

แนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ด้านการจัดการความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน

เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนยุค New Normal ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) เป็นกลไกที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้องค์กรสามารถรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ความรู้ที่เกิดขึ้น และสะสมอยู่ในองค์กรเพื่อแพร่กระจายความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาคน พัฒนางาน และพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาการของปฏิสัมพันธ์แห่งการเรียนรู้ของบุคลากรและทีมงาน เพื่อให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้ขึ้นในองค์กร การจัดการความรู้จึงเป็นหัวใจสำคัญในการนำองค์กรไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้

ทักษะความรู้ ความสามารถ และองค์ความรู้ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการสนับสนุนการจัดการศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อสถาบันการศึกษา เพื่อให้สถาบันการศึกษามีศักยภาพมากยิ่งขึ้นและพัฒนาให้ทันต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสังคมปัจจุบัน และอนาคต

ปัจจุบันการระบาดของเชื้อไวรัส โควิด -19 ส่งผลต่อระบบการศึกษาเป็นอย่างมาก ตั้งแต่เชื้อไวรัสเริ่มระบาดในประเทศจีนปลายปีที่แล้วจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยอยู่ในสถานการณ์การระบาดเกิดขึ้นในช่วงสถานศึกษาปิดภาคเรียน โดยในช่วงต้นเดือนเมษายน คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้เลื่อนวันเปิดภาคเรียนที่ 1 ไปเป็นวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ประเทศไทยจึงมีโอกาสมหาชนบทเรียนจากต่างประเทศเพื่อเตรียมตัวให้พร้อมในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับมาตรการป้องกันการระบาด พร้อมกับเตรียมมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนได้รับผลกระทบจากรูปแบบการเรียนที่เปลี่ยนไป

สิ่งแรกที่รัฐบาลต้องตัดสินใจ คือ การเปิด-ปิดสถานศึกษา แต่ผลของการปิดสถานศึกษาอาจได้ไม่คุ้มเสีย มาตรการเร่งด่วนที่รัฐบาลใช้เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส คือ มาตรการกึ่งปิดเมือง (Semi-lockdown) และมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) สถานศึกษาจึงจำเป็นต้องถูกปิดไปด้วยเพื่อลดช่องทางการแพร่เชื้อไวรัส

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ประกาศเรื่องแนวทางการจัดการเรียนการสอนกรณีอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 ประจำปีภาคเรียนที่ 2/2563 (ฉบับที่ 1) ถึงประกาศเรื่องแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการสอบ ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2563 ในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ระลอกใหม่ (ฉบับที่ 2) ให้มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2564 จนถึง ภาคเรียนที่ 1/2564 โดยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา เว้นแต่กรณีมีความจำเป็นอย่างยั้งที่ต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ

อื่น ต้องปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างเคร่งครัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ได้จัดกิจกรรมการจัดการความรู้ เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนยุค New Normal ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยมีแนวปฏิบัติที่ดีดังต่อไปนี้

1. แนวทางการดำเนินการ

1.1 วิธีการสอนออนไลน์ที่อาจารย์ใช้

1) วิธีการสอน

แบบผสมผสาน สัดส่วน 40/60

เหตุผลที่เลือกใช้

1. เนื่องจากมีประกาศของมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการสอนออนไลน์ในช่วงแรกเป็นแบบออนไลน์ 100% และหลัง สอบกลางภาคไปแล้วมีประกาศของเขตพื้นที่สามารถสอน on site ได้ จึงเกิดการสอนทั้ง 2 แบบ
2. เนื่องจากเป็นวิชาที่มีทั้งทฤษฎีและปฏิบัติจำเป็นต้องมีการฝึกทักษะปฏิบัติจริงจึงต้องลงภาคปฏิบัติ

1.2 โปรแกรมที่เลือกใช้ในการสอน

1) Microsoft team

เหตุผลที่เลือกใช้

1. เป็นโปรแกรมที่มหาวิทยาลัยมีลิขสิทธิ์อยู่แล้ว ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย สามารถสร้าง Teams ได้หลายรูปแบบ มีฟังก์ชันการใช้งานหลากหลาย เช่น การอัปโหลดไฟล์สื่อการสอน การมอบหมายงาน การสอบออนไลน์ การส่งงาน การแยกกลุ่มเรียนย่อย เป็นต้น สามารถสอนออนไลน์ได้ไม่จำกัดเวลา รวมถึงสามารถดบันทึกการสอนไว้ได้ เพื่อให้นักศึกษาเข้ามาทบทวนเนื้อหารายวิชาได้หลังจากจบคลาส
2. มหาวิทยาลัยมีการอำนวยความสะดวกให้ใช้ platform นี้ได้ฟรี นำเชื่อถือ สามารถเพิ่มผู้เรียนโดยคณาจารย์หรือนักศึกษาได้อย่างสะดวก

3. มีฟังก์ชันให้เลือกใช้ที่หลากหลายใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ครอบคลุมความต้องการใช้งานของผู้สอนได้อย่างครบถ้วน อีกทั้งยังไม่จำกัดระยะเวลาในการเปิดการประชุมในแต่ละครั้ง แต่อาจจะติดปัญหาในบางครั้งสำหรับการบันทึกการประชุมที่ล้มเหลว

4. ผู้เรียนเข้าถึงง่าย ใช้งานง่าย และสร้างความสนใจในการเรียนการสอน

5. ไม่จำกัดเวลา และเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัย

4) Facebook

เหตุผลที่เลือกใช้

1. ผู้เรียนเข้าถึงง่าย ใช้งานง่าย และสร้างความสนใจในการเรียนการสอน

2. ใช้เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสาร นัดหมาย พูดคุยกับนักศึกษา

3. เป็น application ที่นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ ทำให้การติดต่อสื่อสารนักศึกษาทำได้

เร็วกว่าช่องทางอื่น ๆ

5) youtube

เหตุผลที่เลือกใช้

1. ผู้เรียนเข้าถึงง่าย ใช้งานง่าย และสร้างความสนใจในการเรียนการสอน

2. ใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่สื่อการสอน คลิปบรรยาย ในแต่ละหัวข้อ เพื่อให้

นักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาเพิ่มเติม ส่วนใหญ่ใช้อธิบายทฤษฎี เฉลยกรณีศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าไปฟังซ้ำได้

2. เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน

- | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------------|--------------|---------------|
| 1) Computer | 2) หูฟัง | 3) แทปเลต | 4) smalltalk | 5) microphone |
| 6) โทรศัพท์มือถือ | 7) กล้อง | 8) สัญญาณอินเทอร์เน็ต | | |

3. การวางแผนเตรียมการสอนออนไลน์

3.1 ระยะเวลาเตรียมการสอน

1) วิธีการนัดหมายนักศึกษา (เช่น ในกลุ่ม Line , Facebook กลุ่มปิด ฯลฯ)

- นัดหมายผ่าน Microsoft team

- มีการนัดหมายนักศึกษาผ่านกลุ่ม Line

- นัดหมายทางกลุ่ม Facebook กลุ่มปิด

- อัปเดตคลิปวิดีโอส่วนที่เป็นเนื้อหา ทฤษฎี อพโทลด์ลงใน YouTube Chanel ส่งลิงค์ให้นักศึกษาเข้าไปฟังและศึกษามาล่วงหน้า พร้อมมอบหมายกรณีศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียน

- การสอน On-Site : กระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด คอมพิวเตอร์ สัญญาณอินเทอร์เน็ต กระดาษปรีฟ ปากกาเคมี โฟลอิท บอร์ดเกม

2) วิธีการกำหนดแบบฝึกหัด และการมอบหมายงาน

- ให้ส่งงานกิจกรรมเคลื่อนไหวทางกลุ่ม line
- อัปโหลดไฟล์แบบฝึกหัด และการมอบหมายงาน เข้าในระบบ Microsoft team แล้วให้นักศึกษาดาวนโหลดเพื่อทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้ พร้อมทั้งกำหนดวัน เวลาที่ต้องส่งงาน
- เมื่อนักศึกษาทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายแล้ว ให้นักศึกษาอัปโหลดไฟล์โดยสร้างโฟลเดอร์เป็นชื่อของตนเอง

