

แบบสรุปการจัดการความรู้

1. การจัดการความรู้ของภาควิชาชีวเคมี

หัวข้อในการจัดการความรู้ (Knowledge Vision)

เรื่องการประยุกต์ใช้ Digital Tools กับการเรียนการสอนแบบ Active Learning

วันที่ 6 มิถุนายน 2565

2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- | | | |
|-----|--|-------------------------------|
| 1. | อ.พญ.จันทร์ทรา ตันนัthyทรวงศ์ | ผู้จัดการความรู้ (KM Manager) |
| 2. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลยา ธเนศวงศ์ธรรม | คุณอำนวย (Facilitator) |
| 3. | คุณอาชว์ดาม์ ภาคพิธเจริญ | คุณลิขิต (Note Taker) |
| 4. | รองศาสตราจารย์ ดร.ชนัดถ์ พูนเดช | คุณกิจ |
| 5. | รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิศา เลิศพรกุลรัตน์ | คุณกิจ |
| 6. | อ.ดร.นุจรี ตัญญาพัฒน์กุล | |
| 7. | ศาสตราจารย์ ดร.รมิดา วัฒนโภาสสิน | |
| 8. | อ.ดร.ศิวพร วรรณะเอี่ยมพิกุล | |
| 9. | คุณไพศาล ขาวสัก | |
| 10. | คุณอรนัย ไชยทน | |

3. หลักการและเหตุผล

“เครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools)” หมายถึง โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ของบุคคล ทั้งแบบเรียนรูส่วนบุคคลหรือเรียนรูแบบกลุ่ม ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงด้วยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน Digital Tools เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ของคนในยุคดิจิทัลนี้ มีลักษณะเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน ทั้งแบบออนไลน์ที่อยู่บนคลาวด์คอมพิวติ้ง (cloud computing) หรือบนเว็บ 2.0 (WEB 2.0) หรือแบบแพลตฟอร์ม (platform) อื่นๆ ที่ทำงานผ่านอุปกรณ์พกพาแบบไร้สายอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน Digital Tools เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ และความคิด ทักษะคิดอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้สอนยังใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้พัฒนาการสอนของตนเอง ใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอน อำนวยความสะดวกในการสอนและการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การใช้เครื่องมือดิจิทัลนี้ผู้สอนจะทำหน้าที่คัดเลือกเครื่องมือที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับการศึกษาในแต่ละเนื้อหา และเหมาะสมกับผู้เรียน

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีบทบาทและหน้าที่ในการจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาที่มีคุณภาพ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อสร้างบัณฑิตแพทย์ให้เป็นผู้นำ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาสู่

8. Key Success Factor (ปัจจัยที่ทำให้ประสบความสำเร็จ สรุปลจากกระบวนการจัดการความรู้ในข้อ.7)

1. มีระบบอินเทอร์เน็ตที่ดี ช่วยให้นิสิตสนุกกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยไม่มีสะดุด
2. นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ เป็นการเพิ่มพูนประสิทธิภาพทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
3. ส่งเสริมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการอยู่ในสังคมยุคใหม่ โดยพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม
4. ใช้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีโทรคมนาคมให้มีส่วนผลักดันการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา
5. ใช้เครื่องมือช่วยในการประเมินผลการเรียนของนิสิตก่อนหรือหลังจากที่มีการเรียนการสอนเพื่อประเมินนิสิตว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมามากน้อยเพียงใด

9. นวัตกรรมหรือสิ่งที่ได้จากการจัดการความรู้ (กรุณาแนบหลักฐาน)

- คู่มือ
- แผ่นพับ
- โปสเตอร์
- โปรแกรมหรือระบบต่างๆ
- มีการเผยแพร่ความรู้ที่เว็บไซต์ของคณะแพทยศาสตร์

10. ผลจากการดำเนินการทำกิจกรรม KM

1. บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญและความหมายของการจัดการความรู้
2. นิสิตจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ระดับแพทยศาสตร์ศึกษาและพาราเมดิซีน

