

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล” สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล”
- 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล ”

1.2 สมมติฐานการวิจัย

- 1) นักศึกษาที่เรียนระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) นักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

1.3 การดำเนินการวิจัย การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล มีการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 พัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลประกอบด้วย ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำหลักการ ทฤษฎีมาพัฒนาเพื่อให้ได้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล เพื่อนำมาสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงและเครื่องมือการวิจัย สำหรับเรื่องที่ศึกษามี ดังนี้ (1) สื่อออนไลน์ (2) ระบบนิเวศการเรียนรู้ (3) หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของ มสธ. (4) เทคโนโลยีเสมือนจริง (5) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 ศึกษาความต้องการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงในการเรียน **ชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก** เป็นนการศึกษาความต้องการกับกลุ่มที่นักศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการร่างกรอบแนวคิดและองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ดังนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความต้องการ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มสธ. ที่เรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 1,120 คน ภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2565 และนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านแต่เคยลงทะเบียนในชุด 10152 ไทยกับสังคมโลกในภาคอื่นๆ (ข้อมูลจากสำนักทะเบียนและวัดผล ภาคต้นปีการศึกษา 2565) กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มสธ. ที่นักศึกษาที่ลงทะเบียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก ทั้งที่สอบผ่านและไม่ผ่าน จำนวน 400 คน (ตามตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ค่าความคลาดเคลื่อนที่ 5%) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ช่องทางเพจและไลน์กลุ่มชุดวิชาที่มหาวิทยาลัยให้นักศึกษาเข้ามาปรึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน และปัญหาต่างๆ

2.2 เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการของนักศึกษาในการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก มีขั้นตอนการร่างดังนี้

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) สร้างแบบสอบถามความต้องการการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

5) ประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความต้องการของนักศึกษาในการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ด้านเนื้อหา และเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความต้องการ

6) จัดทำแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์เพื่อถามความต้องการของนักศึกษาในการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง เพื่อให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามความต้องการ จัดทำหนังสือขออนุญาตประธานและกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก เพื่อนำแบบสอบถามให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำผ่านช่องทางออนไลน์

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นที่ 3 ร่างกรอบแนวคิดและดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตระบบและองค์ประกอบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ศึกษาผลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาเกี่ยวกับความต้องการระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง รวมทั้งศึกษาผลที่ได้จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนทางไกล ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง และเทคโนโลยีเสมือนจริง

3.2 ร่างกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3.3 ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน เกี่ยวกับกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

1) ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ประกอบด้วย ประธานชุดวิชา 10152 และกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลจำนวน 5 คน

2) เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตและส่วนประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง มีจำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 องค์ประกอบการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเป็นรายบุคคล ทั้ง 7 คน

4) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ความถี่ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นที่ 4 ร่างต้นแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลมีขั้นตอนย่อยดังนี้

4.1 หลังจากคณะผู้วิจัยสรุปการสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จากนั้นนำมาร่างกรอบแนวคิดและร่างต้นแบบของตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงแล้ว สร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก

4.2 ประเมินคุณภาพของร่างต้นแบบการผลิต และระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงที่ผู้วิจัยผลิต โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมินจำนวน 5 คน

1) ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นประธานและกรรมการบริหารชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาทางไกลและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน

2) เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย (1) ร่างต้นแบบการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงและร่างตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และ (2) แบบประเมินคุณภาพร่างต้นแบบ

2.1) ร่างต้นแบบขั้นตอนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วย แผนการสอนประจำหน่วยและตอน และรายละเอียดของเนื้อหา

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ขั้นที่ 3 รวบรวมเนื้อหาสาระและสื่อการศึกษาของชุดวิชา

ขั้นที่ 4 ออกแบบรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 5 นำสื่อกิจกรรม และกิจกรรมของชุดวิชามาลงในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ขั้นที่ 6 ออกแบบช่องทางการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนผ่านทางเทคโนโลยีเสมือนจริง

ขั้นที่ 7 จัดการเรียนการสอนโดยยึดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน

ขั้นที่ 8 ผลิต ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

ขั้นที่ 9 ประเมินคุณภาพและศึกษาผลการระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