- อาจารย์ทำการตรวจทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้กับนักศึกษา
- ทำการชี้แจง แนะนำ แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้กับนักศึกษา ในการสอนครั้งถัดไป

- อัปโหลดไฟล์แบบฝึกหัด และการมอบหมายงาน เข้าในระบบ Microsoft team แล้วให้นักศึกษาดาวนโหลดเพื่อทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้ พร้อมทั้งกำหนดวัน เวลาที่ต้องส่งงาน

3) เทคนิคที่จะใช้ในการสอน

- Power point อัปโหลดขึ้นโมโครซอฟต์ทีมประกอบการบรรยายออนไลน์ พร้อมมีการถามตอบเป็นช่วงๆ

- โดยรูปมีการสอนในลักษณะบรรยาย มีการใช้แทปเล็ตในการแสดง PowerPoint โดยการเขียนด้วยปากกาแทปเล็ตแสดงจุดเน้นสำหรับหลักการของบทเรียนและการคำนวณ และมีบางช่วงที่มีการให้นักศึกษาคูคลิวิดีโอ และวิพากษ์ในประเด็นที่น่าสนใจตามหัวข้อที่สอน

- การเตรียมสื่อวิดีโอที่เป็นวิธีการทดลองและสาธิตผลการทดลองมีการจัดฉากสีขาวจำลองการทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการจัดสภาพแวดล้อมให้สว่างเพื่อให้เห็นผลการปฏิบัติการที่ชัดเจน มีดสนตัดต่อวิดีโอผ่าน application imov และนำมาเรียบเรียงใน PowerPoint เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน

- การสอนในช่วงแรกหลังเช็คความพร้อมของนักศึกษาแล้วจะมีการบรรยายสรุปหลักการของบทปฏิบัติการวิธีการทดลอง และวิธีการบันทึกผลในใบงานโดยสังเขป สำหรับปฏิบัติการที่มีหลายตอนจะมีการบรรยายสรุปแทรกเป็นระยะสลับกับการให้เวลานักศึกษาสำหรับการดูสื่อการสอนที่จัดเตรียมไว้ให้ สำหรับบทปฏิบัติการที่มีการแสดงแบบจำลองโครงสร้างผลึกจะมีการสาธิตผ่าน VDO conference แบบ real time เพื่อให้นักศึกษาติดตามได้ง่าย

- การอภิปรายกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning-group discussion)
- การเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-Based learning)
- การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การกล้าแสดงออก
- การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การกล้าแสดงออก
- การใช้ Game based Learning โดยการใช้ Kahoot มาช่วยทดสอบก่อนเรียนและหลัง

เรียน

- การเรียนในห้องเน้นการมีส่วนร่วมและการลงมือปฏิบัติจริง
- การทบทวนความเข้าใจด้วยการถามตอบ ในชั้นเรียน
- การทบทวนความรู้ด้วยการมอบหมายแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้งาน

ความรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วยงานมอบหมายประจำรายวิชา

- ใช้เทคนิคการตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบเป็นรายบุคคล เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีความตั้งใจ

และเทคนิคการนำเสนองานประจำสัปดาห์

- บรรยาย อธิบายกรณีศึกษาตัวอย่างผ่าน Microsoft Team พร้อมมีการถามตอบเป็นช่วงๆ

ในช่องแชท และให้นักศึกษาพิมพ์ตอบคำถาม

- เข้าเรียนในชั้นเรียน มอบหมายกรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ และนำมาอภิปรายในชั้น

เรียน โดยสุ่มตัวแทนในการมาอธิบายและตอบคำถาม

- การอภิปรายกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning-group discussion)
- สร้างกลุ่มใน MS Teams และส่งลิงค์การเข้า Teams ให้แก่นักศึกษาผ่านทาง Facebook

