

**การวิจัยในชั้นเรียน**  
**วิชา 04801332 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร**  
**ภาคต้น ปีการศึกษา 2555**

**1. หลักการและเหตุผล**

วิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร เป็นวิชาในหมวดวิชาเฉพาะบังคับ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีการอาหาร) จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต [3(3-0-6)] มีวัตถุประสงค์รายวิชาเพื่อให้นิสิตเข้าใจหลักการของปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหารที่สำคัญ ได้แก่ การแยกทางกล การทำแห้ง และการแช่แข็ง รวมทั้งสามารถวัด คำนวณ และวิเคราะห์ตัวแปรพื้นฐานที่ใช้ควบคุมกระบวนการและเครื่องมืออุปกรณ์ในแต่ละหน่วยปฏิบัติการ

เนื่องจากเนื้อหาวิชาเป็นการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูปอาหาร ดังนั้น ผลการเรียนรู้จึงขึ้นกับพื้นฐานคณิตศาสตร์และความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหารของนิสิต รวมถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นสำคัญ ซึ่งจากการประเมินผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา พบว่าค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นวิชาในหมวดวิชาเฉพาะบังคับซึ่งนิสิตควรจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงหลังจบการศึกษา จึงจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนและประสิทธิผลการเรียนรู้

**2. วัตถุประสงค์**

2.1 เพื่อแก้ปัญหาที่นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ในรายวิชา ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร

2.2 เพื่อหารูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอน วิชา ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร ที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความพร้อมและความต้องการของนิสิต

**3. ผู้รับผิดชอบ**

อ. โศรยา แสนเมือง

**4. วิธีการดำเนินการ**

4.1 จัดทำแบบสอบถามก่อนการเรียนเพื่อสำรวจพื้นฐานความเข้าใจและความต้องการของนิสิตเกี่ยวกับรายวิชา รวมถึงแลกเปลี่ยนทัศนคติระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

4.2 วิเคราะห์แบบสอบถาม เพื่อวางแผนจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความพร้อมและความต้องการของนิสิต

4.3 ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากแบบสอบถามหลังการเรียนและระดับคะแนนของนิสิต

## 5. ผลการดำเนินการ

### 5.1 ผลการสำรวจความรู้ความเข้าใจและความต้องการของนิสิตก่อนการเรียน

จากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 24 คน

| คำถาม  | รายละเอียดคำตอบ                            |       |   |
|--|--|-------|---|
|  | 1. มีการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนหรือไม่ | ไม่มี | 67%   |
|  | มี   | 33%   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์การเรียน</li> <li>- ถามจากรุ่นพี่และเพื่อนๆที่เรียนวิชานี้มาก่อน</li> <li>- สมุด</li> <li>- ถามรุ่นพี่และเพื่อนก่อนว่าเรียนเป็นยังไงบ้าง เนื้อหาเยอะไหม คำนวนเยอะไหมและมีการอ่านเพิ่มเติม</li> <li>- เตรียมอ่านหนังสือ</li> <li>- เตรียมการคำนวณ</li> <li>- อ่านหนังสือมาก่อน</li> </ul>  |
| 2. ทราบหรือไม่ว่าวิชานี้เรียนเกี่ยวกับอะไรบ้าง | ไม่ทราบ                                    | 17%   |   |
|  | ทราบ                                       | 83%   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การคำนวณขึ้นอาหาร เครื่องมือ รายละเอียดต่างๆ หลักการใช้ การผลิต ขนาด</li> <li>- เครื่องมือทางวิศวกรรมในการแปรรูปอาหาร</li> <li>- เครื่องมือเครื่องใช้ในการแปรรูป การคำนวณความร้อนของอาหารเกี่ยวกับพลังงาน</li> <li>- มวล พลังงาน</li> <li>- ทางด้านวิศวกรรมอาหาร จะเน้นไปทางคำนวณ</li> <li>- หลักๆก็จะเป็นคำนวณเกี่ยวกับเครื่องมือ</li> <li>- วิธีการออกแบบในกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร</li> <li>- หลักการทำงานของเครื่องมือและการคำนวณ</li> <li>- วิธีการคำนวณต่างๆ</li> <li>- เครื่องมือที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร</li> <li>- เครื่องมือทางวิศวกรรมอาหาร</li> <li>- การคำนวณออกแบบเครื่องมือในการแปรรูปอาหาร</li> <li>- ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอาหาร</li> <li>- การทำแห้ง การสกัด</li> <li>- การคำนวณปริมาณสารอาหารและเครื่องมือที่ใช้กับ อาหาร</li> <li>- วิศวกรรมเกี่ยวกับการออกแบบโรงงาน เครื่องมือในอุตสาหกรรม</li> <li>- เรียนเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหารที่อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- คำนวณเกี่ยวกับการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรม</li> </ul> |

