

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการศึกษาทางไกลในยุคหลังโควิด-19 กรณีศึกษาเรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นการวิจัยและพัฒนานี้เป็นงานวิจัยนี้ได้รับการกำหนดหัวข้อการวิจัยจากที่ประชุมผู้บริหารและนักวิจัยภายใต้โครงการการส่งเสริมความสัมพันธ์และร่วมมือกันทำงานอย่างใกล้ชิดระหว่างมหาวิทยาลัยเปิดในอาเซียน ได้แก่ University of the Philippines Open University (UPOU) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ Universitas Terbuka (UT) สาธารณรัฐอินโดนีเซีย Hanoi Open University (HOU) สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ซึ่งที่ประชุมดังกล่าวได้กำหนดหัวข้อการวิจัยร่วมกันคือ Informal/Continuing Education through Distance Education โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชา 97706 ภาค 1/64 จำนวน 19 คน ซึ่งเป็นการศึกษาทั้งประชากรมาทดลองแบบจำลองสมรรถนะฐานการเรียนรู้ เรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาที่ลงทะเบียนในชุดวิชาดังกล่าวข้างต้นที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตามความสมัครใจจำนวน 12 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ถึง 30 ปี อาชีพ วิศวกร (ร้อยละ 33.33) นักปฏิบัติการและนักวิชาการ (ร้อยละ 25) ผู้บริหารระดับสูง (ร้อยละ 16.67) อาจารย์ (ร้อยละ 16.67) และไม่ระบุข้อมูล (ร้อยละ 8.33)

3.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

3.2.1 ขั้นพัฒนาแบบจำลอง ประกอบไปด้วยเครื่องมือ

- 1) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็น กิจกรรม และผลลัพธ์

กิจกรรม

ก. การสร้างเครื่องมือ โดยการระดมสมองและทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ และเนื้อหาในหน่วยที่ 15 ชุติวิชา 97706 การจัดการทางวิศวกรรมและการพัฒนากระบวนการ หน่วยที่ 15 ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก ก่อนนำไปเสนอกรรมการจริยธรรม

2) แบบประเมินแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการเรียนการสอนทางไกล

ก. การสร้างเครื่องมือ โดยการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (กลุ่มอุตสาหกรรม) ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข และทบทวนวิจัยในการจัดทำเนื้อหาของการร่างแบบจำลองตามความต้องการของอุตสาหกรรม

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ร่างแบบจำลองผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค

3) แบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

ก. การสร้างเครื่องมือ ดำเนินการพัฒนากรอบแนวคิดร่างแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ โดยเน้นการพัฒนาและส่งเสริมทักษะสมรรถนะ 4C จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอน ADDIE การพัฒนาแบบจำลอง โดยในขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze) ทำการวิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์ ผู้เรียน กิจกรรม และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ จากนั้นในขั้นตอนการออกแบบ (Design) ดำเนินการออกแบบตามวัตถุประสงค์ โดยเน้นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนและกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะ และพัฒนาแผนกิจกรรมการเรียนรู้ และคู่มือการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับตามข้อเสนอแนะจากข้อ 3.2.1

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง

3.2.2 ชั้นศึกษาผลการใช้แบบจำลอง ประกอบด้วยเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบประเมินสมรรถนะด้านความรู้

ก. การสร้างเครื่องมือ นำแบบประเมินที่ได้จากการพิจารณาเนื้อหาแนวการศึกษาหน่วยที่ 15 ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุติวิชา 97706 การจัดการทางวิศวกรรมและการพัฒนากระบวนการที่ผ่านขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองมาใช้

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง

2) แบบประเมินสมรรถนะด้านทัศนคติ เพื่อการประเมินความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของนักศึกษาตามแบบประเมิน rating scale 5 ระดับเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนการสอนด้วยแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