และ Messenger กลุ่มรายวิชา

- เตรียมสื่อการสอน PowerPoint อัดคลิปวิดีโอ และการมอบหมายงาน (Assignment) และ

อัปโหลดไฟล์ลงใน MS Teams

3.2 ระยะเวลาในการสอน

1) วิธีการเช็คความพร้อมของนักศึกษา (เช่น นักศึกษารายงานตัว บอกชื่อ บอกรหัสนักศึกษา)

- เช็คความพร้อมของนักศึกษา ประมาณ 5-10 นาที
- เรียกชื่อให้นักศึกษาขานชื่อในห้องแชท ms team ก่อนเข้าสู่บทเรียน
- ตรวจสอบจากรายชื่อที่เข้าชั้นเรียนในห้องแชทเพื่อตรวจทานว่ามีใครเข้ามาแล้วบ้างและมีการ

ขานชื่อสำหรับคนที่ยังไม่ได้เข้าห้องแชทเพื่อเช็คความมั่นใจว่านักศึกษาตกหล่นหรือบางกรณีอยู่กับเพื่อน

- เปิดกล่องเช็คชื่อนักศึกษาและให้นักศึกษาแสดงตัวตน พร้อมสอบถามถึงเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนไปแล้วในคาบก่อนหน้า

2) ช่องทางการสื่อสารอื่นๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรึกษาผู้สอนได้ตลอดเวลา

- ช่องทางให้นักศึกษาสอบถามสื่อสารผ่าน Facebook Line E-mail และเบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว

- ช่องทางให้นักศึกษาติดต่อผ่านทาง ms team chat และ ms team post

3) การบันทึกไฟล์ เพื่อใช้สำหรับการทบทวนซ้ำ

- บันทึกการสอนทุกสัปดาห์ผ่านระบบ ms team นักศึกษาสามารถเข้าไปทบทวนได้ในห้องเรียน ms team

- บันทึกไฟล์วิดีโอสอน เฉลยแบบฝึกหัด กรณีศึกษา หรือประเด็นที่ซับซ้อน เพื่อให้ศึกษาสามารถเข้าไปทบทวนได้ตลอดเวลา

4) วิธีการสร้างแรงจูงใจผู้เรียน (การให้คะแนนพิเศษ , การให้รางวัล)

- ให้คะแนนการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น

- สุ่มถามนักศึกษาเป็นระยะตลอดช่วงการสอน โดยมีการให้คะแนนจิตพิสัยเป็นโบนัส และมีคะแนนพิเศษให้สำหรับคำถามที่กล่าวถึงประเด็นสำคัญของปฏิบัติการ

- มีการใช้กระดิ่งกระตุ้นความสนใจนักศึกษาในภาวะที่ชั้นเรียนเงียบ และมีการสุ่มถามเป็นรายบุคคลเพื่อให้นักศึกษามีความตื่นตัวในระหว่างการเรียน

- ให้คะแนนสำหรับการส่งงานเร็ว และตรงเวลา

- ให้คะแนนในแต่ละส่วนของการประเมิน เช่น คะแนนเข้าเรียน คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนงานที่มอบหมาย คะแนนการนำเสนอ คะแนนการมีส่วนร่วมในการเรียนและการนำเสนอ และคะแนนสอบ เป็นต้น

3.3 ระยะเวลาประเมินผล

1) ช่องทาง วิธีการส่งงาน การตรวจงาน วิธีการทำแบบทดสอบ วิธีการทดสอบ

- ส่งไฟล์งานเป็น PDF, ส่ง Hard-copy หน้าห้องโดยดำเนินการตามมาตรฐานโควิด-19

- ส่งงาน ตรวจงาน ผ่านทาง ms team ประจำสัปดาห์ และการทดสอบ upload ไฟล์ผ่านระบบ ms team ให้นักศึกษา download ไปทำและส่งไฟล์ผ่าน ms team

- ในการเรียนภาวะปกติมีการทดสอบก่อนเรียนในรูปแบบ kahoot และการทดสอบย่อยแบบ

อัตนัย

- ในภาวะออนไลน์ มีการทดสอบหลังเรียนโดยใช้ quizizz ควบคู่กับการสอบแบบ ms form ที่ออกแบบเป็น quiz ผ่านรูปแบบ assignment

