

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกล” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลและ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 พัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกล

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลมีดังนี้

ขั้นที่ 1 นำหลักการ ทฤษฎีมาพัฒนาเพื่อให้ได้กรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลเพื่อนำมาสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงและเครื่องมือการวิจัย สำหรับเรื่องที่ศึกษามี ดังนี้ (1) สื่อออนไลน์ (2) ระบบนิเวศการเรียนรู้ (3) การเรียนในระบบการศึกษาทางไกลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (4) เทคโนโลยีเสมือนจริง (5) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 ศึกษาความต้องการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ในการเรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก (เป็นชุดวิชาในหลักสูตรทั่วไปในระดับปริญญาตรี) เป็นการศึกษาความต้องการกับกลุ่มที่นักศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการร่างกรอบแนวคิด ขั้นตอนการผลิตและการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความต้องการ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มสธ. ที่เรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 1,120 คน ภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2566 โดยได้ข้อมูลจากสำนักทะเบียนและวัดผล ภาคต้นปีการศึกษา 2565) กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มสธ. ที่นักศึกษาที่ลงทะเบียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 400 คน (ตามตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ค่าความคลาดเคลื่อนที่ 5%) กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกจากความสมัครใจ โดยใช้ช่องทางเพจและไลน์กลุ่มชุดวิชาที่มหาวิทยาลัยให้นักศึกษาเข้ามาปรึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน และปัญหาต่าง ๆ

2.2 เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการของนักศึกษาในการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ชุติวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางไกล การจัดการเรียนการสอนทางไกลในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หมวดการศึกษาวิชาทั่วไป ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และงานวิจัยการใช้สื่อของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มสธ.

2) กำหนดสิ่งที่สอบถาม เกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ครอบคลุมด้านสื่อการเรียนและการนำเสนอเนื้อหาสาระบนระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ด้านการใช้งานและออกแบบการเรียนการสอนบนระบบนิเวศการเรียนรู้ ด้านการปฏิสัมพันธ์บนระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และด้านความคาดหวังและคุณภาพของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3) กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามความต้องการการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง มีดังนี้ (1) ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่ามี 5 ระดับ ความต้องการ/ระดับมากที่สุด ความต้องการ/ระดับมาก ความต้องการ/ระดับปานกลาง ความต้องการ/ระดับน้อย และความต้องการ/ระดับน้อยที่สุด และ (2) ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบเขียนตอบ

4) สร้างแบบสอบถามความต้องการการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงมีจำนวน 5 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ความต้องการองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 3 ความต้องการด้านการใช้งานและออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ตอนที่ 4 ความคาดหวังในการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด

(ตอนที่ 1 ถึงตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ)

5) ประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความต้องการของนักศึกษาในการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ด้านเนื้อหา และเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความต้องการ

6) จัดทำแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์เพื่อถามความต้องการของนักศึกษาในการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง เพื่อให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามความต้องการ จัดทำหนังสือขออนุญาตประธานและกรรมการบริหารชุติวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก เพื่อนำแบบสอบถามให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำผ่านช่องทางออนไลน์

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	ระดับมากที่สุด
3.50-4.49	ระดับมาก
2.50-3.49	ระดับปานกลาง
1.50-2.49	ระดับน้อย
1.00-1.49	ระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 3 ร่างกรอบแนวคิดและดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตระบบและองค์ประกอบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยในขั้นนี้จะมีรายละเอียด ดังนี้ (1) ศึกษาผลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาเกี่ยวกับความต้องการระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง รวมทั้งศึกษาผลที่ได้จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนทางไกล ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง และเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อนำมาพัฒนากรอบแนวคิด (2) ร่างกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และ (3) ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน เกี่ยวกับกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ประชากร ได้แก่ ประธานและกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก และผู้เชี่ยวชาญการศึกษาทางไกล กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ประกอบด้วย ประธานชุดวิชา 10152 และกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลจำนวน 5 คน

3.2 เครื่องมือการวิจัย ได้มาจากการศึกษาผลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาเกี่ยวกับความต้องการระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงรวมทั้งศึกษาผลที่ได้จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำมาพัฒนากรอบแนวคิดและแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตและส่วนประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง มีจำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 องค์ประกอบการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเป็นรายบุคคล ทั้ง 7 คน เกี่ยวกับกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ความถี่ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นที่ 4 ร่างต้นแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ประชากร ได้แก่ ประธานและกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก และผู้ทรงคุณวุฒิการศึกษาทางไกล กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นประธานและกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาทางไกลและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน

4.2 เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย 1) ร่างต้นแบบการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงและร่างตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และ 2) แบบประเมินคุณภาพร่างต้นแบบ โดยมีรายละเอียดในการสร้างแต่ละเครื่องมือ ดังนี้

1) ร่างต้นแบบการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ได้มาโดย การศึกษาความต้องการในขั้นที่ 2 และวิเคราะห์ผลและสรุปการสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญในขั้นที่ 3 จากนั้นนำผลที่ได้มาร่างต้นแบบของตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

2) สร้างแบบประเมินคุณภาพร่างต้นแบบ ขั้นตอนหรือกระบวนการการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง คณะผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินต้นแบบ โดยประกอบด้วย (1) เป็นแบบประเมินคุณภาพปลายปิดแบบมาตราส่วนค่าจำนวน 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และ (2) เป็นแบบประเมินคุณภาพปลายเปิด แบบประเมินคุณภาพมีจำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การประเมินร่างรายละเอียด องค์ประกอบ ขั้นตอน และแบบจำลองการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพร่างส่วนประกอบหรือองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพร่างต้นแบบ

หลังจากตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนสมบูรณ์ของเครื่องมือที่จะประเมิน และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ในแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ในส่วนของกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง จำนวน 3 คน จากจำนวน 7 คน (ในขั้นตอนที่ 3) เป็นผู้ตรวจสอบประเมินคุณภาพ โดยสุ่มเลือกแบบเจาะจง

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

(1) ติดต่อและประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (ในขั้นตอนที่ 4.2) (2) ส่งแบบประเมินคุณภาพให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมทั้งร่างต้นแบบ ขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้

เสมือนจริง และตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ส่งและรับกลับแบบประเมินคุณภาพด้วย คณะวิจัยเอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นที่ 5 ผลิตร่างต้นแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกล สำหรับชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วย แผนการสอน ประจำหน่วยและตอน และรายละเอียดของเนื้อหา โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก อย่างละเอียดและทำความเข้าใจโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ การเรียนรู้ และแผนการสอนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2) กำหนดวัตถุประสงค์ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยการระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และกำหนดทักษะและผลลัพธ์ที่ผู้เรียนควรได้รับเพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนแบบปกติ

3) รวบรวมเนื้อหาสาระและสื่อการศึกษาของชุดวิชา ประกอบด้วย รวบรวมเนื้อหา จากเอกสารการสอน สื่อการเรียนรู้ และแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชุดวิชา และคัดเลือกสื่อการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับการนำเสนอในรูปแบบเสมือนจริง

4) ออกแบบรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอน ออกแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบเสมือนจริง เช่น การใช้ภาพ 3 มิติ วิดีโอ 360 องศา หรือ การจำลองสถานการณ์ และสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเสมือนจริง เช่น การทดลองเสมือนจริง หรือการสำรวจพื้นที่เสมือน

5) นำสื่อกิจกรรม และกิจกรรมของชุดวิชามาลงในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ปรับเปลี่ยนสื่อและกิจกรรมที่มีอยู่ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และอัปโหลดเนื้อหาและกิจกรรมเข้าสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

6) ออกแบบช่องทางการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ผ่านทางเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้แก่ การสร้างห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับการประชุมและอภิปราย และพัฒนาระบบการแชทและการสื่อสารแบบเรียลไทม์ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

7) จัดการเรียนการสอนโดยยึดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงเป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) วางแผนการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงร่วมกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม และ (2) กำหนดกิจกรรมและการเผชิญประสบการณ์ที่ต้องทำผ่านระบบ

8) **ผลิต ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง** ได้แก่ พัฒนาและทดสอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงตามทีออกแบบไว้ และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเสถียรของระบบ และประสิทธิภาพการทำงาน

9) **ประเมินคุณภาพและศึกษาผลการระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง** ได้แก่ ออกแบบเครื่องมือประเมินคุณภาพของระบบ ทดลองใช้ระบบกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผล และวิเคราะห์ผลการประเมินและปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

หลังจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลและผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในระยะที่ 2 คณะวิจัยได้นำระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงไปทดลองใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 **ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย** ประชากรการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 1/2566 กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 153 คน ใช้วิธีการเลือกจากความสมัครใจ

2.2 **เครื่องมือการวิจัย** มีดังนี้ 1) ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ในชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแต่ละเครื่องมือมีองค์ประกอบดังนี้

1) **ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง** ชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 15 หน่วย มีองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ประกอบด้วย (1) เทคโนโลยีดิจิทัล แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (3) เนื้อหาดิจิทัล (4) การสื่อสารและความร่วมมือ (5) การประเมินและติดตาม (6) ข้อมูลและวิเคราะห์ (7) การปรับตัว (Adaptivity) ระบบที่สามารถปรับการเรียนรู้อตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียน (8) การสนับสนุนผู้เรียนจากครูและผู้เชี่ยวชาญ (9) ทรัพยากรการเรียนรู้ภายนอก และ (10) การเผยแพร่ความรู้

2) **แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง** มีจำนวน 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 3 การประเมินคุณภาพองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด

ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ประกอบด้วย ประธานกรรมการชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง จำนวน 2 คน โดยการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC)

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนประจำชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวนหน่วยละ 20 ข้อ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ โดยแบบทดสอบถูกสร้างขึ้นโดยคณะกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลกซึ่งใช้ในแนวการศึกษา การศึกษาสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะศึกษาในเรื่อง (1) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (2) คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างต้องสูงกว่าร้อยละ 80 และ (3) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ทดสอบไม่ผ่านจะต้องทดสอบให้ผ่านในชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลกอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ในชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก กับนักศึกษาจำนวน 153 คน ดำเนินการดังนี้

- 1) คณะผู้วิจัยให้นักศึกษาติดตั้งระบบการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และทดลองใช้ระบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา
- 2) จัดตั้งโปรแกรม Microsoft Teams ให้กลุ่มตัวอย่างอยู่ในทีมร่วมกับคณะผู้วิจัย
- 3) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ประเด็นในการปฐมนิเทศคือ การศึกษาคู่มือการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ส่วนประกอบหรือองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง วิธีการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง การเข้าศึกษาเนื้อหาสาระ การทำกิจกรรมการเรียน การเข้าใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินตนเอง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน การทำกิจกรรมการเรียนการสอน และการติดต่อกับคณะผู้วิจัย
- 4) ดำเนินการศึกษาจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง นักศึกษาเริ่มจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยมีขั้นตอน ดังนี้ (1) นักศึกษาเลือกหน่วยที่จะทำการทดลองมา 1 หน่วย โดยมีเงื่อนไข ต้องทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน และหลังเรียนให้ครบ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ผ่านที่คะแนนร้อยละ 80 และเกณฑ์ไม่ผ่านที่คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 (2) นักศึกษาต้องศึกษาเนื้อหาสาระสื่อและแหล่งการเรียนรู้ให้ครบตามที่กำหนดไว้ (3) นักศึกษาต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน หรืออาจารย์ผู้สอนตามตารางที่คณะผู้วิจัยกำหนดไว้ในคู่มือการใช้ หรือเมื่อนักศึกษามีความประสงค์จะปฏิสัมพันธ์สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ โดยจะมุ่งเน้นที่การปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายเสมือนจริง
- 5) ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจทางอิเล็กทรอนิกส์

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน