบว่า learning style ที่พบมากที่สุดคือ converging และ assimilating โดยมีค่าอุบัติการณ์ร้อยละ 32 - 53 และ 18 - 55 ตามลำดับ โดยอุบัติการณ์ของ converging นั้นพบมากในนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่สูงขึ้นมากกว่า เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่อิงกับผู้ป่วยและสถานการณ์การรักษาจริงมากขึ้น ส่วน assimilating จะพบมากในนักศึกษาแพทย์ชั้นปีคลินิก เพราะยังเน้นการเรียนรู้ภาคทฤษฎีค่อนข้างมาก ไม่พบมีความสัมพันธ์ระหว่าง Kolb learning style ใดๆกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงในระดับนักศึกษาแพทย์



Gallery



2,487 posts

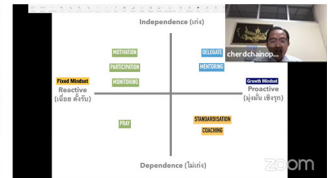
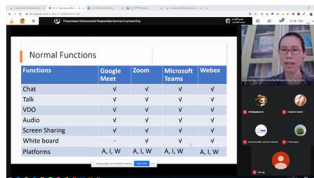
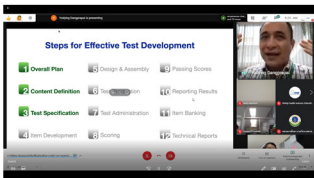
11,579 followers

634 following

Follow



SHEE

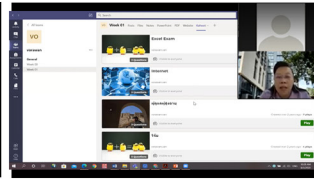
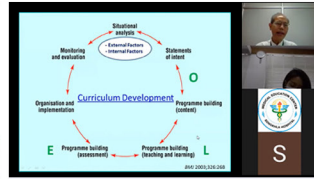
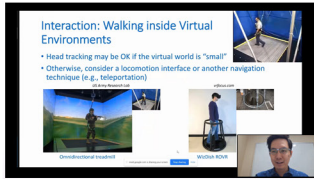


การพัฒนาข้อสอบปรนัยเพื่อประเมินความรู้ทางการแพทย์
8-9 JUN 2020

Learning tools for synchronous online classroom
15 JUN 2020

Effective clinical teaching (สำหรับ residents)
16-17 JUN 2020

Pearls in medical education Cultivating a growth mindset
รศ.พ.ว.เชิดชัย นพพนธ์จิรัสส์
8 JUL 2020 **ดูย้อนหลัง**

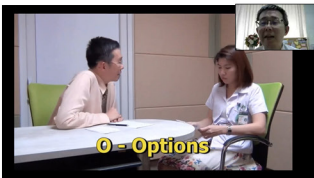


Digital tools for disruptive education
9 JUL2020

ความรู้พื้นฐานสำหรับครูแพทย์มือใหม่
20-24 JUL2020

Workshop on virtual classroom for online courses: Microsoft classroom/ Google classroom
3-4 AUG 2020

Essential skills for clinical teachers
27-28 AUG 2020



Coaching and mentoring roles of medical teachers
9-10 SEP 2020

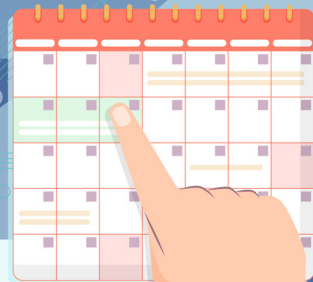
Pearls in medical education
The power of storytelling in healthcare education
ศ.คลินิก นพ.วิทยา ภิชาพันธุ์
9 SEP 2020 **ดูย้อนหลัง**

Assessment of medical competency
11 SEP 2020



Workshop

Upcoming Events



5-6 OCT 2020

Standardized Patients training workshop



14-16 OCT 2020

Doctor-patient communication skills



11 NOV 2020

**Pearls in medical education :
How to communication effectively
with learners by D-I-S-C**

ดร. นิษฐา พุฒิมานรตีกุล
วิทยาการรับเชิญ



1-2 DEC 2020

**Media creation tools
for online courses**



14-15 DEC 2020

**Design thinking :
How to create
a lifelong learner**



8-9 OCT 2020

**การจัดทำสื่อการเรียนการสอน
ในศตวรรษที่ 21**



28-30 OCT 2020

**Assessment workshop
for clinical teachers**



26-27 NOV 2020

**ความรู้พื้นฐานของการจัดสอบ
ในโรงเรียนแพทย์
ตอน การจัดสอบ OSCE**



7-8 DEC 2020

**Assessment of
non-technical skills**



18 DEC 2020

**การเรียนรู้แบบ Active learning
ตอน Blended learning**



ติดต่อสอบถาม : ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวិทยาศาสตร์สุขภาพ
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร 02-419-9978 / 02-419-6637 Email: sishee@mahidol.edu



Q&A



SHEE Journal

ร่วมกิจกรรม Q&A



ร่วม **กิจกรรม Q&A** โดย
ส่งคำถาม หรือข้อสงสัยในประเด็น
ที่เกี่ยวกับการศึกษา
วิทยาศาสตร์สุขภาพหรือแพทยศาสตรศึกษา



คำถามที่ถูกคัดเลือกมาตอบใน
SHEE Journal จะได้รับ
DVD บันทึกการอบรม หรือ
ดาวน์โหลดบันทึกการอบรม จำนวน 1 เรื่อง



ร่วมกิจกรรมได้แล้ววันนี้

<http://shee.si.mahidol.ac.th/learn>





CONTRIBUTORS

12



|| รต. ดร. นพ. เชิดศักดิ์ ไอรมนิรัตน์
Columnist



... ผศ. ดร. กัตตินยา รัตนกุลย์ นพรัตน์แจ่มจรัส
Columnist



... ผศ. ดร. วรพรรณ วาณิชยเจริญชัย
Columnist



... ผศ. นพ. ทศ หายุ้งโรจน์
Columnist (Guest)



... ผศ. นพ. ชยุติ วงศ์เลิศวิตวกร
Columnist (Guest)



|| อ. นพ. ธงศักดิ์ วงศ์พงงศา
Columnist (Guest)



... นพ. ชญาภัทร รัตนกิจรุ่งเรือง
Columnist & Editor



... นพ. ปุญญภัทร มาประไพศรี
Columnist



... นพ. กนกพล สุกศิริมนตรี
Columnist



... นพ. ชินภัทร ชัยวัฒนศิริธาร
Columnist & Graphic design



|| นาย ประพันธ์ เปรมสวัสดิ์
Graphic design



... Siriraj Health science
Education Excellence center