ก. การสร้างเครื่องมือ นำแบบประเมินที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและแนวการศึกษาหน่วยที่ 15 ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุดวิชา 97706 การจัดการทางวิศวกรรมและการพัฒนากระบวนการ โดยมีรายละเอียดการประเมินตามฐานสมรรถนะ ด้านความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการทำงานร่วมกัน ความสามารถในการสื่อสาร และความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง

3) แบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะ

ก. การสร้างเครื่องมือ นำแบบประเมินที่ใช้สำหรับการประเมินชิ้นงานของนักศึกษาแต่ละกลุ่มผู้เรียนทั้งหมดและสังเกตพฤติกรรมในแต่ละด้านตาม 4C ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการทำงานร่วมกัน ความสามารถในการสื่อสาร และความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยแบบประเมินสมรรถนะมีลักษณะแบบประมาณค่า semantic scale 7 ระดับ

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง

4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

ก. การสร้างเครื่องมือ สร้างแบบประเมินความพึงพอใจโดยกำหนดประเด็นสอบถามความพึงพอใจตามรูปแบบจำลองการเรียนรู้สมรรถนะ โดยประกอบไปด้วย ความพึงพอใจด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบกิจกรรมตามแบบจำลอง ด้านสื่อและเทคโนโลยี และด้านวัดประเมินผล ทั้งนี้ลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ข. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ตาม ADDIE model และสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

3.3.1 ส่วนที่ 1 เพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการเรียนการสอนระบบการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน มีการนำขั้นตอนของ ADDIE model มาใช้ 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis, A) และ การออกแบบ (Design, D) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการพัฒนาวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (กลุ่มอุตสาหกรรม) และที่วิจัย เพื่อนำมาเป็นแบบจำลองเริ่มต้นใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสม สำหรับการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ เรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน ในชุดวิชา 97706 การจัดการทางวิศวกรรมและการพัฒนากระบวนการ

2) ขั้นตอนการออกแบบ การออกแบบแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ เรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยนำแบบจำลองเริ่มต้นในขั้นตอนที่ 1 มาใช้เป็นแนวทางในการระดมสมองจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (ด้านสื่อการศึกษา การจัดการเรียนการสอน และรูปแบบการศึกษาทางไกล อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์) และที่วิจัย เพื่อสร้างแบบจำลองดังกล่าว โดยมีจุดประสงค์ในการเรียนรู้ เพื่อการวางแผน ออกแบบกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

3.3.2 ส่วนที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการศึกษาทางไกลในยุคหลังโควิด-19 ด้วยการนำขั้นตอนของ ADDIE model มาใช้ 3 ขั้นตอน คือ การพัฒนา (Development, D) การดำเนินการ (Implementation, I) และ การประเมินผล (Evaluation, E) ดังนี้

1) ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ เรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน การสร้างแนวการศึกษาสำหรับนักศึกษา สำหรับวิทยากร รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียน ที่เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ลงทะเบียนในชุดวิชา 97706 การจัดการทางวิศวกรรมและการพัฒนากระบวนการ ภาคการศึกษา 1/2564 ต่อไป

2) ขั้นตอนการดำเนินการ เป็นการนำแนวการศึกษาและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ มาใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนในชุดวิชา 97706 การจัดการทางวิศวกรรมและการพัฒนากระบวนการ ในภาคการศึกษาที่ 1/64 จำนวนทั้งหมดประมาณ 19 คน

3) ขั้นตอนการประเมินผล แบ่งได้เป็นการประเมิน 3 ด้าน ดังนี้

ก. การประเมินสมรรถนะด้านความรู้ (knowledge) ประเมินจากผลการเรียนก่อนและหลัง ด้วย t-test และการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

ข. การประเมินสมรรถนะด้านทัศนคติ (attitude) ประเมินจากความรู้สึกนึกคิดของนักศึกษาตามแบบประเมิน rating scale 5 ระดับ เกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนการสอนด้วยแบบจำลองการเรียนรู้ออนไลน์

ค. การประเมินสมรรถนะด้านทักษะ (skill) ประเมินจากชิ้นงานของนักศึกษาแต่ละกลุ่มผู้เรียนทั้งหมดและสังเกตพฤติกรรมในแต่ละด้าน ตาม 4C การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตามแบบประเมิน semantic scale 7 ระดับ และการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

3.3.3 ส่วนที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แบบจำลองการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับการศึกษาทางไกลในยุคหลังโควิด-19 ในส่วนนี้ เป็นขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้รับจากระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยแบบจำลองการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่องระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน ตามแบบประเมินที่ได้ผ่านการประเมินความสอดคล้องแล้ว

ในแต่ละส่วนของวิธีดำเนินการวิจัยมีวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์และผลที่คาดว่าจะได้รับ สรุปได้ดังตารางที่ 3.1 ดังนี้



ตารางที่ 3.1 วัตถุประสงค์ ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ และผลที่คาดว่าจะได้รับ

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. เพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการเรียนการสอนระบบการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน	1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	1.1.1 ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (กลุ่มอุตสาหกรรม) และทีมวิจัย เพื่อการระดมสมองในการจัดทำเนื้อหาของร่างแบบจำลองตามความต้องการของอุตสาหกรรม	1) การวิเคราะห์เนื้อหาจากการระดมสมอง	1) เนื้อหาของร่างแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการเรียนการสอนระบบการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน
	1.2 ขั้นตอนการออกแบบเพื่อสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ชุดที่ 2 (1) ด้านการสื่อสารศึกษา (2) การจัดการเรียนการสอนและรูปแบบการศึกษาทางไกล (3) อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ (1) เพื่อระดมสมองร่างแบบจำลอง 1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน (สื่อการเรียนการสอน 3 คน และแบบประเมิน 3 คน) เพื่อตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมิน	1) การวิเคราะห์เนื้อหาจากการระดมสมอง และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการวิเคราะห์การประเมินความสอดคล้องของเครื่องมือ - สื่อการสอนในรูปแบบอีเลิร์นนิ่งและคู่มือ รวมทั้งกิจกรรมตามการเรียนรู้ 4C - แบบประเมินความรู้ตามการเรียนรู้ 4C - แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ตามการเรียนรู้ 4C - แบบประเมินทัศนคติตามการเรียนรู้ 4C	1) แบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการเรียนการสอนระบบการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน สำหรับ 6 สัปดาห์ 1) สื่ออีเลิร์นนิ่งที่ใช้ในการเรียนการสอน พร้อมคู่มือ 2) แบบประเมินความรู้และทักษะความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบประเมินทัศนคติและความพึงพอใจ

ตารางที่ 3.1 วัตถุประสงค์ ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ และผลที่คาดว่าจะได้รับ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
2. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการศึกษาทางไกลในยุคหลังโควิด-19	2.1. ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	-	-	แบบจำลองที่ได้พัฒนาจากขั้นตอนที่ 2
	2.2 ขั้นตอนการดำเนินการนำเครื่องมือและคู่มือ มาใช้กับกลุ่มประชากรนักศึกษาที่ลงทะเบียนในชุดวิชา 97706 ภาค 1/64	2.2.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชา 97706 ภาค 1/64 จำนวน 19 คน ทดลองเรียน เรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน จากสื่ออีเลิร์นนิ่ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์	-	-
	2.3 ขั้นตอนประเมินผล	2.3.1 นักศึกษาที่ทดลองเรียนแบบจำลองทำแบบประเมินผลก่อนและหลังเรียน ทำงานโครงการ 2.3.2 ผู้เชี่ยวชาญทำแบบประเมินด้านทักษะจากการนำเสนองานของนักศึกษางานโครงการ	1) t-test 2) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ 3) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) เพื่อวิเคราะห์ ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ และทักษะ	1) ผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน 2) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 3) ผลการประเมินด้านทักษะ(งานโครงการ) 4) ผลการประเมินด้านทัศนคติ

ตารางที่ 3.1 วัตถุประสงค์ ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ และผลที่คาดว่าจะได้รับ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
3. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้แบบจำลองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับการศึกษากาทางไกลในยุคหลังโควิด-19	3.1 ขั้นตอนประเมินผลความพึงพอใจ	3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชา 97706 ภาค 1/64 จำนวน 19 คน ทดลองเรียน เรื่อง ระบบการผลิตที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน จากสื่ออีเลิร์นนิ่ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และทำแบบประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจระดับดีขึ้นไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA)

เกณฑ์การแปลผลสำหรับค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ 5 ระดับ (5 Likert's scale) ที่ให้แต่ละช่วงชั้นมีความกว้างเท่ากัน ซึ่งได้จาก การนำค่าพิสัย (range) ทหารด้วยจำนวนชั้นของช่วงของค่าเฉลี่ย (K) หรือ Range/K เท่ากับ $(5 - 1)/5$ หรือ 0.80 (ละเอียด ศิลา น้อย และคณะ, 2562) ดังนี้

การแปลผลตามช่วงของค่าเฉลี่ย	ความหมายของค่าประเมินระดับความคิดเห็น
4.20-5.00	มากที่สุด
3.40-4.19	มาก
2.60-3.39	ปานกลาง
1.80-2.59	น้อย
1.00-1.79	น้อยที่สุด

ในการทำงานเดียวกัน เกณฑ์การแปลผลสำหรับค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ 7 ระดับ ที่ให้แต่ละช่วงชั้นมีความกว้างเท่ากัน สำหรับ 7 ระดับ มีช่วงของแต่ละชั้น เท่ากับ $(7-1)/7 = 0.857$ ดังนั้น การแปลผลของ 7 ระดับมีดังนี้

การแปลผลตามช่วงของค่าเฉลี่ย	ความหมายของค่าประเมินระดับความคิดเห็น
6.16-7.00	มากที่สุด
5.30-6.15	มาก
4.44-5.29	ค่อนข้างมาก
3.58-4.43	ปานกลาง
2.72-3.57	ค่อนข้างน้อย
1.86-2.71	น้อย
1.00-1.85	น้อยที่สุด

สำหรับการแปลผลด้านระดับคุณภาพโครงการ ในทำงานองเดียวกัน เกณฑ์การแปลผลสำหรับค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ 4 ระดับ ที่ให้แต่ละช่วงชั้นมีความกว้างเท่ากัน สำหรับ 4 ระดับ มีช่วงของแต่ละชั้นเท่ากับ $(4-1)/4 = 0.75$ ดังนั้น การแปลผลของ 4 ระดับมีดังนี้

การแปลผลตามช่วงของค่าเฉลี่ย	ความหมายของค่าประเมินระดับคุณภาพ
3.25-4.00	ดีมาก (ครอบคลุมความรู้และทักษะ 4 ด้าน)
2.50-3.24	ดี (ครอบคลุมทักษะ 4 ด้าน)
1.75-2.49	พอใช้ (ครอบคลุมทักษะเพียง 3 ด้าน)
1.00-1.74	ควรปรับปรุง (ครอบคลุมทักษะ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ด้าน)

สำหรับเกณฑ์ 3 ระดับ ด้านความคิดเห็นต่อการเผยแพร่โครงการ สามารถกำหนดเกณฑ์การ
 แปลผล 3 ระดับ ดังนี้

การแปลผลตามช่วงของค่าเฉลี่ย	ความหมายของค่าประเมินระดับคุณภาพ
2.34-3.00	โครงการนี้สามารถเผยแพร่และเป็นประโยชน์ต่อ ภาคอุตสาหกรรมในอนาคต
1.67-2.33	โครงการนี้ ต้องปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตาม ข้อเสนอแนะ ก่อนการเผยแพร่ และจะเป็น ประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมในอนาคต
1.00-1.66	โครงการนี้ไม่ควรเผยแพร่ (พร้อมเหตุผล ประกอบ)

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยก่อนดำเนินการวิจัยโดยคณะกรรมการ
 จริยธรรมการทำวิจัยในคน ประจำสถาบันวิจัยญาณสังวร มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เลขที่
 จว.032/2564