- มีการโพสดีโบบางงานปฏิบัติการใน MS assignment เพื่อให้ศึกษาลองลงสมุดหรือปรี้นท์เตรียมไว้ก่อนคาบเรียน และมีการกำหนดให้ส่งภายในวันที่สอนโดยให้ถ่ายรูปใบงานที่บันทึกผลจากการสังเกตใน PowerPoint สื่อการสอนที่เตรียมไว้ให้ และมีการตรวจงานโดยการดึงข้อมูลเพื่อตรวจคะแนนด้วยการเรียกไฟล์ที่นักศึกษาแนบส่งในระบบดูจากคอมและบันทึกคะแนนในระบบเป็นรายคนไป

- การออกแบบด้วย ms form เป็นปรนัย 8 ข้อต่อปฏิบัติการที่มีการเรียนแบบออนไลน์และสั่งงานให้ระบบปล่อยชุดแบบทดสอบเป็น quiz โดยมีการกำหนดเวลาให้นักศึกษาใช้เวลา 30 นาที

- การประเมินผลจากงานที่มอบหมาย การมีส่วนร่วมในการเรียน และการสอบ (ออนไลน์) ผ่านโปรแกรม MS Teams

- การสอบมีทั้งแบบอัตนัย และปรนัย (ใช้โปรแกรมสลับคำถามและคำตอบไม่ให้ข้อความของนักศึกษาคนตรงกัน) โดยให้นักศึกษาเปิดกล้องในขณะที่ทำข้อสอบ ผ่านโปรแกรม MS Teams

- อัฟไฟล์ข้อสอบไว้ล่วงหน้า โดยตั้งเวลาในการเริ่มทำข้อสอบและเวลาสิ้นสุดในการทำข้อสอบ

4. การจัดการกรรมการเรียนรู้ออนไลน์/ออฟไลน์

4.1 การจัดการสภาพแวดล้อม

- การเรียนออนไลน์ใช้ห้องเรียนปกติในการเข้าสอนโดยพื้นหลังเป็นกระดานเพื่อให้เกิดบรรยากาศเหมือนการเรียนปกติในห้อง

- เลือกใช้ห้องเรียนเป็นตำแหน่งการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ห้องที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ได้สภาพแวดล้อมที่เงียบสงบ ในคาบสอนจะมีการแสดงสไลด์สอนพร้อมทั้งเปิดกล้องของผู้สอนเพื่อให้นักศึกษาได้เห็นการสาธิตแบบจำลองโครงสร้างอะตอมได้ชัดเจน หรือให้เห็นการสาธิตสื่อการสอนอื่นๆ แบบบรรยากาศจริง

- ครูสอนในห้องเรียนและมีการเปิดกล้องเพื่อสร้างบรรยากาศการสนทนาแบบ face to face พร้อมทั้งมีการซักถาม พูดคุยกับนักศึกษาเป็นระยะๆ

- ใช้การพูดคุยเป็นกันเองมีส่วนร่วม และทำงานเป็นทีม

- จัดพื้นที่ในการเรียนการสอนออนไลน์โดยเน้นไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอก จัดเตรียม

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กล้อง ไมโครโฟน อินเทอร์เน็ต ให้พร้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับเสียงและภาพที่ชัดเจน

- ทำการสอนในห้องเรียนตามคาบสอนในตารางสอน มีการเช็คชื่อก่อนเริ่มเรียน ผู้สอนเปิดกล้องตลอดเวลาและให้ผู้เรียนเปิดกล้องเช่นกัน เพื่อให้เห็นสภาพแวดล้อมในการเรียนของนักศึกษาด้วย นอกจากนี้ ยังมีการถามตอบทั้งแบบให้นักศึกษาตอบในช่องแชท และตอบด้วยเสียง

- **การสอน On-Site** สำหรับการจัดการสอนแบบออฟไลน์ ทำการสอนภายในห้องเรียน โดยการใช้วิธีการบรรยาย ทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน และกิจกรรมอื่น เช่น การนำบอร์ดเกมมาช่วยในการเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นต้น

- การเรียนแบบออฟไลน์ จัดให้มีห้องเรียนที่สะอาด อากาศถ่ายเทสะดวก มีพื้นที่เพียงพอให้นักศึกษาสามารถนั่งเรียนแบบเว้นระยะห่าง มีแสงสว่างที่เพียงพอและมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ค้นคว้าในระหว่างเรียน

4.2 กิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

- ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบเป็นรายบุคคลตามการสุ่ม เช่นเดียวกับการแสดงความคิดเห็น และให้นักศึกษามีเวลาคิดหาคำตอบ

- เปิดโอกาสให้นักศึกษาถามหลังจากบรรยายบทเรียน / เมื่อจบหัวข้อย่อย เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในการบันทึกบทปฏิบัติการ กำหนดให้นักศึกษาเปิดกล้องเป็นรายคนตอนท้ายคาบเรียนและแสดงแบบบันทึกใบงานปฏิบัติการเพื่อให้นักศึกษากระตือรือร้นและใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อบันทึกและคำนวณจากผลปฏิบัติการจากสื่อการสอนให้ได้มากที่สุด

- ใช้คำถามนำเข้าเรื่องที่จะเรียน

- ใช้สื่อทาง you tube นำเข้าสู่บทเรียน

- นักศึกษาสามารถสอบถาม แสดงความคิดเห็นได้ตลอดเวลาของเรียน หรือสามารถสอบถาม แสดงความคิดเห็นหลังจากการเรียนได้

- **การสอน On-Site** กิจกรรมที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วม คือ

- นักศึกษาสามารถยกมือเพื่อถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจได้ทันที

- ใช้วิธีการตั้งคำถามเพื่อให้นักศึกษาตอบ หรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ตั้งประเด็นขึ้นมาเพื่อให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นต่อเนื่องกันไป

- ใช้บอร์ดเกมช่วยในการเรียนรู้ แล้วให้นักศึกษาสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการใช่วิธีการเขียน

ลงในโพสอิท โดยใช้เทคนิค I wish, I like, I learn

5. การวัดและประเมินผล

5.1 วิธีการวัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) ข้อสอบกลางภาค ออกข้อสอบให้เป็นเชิงวิเคราะห์ หรือการประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้สามารถเปิดตำราประกอบได้ และให้เขียนคำตอบลงในกระดาษพร้อมถ่ายรูปลงในแชทส่วนตัวพร้อมระบุชื่อเวลาที่ส่ง
- 2) ทดสอบเก็บคะแนนย่อยเมื่อเรียนได้ครบทุก 3 บทเรียน และการสอบกลางภาคและปลายภาค รวมถึงการนำเสนองานภาคปฏิบัติผ่าน ms team และหน้าชั้นเรียน
 - สอบปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ใช้ข้อสอบคนละชุด ไม่ซ้ำกัน
 - การถามตอบเพื่อตรวจทานความเข้าใจนักศึกษา การจัดการทดสอบย่อยเพื่อวัดผลรายหัวข้อในรูปแบบของ ms assignment มีการออกแบบข้อสอบหลายชุดมอบหมายให้นักศึกษาและไม่ได้ระบุว่าแต่ละคนใครบ้างจะได้ชุดไหนเพื่อลดโอกาสในการลอกกัน
 - การถามตอบแบบ face to face, วัดจากร่องรอยการบันทึกผลในใบงาน และในการทดสอบปลายภาคมีการสอบโดยมีข้อสอบแบบอัตนัยใช้รูปแบบการสอบในชั้นเรียน (onsite)
 - การทำโปรเจกในรูปแบบวิดีโอ และนำเสนองาน
 - การส่งงานหลังเรียน และเก็บคะแนนย่อยประจำบท
 - การทดสอบผ่านโปรแกรม Quizziz และ Kahoot
 - มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษานำเสนอเป็นรายบุคคลแบบ face-to-face และตอบคำถามที่ผู้สอนสอบถามจากงานที่นักศึกษาทำอย่างน้อย 3 คำถาม และตามรูปแบบที่สนใจ
 - ข้อสอบย่อย และข้อสอบปลายภาค ตามเนื้อหารายวิชาที่มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัย และเป็นการวิเคราะห์

5.2 วิธีการประเมินความพึงพื่อนักศึกษาต่อการสอน

- หลังจากช่วงที่กลับมาเรียนตามปกติ (onsite) มีการให้นักศึกษาประเมินการจัดการเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์โดยการเขียนลงในกระดาษ A4 โดยการให้เขียนอธิบายตามที่นักศึกษารู้สึกตามอิสระ
- การสอบถามจากนักศึกษาโดยตรงระหว่างพักช่วงให้นักศึกษาจดบันทึกผลการปฏิบัติการจากสื่อการสอน และแบบประเมินผู้สอนตามระบบงานทะเบียน
- ใช้เทคนิค I wish, I like, I learn เพื่อสะท้อนความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน

6. ปัญหาและอุปสรรคการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และแนวทางแก้ไข

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางแก้ไข
1. ขาดการเรียนการสอนแบบ Face to face	1.1 เปิดเรียนแบบ Site in โดยยึดตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของ COVID-19 อย่างเข้มงวด
2. ขาดการเข้าพบ/ปรึกษาเรื่องผลการเรียนของนักศึกษา	2.1 เปิดช่องทางการติดต่อให้กับนักศึกษาในแต่ละรายวิชาให้สามารถเข้าปรึกษาได้อย่างสะดวก 2.2 จัดการเรียนการสอน On-Site แต่ควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรการการป้องกันโควิด 19 อย่างเข้มงวด
3. นักศึกษาบางคนมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และระบบอินเทอร์เน็ต	3.1 ให้นักศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และระบบอินเทอร์เน็ต ไปเรียนกับเพื่อนที่พักอยู่หอเดียวกัน แต่ให้เว้นระยะห่างระหว่างการเรียน 1 – 2 เมตร 3.2 ปรับเปลี่ยนการสอนออนไลน์ แบบ face-to-face ให้สั้นลง และอาจใช้วิธีการอัดคลิปเนื้อหาการสอนเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาได้ก่อนเริ่มเรียนหรือทบทวนเนื้อหาย้อนหลังได้
4. ความตั้งใจในการเรียนของนักศึกษา	4.1 ใช้คะแนนในแต่ละส่วนในการจูงใจนักศึกษาให้ตั้งใจเรียน
5. บรรยากาศในการเรียนรู้ของนักศึกษา	5.1 สร้างบรรยากาศระหว่างการเรียนเสมือนเรียนในห้อง เช่น การเล่าเรื่องปัญหาที่เกิดในงานอุตสาหกรรมจริงเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน และการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาทางอุตสาหกรรมร่วมกัน
6. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ การถามตอบ การมีส่วนร่วมในการเรียน	6.1. สร้างบรรยากาศเรียนรู้ให้เหมือนเรียนในห้องเรียน โดยตั้งคำถามเพื่อให้นักศึกษาตอบผ่านทางช่องแชท อาจตั้งคำถามเป็นช่วง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมตลอดเวลาที่เรียน