| คำถาม  | รายละเอียดคำตอบ |     |   |
|--|-----------------|-----|---|
| 3. คิดว่าจำเป็นต้องมีการเรียนการสอนเพื่อปรับพื้นฐานก่อนเรียนวิชานี้หรือไม่             | ไม่จำเป็น       | 4%  |   |
|  | จำเป็น          | 96% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คำนวณ</li> <li>- พื้นฐานวิชาคำนวณและภาษาอังกฤษ</li> <li>- ความแม่นยำในการคำนวณหรือการเข้าใจเนื้อหา</li> <li>- เพื่อจะได้รู้ให้มากกว่านี้ว่าจะต้องเรียนอะไรบ้าง</li> <li>- แทบทุกเรื่อง</li> <li>- เรื่องคำนวณ</li> <li>- หลักการคิดคำนวณ</li> <li>- การเข้าใจโจทย์ การตีโจทย์ การเข้าใจแต่ละตัวแปร</li> <li>- การคำนวณ เพราะไม่มีความถนัดในเรื่องคำนวณตัวเลข</li> <li>- การเตรียมแผนการเรียน</li> <li>- รายละเอียดหัวข้อเรื่องที่จะเรียน</li> <li>- ทฤษฎีและการคำนวณให้เข้าใจมากขึ้น</li> <li>- การคำนวณ เช่น ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์</li> <li>- การคำนวณ</li> <li>- ฟิสิกส์ พื้นฐานวิศวกรรมอาหาร</li> <li>- เกี่ยวกับวิธีคิดและคำนวณ</li> <li>- ฟิสิกส์</li> <li>- การคำนวณ</li> </ul> |
| 4. ชอบเรียนวิชาในกลุ่มคำนวณ (คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ สถิติ พื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร) หรือไม่ | ไม่ชอบ          | 71% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นคำนวณ แต่ก็ทำได้อยู่บ้างถ้าเข้าใจจริงๆ</li> <li>- เข้าใจยาก จำเอาง่ายกว่า ชอบวิชาบรรยาย และจำมากกว่า</li> <li>- เป็นการคำนวณส่วนมาก เป็นคนคำนวณไม่เก่ง แต่ก็เรียนได้</li> <li>- ตีโจทย์ไม่เป็น ใช้สูตร แทนสูตรไม่ได้ ไม่เป็น</li> <li>- เพราะว่าปวดหัว</li> <li>- ไม่เก่งคำนวณมาแต่ไหนแต่ไร และตั้งแต่เด็กนั้นก็ได้เกรดวิชาคำนวณน้อย ยิ่งเรียนยิ่งงง</li> <li>- ตัวเลขเยอะ สูตรก็เยอะ</li> <li>- ดิฉันคิดว่าวิชากลุ่มนี้ยาก</li> <li>- คำนวณเยอะ</li> <li>- เพราะไม่ค่อยแม่นยำในการคำนวณ</li> </ul>  |
|  | ชอบ             | 19% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบการคำนวณ แต่ไม่ค่อยเก่งในเรื่องการคำนวณ</li> <li>- ชอบเพราะสนุก ได้ใช้สูตร ไม่ได้คิดอะไรมากมาย</li> <li>- วิชาคำนวณเป็นวิชาที่สอนให้เข้าใจและฝึกคำนวณให้ได้แม่นยำ</li> <li>- สนุก (ถ้าอาจารย์สอนไม่เบื่อ)</li> <li>- เพราะชอบเวลาตีโจทย์ปัญหา</li> <li>- ชอบการคำนวณ</li> </ul>   |

| คำถาม   | รายละเอียดคำตอบ                  |     |  |
|---|----------------------------------|-----|--|
|   |                                  |     |  |
| 5. คะแนนเฉลี่ยวิชาในกลุ่ม<br>คำนวณ อยู่ในระดับใด                              | A                                | 4%  |  |
|   | B/B+                             | 8%  |  |
|   | C/C+                             | 54% |  |
|   | D/D+                             | 34% |  |
|   | F                                | 0%  |  |
| 6. ในกลุ่มวิชาเฉพาะ ชอบ<br>เรียนกลุ่มวิชาใดมากที่สุด<br>(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | จุลชีววิทยาอาหาร                 | 33% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบชีววิทยา ไม่มีคำนวณ มีหลักการจำ</li> <li>- มีอะไรต้นต้นตลอดเวลาเมื่อได้เรียน</li> <li>- เข้าใจง่าย ส่วนใหญ่ก็เป็นเรื่องใกล้ตัว</li> <li>- เป็นวิชาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่เราสามารถเข้าใจได้ เพราะต้องใช้ความจำเป็นส่วนใหญ่หรือทั้งหมดก็ว่าได้</li> <li>- เป็นวิชาที่ใช้การจดจำ ไม่มีการคำนวณ</li> <li>- เพลินดีค่ะ แต่ไม่รู้ว่าจะได้เกรดเท่าไรนะค่ะ</li> <li>- ชอบทำแลปวิชานี้</li> </ul>  |
|   | เคมีอาหาร                        | 33% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จะได้รู้สารเคมีที่ใส่อาหารได้มีอะไรบ้าง และมีข้อกำหนดในการใส่สารเคมี รู้ทั้งประโยชน์และโทษที่ใส่ในอาหาร</li> <li>- เคมีอาหาร เป็นพื้นฐานการวิเคราะห์อาหารต่างๆ</li> <li>- เรียนแล้วรู้สึกสบายใจ มีการผสมผสานไม่ซ้ำมีแต่คำนวณ</li> <li>- เป็นวิชาที่เรียนแล้วเข้าใจง่าย</li> <li>- ดิฉันชอบเคมีอาหาร เพราะว่าดิฉันชอบ</li> <li>- น่าตื่นเต้น</li> </ul>  |
|   | กระบวนการแปรรูปอาหาร             | 38% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพราะได้เรียนรู้ขั้นตอนการแปรรูปอาหาร ถ้าจบไปก็สามารถนำไปใช้ได้ เรียนก็สนุก ได้ใช้เครื่องมือแปรรูปอาหาร</li> <li>- เรียนแล้วรู้สึกสบายใจ มีการผสมผสานไม่ซ้ำมีแต่คำนวณ</li> <li>- ได้ลงมือปฏิบัติจริง และชอบเกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารหลายๆอย่าง</li> <li>- เรียนพอเข้าใจบ้าง</li> <li>- ได้เรียนรู้วิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร</li> <li>- อยากจะแปรรูปอาหารได้เอง</li> <li>- จะได้แปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ</li> <li>- ได้รู้วิธีการแปรรูปอาหารว่าวิธีใดมีความปลอดภัย</li> </ul> |
|   | วิศวกรรมอาหาร                    | 13% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นวิชาที่น่าสนใจ น่าจะนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก</li> </ul>  |
|   | มาตรฐานอาหารและประกันคุณภาพอาหาร | 8%  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เรียนแล้วรู้สึกสบายใจ มีการผสมผสานไม่ซ้ำมีแต่คำนวณ</li> <li>- เป็นการตรวจสอบอาหาร</li> </ul>  |

| คำถาม   | รายละเอียดคำตอบ   |     |   |
|---|---|-----|---|
| 7. คิดว่าวิชานี้จะได้นำไปใช้ประโยชน์หลังจากจบการศึกษามากน้อยเพียงใด | >75%  | 17% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพราะส่วนมากก็ทำงานโรงงาน ดังนั้นวิชานี้จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก</li> <li>- ในการทำงานเกี่ยวกับวิชานี้ จะต้องมีการคำนวณ</li> <li>- เพราะเป็นวิชาที่จะต้องนำไปใช้ในการทำงานอย่างมาก เนื่องจากต้องนำความรู้ที่ได้นั้นไปประกอบกับการทำงานด้วย</li> <li>- กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม</li> </ul>   |
|   | 50-75%  | 58% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเราจบไปได้นำวิชานี้ไปใช้ในโรงงาน</li> <li>- เพราะบางหน่วยงาน จะมีกลุ่มที่จบทางด้านวิศวกรรมอาหารเฉพาะอยู่แล้ว สำหรับเทคโนโลยีอาหารพอรู้ไว้เป็นพื้นฐาน</li> <li>- ถ้าเลือกเรียนวิศวกรรมอาหารจะต้องนำไปคำนวณเกี่ยวกับในโรงงาน พวกเครื่องจักร</li> <li>- คิดว่าการทำงานอาจจะไม่ได้ใช้การคำนวณมาก</li> <li>- โรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรในการทำงานเพื่อผลิตอาหารให้เพียงพอต่อการส่งออก ดังนั้นความรู้ความเข้าใจในวิชานี้จึงเป็นหลักสำคัญในการทำงานโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- เวลาไปทำงานวิชานี้จะต้องใช้ในการคำนวณเยอะจึงจำเป็นต้องมีความรู้ให้มากขึ้น</li> <li>- เนื่องจากเป็นวิชาที่ต้องรู้เมื่อจบการศึกษาและคิดว่าต้องนำไปปฏิบัติงานจริง</li> <li>- เพราะหลังเรียนจบทุกคนต้องเข้าทำงานโรงงาน เครื่องมือในโรงงานผลิตอาหารมีเครื่องมือเยอะแยะแตกต่างกัน</li> <li>- มันมาตรฐาน</li> <li>- เวลาไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องมีความรู้ในวิชานี้</li> </ul> |
|   | 25-50%  | 25% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขึ้นอยู่กับแผน/ฝ่ายเราทำงาน</li> <li>- เพราะส่วนมากใช้เกี่ยวกับเคมีมากกว่า</li> <li>- ไม่ทราบเหมือนกันค่ะ แต่คิดว่าค่ะ</li> </ul>  |
|   | <25%  | 0%  |   |
| 8. อยากให้รูปแบบการเรียนการสอนวิชานี้เป็นอย่างไร                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนอย่างละเอียด</li> <li>- มีเทคนิคช่วยจำ</li> <li>- บอกสูตรการคำนวณอย่างชัดเจน</li> <li>- สอนอย่างสนุกสนานเข้าใจง่ายและสอนเกี่ยวกับการใช้ในชีวิตประจำวันว่าวิชานี้จะนำไปใช้ในการงานอาชีพได้อย่างไร</li> <li>- เน้นถึงสิ่งจำเป็นในการไปใช้ต่อเมื่อศึกษาจบ</li> <li>- อยากให้สอบเก็บคะแนนแต่ละบท</li> <li>- อยากให้เน้นเขียนมากกว่าขึ้นสไลด์ เพราะเป็นวิชาคำนวณ ถ้าอาจารย์ผู้สอนไม่เขียนนิสิตก็จะไม่เข้าใจ</li> </ul> |     |   |

| คำถาม   | รายละเอียดคำตอบ   |
|---|---|
| <p>8. อยากให้รูปแบบการเรียนการสอนวิชานี้เป็นอย่างไร (ต่อ)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบ้านท้ายบทให้ทำเพื่อเป็นการทบทวนเรื่องที่เรียนมา</li> <li>- อยากให้รายละเอียดที่นำมาสอนเข้าใจง่าย</li> <li>- ตัวอย่างของการคำนวณอยากให้ละเอียดทุกขั้นตอน</li> <li>- สอนแบบไม่ต้องไปเร็วให้เข้าใจทุกคน</li> <li>- เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย</li> <li>- อยากให้อาจารย์สอนแบบพอดี ไม่ต้องสอนเร็วมาก มีแบบฝึกหัดหรือการบ้าน โจทย์ ให้ฝึกทำทุกครั้งหลังเรียนเสร็จ เพื่อเป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนในคาบเวลานั้นๆ ว่าเราเรียนอะไรไปบ้าง เข้าใจมากน้อยแค่ไหน</li> <li>- ให้มีภาษาไทยมากกว่าภาษาอังกฤษ</li> <li>- ให้มีคะแนนเก็บบ้างพอสมควร</li> <li>- อยากให้อาจารย์สอนมีภาษาไทยบ้างเพื่อจะได้เข้าใจง่ายขึ้น</li> <li>- การสอบข้อสอบอยากให้อยู่ในเนื้อหาที่ทำแบบฝึกหัดไป ถ้าข้อสอบเปิดจะยากกว่า</li> <li>- ใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย สอนเป็นภาษาไทย</li> <li>- อยากให้การเรียนการสอนในห้องมีเยอะๆว่าการให้การบ้าน เพราะการให้การบ้านบางคนก็ไม่ทำรอลอกเพื่อน เพราะมันยากจึงทำให้ไม่ยากที่จะทำ แต่ถ้าให้งานในห้องเรียนจะทำให้ปรึกษาเพื่อนๆ ปรึกษาอาจารย์ทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณอาจารย์ค่ะ</li> <li>- อยากให้อาจารย์สอนเป็นภาษาไทย เพราะว่าจะได้เข้าใจง่ายและมีตัวอย่างในการคำนวณ</li> <li>- ถ้าคำนวณอยากให้อาจารย์อธิบายง่ายๆหน่อยค่ะ เพราะคิดมันอ่อนคำนวณ</li> <li>- สบายๆแล้วก็มีพักบ้าง และเวลาสอบอยากให้เปิดหนังสือได้ เพราะเนื้อหาและสูตรมันเยอะ</li> <li>- สอนช้าๆไม่เร่งรัดจนเกินไป</li> <li>- เปิดโอกาสให้ซักถามได้ตลอด</li> <li>- ไม่เคร่งเครียด สอนแบบสบายๆ</li> <li>- สอนภาษาไทย พาทำแบบฝึกหัดให้เข้าใจ (ทั้งโจทย์ธรรมดาและประยุกต์) พาทำแบบฝึกหัดในห้องเยอะๆ</li> <li>- เรียนแบบไม่เครียด</li> <li>- เรียนกันเป็นกลุ่ม</li> <li>- อาจารย์สอนแบบเป็นกันเอง</li> <li>- อยากให้สอนเป็นภาษาไทย</li> <li>- สอนไม่น่าเบื่อ</li> <li>- สไลด์เป็นภาษาไทย ข้อสอบเป็นภาษาไทย</li> <li>- เน้นๆ สามารถนำไปใช้ได้จริงในการประกอบอาชีพ</li> <li>- ไม่อยากให้รูปแบบการสอนเป็นเหมือนเทอมที่แล้ว</li> <li>- อยากเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือในโรงงานอุตสาหกรรม หลักการทำงานของเครื่องมือ</li> <li>- เนื้อหาที่เรียนทำความเข้าใจได้ง่าย</li> <li>- สอนแบบเข้าใจง่าย</li> <li>- อยากให้มีเนื้อหาน้อยกว่านี้ และมีความกระชับรัดกุมเข้าใจง่าย</li> </ul> |

## 5.2 แผนการเรียนการสอนจากการประเมินความพร้อมและความต้องการของนิสิต

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามก่อนการเรียน พบว่า นิสิตมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้เอกสารประกอบการบรรยายที่เป็นภาษาอังกฤษ และ ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา รวมถึงการนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา จึงวางรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

### 5.2.1 เอกสารประกอบการสอน

- มีสัดส่วนของภาษาไทยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังคงบางส่วนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อให้ นิสิตคุ้นเคยกับคำศัพท์เฉพาะทาง และสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมจากวารสารวิชาการและเอกสารอ้างอิงซึ่งเป็นภาษาอังกฤษได้

- มีสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาแต่ละบท

### 5.2.2 การจัดการเรียนการสอน

- เพิ่มสัดส่วนชั่วโมงในการฝึกทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน โดยทุกครั้งที่บรรยายจบแต่ละบท จัดชั่วโมงให้ทำแบบฝึกหัด ซักถาม และเฉลยในห้องเรียนโดยละเอียด

- จัดกลุ่มมอบหมายกรณีศึกษาให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลจากวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาวิชาและนำเสนอ เพื่อให้ นิสิตเข้าใจการประยุกต์ใช้เนื้อหาวิชา ทั้งในการวิจัยเชิงลึกและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร และ กระบวนการแปรรูปอาหาร เป็นต้น

## 5.3 ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอน

### 5.3.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 22 คน

| คำถาม                                       | รายละเอียดคำตอบ |     |  |
|---|-----------------|-----|--|
|   |                 |     |  |
| 1. เนื้อหาวิชามีความเหมาะสมหรือไม่          | เหมาะสม         | 90% | - แต่อยากให้เป็นภาษาไทย  |
|   | มากเกินไป       | 5%  | - ลดเนื้อหามากกว่านี้ เพราะมันจะทำให้สับสน   |
|   | น้อยเกินไป      | 5%  |  |
| 2. เอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสมหรือไม่ | เหมาะสม         | 79% | - เหมาะสมแล้ว<br>- หนังสือในห้องสมุดมีวิชาที่อาจารย์สอน แต่ไม่มีแบบฝึกหัดให้ทำ อยากให้ในห้องสมุดมีสอนการคำนวณแบบที่อาจารย์สอน อยากให้มีแบบฝึกหัดเยอะๆ จะได้เพิ่มความเข้าใจมากขึ้นในการค้นคว้าในห้องสมุดค่ะ<br>- อยากให้ทำเนื้อหาเป็นภาษาไทยด้วยค่ะ |
|   | ควรปรับปรุง     | 11% | - อยากได้ขั้นตอนการคำนวณ ที่มาที่ไปอย่างละเอียด<br>- ควรมีภาษาไทยมากกว่านี้ แต่อาจจะแทรกคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ควรรู้และจำเป็น  |

| คำถาม  | รายละเอียดคำตอบ |      |   |
|--|-----------------|------|---|
| 3. รูปแบบการเรียนการสอน  |                 |      |   |
| 3.1 จำนวนชั่วโมงบรรยายและทำแบบฝึกหัดมีความเหมาะสมหรือไม่   | เหมาะสม         | 92%  | - ดีมากเลยคะ อาจารย์ให้แปลภาษาอังกฤษ ทำให้รู้สึกเฉพาะทางมากขึ้น<br>- แต่เป็นวิชาที่ยากจะเข้าใจ อาจารย์สอนดีแล้ว แต่ตัวดิฉันเองที่ไม่พยายามเข้าใจคะ  |
|  | ควรปรับปรุง     | 8%   |   |
| 3.2 การเรียนการสอนโดยให้ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยตัวเองแล้วนำเสนอ ช่วยให้นิสิตเข้าใจเนื้อหารายวิชาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้มากขึ้นหรือไม่ | มากขึ้น         | 100% | - ได้ทราบการนำไปใช้มากขึ้น<br>- แต่บางที่ยังสับสนกับที่แปลมา บางที่แปลตามความเข้าใจแต่ไม่ถูกหลักตามแบบ paper ค่ะ  |
|  | ไม่แตกต่าง      | 0%   |   |
| 3.3 รูปแบบการเรียนการสอนในการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยตัวเองแล้วนำเสนอ มีความเหมาะสมหรือไม่   | เหมาะสม         | 96%  | - อาจารย์พยายามให้เวลาในการทำความเข้าใจมาก แต่ดิฉันก็ยังไม่สนใจ จนจนถึงเวลาค่อยทำ ทำให้งานที่ออกมาไม่ดีเท่าที่ควรคะ   |
|  | ควรปรับปรุง     | 4%   | - เพราะกลุ่มของหนู ก็คือให้งานเพื่อนไป แบ่งๆกันทำแล้วเพื่อนก็ไม่ทำงาน ครั้งแรกคิดว่าการทำงานกลุ่มจะดี ที่ไหนได้กลับทำกันจริงๆ ไม่ก็คน เอาเปรียบกันซัดๆ ไม่อยากทำงานกลุ่มก็เพราะมีปัญหาแบบนี้แหละคะ  |
| 4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ   |                 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบการสอนของอาจารย์คะ</li> <li>- สนุกสนานในการเรียนวิชานี้คะ ชอบวิชาที่อาจารย์สอน</li> <li>- ชอบคุณอาจารย์มากๆคะ</li> <li>- อาจารย์มีความตั้งใจสอนดีมากคะ เหมาะสมดีแล้ว มีแบบฝึกหัดให้เหมาะสมดี เนื้อหาเหมาะสมดีมากเลยคะ ชอบคุณอาจารย์มากเลยคะ</li> <li>- อยากให้สอนและอธิบายช้า อย่าไปเร็วมาก และอยากให้สอนจบบทที่ 1 และ 2 ก็มีการสอบเลยเพราะมันจะไม่เหนื่อยมาก</li> <li>- รูปแบบการสอนของอาจารย์ครอบคลุมและเหมาะสมกับวิชาที่เรียนมากๆคะ แต่ก็ยากมากๆ</li> <li>- เเทมนี่อาจารย์สอนดีมากครับ สนุกและเข้าใจ อยากให้อาจารย์ใช้รูปแบบนี้สอนกับรุ่นน้องด้วย</li> </ul> |

### 5.3.2 ผลการเรียนรู้ของนิสิต (การกระจายของระดับคะแนน)

| ระดับคะแนน | จำนวนนิสิต (คิดเป็นร้อยละ) |
|------------|----------------------------|
| A          | 4.17                       |
| B+         | 8.33                       |
| B          | 12.50                      |
| C+         | 37.50                      |
| C          | 12.50                      |
| D+         | 16.67                      |
| D          | 8.33                       |
| F          | 0.00                       |
| I          | 0.00                       |

## 6. สรุปผล

การจัดทำเอกสารประกอบการสอนให้มีสัดส่วนของภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เหมาะสม และการจัดสัดส่วนชั่วโมงของการฝึกทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสม ร่วมกับการมอบหมายให้นิสิตทำกรณีศึกษาแล้วนำเสนอ ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากการที่นิสิตส่วนใหญ่มีความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอน (จากผลการประเมินหลังการเรียน) และเข้าใจเนื้อหารายวิชามากขึ้นสามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงเนื้อหาวิชากับรายวิชาอื่นๆ และประยุกต์ใช้รายวิชาได้ดีขึ้น (จากผลการกระจายของระดับคะแนน ซึ่งนิสิตสอบผ่านเกณฑ์ทั้งหมดและระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ค่อนข้างดี)