



การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33  
วันที่ 2-5 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 จังหวัดอุดรธานี

EDU – 002



เจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ  
ในรายวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล  
Attitudes of Learners to Design Thinking Process Implementation in  
Mechanical Engineering Courses

นุชิดา สุวแพทย์\*

นุชิดา สุวแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

\*Email: Nuchida.s@msu.ac.th, 086-868-2998

**บทคัดย่อ**

การจัดการเรียนการสอนวิศวกรรมศาสตร์ได้มีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้พัฒนาหลักสูตรด้วยการมุ่งเน้นไปที่การสร้างเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง รู้จักแก้ปัญหา และรู้จักคิดวิเคราะห์ ในงานวิจัยนี้ ได้นำเสนอเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนในรายวิชาที่ใช้หลักการและกระบวนการคิดเชิงออกแบบ จากผลการวิเคราะห์เจตคติของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีในทุกด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหารายวิชา (3.89) ด้านวิธีการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (4.05) และด้านกิจกรรมในชั้นเรียน (4.14) ผลสำรวจความพึงพอใจพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ระดับ มาก (4.26) โดยที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในหัวข้อ “ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี” และลำดับรองลงมาคือหัวข้อ “ควรมีการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการเรียนการสอนต่อไป” ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และสาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จะได้นำผลการศึกษานี้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนด้วยการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นเครื่องมือหรือสื่อการสอน ในรายวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกลอื่นๆต่อไป

**คำหลัก:** เจตคติ; กระบวนการคิดเชิงออกแบบ; วิศวกรรมเครื่องกล

**Abstract**

Instructional methods of engineering fields have been improving continuously in order to catch up with the changing of technology. Mechanical Engineering program at Mahasarakham University is recently improved in a way that enhancing the 21st century skills. Outcome-based learning is implemented in instructional methods in which aiming to promote self-learning, problem-solving, and analytical thinking skills for learners. In this research, the measurement of learners' attitudes toward learning methods based on design thinking process principle in engineering courses was carried out. Results showed that learners scaled their attitudes at agree level in all aspects which were class materials (3.89), design thinking process based learning (4.05), and learning activities (4.14).

Satisfaction survey was also carried out and results showed that the overall satisfaction was rated as good (4.26). Learners satisfied the most at the topic of “instructors were good at teaching” then followed by the topic of “should continue having design thinking process based learning in class”. Those results show that learners have good attitudes toward instructional methods which implemented design thinking process. Mechanical Engineering program at Mahasarakham University will bring these results into action by using design thinking process as a tool in instructional methods of other mechanical engineering courses.

**Keywords:** Attitudes; Design thinking process; Mechanical Engineering

## 1. บทนำ

แนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ประเทศไทยสมัยใหม่ ได้มุ่งเน้นไปที่การสร้างเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 -2579 ในยุทธศาสตร์ที่ 3 “การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้” เป้าหมายที่ 1 “ผู้เรียนมีทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทยและคุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21” [1] ซึ่งทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นี้ ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช [2] ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การมีทักษะศตวรรษที่ 21 หมายความว่า การเรียนรู้เพื่อให้ได้วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 และได้ทักษะ 3 กลุ่ม คือ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ซึ่งสามารถแจกแจงออกได้เป็น 3Rs 8Cs และ 2Ls ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดในระบบการศึกษาปัจจุบัน ก็คือการพัฒนาให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง รู้จักแก้ปัญหา และรู้จักคิด ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ที่อาจกล่าวได้ว่า เป็นทักษะที่สำคัญอันหนึ่งที่ควรได้รับการส่งเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับพลเมืองในศตวรรษที่ 21

ในการจัดการเรียนการสอนในด้านวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้มีการตื่นตัวและปรับปรุงแนวทางให้นิสิต นักศึกษาได้รับการสร้างเสริมทักษะที่จำเป็นดังกล่าวเรื่อยมา การ

จัดการเรียนการสอนแบบ CDIO เป็นแนวทางหนึ่ง ที่ได้มีการใช้งานในประเทศไทยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งแนวทางการเรียนการสอนแบบ CDIO มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) 4 ด้านหลัก ซึ่งนับเป็นหัวใจสำคัญของวิชาชีพวิศวกรรม ได้แก่ Conceive Design Implement และ Operate [3] ซึ่งสอดคล้องกับทักษะ design thinking หรือ ทักษะการคิดเชิงออกแบบ

จากแนวคิดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์จึงต้องออกแบบให้มีรายวิชาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ตั้งแต่ปีแรกของหลักสูตรและมีอย่างต่อเนื่องไปจนจบการศึกษา หลักสูตรที่ผ่านมา นิสิต นักศึกษาจะมีโอกาสได้พัฒนาทักษะการออกแบบด้วยตนเองในรายวิชาโครงการทางวิศวกรรมในชั้นปีสุดท้าย บางครั้งทำให้เสียเวลาในการเรียนรู้กระบวนการ เกิดความล่าช้าหรือไม่ประสบผลสำเร็จในการทำโครงการ ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง 2560 – 2564) [4] จึงได้มีความพยายามในการออกแบบหลักสูตรให้มีรายวิชาที่นิสิตจะได้รับการส่งเสริมและสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ ตั้งแต่ปีที่เข้าสู่สาขา และต่อเนื่องทุกปีจนจบการศึกษา แม้ว่าจะยังไม่สมบูรณ์ตามหลัก CDIO แต่ก็ถือว่าเป็นการเริ่มต้นปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยมากขึ้น

มีการรายงานผลของการใช้กระบวนการ CDIO ในการจัดการเรียนการสอนอยู่มากมาย [5-7] จากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความมั่นใจในการแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ มีทักษะในการสร้างผลงาน สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาเข้ากับโปรเจกต์ที่ต้องทำได้ดี และผู้เรียนได้สะท้อนว่า บรรยากาศในการเรียนแบบนี้ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

นอกจากนี้ การศึกษาผลของการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนแบบต่างๆ ในสายวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาขาวิชา ได้ชี้ให้เห็นผลดีที่เกิดขึ้นกับทั้งผู้เรียนและผู้สอน [8-12] มีการจัดการเรียนการสอนทั้งแบบ project-based และ problem-based โดยกระบวนการของ design thinking มีอยู่ 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test ซึ่งเมื่อกระบวนการนี้ได้เป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ เกิดทักษะการแก้ไขปัญหา การคิดวิเคราะห์ที่ลึกซึ้ง สามารถสร้างต้นแบบหรือผลงานที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดี เห็นภาพรวมของปัญหาและการแก้ไขปัญหา เกิดทักษะในการสร้างนวัตกรรม รวมทั้งสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในส่วนของผู้สอนนั้น จากการศึกษาพบว่า การใช้เครื่องมือนี้ ทำให้ผู้สอนได้เกิดการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

ศักดิ์ สุนทรเสณี [13] ได้นิยามเจตคติไว้ว่า เป็นการรวบรวมความรู้ที่นึกคิดเห็น ความเชื่อ และความจริง รวมทั้งความรู้สึก ซึ่งความรู้และความรู้สึกเหล่านี้มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดพฤติกรรมชนิดใดชนิดหนึ่งต่อไป ดังนั้น เจตคติจึงเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ดังนั้นในการวัดเจตคติ จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของความรู้สึกหรือพฤติกรรมต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งในการวัดเจตคติของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอน จะสะท้อนให้ผู้สอนได้ทราบถึงผลที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะ เป็นผลดีหรือสิ่งที่ควรปรับปรุง มีการรายงานผลการวัดเจตคติของผู้เรียนต่อการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน

มากมายหลายรูปแบบ [14-19] ส่วนใหญ่พบว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่หรือทันสมัย เช่น การใช้ออนิเมชัน ยูทูป หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ผู้เรียนเกิดทักษะใหม่ๆ และสามารถศึกษาเรียนรู้ต่อยอดได้ด้วยตนเอง