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางแก้ไข
7. ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและของผู้สอน	<p>7.1 ให้นักศึกษาติดต่อกับทางเครือข่ายโทรศัพท์เพื่อจัดทำโปรโมชันสำหรับการเรียนออนไลน์เป็นกรณีพิเศษ</p> <p>7.2 นัดสอนเพิ่มเติมในช่วงเย็นเพื่อให้มีความต่อเนื่องของระบบอินเทอร์เน็ต และให้อีวาทแก่เด็กเกี่ยวกับเรื่องความประพฤติให้เรียนอย่างตั้งใจ และมีการวางแผนว่าหากมีการจัดการเรียนออนไลน์ในอนาคตมีความคิดว่าควรออกแบบให้นักศึกษามีการเรียนรู้นอกชั้นเรียนในรูปแบบ flipped classroom หรือมีการมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าและมีการนำเสนอในห้องแชทในคาบเรียนตามตารางนัดหมาย</p>
8. พฤติกรรมของผู้เรียน(ไม่ให้ความร่วมมือ ไม่สนใจ)	8.1 ครูต้องสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาเกิดความกระตือรือร้นมากขึ้น
9. ความสนใจในการเรียนของนักศึกษาในระหว่างการบรรยาย	9.1 ใช้การบรรยายน้อยลง มอบหมายชิ้นงานโดยกำหนดเวลาในการทำ เพื่อไม่ให้เบื่อหน่าย
10.การวัดและประเมินผล การทดสอบมีโอกาสอบทวนทุกครั้งที่สอบ	10.1 หาแนวทางและปรับเปลี่ยนวิธีการทดสอบ เช่น มีการตั้งคำถามสั้นๆในระหว่างการสอน กำหนดให้นักศึกษาตอบคำถามภายใน 3 นาที ทดสอบโดยการสอบปากเปล่า เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาในภาพรวม เป็นต้น

7. ปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการสอนออนไลน์

- 1) สุ่มเรียกชื่อ บ่อยๆ ป้องกันการออนไลน์ทิ้งไว้ มอบหมายแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน
 - 2) response ระหว่างชั้นเรียน มีการแสดงความสนใจในประเด็นที่ชั้นเรียนต้องการแลกเปลี่ยน ทั้งนี้ อาจเป็นเฉพาะเสียงก็ยังมีดี หากการเปิดกล้องทำให้เกิดปัญหาด้านค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ต
 - 3) สื่อการสอนประเภทแบบจำลองที่เป็นสามมิติที่ผู้สอนใช้ในการสาธิต เพราะเทคนิคดังกล่าวจะสามารถดึงความสนใจของนักศึกษาให้ดูมากกว่าการสอนแบบปล่อยไฟลีให้ไปศึกษาเอง
 - 4) สัญญาณอินเทอร์เน็ต , อุปกรณ์/สื่อการสอนในการเรียนการสอน , สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งผู้เรียนและผู้สอน และการเตรียมความพร้อม ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของผู้สอน
 - 5) พฤติกรรมของผู้เรียน ได้แก่ นักศึกษาสามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้ , นักศึกษาสามารถทำงานแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง , นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วยงานมอบหมายประจำรายวิชา
 - 6) การสร้างกระบวนการในการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่น ไม่ให้เกิดภาวะความเครียดทั้งผู้สอนและผู้เรียน การสร้างเนื้อหาที่เช่น ผู้สอนมีคลิปบรรยายเนื้อหาที่สำคัญให้นักศึกษาเข้าไปฟังซ้ำหรือทบทวน การมอบหมายงานที่เหมาะสม เป็นต้น
 - 7) การสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนให้กระชับ ชัดเจน สามารถเรียนรู้ได้ง่าย
 - 8) การติดต่อ สื่อสาร การติดตาม การให้คำปรึกษาอย่างสม่ำเสมอระหว่างอาจารย์และนักศึกษา การกำหนดเวลาในการส่งงานเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อลดปัญหาความกดดันในช่วงปลายภาคการศึกษา
 - 9) อุปกรณ์การรับ-ส่งที่มีคุณภาพ สัญญาณการรับส่งที่มีคุณภาพ ไม่ขาดตอน
 - 10) ความสามารถของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และความตั้งใจมุ่งมั่นของผู้เรียน
 - 11) ด้านอุปกรณ์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- สรุป** การสอนออนไลน์จะสำเร็จได้จะต้องมีความพร้อมทั้งในเรื่องอุปกรณ์ สัญญาณอินเทอร์เน็ต และความตั้งใจทั้งสองฝ่าย (ฝ่ายผู้สอนและฝ่ายผู้เรียน) รวมถึงสื่อการสอน/วิธีการสอนที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนอยู่ตลอดเวลา หากเพียงแต่ขาดเรื่องใดเรื่องหนึ่งไปก็ไม่สามารถทำให้การสอนออนไลน์ประสบความสำเร็จได้