2.2) ร่างต้นแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ผลการร่างกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง องค์ประกอบ 10 ประการ ได้แก่ เทคโนโลยีดิจิทัลแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เนื้อหาดิจิทัล การสื่อสารและความร่วมมือ การประเมินและติดตามข้อมูลและวิเคราะห์ การปรับตัว การสนับสนุนผู้เรียน ทรัพยากรการเรียนรู้ภายนอก และการเผยแพร่ความรู้ โดยขั้นตอนการผลิต 7 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบและปรับปรุงระบบ การอบรมและการสนับสนุนผู้ใช้ การประเมินผลการปรับปรุงและพัฒนาระบบต่อเนื่อง

2.3) สร้างแบบประเมินคุณภาพร่างต้นแบบ ขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง คณะผู้วิจัยได้สร้าง

แบบประเมินต้นแบบ ดังนี้ (1) เป็นแบบประเมินคุณภาพปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และ (2) เป็นแบบประเมินคุณภาพปลายเปิด

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

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ (1) ติดต่อและประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (ในขั้นตอนที่ 4.2) (2) ส่งแบบประเมินคุณภาพให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมทั้งร่างต้นแบบ ขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ส่งและรับกลับแบบประเมินคุณภาพด้วยตนเอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

4) การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

4.3 จัดทำต้นแบบฉบับสมบูรณ์ (1) แนวคิดและผลศึกษาความต้องการรวมถึงรายละเอียดขององค์ประกอบ ขั้นตอน และแบบจำลองการผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง และ (2) ตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง เพื่อนำไปใช้กับนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลกในระยะที่ 2

ขั้นที่ 5 การผลิตร่างต้นแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลของชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนหลัก เริ่มจาก (1) การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของชุดวิชา (2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (3) รวบรวมเนื้อหาและสื่อการศึกษา (4) ออกแบบรูปแบบการนำเสนอและกิจกรรมการเรียนการสอน (5) นำสื่อและกิจกรรมเข้าสู่ระบบ (6) ออกแบบช่องทางปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (7) วางแผนการใช้ระบบเป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน (8) ผลิตและควบคุมคุณภาพของระบบ และ (9) การประเมินคุณภาพและศึกษาผลการใช้งานระบบ กระบวนการทั้งหมดนี้มุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เสมือนจริงที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในระบบการศึกษาทางไกล

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

หลังจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลและผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในระยะที่ 2 คณะผู้วิจัยได้นำระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงไปทดลองใช้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ดำเนินการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประชากรการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีลงทะเบียนเรียนชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 1/2566 จำนวน 153 คน กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลกที่มีความสมัครใจที่เข้าร่วมโครงการ

2) เครื่องมือการวิจัยสำหรับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 153 คน มีดังนี้ (1) ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ในชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก และ (2) แบบสอบถามความพึงพอใจ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

2.2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง สิ่งที่จะสอบถามมีจำนวน 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 3 การประเมินคุณภาพองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด

2.3) 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 (ทักษะที่ได้รับ จะได้รับทักษะตามหน่วยการเรียนตามชุดวิชาที่นักศึกษาได้เข้าศึกษา เช่น หน่วยที่ 1 ไทยกับสังคมโลก จะได้ทักษะพุทธพิสัย)

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ในชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก กับนักศึกษาจำนวน 153 คน ดำเนินการดังนี้

3.1) คณะผู้วิจัยให้นักศึกษาติดตั้งระบบการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงและทดลองใช้ระบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา

3.2) จัดตั้งโปรแกรม Microsoft Teams ให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในทีมร่วมกับคณะผู้วิจัย

3.3) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนการเรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ประเด็นในการปฐมนิเทศคือ การศึกษาคู่มือการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ส่วนประกอบหรือองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง วิธีการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง การเข้าศึกษาเนื้อหาสาระ การทำกิจกรรมการเรียน การเข้าใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินตนเอง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน การทำกิจกรรมการเรียนการสอน และการติดต่อกับคณะผู้วิจัย

3.4) ดำเนินการศึกษาจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง นักศึกษาเริ่มจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยมีขั้นตอน ดังนี้ (1) นักศึกษาเลือกหน่วยไหนมาเรียนก็ได้ แต่ต้องทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน และหลังเรียนให้ครบ (2) นักศึกษาต้องศึกษาเนื้อหาสาระ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ให้ครบตามที่กำหนดไว้ (3) นักศึกษาต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน หรืออาจารย์ผู้สอนตามตารางที่คณะผู้วิจัยกำหนดไว้ในคู่มือการใช้ หรือเมื่อนักศึกษามีความประสงค์จะปฏิสัมพันธ์สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ โดยจะมุ่งเน้นที่การปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายเสมือนจริง

3.5) ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ประกอบด้วย ประธานกรรมการชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง จำนวน 2 คน รายละเอียดโดยใช้แบบประเมินคุณภาพ แบบสอบถามความพึงพอใจที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.6) จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจดังกล่าวทางอิเล็กทรอนิกส์ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามต่อไป

4) การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 สรุปการวิจัย ประกอบด้วยผลการศึกษาใน 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล และตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.4.1 ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ 1 ผลการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล

1.4.1.1 ผลการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ 1 นำเสนอระบบที่พัฒนาได้ มีลักษณะดังนี้ ลักษณะของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ประกอบด้วย (1) การเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (Accessibility) ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้และเนื้อหาได้จากทุกที่ทุกเวลา (2) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ตัวระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงต้องสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นกว่าสื่อรูปแบบเดิม (3) ความยืดหยุ่น (Flexibility) ระบบต้องมีความสามารถปรับตัวตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน (4) ความร่วมมือ (Collaboration) ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและการแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้อง (5) การติดตามและประเมินผล (Monitoring and Assessment) ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงต้องระบบการติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียนรายบุคคล (6) การสนับสนุน (Support) มีช่องทางการสนับสนุนและคำปรึกษาจากผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญตลอดเวลา (7) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Adaptability to Changes) ระบบสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและวิธีการเรียนรู้ใหม่ๆ โดยมีองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย (1) เทคโนโลยีดิจิทัล (2) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (3) เนื้อหาดิจิทัล (4) การสื่อสารและความร่วมมือ (5) การประเมินและติดตาม (6) ข้อมูลและวิเคราะห์ (7) การปรับตัว (Adaptivity) ระบบที่สามารถปรับการเรียนรู้อตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียน (8) การสนับสนุนผู้เรียนจากครูและผู้เชี่ยวชาญ (9) ทรัพยากรการเรียนรู้ภายนอก และ (10) การเผยแพร่ความรู้ โดยผลการศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1) ผลการการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เรื่องที่ทำการศึกษา ประกอบไปด้วย (1) ระบบนิเวศการเรียนรู้ (2) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (3) หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของ มสธ. (4) เทคโนโลยีเสมือนจริง (5) แอปพลิเคชัน โปรแกรมและแพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้อง และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปผลการวิจัย มีผลการศึกษา ดังนี้

(1) องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ได้แก่

- (1.1) เทคโนโลยีดิจิทัล
- (1.2) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์
- (1.3) เนื้อหาดิจิทัล
- (1.4) การสื่อสารและความร่วมมือ
- (1.5) การประเมินและติดตาม

(1.6) ข้อมูลและการวิเคราะห์

(1.7) การปรับตัว

(1.8) การสนับสนุนผู้เรียนจากผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ

(1.9) ทรัพยากรการเรียนรู้ภายนอก

(1.10) การเผยแพร่ความรู้

(2) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

(2.1) ทฤษฎีระบบนิเวศวิทยาของบรอนเฟนเบรนเนอร์

(2.2) การเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2.3) การเรียนรู้ด้วยตนเอง

(2.4) ทฤษฎีการเรียนรู้ตามเอ็กัตภาพ

(3) การเรียนในระบบการศึกษาทางไกลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

(3.1) 22 หลักสูตรจาก 12 สาขา

(3.2) ปรัชญาการเรียนการสอนทางไกล

(3.3) การเน้นการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเอง

(3.4) การใช้เทคโนโลยีในการสอนออนไลน์และเสมือนจริง

(4) เทคโนโลยีเสมือนจริง

(4.1) เทคโนโลยีความจริงเสมือนส่วนเพิ่ม (AR)

(4.2) เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR)

(4.3) เทคโนโลยีโลกจำลอง Metaverse

(5) แอปพลิเคชัน, โปรแกรม, และแพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

(5.1) แพลตฟอร์มสร้างสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง

(5.2) แพลตฟอร์มความจริงเสมือนส่วนขยาย

(5.3) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์

(5.4) แพลตฟอร์มทำงานร่วมกันแบบออนไลน์

(5.5) แพลตฟอร์มเสมือนจริงที่สนับสนุนการเรียนรู้

(6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

(6.1) แสดงผลกระทบของระบบนิเวศการเรียนรู้ต่อการเรียนรู้

(6.2) ความสำคัญของการพัฒนาและปรับปรุงระบบนิเวศการเรียนรู้

(6.3) การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือในการเรียนรู้

(6.4) การจัดสภาพแวดล้อมแบบ Gamification

(6.5) การศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนออนไลน์

1.4.1.2 ผลการศึกษาความต้องการของผู้เรียน มีผลการศึกษา ดังนี้

1) การศึกษาความต้องการองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล พบว่า

(1) องค์ประกอบด้านความต้องการเทคโนโลยีเสมือนจริงอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า เทคโนโลยีโลกจำลอง Metaverse ได้รับความต้องการสูงสุด

(2) องค์ประกอบด้านความต้องการต่อแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์/ แพลตฟอร์มทำงานร่วมกันแบบออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า แพลตฟอร์ม Spatial ที่ให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านทางออนไลน์ ผ่านสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง (virtual environment) ได้รับความต้องการมากที่สุด

(3) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามต่อสื่อและเนื้อหาดิจิทัลที่ต้องการเพิ่มเติมอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า สื่อเสมือนจริงในรูปแบบ 360 องศา ได้รับความต้องการสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด

(4) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า การสื่อสารผ่านทางกระดานสนทนา หรือ ทิ้งข้อความไว้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน ได้รับความต้องการสูงสุด

(5) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินและติดตามผล อยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า การเฉลยแบบทดสอบและแบบฝึกหัดที่แสดงคะแนนแบบทันที ได้รับความต้องการสูงสุด

(6) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและการวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน ได้รับความต้องการสูงสุด

(7) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการปรับตัวให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน อยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า การสนับสนุนจากผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง ได้รับความต้องการสูงสุด

(8) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับช่องทางการติดต่อสื่อสารอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง และผู้เกี่ยวข้องอย่างทันทีแบบรายบุคคล ได้รับความต้องการสูงสุด

(9) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับแหล่งและทรัพยากรการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า แหล่งเรียนรู้ภายใน/ภายนอก เพื่อทบทวนการเรียนรู้ก่อนสอบปลายภาค ได้รับความต้องการสูงสุด

(10) องค์ประกอบด้านความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า การเผยแพร่ในรูปแบบสื่อวิดีโอหรือคลิปเสียงได้รับความต้องการสูงสุด

2) การศึกษาความต้องการด้านการใช้งานและออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง พบว่า สามารถใช้งานได้ง่าย มีความต้องการอยู่ในระดับมาก รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ (1) ความรวดเร็วในการตอบสนอง (2) ความสวยงาม (3) การแจ้งเตือนกำหนดการและปฏิทินกำหนดระยะเวลา (4) การให้บริการและสนับสนุนเทคนิคในการใช้งาน (5) คู่มือและวิธีการใช้งาน (6) การบันทึกและติดตามความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตน (7) ระบบการค้นหาและติดต่อกันระหว่างผู้เรียน (8) ระบบเก็บข้อมูลของผู้เรียน และ (9) ช่องทางในการติดต่อกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง

3) การศึกษาความคาดหวังในการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง พบว่า ผู้เรียนคาดหวังจะสร้างเครือข่ายและกลุ่มผู้เรียนในชุดวิชาเดียวกัน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยได้รับความต้องการสูงสุด รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ (1) ความสามารถติดตามความหน้าและแจ้งผลให้ทราบ (2) การติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องสะดวกและรวดเร็ว (4) การดึงดูดและเพิ่มความสนใจในการเรียน (5) ประหยัดเวลาในการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้และทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง และ (6) เข้าใจเนื้อหาสาระและการเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4) ข้อเสนอแนะของผู้เรียน พบว่า (1) การสร้างเครือข่ายและกลุ่มผู้เรียนในชุดวิชาเดียวกัน ผู้ให้ข้อเสนอแนะต้องการให้มีเครือข่ายและกลุ่มผู้เรียนในชุดวิชาเดียวกันจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการสนับสนุนกันระหว่างผู้เรียน (2) ความง่ายและความรวดเร็วในการใช้งานระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ผู้ให้ข้อเสนอแนะต้องการให้ระบบการเรียนการสอนออนไลน์ใช้งานง่าย และมีความรวดเร็วในการตอบสนอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การใช้งานที่ดี (3) ความสะดวกและความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง ผู้ให้ข้อเสนอแนะต้องการให้มีช่องทางการติดต่อสื่อสารที่สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง และ (4) ความหวังในประสิทธิภาพและความสนใจในการเรียนจากระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ผู้ให้ข้อเสนอแนะคาดหวังว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเพิ่มความสนใจในการเรียน

1.4.1.3 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและร่างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนการพัฒนาบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง พบว่า 1) องค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง ควรประกอบด้วย (1) เทคโนโลยีดิจิทัล แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (3) เนื้อหาดิจิทัล (4) การสื่อสารและความร่วมมือ (5) การประเมินและติดตาม (6) ข้อมูลและวิเคราะห์ (7) การปรับตัวระบบที่สามารถปรับการเรียนรู้ตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียน (8) การสนับสนุนผู้เรียนจากครูและผู้เชี่ยวชาญ (9) ทรัพยากรการเรียนรู้ภายนอก และ (10) การเผยแพร่ความรู้ และ 2) ขั้นตอน

การผลิตระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง มีขั้นตอนดังนี้ (1) การวิเคราะห์ความต้องการ (2) การออกแบบระบบ (3) การพัฒนาระบบ (4) การทดสอบและปรับปรุงระบบ (5) การอบรมและการสนับสนุนผู้ใช้ (6) การประเมินผล และ (7) การปรับปรุงและพัฒนาระบบต่อไป

1.4.1.4 ผลการประเมินคุณภาพระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล
ประกอบด้วย ผลการประเมินองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล และผลการประเมินคุณภาพโดยรวมของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล พบว่า (1) ผลการประเมินองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล พบว่า องค์ประกอบที่ได้รับการประเมินมากที่สุด คือ คุณภาพของแหล่งและทรัพยากรการเรียนรู้ในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ คุณภาพของแพลตฟอร์มสำหรับการเรียนรู้ทางไกล คุณภาพของสื่อและเนื้อหาดิจิทัลในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง คุณภาพของการตอบสนองและปรับตัวให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน คุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับผู้เรียน คุณภาพของการประเมินและติดตามในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับผู้เรียน คุณภาพของข้อมูลและการวิเคราะห์ผลในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับผู้เรียน คุณภาพของช่องทางการสื่อสารและความร่วมมือของผู้สอนและผู้เรียน คุณภาพของช่องทางการสนับสนุนจากผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ และน้อยที่สุด คือ คุณภาพของระบบเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนในชุดวิชาของผู้เรียน มสธ. โดยค่าเฉลี่ยของผลการประเมินองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกลอยู่ในระดับมาก (2) ผลการประเมินคุณภาพโดยรวมของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกลอยู่ในระดับมาก พบว่า ภาพรวมคุณภาพรางวัลองค์ประกอบ ขั้นตอน และแบบจำลองขั้นตอน/กระบวนการผลิตและต้นแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล และระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระบบการศึกษาทางไกล มสธ. มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสามารถต่อยอดความรู้ของผู้สอนและผู้เรียนได้ และระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล มีความสะดวกและใช้งานง่าย อยู่ในระดับมากและที่ต่ำที่สุด คือ ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงทางไกล มีคุณค่าสำหรับผู้เรียนในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลของ มสธ. โดยมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก

1.4.2 ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกล

1.4.2.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้ทางไกล พบว่า นักศึกษาจำนวน 153 คน ที่เรียนด้วยการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล ในชุดวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก จำนวน 15 หน่วยมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียน ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

ร้อยละ โดยมีนักศึกษาที่ไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 18 คน และนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 135 คน

1.4.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้ทางไกล ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ 2 ด้านการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบประกอบด้วย ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลและการประเมินความพึงพอใจขององค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลพบว่า (1) การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลอยู่ในระดับมากที่สุด โดยความพึงพอใจระดับมากที่สุดจำนวนคือ การแบ่งหัวข้อการนำเสนอเนื้อหาสาระในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลและการนำความรู้หลังจากการเรียนรู้ในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลไปประยุกต์ใช้ในชุดวิชาการทำงานและชีวิตประจำวันได้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ในส่วนของความพึงพอใจในระดับมากที่สุดรายชื่อ รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลมีรูปแบบและการนำเสนอที่เหมาะสมกับเนื้อหา กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ การเรียนในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาชุดวิชามากยิ่งขึ้น นักศึกษาสามารถเข้าใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว มีคู่มือแนะนำขั้นตอนการใช้งานและช่องทาง การติดต่อที่หลากหลาย เมื่อเกิดปัญหา ตัวอักษรอ่านง่าย ภาพประกอบ สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความคมชัด และระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลมีแหล่งเรียนรู้ภายนอกพอเพียงต่อความต้องการของนักศึกษา ในส่วนของความพึงพอใจในระดับมากที่สุดรายชื่อ ได้แก่ ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลเปิดโอกาสการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนด้วยกัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ และกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลมีความหลากหลาย ตอบสนองต่อการเรียนรู้ (2) การประเมินความพึงพอใจขององค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกลพบว่า ความพึงพอใจขององค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่าการเฉลยแบบทดสอบและแบบฝึกหัดที่แสดงคะแนนแบบทันทีที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ในส่วนของความพึงพอใจในระดับมากที่สุดรายชื่อ รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ สื่อเพื่อสรุปเนื้อหา การติดต่ออาจารย์และผู้เกี่ยวข้องโดยตรง การประเมินในรูปแบบเกม การเผยแพร่โดยใช้กระทู้/กระดานสนทนา การสื่อสารผ่านกระดานสนทนาหรือข้อความ ช่องทางการ

ติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง แหล่งเรียนรู้ภายใน/ภายนอกเพื่อทบทวนการเรียนรู้ก่อนสอบปลายภาค แพลตฟอร์ม Spatial (เสมือนจริง) ช่องทางการรับข่าวสารจากผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องแบบกลุ่ม และแหล่งเรียนรู้ภายนอกที่เป็นความรู้เพิ่มเติม/ต่อยอด อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาความพึงพอใจที่อยู่ในระดับมากรายข้อ รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ e-Learning บน Moodle สื่อเสียง (Podcast, mp4, mp3) มีการแบ่งกลุ่มตามรูปแบบการเรียนรู้/ลักษณะการเรียนรู้ การสื่อสารผ่านไลน์ และสังคมต่างๆ แหล่งเรียนรู้ภายนอกที่เพิ่มเติมความรู้ให้นักศึกษา และการเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่

2. อภิปรายผล

2.1 การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยพบว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 10 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) เทคโนโลยีดิจิทัล (2) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (3) เนื้อหาดิจิทัล (4) การสื่อสารและความร่วมมือ (5) การประเมินและติดตาม (6) ข้อมูลและวิเคราะห์ (7) การปรับตัว (8) การสนับสนุนผู้เรียน (9) ทรัพยากรการเรียนรู้ภายนอก และ (10) การเผยแพร่ความรู้ (หน้า 3-4)

องค์ประกอบเหล่านี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Jackson (2013) ที่เสนอว่าระบบนิเวศการเรียนรู้ควรประกอบด้วยองค์ประกอบที่หลากหลายและเชื่อมโยงกัน เช่น บริบทของบุคคล วิธีการเรียนรู้ ทรัพยากร ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และกระบวนการเรียนรู้ การที่ระบบที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบครอบคลุมทั้งด้านเทคโนโลยี เนื้อหา การสื่อสาร และการสนับสนุนผู้เรียน แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ครบวงจรและตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล และคณะ (2565) ที่พบว่าระบบนิเวศนวัตกรรมในโรงเรียนประกอบด้วยผู้มีบทบาท กิจกรรม และสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ โดยเฉพาะในส่วนของการสื่อสารและความร่วมมือ การสนับสนุนผู้เรียน และการเผยแพร่ความรู้ ที่เน้นการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในระบบที่พัฒนาขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระศักดิ์ นำประดิษฐ์ และคณะ (2565) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการศึกษาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ในงานวิจัยนี้ การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในระบบนิเวศการเรียนรู้ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความสมจริงและน่าสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของเนื้อหาดิจิทัลและการจำลองสถานการณ์ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้คำนึงถึงข้อเสนอแนะ

ของ จีระศักดิ์ และคณะ ที่ว่าควรพิจารณาเลือกเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง

ระบบที่พัฒนาขึ้นยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) โดยการให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา (หน้า 11-12) ซึ่งเป็นหนึ่งในหลักการสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ ยังสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ตามแนวคิดของ Knowles (1984) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหาและกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง (หน้า 13-14) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีความยืดหยุ่นในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงมีการปรับตัวตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

2.2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 135 คน จากทั้งหมด 153 คน และนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับการศึกษาทางไกล มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 4.34 คะแนน (ร้อยละ 43.40) และหลังเรียน 8.90 คะแนน (ร้อยละ 89) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่ามีความแตกต่างกัน 4.56 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 45.60 ที่เพิ่มขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ K. Chau, Kris M. Y. Law, Y. Tang (2021) ที่พบว่าการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบประสานเวลาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะเมื่อมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองและมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

การที่นักศึกษาส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอาจเป็นผลมาจากการออกแบบระบบที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kapp (2017) ที่เสนอกลยุทธ์การออกแบบการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง โดยเน้นการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ การสร้างสถานการณ์จำลอง และการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

ในด้านความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อการใช้งานระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยเฉพาะในด้านการแบ่งหัวข้อการนำเสนอเนื้อหาสาระและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิขญา สวัสดิ์ และคณะ (2565) ที่พบว่าการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบันและอนาคต

ความพึงพอใจในระดับสูงของนักศึกษาอาจเป็นผลมาจากการออกแบบระบบที่คำนึงถึงการสร้างแรงจูงใจและความน่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Oluwajana, D., Nat, M., Idowu, A., Vanduhe, V. Z., & Fadiya, S. (2019) ที่พบว่าการจัดสภาพแวดล้อมแบบ Gamification ในการเรียนรู้ช่วยเพิ่มความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน ในระบบที่พัฒนาขึ้น มีการนำแนวคิดการสร้าง

แรงจูงใจและความน่าสนใจมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมและการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับสูง

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังพบว่า มีนักศึกษาบางส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยที่ Cheuk Fan Ng (2021) ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนทางไกลออนไลน์ เช่น ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรได้รับการพิจารณาในการพัฒนาระบบต่อไปในอนาคต

โดยสรุป ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนในระบบการศึกษาทางไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ศุภกร ณ พิกุล และ พระมหาประสิทธิ์ เนตรรังษ (2023) ที่เสนอว่าการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพที่ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

2.3 จุดเด่นระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล มีจุดเด่นที่ต่างจากการใช้ e-learning รูปแบบเดิม ดังนี้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงจุดเด่นของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจาก e-learning รูปแบบเดิม ดังนี้

1) การปรับปรุงคุณภาพสื่อการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีระศักดิ์ นำประดิษฐ์ และคณะ (2565) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการศึกษาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา นอกจากนี้ การพัฒนาวิธีการสอนผ่าน Spatial และการเพิ่มความหลากหลายในการประเมินผลสอดคล้องกับแนวคิดของ Kapp (2017) ที่เสนอกลยุทธ์การออกแบบการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

2) การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น Metaverse มาใช้ในการเรียนการสอนสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาในยุคดิจิทัลที่ ศุภกร ณ พิกุล และพระมหาประสิทธิ์ เนตรรังษ (2023) ได้กล่าวถึงในงานวิจัยของพวกเขา การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ K. Chau, Kris M. Y. Law, Y. Tang (2021) ที่พบว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยีทางการศึกษามีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์

3) การสนับสนุนผู้ใช้งาน การเพิ่มการสนับสนุนนักศึกษาผ่านช่องทางต่างๆ เช่น Line Open Chat และกิจกรรมใน Metaverse สอดคล้องกับแนวคิดของ อภิขญา สวัสดิ์ และคณะ (2565) ที่เน้นความสำคัญของการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมและการสนับสนุน

ผู้เรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cheuk Fan Ng (2021) ที่เน้นความสำคัญของการสนับสนุนผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางไกล

จุดเด่นเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีความก้าวหน้าและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้ดีกว่า e-learning รูปแบบเดิม โดยเฉพาะในด้านการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง การสร้างปฏิสัมพันธ์ และการสนับสนุนผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Oluwajana, D., Nat, M., Idowu, A., Vanduhe, V. Z., & Fadiya, S. (2019) ที่เน้นความสำคัญของการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีส่วนร่วม

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงควรคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้เทคโนโลยีและการรักษาคุณภาพของการเรียนการสอน รวมถึงการเตรียมความพร้อมของทั้งผู้สอนและผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล และคณะ (2565) ในการพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมในโรงเรียน

2.4 ข้อจำกัดของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล แม้ว่าผลการวิจัยจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง แต่ก็พบข้อจำกัดหลายประการที่ควรพิจารณาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงในอนาคต

1) ความเข้าถึงเทคโนโลยี ปัญหานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cheuk Fan Ng (2021) ที่พบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รวมถึงการเข้าถึงเทคโนโลยี มีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ทางไกล การแก้ปัญหานี้อาจต้องอาศัยความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาและภาครัฐในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี

2) การขาดปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว แม้ว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงจะช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ แต่ก็ยังไม่สามารถทดแทนการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนจริงได้ทั้งหมด สอดคล้องกับงานวิจัยของ K. Chau, Kris M. Y. Law, Y. Tang (2021) ที่เน้นความสำคัญของการส่งเสริมและสนับสนุนในการเรียนออนไลน์

3) ปัญหาด้านเทคนิค ปัญหานี้อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ สอดคล้องกับข้อสังเกตของ จีระศักดิ์ นำประดิษฐ์ และคณะ (2565) ที่เน้นความสำคัญของการเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม

4) ความต้องการด้านงบประมาณและทรัพยากร ประเด็นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล และคณะ (2565) ที่เน้นความสำคัญของทรัพยากรในการพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมในโรงเรียน

5) ความจำกัดในการประเมินและติดตามผล ปัญหานี้อาจส่งผลกระทบต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับความท้าทายที่พบในงานวิจัยของ อภิขญา สวัสดิ์ และคณะ (2565) เกี่ยวกับการประเมินผลในระบบนิเวศการเรียนรู้

6) การเตรียมความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน ประเด็นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภกร ณ พิบูล และ พระมหาประสิทธิ์ เนตรรังษ (2023) ที่เน้นความสำคัญของการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสำหรับทั้งผู้สอนและผู้เรียน

7) ความเหมาะสมของเนื้อหา: การเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้เสมือนจริงเป็นสิ่งสำคัญ สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Kapp (2017) เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 สำหรับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

1) จัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจเพื่อพัฒนาและขยายผลระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง โดยเริ่มจากสาขาที่มีความเหมาะสมและความพร้อมด้านเนื้อหาและบุคลากร เช่น ในสาขาวิชา 10152 ไทยกับสังคมโลก

2) พัฒนาระบบสนับสนุนทางเทคนิคแบบ 24/7 สำหรับอาจารย์และนักศึกษาที่ใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริง

3) จัดทำแผนการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีเสมือนจริงสำหรับบุคลากรทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน ไปจนถึงเจ้าหน้าที่สนับสนุน

4) พัฒนาระบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเสมือนจริง โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงและการประเมินทักษะการปฏิบัติ

3.1.2 สำหรับอาจารย์ผู้สอน

1) ปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2) พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีเสมือนจริงอย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมการอบรมและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดขึ้น

3) ออกแบบระบบการให้ รวมถึงคำปรึกษาและติดตามผู้เรียนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เช่น การนัดหมายพบปะในโลกเสมือนจริง

4) สร้างชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับผู้เรียนในแต่ละสาขาวิชา เพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

3.1.3 สำหรับนักศึกษา

- 1) เตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับการเรียนในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงโดยจัดทำรายการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่นักศึกษาควรมีในใช้เรียนบนระบบนิเวศน์เสมือนจริง
- 2) ฝึกฝนทักษะการใช้งานเทคโนโลยีเสมือนจริงและแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์อย่างสม่ำเสมอโดยจัดฝึกอบรมและทำคู่มือให้นักศึกษา

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ศึกษาผลกระทบระยะยาวของการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา มสธ.
- 2) วิจัยและพัฒนาเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ
- 3) ศึกษาแนวทางการบูรณาการระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงกับระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบดั้งเดิมของ มสธ. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพ
- 4) วิจัยเชิงเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบนิเวศการเรียนรู้เสมือนจริงในชุดวิชาที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ชุดวิชาทฤษฎีและชุดวิชาปฏิบัติ
- 5) พัฒนาและทดสอบโมเดลการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีเสมือนจริงสำหรับบุคลากรของ มสธ. ที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริง