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่ใช้หลักการและกระบวนการคิดเชิงออกแบบในรายวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้นของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า ผลที่ได้จากการศึกษาจะสามารถใช้เป็นแนวทางในปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อไป

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกรายวิชาที่ได้มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นเครื่องมือ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.1 รายวิชาในหลักสูตร

ผู้วิจัยได้เลือกรายวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้นและรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน ที่เปิดสอนในภาคต้น ปีการศึกษา 2561 มาเป็นตัวอย่างในการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งรายวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น เป็นรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2560-2564) และรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน เป็นรายวิชาที่อยู่ทั้งในหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

การเรียนการสอนในรายวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น จะมุ่งเน้นไปที่การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อนำไปใช้ในการทำ design challenge และ mini project ในการทำงานนั้น ผู้เรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งในแต่ละ design challenge จะเป็นการสมมติผู้ใช้งานขึ้น และในแต่ละ mini project จะเป็นการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานจริง ได้แก่ นิสิตและอาจารย์ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์

การเรียนการสอนในรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน มีวัตถุประสงค์หลักคือต้องการให้ผู้เรียนได้มีจิตอาสา ช่วยเหลือชุมชนบริเวณใกล้เคียงมหาวิทยาลัยตามความรู้ความสามารถของตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ครบถ้วน ตั้งแต่การค้นหาปัญหา ระดมความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ไข สร้างต้นแบบเพื่อใช้งานจริงและประเมินการใช้งานเพื่อการปรับปรุง

## 2.2 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตสาขา วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 101 คน

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินตนเองสำหรับผู้เรียน เพื่อศึกษาถึงเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และสร้างแบบสำรวจเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อวิธีการเรียนการสอนในรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน

ในแบบประเมินตนเองสำหรับผู้เรียน จะมีหัวข้อในการประเมินทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาารายวิชา

ตารางที่ 1 แบบประเมินตนเอง 3 ด้าน

หัวข้อ	คำถาม
เนื้อหาารายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความเป็นมาของจังหวัดมหาสารคามและมหาวิทยาลัยมหาสารคามได้</li> <li>2. มีจิตสำนึกที่ดีต่อการช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละ จิตอาสา</li> <li>3. มีประสบการณ์ในการศึกษาปัญหาชุมชนและนำองค์ความรู้ของหลักสูตรไปใช้ในการรับใช้สังคม</li> <li>4. สามารถใช้เครื่องมือศึกษาชุมชนเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม</li> <li>5. อธิบายความหมายของการบริการวิชาการเพื่อชุมชนและสังคม รู้จักการพัฒนาตนเองให้เป็นที่พึ่งของสังคม</li> <li>6. สามารถบอกถึงปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม อัตลักษณ์ และเอกลักษณ์ของหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัยได้</li> </ol>
การสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (design thinking)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การใช้ design thinking ในการเรียนเป็นสิ่งที่น่าสนใจและทันสมัย</li> <li>2. มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ design thinking ในการแก้ปัญหา</li> <li>3. การใช้ design thinking ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ</li> <li>4. เข้าใจและสามารถใช้ design thinking ในกิจกรรมในรายวิชาหนึ่งหลักสูตร</li> <li>5. สามารถประยุกต์ใช้ design thinking ในรายวิชาอื่นๆ</li> </ol>
กิจกรรมในชั้นเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กิจกรรมมีความหลากหลายและท้าทาย</li> <li>2. การลงชุมชนเพื่อสอบถามปัญหาเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน</li> <li>3. การระดมความคิดเห็นเป็นกิจกรรมที่ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์</li> <li>4. การเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาเป็นไปอย่างราบรื่น</li> <li>5. การทำงานร่วมกันเป็นทีมเป็นไปได้ด้วยดี</li> <li>6. ประสบความสำเร็จในการสร้างผลงาน</li> <li>7. ชุมชนให้การตอบรับที่ดีกับผลงานที่ใช้ในการแก้ปัญหา</li> <li>8. กระบวนการ Design thinking เป็นประโยชน์ในการทำกิจกรรม</li> </ol>

ด้านวิธีการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) และด้านกิจกรรมในชั้นเรียน ดังแสดงในตารางที่ 1 และในแบบสำรวจความพึงพอใจในวิธีการเรียนการสอนในรายวิชา จะเป็นคำถามในเชิงบวก ดังแสดงในตารางที่ 2 ทั้งนี้ ลักษณะการให้คะแนนของแบบสอบถามทั้ง 2 ประเภท จะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในวิธีการเรียนการสอนในรายวิชา

หัวข้อ	คำถาม
ความพึงพอใจ	<ol style="list-style-type: none"> <li>เนื้อหาวิชาที่น่าสนใจ</li> <li>ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี</li> <li>บรรยากาศในการเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้</li> <li>กิจกรรมมีความหลากหลายและท้าทาย</li> <li>มีการสนับสนุนในด้านต่างๆในการสร้างต้นแบบ (ผลงาน)</li> <li>การใช้กระบวนการ design thinking ในการเรียนการสอนต่อไป</li> </ol>

ตารางที่ 3 การให้คะแนนของแบบประเมินตนเองและแบบสอบถามความพึงพอใจ

ประเมิน	เกณฑ์คะแนน
ระดับเจตคติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง</li> <li>หมายถึง เห็นด้วย</li> <li>หมายถึง ไม่แน่ใจ</li> <li>หมายถึง ไม่เห็นด้วย</li> <li>หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง</li> </ol>
ระดับความพึงพอใจ	<ol style="list-style-type: none"> <li>หมายถึง มากที่สุด</li> <li>หมายถึง มาก</li> <li>หมายถึง ปานกลาง</li> <li>หมายถึง น้อย</li> <li>หมายถึง น้อยที่สุด</li> </ol>

## 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel ด้วยฟังก์ชันพื้นฐาน และฟังก์ชัน Data Analysis ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อศึกษาค่าเจตคติและค่าความพึงพอใจของประชากร และเปรียบเทียบกับค่าคะแนน เพื่ออธิบายค่าความหมายตามเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าระดับคะแนนและเกณฑ์การประเมิน

ประเมิน	เกณฑ์คะแนน
เจตคติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.50 – 5.00 : มีเจตคติในระดับดีมาก</li> <li>3.50 – 4.49 : มีเจตคติในระดับดี</li> <li>2.50 – 3.49 : มีเจตคติในระดับปานกลาง</li> <li>1.50 – 2.49 : มีเจตคติในระดับน้อย</li> <li>1.00 – 1.49 : มีเจตคติในระดับน้อยมาก</li> </ol>
ความพึงพอใจ	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.50 – 5.00 : มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด</li> <li>3.50 – 4.49 : มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก</li> <li>2.50 – 3.49 : มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง</li> <li>1.50 – 2.49 : มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย</li> <li>1.00 – 1.49 : มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด</li> </ol>

## 3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของประชากรทั้งหมด ได้แสดงข้อมูลสรุปไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน

หัวข้อ	ข้อมูล
เพศ	ชาย 68 คน (67%) หญิง 33 คน (33%)
ชั้นปี	ปี 2 89 คน (88%) ปี 3 12 คน (12%)
วิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น	ผ่านแล้ว 24 คน (24%) กำลังเรียน 72 คน (71%) ไม่เคยเรียน 5 คน (5%)

จากข้อมูลพบว่า มีผู้เรียน 5% ที่ไม่เคยเรียนวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้นเลย ซึ่งหมายความว่าผู้เรียน

กลุ่มนี้ ไม่มีประสบการณ์ในการใช้กระบวนการคิดเชิง  
ออกแบบมาก่อน จึงอาจส่งผลให้เจตคติและความพึง  
พอใจมีความแตกต่างกันกับผู้เรียนกลุ่มที่เคยมี  
ประสบการณ์มาแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ผลทาง  
สถิติด้วยฟังก์ชัน Data Analysis ด้วยการวิเคราะห์  
ความแปรปรวน ANOVA: single factor เพื่อทดสอบ  
ความแปรปรวนของข้อมูลระหว่างประชากร 3 กลุ่ม ใน  
แต่ละคำถามในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า ในทุกคำถามนั้น  
ผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มมีเจตคติและความพึงพอใจที่ไม่  
แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการหาค่าเฉลี่ยของ  
คะแนนของประชากรทั้งหมด เพื่อวิเคราะห์และ  
อภิปรายผลข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้  
ออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

### 3.1 เจตคติของผู้เรียน

ในการอภิปรายผล จะแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่  
ด้านเนื้อหารายวิชา ด้านวิธีการสอนด้วยกระบวนการคิด  
เชิงออกแบบ และด้านกิจกรรมในชั้นเรียน พบว่าด้าน  
เนื้อหารายวิชา มีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 3.89 หรือผู้เรียน  
มีเจตคติอยู่ในระดับดี ซึ่งอาจแปลความหมายได้ว่า  
ผู้เรียนมีความรู้สึกหรือแนวโน้มที่จะมีจิตสำนึกที่ดีต่อการ  
ช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม ตามวัตถุประสงค์ของ  
รายวิชา โดยที่สามารถใช้เครื่องมือในศึกษาชุมชน  
เบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม ได้แก่การสำรวจปัญหาหรือ  
ความต้องการของชุมชน ซึ่งก็คือ ขั้นตอนแรกของ  
กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

สำหรับด้านวิธีการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิง  
ออกแบบ มีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 4.05 หรือผู้เรียนมีเจต  
คติอยู่ในระดับดี พบว่าผู้เรียนมีความรู้สึกหรือทัศนคติที่  
ดีต่อกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ที่เป็นวิธีการเรียนการ  
สอนแบบใหม่ และคาดว่าผู้เรียนจะสามารถประยุกต์ใช้  
กระบวนการคิดเชิงออกแบบในรายวิชาอื่นๆได้ต่อไป  
ซึ่งผลวิจัยนี้คล้ายคลึงกับงานวิจัยของ พรทิพย์และวรรณ  
ภา [15] ที่ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการการเรียนรู้

ด้วย Youtube และงานวิจัยของ ฤทัย [18] ที่พบว่า  
ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้สื่อใหม่เพื่อการเรียนรู้ด้วย  
ตนเอง รวมถึงงานวิจัยของ สุวิษและคณะ [19] ที่พบว่า  
การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อผู้เรียนอยู่ใน  
ระดับมาก

ส่วนด้านกิจกรรมในชั้นเรียนนั้น มีค่าเฉลี่ยคะแนน  
อยู่ที่ 4.14 หรือผู้เรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี ซึ่งในแต่ละ  
คำถามย่อยนั้น เป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดง  
ความรู้สึกต่อขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบ พบว่า  
การที่ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีนั้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้สึก  
ว่ากระบวนการนี้มีประโยชน์ต่อตนเองและมีพฤติกรรมที่  
จะดึงกระบวนการคิดเชิงออกแบบออกมาใช้อย่างเป็น  
ธรรมชาติ

### 3.2. ความพึงพอใจของผู้เรียน

จากข้อมูลพบว่า ความพึงพอใจโดยรวมของผู้เรียน  
ที่มีต่อวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ในรายวิชา มี  
ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.26 คือผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ  
มาก และเมื่อพิจารณารายคำถามย่อย พบว่า ผู้เรียนมี  
ความพึงพอใจมากที่สุด (4.43) ในหัวข้อ “ผู้สอน  
สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี” และลำดับรองลงมา  
(4.37) คือหัวข้อ “ครมมีการใช้กระบวนการคิดเชิง  
ออกแบบในการเรียนการสอนต่อไป”

ผลวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า ผู้สอนยังเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด  
ในการถ่ายทอดความรู้หรือกระบวนการเรียนรู้ใหม่ๆ  
ให้กับผู้เรียน ซึ่งคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ ชมไพพรและสิ  
ตา [17] ที่ผู้เรียนสะท้อนว่าในด้านสภาพแวดล้อมของ  
การเรียนการสอนแบบใหม่ สิ่งที่เป็นตัวแปรสำคัญที่สุด  
คือผู้สอนต้องเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือได้ดี

การที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการการใช้  
กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการเรียนการสอนเป็น  
ลำดับต่อมานั้น สามารถสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนเห็น  
ผลดีของการใช้งานกระบวนการคิดเชิงออกแบบ  
นอกจากนี้ผู้เรียนเปิดรับการเรียนรู้แบบใหม่ได้ดี และ  
สามารถสร้างเสริมทักษะการเรียนรู้ต่างๆได้ด้วยตนเอง

#### 4. สรุปผลการศึกษา

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นการลงมือปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ผลงานจากความต้องการของผู้ใช้งานโดยแท้จริง ผู้เรียนได้ถูกส่งเสริมและสร้างเสริมทักษะที่สำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 จากการทุกขั้นตอนของกระบวนการ ดังนั้นการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบเข้าสู่วิธีการเรียนการสอนในรายวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ จะเป็นการสร้างวิศวกรที่มีคุณภาพและมีทักษะที่ทันสมัยออกสู่สังคม ซึ่งในงานวิจัยนี้ ได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 2 วิชา เพื่อศึกษาเจตคติและความพึงพอใจของผู้เรียน

จากผลการวิเคราะห์เจตคติของผู้เรียน พบว่า ด้านเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับ ดี (3.89) ด้านวิธีการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบอยู่ในระดับ ดี (4.05) และด้านกิจกรรมในชั้นเรียนอยู่ในระดับ ดี (4.14) แสดงว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือมีความรู้สึกที่ดีต่อกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีแนวโน้มในการนำกระบวนการนี้ไปใช้งานต่อยอดต่อไปในอนาคต สำหรับผลสำรวจความพึงพอใจพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ระดับมาก (4.26) โดยที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในทุกข้อ “ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี” และลำดับรองลงมาคือหัวข้อ “ควรมีการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการเรียนการสอนต่อไป” ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีและมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ควรได้นำผลการศึกษานี้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนด้วยการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นเครื่องมือหรือสื่อการสอน ในรายวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกลอื่นๆต่อไป

#### 5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม ที่ให้คำแนะนำในการทำวิจัย ขอขอบคุณคณาจารย์ผู้สอนในรายวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น และรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน ที่ให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีในการทำวิจัยเรื่องนี้ และโครงการวิจัยได้รับการสนับสนุนจากเงินอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2562 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

#### 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*, แหล่งที่มา <http://backoffice.onec.go.th/uploaded/Outstand/2017-EdPlan60-79.pdf>, เข้าดูเมื่อวันที่ 28/10/2561.
- [2] ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. มูลนิธิสยามกัมมาจล: ส.เจริญการพิมพ์.
- [3] CDIO (2557). *มาตรฐาน CDIO*, แหล่งที่มา [http://www.cdio.org/files/cdio\\_standards\\_thai.pdf](http://www.cdio.org/files/cdio_standards_thai.pdf), เข้าดูเมื่อวันที่ 28/10/2561.
- [4] หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (ปรับปรุง 2560-2564) (2560). คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [5] Chancharoen, R., Maneeratana, K. and Anantasetthakul, P. (2017). Quick Prototyping Project for First Year Engineering Student, paper presented in *2017 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, Hong Kong.
- [6] Chancharoen, R. and Maneeratana, K. (2016). A Prototype Project with a New Workspace for Mechanics of Machinery, paper presented in *2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and*

*Learning for Engineering (TALE)*, Bangkok, Thailand.

[7] Sripakagorn, A., Chancharoen, R., Maneeratana, K. and Panyajirakul, K. (2014). An Implementation of CDIO/Design Thinking in Mechatronics Projects, paper presented in *2014 International Conference of Teaching, Assessment and Learning (TALE)*, Wellington, New Zealand.

[8] Charosky, G., Leveratto, L. Hassi, L., Papageorgiou, K., Ramos-Castro, J. and Bragos, R. (2018). Challenge Based Education: An Approach to Innovation through Multidisciplinary Teams of Students Using Design Thinking, paper presented in *2018 XIII Technologies Applied to Electronics Teaching Conference (TAE)*, La Laguna, Spain.

[9] Levine, D.I., Agogino, A. M. and Lesniewski, M. A. (2015). *Design Thinking in Development Engineering*, The BEST Lab at UC Berkeley, URL: [http://best.berkeley.edu/wp-content/uploads/2015/07/DE\\_Mudd\\_v16\\_AMA.pdf](http://best.berkeley.edu/wp-content/uploads/2015/07/DE_Mudd_v16_AMA.pdf), access on 23/01/2019.

[10] Ranger, B.J. and Mantzavinou, A. (2018). Design thinking in development engineering education: A case study on creating prosthetic and assistive technologies for the developing, *Development Engineering*, vol. 3, pp.166-174.

[11] Henriksen, D., Recharson, C. and Metha, R. (2017). Design thinking: A creative approach to education problems of practice, *Thinking Skills and Creativity*, vol. 26, pp. 140-153.

[12] กฤษลดา ชูสินคุณาวุฒิ (2557). *รอบรู้เทคโนโลยี กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมคืออะไร?*, สาขา

ฟิสิกส์ สสวท. แหล่งที่มา [http://physics.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/2/2015/06/IPST\\_Mag\\_EngineeringDesign.pdf](http://physics.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/2/2015/06/IPST_Mag_EngineeringDesign.pdf), เข้าดูเมื่อ 3/03/2562.

[13] ศักดิ์ สุทรเสณี (2531). เจตคติ, กรุงเทพฯ : ดีดีบุ๊กส์ไตร์.

[14] สุริดา การ์มี (2561). *การใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหา ตอนที่ 2*, นิตยสาร สสวท. ปีที่ 46. ฉบับที่ 210. ม.ค. – ก.พ. 61, หน้า 44-49.

[15] พรทรัพย์ พรสวัสดิ์ และ วรณภา พนิตสุภาภม (2019). ผลการเรียนรู้และเจตคติของนักศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมต่อการเรียนด้วย Youtube, *Humanities, Social Sciences and arts*, vol. 12(1), Jan.-Feb. 2019, pp. 133-148.

[16] กชพรรณ ยงมี (2557). เจตคติของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่มีต่อโครงการบริการวิชาการสู่ชุมชน, *วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์*, 31(2), พฤษภาคม-สิงหาคม 2557, หน้า 101-118.

[17] ชไมพร อร่ามวิทย์ และ สิตา มุสิกรังสี (2561). เจตคติและตัวแปรที่มีผลต่อการฝึกพูดภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, *วารสารเกษมบัณฑิต*, 19(ฉบับพิเศษ), กันยายน – ตุลาคม 2562, หน้า 14-26.

[18] ฤทัย นิ่มน้อย (2561). การใช้สื่อใหม่เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิตสาขาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, *วารสารวิถีสังคมมนุษย์*, 6(1), มกราคม – มิถุนายน 2561, หน้า 198-218.

[19] สุวิช ธีระโคตร, ชญา หิรัญเจริญเวช, เกริกเกียรติ แสนณรงค์, บุษกมล สุขมงคลรัตน์, พันธมิตร แสนสุข และ ศตายุ เสนานุช (2560). เจตคติและแรงจูงใจของผู้เรียนในการใช้แอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้, *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, ปีที่ 5, 2(10), ก.ค. – ธ.ค. 60, หน้า 92 – 101.