11. After Action Review (AAR)

1. ท่านคิดว่าท่านบรรลุในเรื่องใดบ้าง
 - ได้แบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของอาจารย์ในสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้กับบุคลากรในภาควิชาชีวเคมี เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ในการพัฒนาการเรียนการสอนระดับแพทยศาสตร์ศึกษาและพาราเมต knowledge sharing
2. ท่านคิดว่าเรื่องใดที่ไม่บรรลุ
 - ไม่มี
3. ท่านต้องการปรับขั้นตอนการทำงานใดบ้าง
ปรับขั้นตอนการทำงานให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนผ่านทางสิ่งที่เรียกว่า “เครื่องมือดิจิทัล” ที่สามารถเลือกใช้ได้ดังนี้

1. Edpuzzle

เป็นเว็บแอปพลิเคชันใช้สร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบวิดีโอ โดยค้นหาวิดีโอที่ให้บริการบน Edpuzzle, Youtube, Khan Academy, National Geographic, TED Talks, Veritasium,

Numberphile, Crash Course และ Vimeo นำมาแทรกคำอธิบายและทดสอบมีความสามารถติดตามสถานการณ์การเรียนรู้ตลอดจนแสดงคะแนนสรุปของผู้เรียนได้

การเข้าใช้งาน Edpuzzle

- Edpuzzle กำหนดระดับผู้ใช้งานออกเป็น
1. Teacher คือผู้ใช้งานที่สร้างชั้นเรียนนำเข้าเนื้อหาวิดีโอ แทรกคำอธิบายและแบบทดสอบ
 2. Student คือผู้ใช้งานระดับนักเรียนที่เข้าเรียนตามชั้นเรียนตลอดจนตอบแบบสอบถามที่ครูได้กำหนดไว้

การเข้าใช้งาน Edpuzzle สามารถเข้าใช้งานโดยใช้ชื่อบัญชีจาก Google Account ได้ หรือลงทะเบียนชื่อบัญชีบน Edpuzzle

3. เลือกสถานะเข้าใช้งานได้ 2 สถานะ ทั้งในโหมดสถานะผู้สอน (I'm Teacher) เพื่อสร้างสื่อวิดีโอ และการจัดการห้องเรียน หรือ โหมดสถานะผู้เรียน (I'm Student) เพื่อเข้าสู่ห้องเรียนที่ผู้สอนสร้างและกำหนดให้ห้องเรียน
4. ทั้งนี้เมื่อล็อกอินเข้าสู่โปรแกรม Edpuzzle แล้วทั้ง 2 สถานะ จะสามารถศึกษาการใช้งานจากคลิปวิดีโอคำแนะนำการใช้งาน Edpuzzle โดยคลิกที่ Start Tour
5. และทำตามคู่มือในโปรแกรม Edpuzzle ได้เลย

ข้อดีของ Edpuzzle

1. ผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนรายบุคคลได้
2. ผู้เรียนที่เข้าใจแล้ว สามารถให้ดูบทเรียนอื่นๆ ที่สูงขึ้นได้

2. Wordwall

Wordwall เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างสื่อการสอน และแบบทดสอบออนไลน์ ซึ่งสามารถนำไปใช้สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี สามารถเยี่ยมชมเว็บไซต์ของ Wordwall ได้ที่ <https://wordwall.net/th> สำหรับการใช้งานนั้นต้องสมัครสมาชิกกับเว็บไซต์ ด้วยข้อมูลเพียงเล็กน้อยประกอบด้วยอีเมลล์ (E-mail) และรหัสผ่าน (Password) ในเบื้องต้นหากต้องการทดสอบการใช้งาน สามารถทดสอบการใช้งานได้ฟรี แบบมีข้อจำกัด หรือหากต้องการจ่ายค่าบริการเป็นรายเดือน ก็สามารถใช้ความสามารถของ Wordwall ได้มากขึ้น

วิธีการใช้งาน

1. ให้เข้าไปที่หน้าเว็บ Wordwall แล้วทำการล็อกอินสามารถล็อกอินกับบัญชี Google ได้
2. จากนั้นไปที่สร้างกิจกรรมจะมีให้เลือก template แล้วเลือกรูปแบบที่ต้องการ แล้วก็ใส่คำถามและคำตอบ สามารถใส่เป็นรูปได้
3. เมื่อทำเสร็จแล้ว และอยากให้นิสิตทำก็เพียงแค่แชร์ลิงก์ไปให้ และสามารถกำหนดเวลาในการทำได้ด้วย

ข้อดีของ Wordwall

- สร้างได้ง่ายจาก Template เช่น แบบทดสอบ จับคู่ เรียงลำดับ อักษรไขว้
- สามารถสลับ Template ได้ เช่น เกมจับคู่ สามารถเปลี่ยนเป็นเกมอักษรไขว้ โดยไม่ต้องสร้างใหม่
- สามารถสร้างเป็นเกมออนไลน์ หรือพิมพ์เป็นใบงาน
- กำหนดรายละเอียดในแต่ละเกมได้ เช่น การจับเวลา การแสดงคำตอบ การแสดงตารางอันดับ
- ส่งให้ผู้เรียนเข้าเล่นได้ง่ายโดยการส่งเป็นลิงค์ และติดตามการเข้าเล่นของผู้เรียนได้เพียงแค่นักเรียนพิมพ์ชื่อ

3. Quizizz

Quizizz เป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมการจัดการเรียนการสอนให้ไม่น่าเบื่อ โดย Quizizz จะเป็นแบบทดสอบออนไลน์ (e-Testing) ที่ใช้ได้ฟรี ผ่านเว็บไซต์ quizizz.com ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Notebook Smartphone Tablet ที่สามารถเชื่อมต่อ Internet ได้ การนำ Quizizz มาใช้ในการทำแบบทดสอบออนไลน์จะทำให้ผู้เรียนทราบผลคะแนนได้ทันทีหลังจากสิ้นสุดทำแบบทดสอบออนไลน์ และผู้สอนสามารถดูผลรายงานและผลสอบเพื่อนำไปทำสรุปผลต่อไปได้

Quizizz เหมาะกับการนำมาประยุกต์เป็นเกมส์กิจกรรมเพื่อสร้างความสนุก การทำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนเพื่อวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยลดต้นทุนของกระดาษในการนำมาทำแบบทดสอบ ประหยัดค่าใช้จ่ายได้อย่างมากมาย เป็นการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ การสร้างแบบทดสอบออนไลน์ (e-Testing) เป็นอีกวิธีที่สร้างความสนุกสนานในชั้นเรียน ช่วยสร้าง แรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ มีลูกเล่นที่ตื่นตาตื่นใจ มีการจับเวลาเพื่อให้สนุกมากยิ่งขึ้น และยังสามารถ บันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ Excel ได้

การใช้งาน Quizizz

1. ขั้นตอนการสมัครเข้าใช้งาน
 - 1.1 เข้าสู่เว็บไซต์ quizizz.com
 - 1.2 คลิกปุ่ม Login
2. เลือกเมนูการใช้งาน
3. Create a Quiz (การสร้างคำถาม)
4. Memes (การสร้างภาพ/ ข้อความ หลังการตอบคำถาม)
5. การแก้ไข, สำเนา, ปรี้น, ลบ, การเผยแพร่
6. การเปิดให้ทำแบบทดสอบ หรือเล่นเกมส์
7. การดูรายงานหรือสรุปผลข้อมูล

4. Socrative

Socrative เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยสร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินผลนักเรียนแบบออนไลน์สามารถแสดงผลการสอบได้ทันทีรองรับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถใส่ภาพประกอบคำอธิบายต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบ จุดเด่นที่สำคัญ คือ ผู้เรียนสามารถทำข้อสอบผ่านอุปกรณ์หลากหลายแพลตฟอร์ม (Platform) ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้เช่น มือถือสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนใช้ Socrative

1. ผู้สอนจะต้องลงทะเบียนเข้าใช้งาน Socrative ก่อน โดยสามารถลงทะเบียนผ่านเว็บไซต์ <http://socrative.com> เลือก Teacher Login
2. เลือก Get Account กรอกรายละเอียดต่างๆ แล้วคลิกปุ่ม Submit หรือ Login โดยใช้ Google Account
3. เครื่องมือการใช้งานมีดังนี้
 - Quiz การเริ่มสร้างแบบทดสอบให้กับนักศึกษา สามารถตั้งค่าในการตอบคำถามได้
 - Space Race การทำแบบทดสอบร่วมกันแบบทีมสามารถกำหนดจำนวนทีมได้
 - Exit Ticket วิธีที่ให้นักศึกษาทำแบบประเมินการสอนหลังจบการสอน โดยมีผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถาม หรือสามารถใช้ default preset ของแอปพลิเคชัน ซึ่งมี 3 คำถามดังนี้
- 3.1. How well did you understand today's material?

3.2. What did you learn in today's class?

3.3. Please answer the teacher's question.

4. Quick Question เป็นช่องทางที่ผู้สอนสามารถสร้างคำถามได้อย่างรวดเร็วโดยมี 3 รูปแบบดังนี้

- Multiple Choices คือ การสร้างคำถามแบบเลือกคำตอบ

- True/False คือ การสร้างคำถามแบบถูกหรือผิด

- Short Answer คือการสร้างคำถามแบบการเติมคำตอบ

5. Coggle

Coggle คือ เป็น mind map ระบบออนไลน์ (Online) ที่จะช่วยผู้เรียนในการจดจำ ช่วยการบันทึกความคิด สร้างสรรค์และสามารถต่อยอดความคิดโดยผู้เรียนในกลุ่มแบบมีส่วนร่วมได้ตลอดเวลา ทุกที่ ทุกเวลา อีกทั้งยังช่วยการค้นหาเพื่อใช้งานอีกครั้งในภายหลัง และยังจัดระบบการบันทึกเรื่องราวที่หาได้จากการค้นหา ช่วยจัด ความคิดให้เป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบสามารถนำเสนอ ผลงาน และ export ผลงานในรูปแบบภาพ และไฟล์ pdf ได้อีกด้วย

โปรแกรม Coggle จัดเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการใช้งานบนหลายแพลตฟอร์ม ตั้งแต่ Windows, macOS ตลอดจน Linux รวมถึงการใช้งานบนมือถือสมาร์ทโฟน Android และ iOS อีกด้วย โดยทางผู้พัฒนา Coggle เขาได้เปิดให้เข้าไปใช้งานกันได้แบบฟรีๆ โดยมีฟีเจอร์ที่จำเป็นต้องใช้เป็นครบ แต่หากว่าใครอยากได้ ฟีเจอร์เสริมที่ดีกว่าเดิมก็สามารถจ่ายเงินเพื่ออัปเกรดเป็นเวอร์ชันเสียเงินได้

หลักการออกแบบโดยการใช้ Coggle

1. ข้อความหลักหรือจุดกลางจะต้องแสดงชัดเจน มีขนาดใหญ่กว่าข้อความในชั้นงาน
2. เส้นแต่สายจะต้องเป็นสีเดียวกันทั้งสาย
3. ขนาดของข้อความลดลงตามข้อย่อยไปเรื่อย ๆ
4. ข้อความควรสรุปให้สั้นได้ใจความ
5. จัดองค์ประกอบให้สมดุลสวยงาม

จุดเด่นของโปรแกรม Coggle

1. การใช้งานที่สะดวกสบายบนคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Server) ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทุกแบบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาติดตั้งเครื่อง
2. ระบบการทำงานแบบเรียลไทม์ (Real-time) สามารถแชร์ลิงค์ให้คนที่ต้องการ
3. ช่วยในการประชุมงาน หรือเบรนสตอร์มมิ่ง (Brainstorming) ระดมความคิดได้อย่างสิ้นไหล ไม่มีติดขัด
4. สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมประชุมตัวอื่น ๆ ได้

ประโยชน์ของโปรแกรม Coggle

1. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประชุม การระดมสมองต่างๆ ได้
2. สร้าง Mind Map ร่วมกับเพื่อนร่วมงานได้
3. สร้าง Mind Map กับผู้ร่วมงานต่างสถานที่ได้
4. รูปแบบสวยงาม
5. สามารถบันทึกเป็นไฟล์ PDF หรือไฟล์รูปภาพได้

6. Padlet

Padlet คือเว็บไซต์ที่มีรูปแบบการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยการแสดงความคิดเห็นหรือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งหมดของผู้เข้าใช้จะอยู่ในรูปแบบของ post it ที่ติดบนบอร์ดและระบบจะแสดงผลทุกอย่างอย่างเป็นแบบเรียลไทม์ ในการทำกิจกรรมกลุ่มที่นักเรียนจะต้องระดมสมอง ความร่วมมือกันในกลุ่ม โดย Padlet สามารถสร้างกลุ่ม ของกระดานไวท์บอร์ดออนไลน์ เพื่อให้ทุกคนภายในกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการศึกษาและเปลี่ยนความรู้ตามหัวข้อที่ได้ศึกษา มีข้อดีคือสะดวกในการเขียนอธิบาย ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ง่ายในการดูข้อมูล ย้อนหลัง และการจัดการข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานผ่านทางแอปพลิเคชัน Padlet บนสมาร์ตโฟน หรือทางเว็บไซต์ <https://padlet.com> ผู้ใช้สามารถเข้าระบบผ่านระบบของเฟซบุ๊กโดยคลิกที่ปุ่ม LOG IN WITH FACEBOOK หรือเข้าผ่านระบบอีเมลของกูเกิล LOG IN WITH GOOGLE ซึ่งสะดวกและเชื่อมโยงเข้ากับระบบอัตโนมัติ

ข้อดีของ Padlet

1. ใช้เป็นพื้นที่เพื่อแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะต่าง ๆ
2. ใช้เป็นเครื่องมือในการระดมความคิด รวบรวม แลกเปลี่ยนความคิดตามหัวข้อที่กำหนด
3. ใช้เป็นพื้นที่จัดการงานต่าง ๆ
4. พ่อแม่ผู้ปกครองสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียน
5. เป็นพื้นที่เปิดโล่งให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปราย
6. นักเรียนคนอื่นๆ สามารถเห็นข้อความของเพื่อนร่วมชั้น
7. นักเรียนที่ไม่กล้าถามในชั้นเรียน Padlet ก็จะเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการสอบถามคุณครู
8. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดีในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนที่มีขนาดใหญ่
9. ใช้ในการส่งงานออนไลน์ผ่านเว็บไซต์

7. Flipgrid

Flipgrid เป็น Application หนึ่งที่ใช้สำหรับการประเมินเพื่อพัฒนา Formative assessment โดยการให้นักศึกษาอัปวิดีโอคลิปทางออนไลน์ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ อาจารย์สามารถให้นักศึกษาสะท้อน ความคิดและอาจารย์ยังสามารถสะท้อนความคิดของตัวเองสะท้อนกลับให้นักศึกษาเพื่อให้เกิดการสื่อสารแบบสองทาง วิธีการคือ ตั้งคำถามเพื่อให้เกิดการตอบ โดยคำถามไม่ควรมีหลายคำถามเกินไป ใน Flipgrid จะมีตัวอย่างการใช้งาน โดยดูตรงที่ Supports ตัว Flipgrid ไม่จำเป็นต้องใช้แบบ off-line เสมอไป ยังสามารถใช้ในชั่วโมงเรียนได้โดยอาจจะแบ่งเป็นสามระยะคือ ก่อนเรียน ระหว่างเรียนและเมื่อจบท้ายชั่วโมง เช่นเราต้องการตรวจสอบว่านักเรียนเป็นอย่างไร รู้สึกอย่างไร อะไรที่เขาได้เรียน หรือเขาต้องการที่จะปรับปรุงและ ดำเนินขั้นตอนต่อไปอย่างไร

ตัวอย่างหัวข้อจะถูกวางไว้ตามเทคนิคการเรียนรู้ต่อไปนี้

1. Make it Personal เชื่อมโยงหัวข้อที่นำเสนอให้เชื่อมโยงเข้ากับชีวิตประจำวันของนักเรียน
2. Invite comparison เชื้อเชิญให้ผู้เรียนเปรียบเทียบแนวคิดหรือวิธีการต่างๆ
3. Find meaning ช่วยผู้เรียนตั้งคำถามหรือค้นหาสิ่งที่ต้องการตรวจสอบ
4. Be current เชื่อมโยงเข้ากับปัจจุบันโดยหาตัวอย่าง
5. Use visual ให้ผู้เรียนใช้สื่อ เช่น วัตถุกราฟ สมการ ตารางข้อมูลที่แสดงผลและอธิบาย
6. Collaborate ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันโดยการแชร์ข้อมูล

8. Metaverse

Metaverse คือ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ก้าวไปอีกขั้นจากปัจจุบันที่จะช่วยผสมผสานโลกเสมือนจริงคู่ขนานไปกับโลกจริงทางกายภาพ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถสร้างตัวตนและทำแทบทุกกิจกรรมได้ในโลกเสมือนแบบ 3 มิติ ไม่ว่าจะเป็น

- การไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่างประเทศหรือรับชมมหรหรรณีกีฬา/คอนเสิร์ตระดับโลกได้โดยไม่ต้องเดินทาง
- การซื้อสินค้าผ่านการทดลองสวมใส่หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้ขายได้ในโลกเสมือนแล้วได้รับการส่งมอบสินค้าจริงๆ
- การซื้อขายสินทรัพย์อย่างที่ดินในเกมที่ผู้ใช้งานมีตัวตนในโลกเสมือน

ที่สำคัญคือ การใช้งานของผู้บริโภคสามารถเกิดขึ้นแบบเรียลไทม์คู่ขนานไปกับโลกจริงทางกายภาพ ผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่ออย่างแว่นและเชื่อมโยงการใช้งานกับแพลตฟอร์มที่ถูกออกแบบมาใหม่

4. ท่านสามารถนำไปปรับปรุงพัฒนาได้อย่างไร
 - จะนำขั้นตอนต่างๆ ในการปฏิบัติ ทำให้เป็นระบบเพื่อประโยชน์สูงสุดของนิสิต

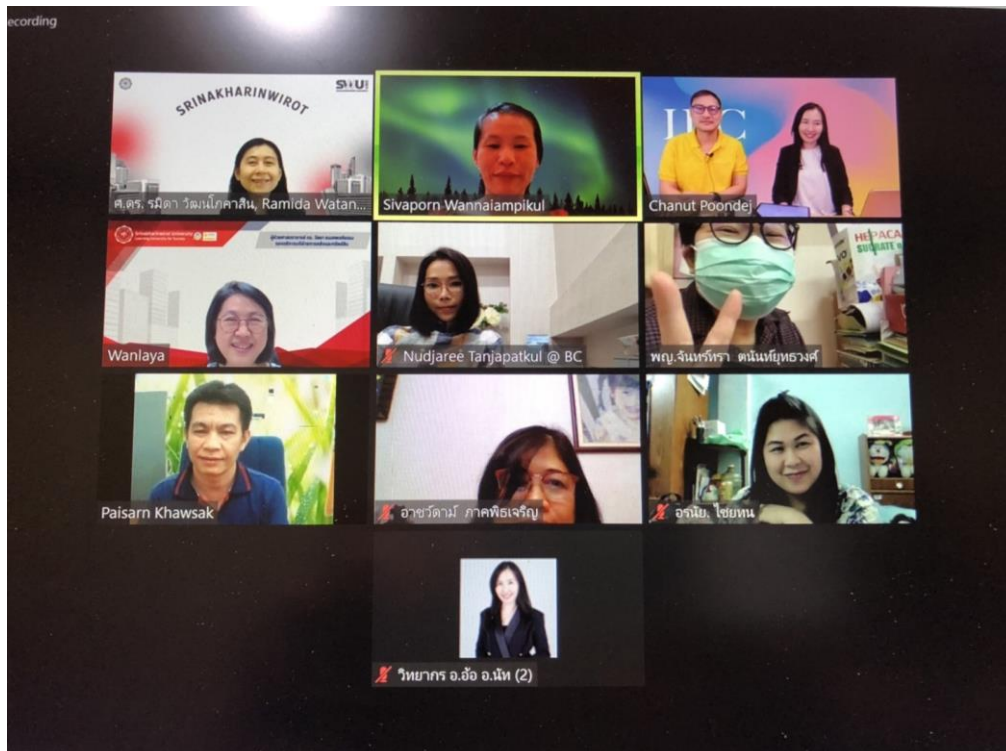
12. ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด (ในข้อ 5)

