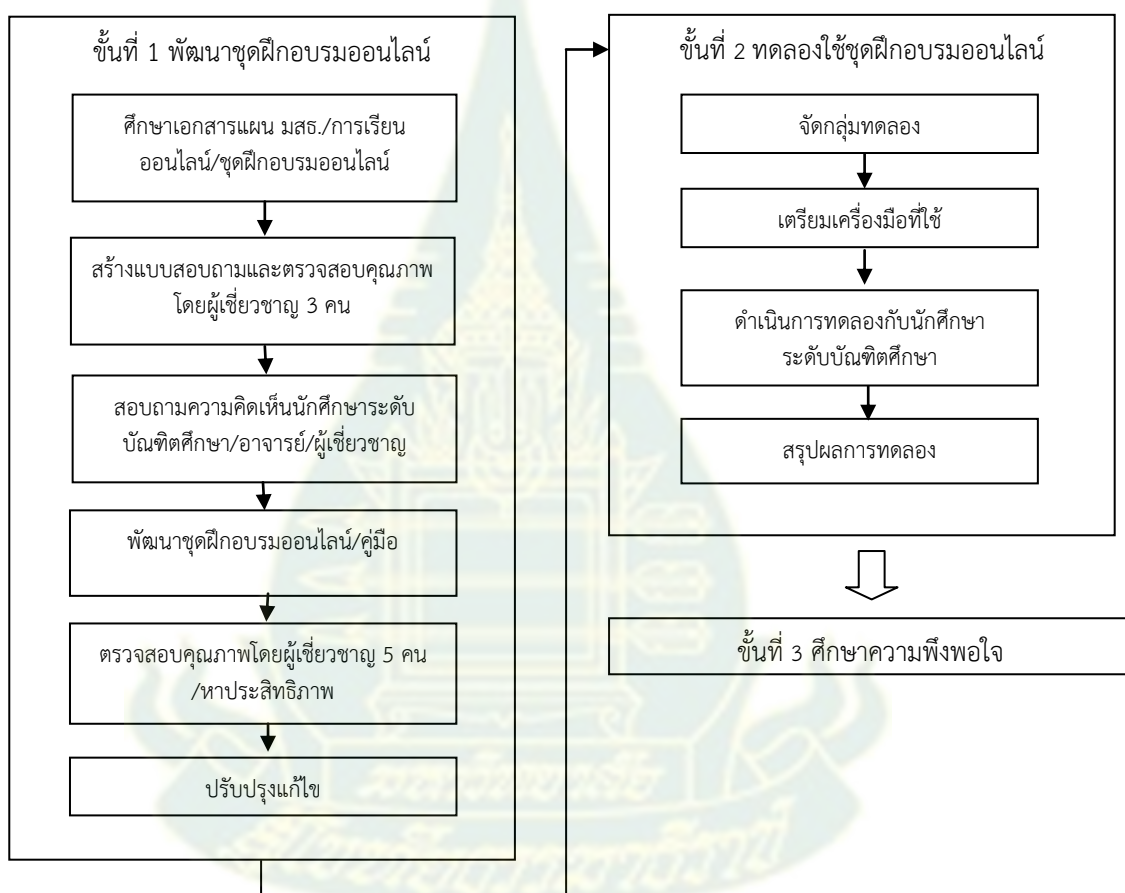


### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ซึ่งมีกระบวนการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้



## ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอน ออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

### ขั้นตอนที่ 1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ นโยบาย รูปแบบการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย (แผน มสธ. 2543) เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบและแนวทางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของชุดฝึกอบรมออนไลน์

1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบและแนวทางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม

1.1.3 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขอบข่ายสอดคล้องกับความต้องการ

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลข้อ 1.1.1 – 1.1.3 โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญของข้อมูลเพื่อนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้

1) ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนของ แผน มสธ. 2543 มีดังนี้

1.1) กำหนดปรัชญาและวิสัยทัศน์ การจัดการศึกษาของแต่ละหลักสูตร โดยยึดปรัชญาของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทาง ส่วนการกำหนดวิสัยทัศน์ ให้กำหนดภาพอนาคตที่หลักสูตรประสงค์จะดำเนินการและต้องการให้เกิดขึ้น ในการผลิตบัณฑิตในช่วงเวลาของหลักสูตรที่จะพัฒนาขึ้น

1.2) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของสังคม มุ่งหาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความเป็นอยู่ของกลุ่มนักศึกษาที่เป็นเป้าหมาย ข้อมูลที่เป็นจุดอ่อน สภาพบีบคั้นและข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหรือเป็นผลมาจากการด้อยคุณภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ และข้อมูลที่สะท้อนสิ่งที่สังคมคาดหวังเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ที่มีคุณธรรม ความรู้ ประสพการณ์ และทักษะความชำนาญที่จำเป็น

1.3) วิเคราะห์นักศึกษาและกำหนดมาตรฐานบัณฑิต เป็นการวิเคราะห์พื้นฐานการศึกษา อายุ อาชีพ สถานภาพทางสังคม และความพร้อมในการรับสื่อ และความคาดหวังของนักศึกษา เพื่อให้สามารถจัดหลักสูตร วิธีการศึกษา และพัฒนาสื่อได้อย่างเหมาะสม และกำหนดมาตรฐานบัณฑิต เป็นการกำหนดเป้าหมายของผลิตผลที่ต้องการ

1.4) กำหนดบริบทการเรียนรู้ ต้องครอบคลุมระดับหลักสูตร ระดับชุดวิชา และระดับหน่วยการสอน

1.5) พัฒนาหลักสูตร เป็นการกำหนดสิ่งที่นักศึกษาจะต้องเผชิญและนำไปสู่การเรียนรู้ตามบริบทการเรียนรู้ โดยกำหนดประสพการณ์ระดับหลักสูตร ระดับวิชา และระดับหน่วยการสอน ในรูปชุดและหน่วยประสพการณ์ โดยการจำแนกประสพการณ์หลักและประสพการณ์รอง ด้วยภารกิจและงานไว้อย่างเด่นชัด กำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการเผชิญประสพการณ์ที่

กำหนดให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร รวมทั้งกำหนดรายชื่อและคำอธิบายชุดวิชาที่เน้นประสบการณ์ และกำหนดขั้นตอนและวิธีการศึกษาหาความรู้และเผชิญประสบการณ์ตามหน่วยประสบการณ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เน้นวิธีการศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยพึ่งความช่วยเหลือจากผู้อื่นน้อยที่สุด

1.6) พัฒนาชุดการสอนทางไกล เป็นการนำมวประสบการณ์ของแต่ละหลักสูตรมาวางแผนเตรียมการ และผลิตสื่อประสมให้อยู่ในรูปชุดการสอนทางไกล โดยมีการผลิตสื่อแต่ละประเภทอย่างเป็นระบบ ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อใช้กับระบบการสอนทางไกลผ่านมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (virtual university) ที่นักศึกษาสามารถศึกษาเนื้อหาสาระและเผชิญมวประสบการณ์ผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ในระบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยเน้นการเรียนการสอนในลักษณะปฏิสัมพันธ์ระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษา และระหว่างนักศึกษาด้วยกัน

1.7) ถ่ายทอดและเผชิญมวประสบการณ์ จัดตามกลุ่มอิงสื่อสิ่งพิมพ์และกลุ่มอิงสื่อคอมพิวเตอร์ ยกเว้นแต่จะมีความจำเป็นอย่างยิ่งและเพื่อประโยชน์สูงสุดแก่นักศึกษาเมื่อนักศึกษาเลือกระบบใดระบบหนึ่งแล้ว ระบบที่เหลือจะเป็นระบบเสริม

1.8) ประเมิน เป็นขั้นตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพขั้นสุดท้าย ประกอบด้วย 2 ระบบ คือ 1) ประเมินนักศึกษา เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของนักศึกษา โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยประเมินครบวงจรทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน และ 2) ประเมินระบบการศึกษา เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทั้งระบบ เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.9) ประกันคุณภาพ เป็นการจัดระบบกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา ทั้งในส่วนบัณฑิตและผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัย

2) โครงสร้างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช แบ่งออกได้ดังนี้

2.1) ประกาศ หมายถึง การบอกกล่าวหรือชี้แจงเรื่องราวต่างๆ ให้ผู้เรียนทราบ เช่น การนัดหมายสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นหัวข้อต่างๆ การมอบหมายงาน/กิจกรรม การส่งงานและการติดตามงาน

2.2) ปฐมนิเทศชุดวิชา หมายถึง หน้าโฮมเพจของชุดวิชา ชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดชุดวิชา ปฏิทินการศึกษา วิธีการศึกษา แผนกิจกรรมการศึกษา การมอบหมายกิจกรรม การนัดหมายสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นหัวข้อต่างๆ การส่งงานและการประเมินผล

2.3) รายละเอียดชุดวิชา หมายถึง รายละเอียดคำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ และรายชื่อหน่วยการเรียน 15 หน่วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ระบุในเอกสารการสอนหรือประมวลสาระ

2.4) ปฏิทินการศึกษา หมายถึง ตารางการเรียนที่กำหนดระยะเวลาของกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามระยะเวลาที่กำหนด

2.5) การมอบหมายกิจกรรม หมายถึง การมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำ อาจอยู่ในรูปกรณีศึกษา การทำรายงาน การค้นคว้าศึกษาในหัวข้อที่กำหนด การทำโครงการ การทดลอง การฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ การสำรวจและสังเกต ผู้สอนสามารถมอบหมายงานบนเว็บบอร์ดและให้ผู้เรียนส่งงานผ่านระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ของมหาวิทยาลัย

2.6) การตรวจกิจกรรม หมายถึง การตรวจกิจกรรมหรืองานที่ได้มอบหมายให้ผู้เรียนไปทำและส่งกลับมาตามที่กำหนดทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2.7) การให้ข้อมูลป้อนกลับ หมายถึง การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อ (กระทู้) ในประเด็นต่างๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ผู้เรียนที่ลงทะเบียนชุดวิชาเดียวกันสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในปัญหาหนึ่งๆ ได้ ซึ่งจะทำให้ได้รับคำตอบของปัญหาอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอน โดยผู้สอนสามารถเสริมเติมเต็มโดยผ่านเว็บบอร์ด/ห้องสนทนา/ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการสัมมนาเสริมออนไลน์

2.8) การตอบคำถามนักศึกษา หมายถึง การให้คำอธิบายหรือตอบคำถามผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์/เว็บบอร์ด/ห้องสนทนา

2.9) การสอน/สัมมนาออนไลน์ หมายถึง การสอน/สัมมนาผ่านระบบประชุมทางไกลผ่านระบบเว็บแคสต์ (Webcast) หรือการสอน/สัมมนาผ่านห้องสนทนา เนื้อหาบางประเด็นอาจเป็นกิจกรรมในการสอน/สัมมนาที่ผู้สอนและผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในลักษณะเรียลไทม์ (Realtime)

3) ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้านความหมาย องค์ประกอบ ขั้นตอนการเรียน เพื่อพิจารณากำหนดเป็นองค์ประกอบ

**ตารางที่ 3.1** กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์จากการประยุกต์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย

แนวคิด หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์
การฝึกอบรมออนไลน์ เป็นการจัดการกิจกรรมการศึกษาหรือการให้ความรู้ โดยนำคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์สื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ความรู้ ทักษะต่างๆ ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เป็นลักษณะการเรียนรู้ในลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริง โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรมและค่า	การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ ประกอบด้วย 1. การศึกษาปัญหาและความต้องการ สิ่งที่คาดหวัง 2. วิเคราะห์นักศึกษา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการรับสื่อ และเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

แนวคิด หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์
<p>เดินทาง</p> <p>ขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมออนไลน์ 10 ขั้นตอน ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2546)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา</li> <li>1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ</li> <li>1.3 เขียนแผนผังแนวคิด</li> <li>1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา</li> </ol> </li> <li>2. เขียนเนื้อหา เป็นขั้นเสนอรายละเอียด เนื้อหาของแต่ละหน้ามี 3 ส่วนคือ 1) คำอธิบาย 2) เสียงประกอบ และ 3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้ง ภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว</li> <li>3. กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน</li> <li>4. ผลิตงานเสียงและภาพ</li> <li>5. ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย</li> <li>6. ผลิตสื่อเสริม</li> <li>7. จัดทำคู่มือการเรียน</li> <li>8. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) ใช้ในการทดลองกับผู้เรียน 3 ขั้นตอน คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แบบเดี่ยว (1:1) กับนักศึกษา 1-3 คน</li> <li>2) ทดสอบแบบกลุ่ม (1:3) กับนักศึกษา 6-12 คน และ 3) ทดสอบภาคสนาม (1:10) กับนักศึกษา ตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป</li> </ol> </li> <li>8.2 การทดลองใช้จริง (Trial Run) นำไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่ง</li> </ol> </li> <li>9. นำเสนอและถ่ายทอดการสอน</li> <li>10. ติดตามและประเมินการสอน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. วิเคราะห์เนื้อหาสาระ</li> <li>4. กำหนดบริบทการเรียนรู้ เนื้อหาให้ครอบคลุมหลักสูตร</li> <li>5. ออกแบบลำดับเนื้อหา</li> <li>6. พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์</li> <li>7. ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่ายพร้อมคู่มือการใช้</li> <li>8. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (ทดลองใช้เบื้องต้นและทดลองใช้จริง)</li> <li>9. ติดตามและประเมินการสอน</li> </ol>

4) การวิเคราะห์เนื้อหาชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น 6 เรื่อง โครงสร้างเนื้อหามีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน สามารถออกแบบให้สอดคล้องกับการจัดลำดับความคิด



สอดคล้องกับการศึกษาโดยใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยแบ่งเนื้อหาได้แก่

เรื่องที่ 1	การเข้าใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์
เรื่องที่ 2	การจัดการข้อมูลส่วนตัว
เรื่องที่ 3	การติดต่อสื่อสาร
เรื่องที่ 4	การส่งงาน
เรื่องที่ 5	การทำแบบทดสอบ
เรื่องที่ 6	ตรวจสอบคะแนน

จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1.1 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามเพื่อสอบถามนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมออนไลน์

**ประชากร** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาที่เปิดการเรียนการสอนออนไลน์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3,881 คน
2. อาจารย์ผู้สอนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จำนวน 235 คน
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดฝึกอบรม โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นอาจารย์ผู้สอนหรือผู้มีประสบการณ์ในด้านการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ การจัดการฝึกอบรม การเรียนการสอนออนไลน์ และ/หรือเป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือหรือตำราเรียน หรืองานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมการเรียนออนไลน์ ซึ่งมีผลงานเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์ ได้แก่

1. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาที่เปิดการเรียนการสอนออนไลน์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 400 คน จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
2. อาจารย์ผู้สอนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จำนวน 5 คน ผ่านการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยพิจารณาจากคุณสมบัติด้านความรู้ ประสบการณ์การสอนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 5 คน ผ่านการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยพิจารณาคุณสมบัติด้านความรู้ ความเชี่ยวชาญในการฝึกอบรม การเรียนการสอนออนไลน์ และ/หรือเป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือหรือตำราเรียน หรืองานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรม การเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งมีผลงานเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

**เครื่องมือและวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมออนไลน์ และการออกแบบชุดฝึกอบรมโดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกคำตอบ (Checklist)
2. นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Item Objective Congruence: IOC) ทั้งนี้ค่า IOC ที่ได้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50
3. ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาและข้อคำถามที่ยังไม่สมบูรณ์ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปใช้
4. ส่งแบบสอบถามสำหรับนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ
5. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ
6. นำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถามปลายเปิด ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์ต่อไป

### ขั้นตอนที่ 1.2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1.1 เป็นฐานในการสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1.2.1 การสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเตรียมความพร้อม

(1) นำข้อมูลสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมมาพิจารณาและกำหนดองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมออนไลน์

(2) ประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านชุดฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดให้

1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.51-2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.51-3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.51-4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด  
 ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ต้องมีค่าเฉลี่ย  
 มากกว่า 3.50 ขึ้นไป จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกอบรมตามที่ได้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการตรวจสอบ  
 และให้คำแนะนำ

### 3. พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1 กำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอน กิจกรรมการให้ความรู้ สื่อการเรียน  
 การสอน และการวัดและประเมินผล

3.2 จัดทำเอกสารคู่มือประกอบชุดฝึกอบรมออนไลน์สำหรับนักศึกษา

3.3 ตรวจสอบคุณภาพเอกสารประกอบชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน  
 การฝึกอบรม จำนวน 5 ท่าน ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert) ดังนี้

1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

และแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.50 ขึ้นไป

3.4 นำชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญไป  
 ทดลองใช้เบื้องต้น (Try out) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ใช้ในการทดลองกับผู้เรียน  
 3 ชั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2546) ดังนี้

3.4.1 ทดลองแบบเดี่ยว ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน  
 ซึ่งได้มาโดยการเลือกนักศึกษาแบบเจาะจง ประกอบด้วยนักศึกษาความสามารถเก่ง ปานกลางและ  
 อ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4.2 ทดลองแบบกลุ่ม ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ซึ่ง  
 ได้มาโดยการเลือกนักศึกษาแบบเจาะจง ประกอบด้วยนักศึกษาความสามารถเก่ง ปานกลางและอ่อน  
 อย่างละ 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4.3 ทดลองภาคสนาม ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ซึ่ง  
 ได้มาโดยการเลือกนักศึกษาแบบเจาะจง ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดย  
 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  ก่อนนำไปใช้จริง



### ขั้นตอนที่ 1.2.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกรอบแนวคิดการออกแบบชุดฝึกอบรวมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยสร้างเป็น 2 ชุด ดังนี้

1. แบบทดสอบก่อนฝึกอบรวมและหลังฝึกอบรวม มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

- 1.1 ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับชุดฝึกอบรวม
- 1.2 สร้างข้อคำถามเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์
- 1.3 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ดำเนินการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยดำเนินการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดให้

+1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0 หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

จากนั้นนำมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	หมายถึง ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์
$\sum R$	หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่า IOC ที่เหมาะสมของข้อสอบต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จากนั้นดำเนินการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนเนื้อหามาแล้ว จำนวน 20 คน จากนั้นดำเนินการตรวจให้คะแนน และตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อดังนี้

แบบทดสอบมีข้อสอบผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และมีความครอบคลุมตามเนื้อหา จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.26 - 0.83 ซึ่งผ่านเกณฑ์คุณภาพข้อสอบที่ดีในด้านความยากง่าย ซึ่งจะต้องมีค่าระหว่าง .20-80 และอำนาจจำแนก ซึ่งต้องมีค่าคุณภาพระหว่าง 0.20-1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 15 ข้อที่ผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก มาตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรครุเดอร์และริชาร์ดสันที่ 20 (KR 20) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.93

1.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบประเมินความพึงพอใจชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม การเรียนการสอนออนไลน์ และแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.2 ดำเนินการร่างข้อคำถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย

1	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด
2	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
3	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
4	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
5	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ภายในแบบสอบถามจะประกอบไปด้วยการสอบถามผู้เรียนในด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และการออกแบบ ด้านปฏิสัมพันธ์ ประโยชน์ที่ได้รับ และข้อเสนอแนะ

2.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาชุดฝึกอบรมและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ หรือ IOC (Item Objective Congruence) โดย

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

จากนั้นนำมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	หมายถึง	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์
$\sum R$	หมายถึง	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่า IOC ที่เหมาะสมของข้อความต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50

2.4 ดำเนินการปรับปรุงข้อคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2.5 กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์ ตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

## ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ทั้งนี้ในขั้นตอนของการทดลองใช้จะเป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยมีแผนแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest Design)

	T1	X	T2
เมื่อ	T1	หมายถึง มีการสอบวัดก่อนใช้ชุดฝึกอบรม	
	X	หมายถึง ได้รับการทดลองใช้ชุดฝึกอบรม	
	T2	หมายถึง มีการสอบวัดหลังใช้ชุดฝึกอบรม	

โดยในขั้นตอนนี้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 2.1 การจัดกลุ่มทดลอง

ประชากรที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาที่เปิดการเรียนการสอนออนไลน์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,330 คน

กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เรียนในระบบออนไลน์ ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชุดวิชา 99703 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ จำนวน 30 คน

### ขั้นตอนที่ 2.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ประเภท คือ

1. ชุดฝึกอบรมออนไลน์และคู่มือสำหรับนักศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม และแบบสอบถามความพึงพอใจ

### ขั้นตอนที่ 2.3 ดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการเตรียมความพร้อมผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

1. การวางแผนก่อนดำเนินการทดลอง
  - 1.1 การเตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และห้องประชุม
  - 1.2 เตรียมความพร้อมของชุดฝึกอบรม และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
  - 2.1 ผู้เรียนเข้ารับการอบรมทดลองใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จากเอกสารคู่มือสำหรับนักศึกษา ในเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช <http://www.stou.ac.th/stouonline/LOM/>
  - 2.2 ประเมินความรู้โดยใช้แบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม
  - 2.3 ดำเนินการวิจัย โดยให้นักศึกษาเรียนจากชุดฝึกอบรม
  - 2.4 ระหว่างเรียนจากชุดฝึกอบรมให้นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
  - 2.5 เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรม ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการอบรม

### ขั้นตอนที่ 2.4 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบก่อนทดลองและหลังฝึกอบรม
2. การวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent)

### ขั้นตอนที่ 2.5 สรุปผลการทดลองใช้

สรุปผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชของกลุ่มทดลอง

### ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์แล้ว ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์
2. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.51-2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.51-3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.51-4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.51-5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