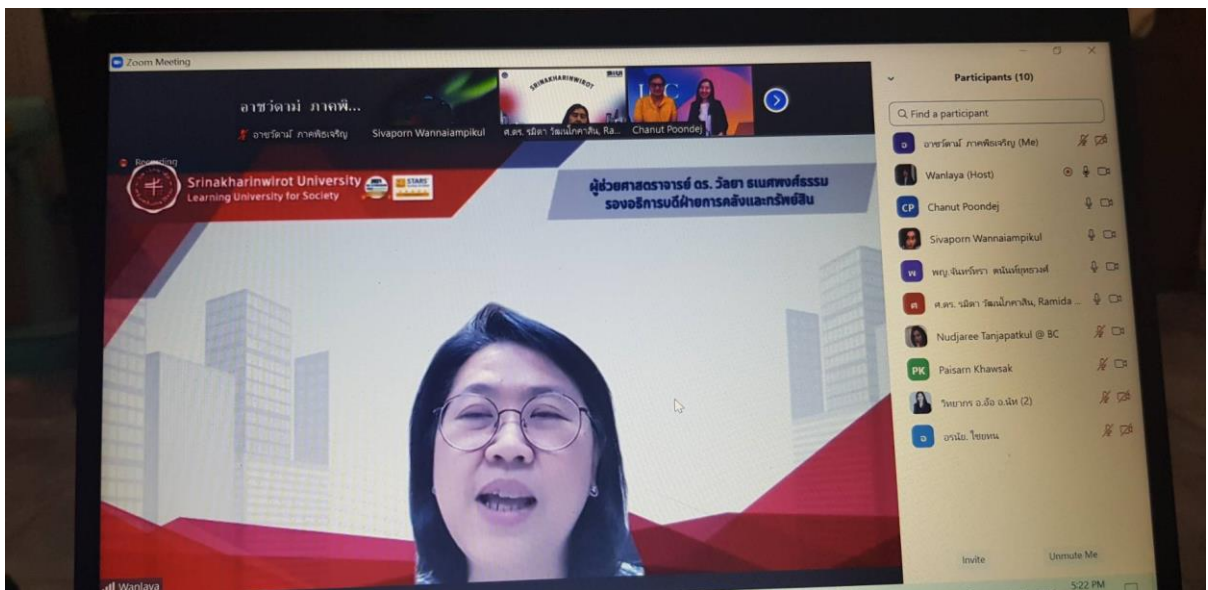
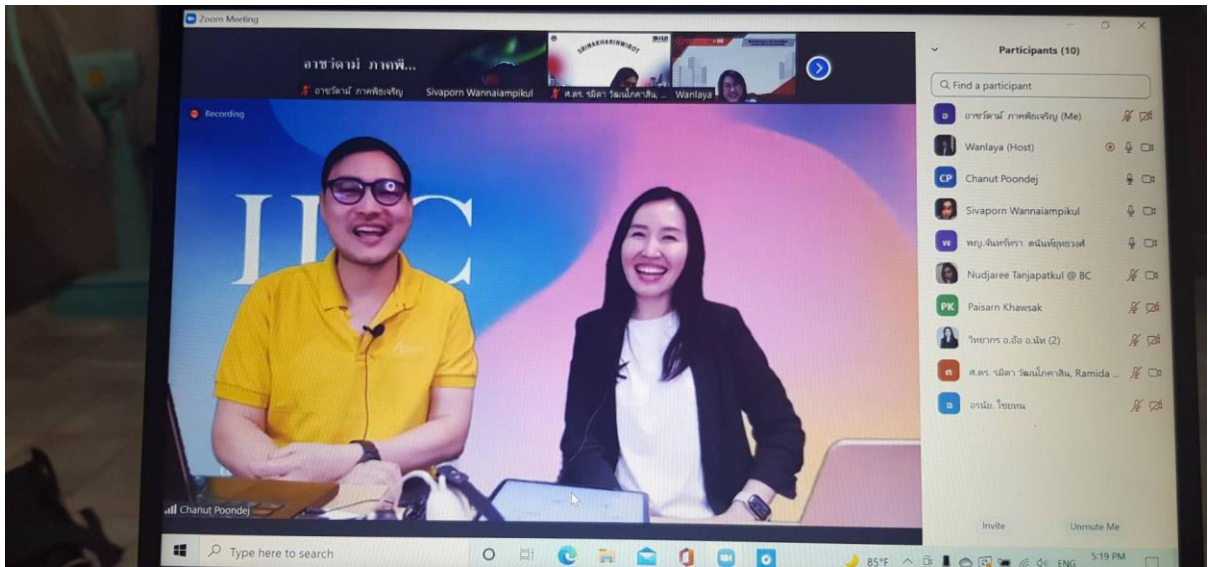
- นิสิตน่าจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาคืบขึ้น

13 ข้อเสนอแนะ

- ไม่มี

14. ภาพประกอบการทำกิจกรรม





.....
(ลงชื่อ อ.พญ.จันทร์ทรา ตันนัทย์ยุทธวงศ์)
หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี