

## บทที่ 6

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อศึกษาผลการใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัย นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลพัฒนารูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีรายละเอียดตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1.1 ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน โดยใช้เทคนิคการสังเคราะห์เอกสาร แล้วจึงนำมาจัดความสัมพันธ์กันเชื่อมโยงระหว่างส่วนประกอบย่อยแต่ละส่วนของรูปแบบ พร้อมทั้งแสดงลักษณะรายละเอียดของแนวคิดหรือการทำงานของส่วนต่าง ๆ ที่มีกลไกที่สามารถทำงานประสานกันอย่างลงตัวจนได้รูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีรายละเอียดพอสรุปได้ ดังนี้

1.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นโครงสร้างหลักหรือแบบจำลองที่เป็นตัวแทนการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของรูปแบบ แบ่งองค์ประกอบหลัก

เป็น 4 องค์ประกอบ โดยแยกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอน และขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน

### 1.3 กลไกการทำงานของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมี

วิจารณ์คุณภาพได้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอนแบ่งได้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกปฏิบัติ จัดกลุ่มผู้เรียน วัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ก่อนเรียน และขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้น ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นสังเคราะห์ร่วมกันสร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปราย ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปสร้างความรู้ใหม่ โดยการทดสอบ ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล

### 1.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่

ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์คุณภาพได้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนมีความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและหลักการ ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.57$ , S.D.=0.20) ด้านวัตถุประสงค์ ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D.= 0.55) ด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอนในระดับดี ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D.= 0.11) ด้านการประเมินผล ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D.= 0.00) ความเหมาะสมในภาพรวมของการประเมินรูปแบบ LCVLE อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D.= 0.55) ความเหมาะสมของขั้นตอนและกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D.= 0.55) ความเหมาะสมของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้มีความเหมาะสมในระดับดี ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D.= 0.45)

## 2. การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์คุณภาพได้

สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บตามองค์ประกอบของรูปแบบโดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและสื่อสังคมออนไลน์ ส่วนเนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนา คือรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต หมวดการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยนครพนม โดยสรุปผลได้ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์คุณภาพได้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีพบว่าบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.06 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน หลังจากที่ถูกจัดตัวอย่างเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นเวลา 10 สัปดาห์ทำการ วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลอง ( $\bar{X} = 35.37$ , S.D.= 4.81) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณก่อนทดลอง ( $\bar{X} = 11.00$ , S.D.= 2.07) พบว่า ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลองสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง

2.3 เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนและกลุ่มควบคุมหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มทดลองหลังเรียน ( $\bar{X} = 35.37$ , S.D.=4.81) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มควบคุมหลังเรียน ( $\bar{X} = 10.23$ , S.D.= 1.73) พบว่า ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มทดลองสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มควบคุม

2.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้อันส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. =0.25)

## อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ครั้งนี้ ผู้วิจัย ขอ นำเสนอการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า

1.1 จากผลการพัฒนาแบบที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบ่ง ออกเป็น 4 องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและหลักการ องค์ประกอบ ด้านวัตถุประสงค์ องค์ประกอบด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านการ

ประเมินผล สอดคล้องกับทฤษฎี แจมมณี(2553 : 222-223) ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการด้านการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce&weil (1996:161-178) ; Gagne's(1985:70-90) Joyce and weil (1996: 265-278) อ้างอิงในทฤษฎี แจมมณี (2553 : 222-223) สรุปเป็นหลักการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอนและขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน

### 1.2 ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 ขั้นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน มีขั้นตอนดังนี้ การปฐมนิเทศผู้เรียน การฝึกปฏิบัติ การจัดกลุ่มผู้เรียน การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ผลการประเมินของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนตามการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$  , S.D. = 0.05)

1.2.2 ขั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการประเมินขั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.48$  , S.D.= 0.17)

1.3 ลักษณะสำคัญของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้น โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และจัดกิจกรรมแบบมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกประสบการณ์ของผู้เรียนเอง เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณทุกกระบวนการ ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นส่งเสริมการคิดการให้ความหมาย ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหา ส่งเสริมการคิดการสรุปแบบนิรนัย การนิยามและระบุข้อสันนิษฐาน ขั้นที่ 3 ขั้นสังเคราะห์ร่วมกันสร้างความรู้ใหม่ ส่งเสริมการคิดการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปราย ส่งเสริมการคิดการสรุปแบบอุปนัย ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปสร้างความรู้ใหม่ ส่งเสริมการคิดการสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล ส่งเสริมการคิดการสรุปโดยการทดสอบ สมมติฐานและการทำนาย

ผู้วิจัยได้ประยุกต์คุณสมบัติการเรียนตามสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง โดยจำลองสถานการณ์ปัญหา ให้น่าสนใจ นำเครื่องมือต่าง ๆ ในการเรียนการสอนบนเว็บมา

สนับสนุน ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและสื่อสังคมออนไลน์ มีการเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับให้ผู้เรียนค้นคว้า มีการติดต่อสื่อสารได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รูปแบบการเรียนที่พัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน มีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมช่วยให้มีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น การเรียนการสอนบนเว็บช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนมากขึ้น

สอดคล้องกับ Liangxiu Han, Jamie Harries & Phillip Brown (2013 : 49 ) ได้กล่าวว่า การนำเสนอและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนมือถือแบบครบวงจรตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ตามสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการลงมือกระทำ (เรียนรู้จากประสบการณ์) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการสอน ช่วยให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานและสร้างความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร อีกทั้งปรับปรุงการมีส่วนร่วมของนักเรียนและการจ้างงาน การสร้างหลักสูตรช่วยให้เกิดความยั่งยืน สอดคล้องกับกรองแก้ว กิ่งสวัสดิ์.(2556 : 228) ; เนาวนิตย์ สงคราม.(2556 : 100) ได้นำเสนอแนวคิดที่ผู้เรียนที่เรียนตามสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง ผู้เรียนต้องมีความกระตือรือร้นนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และนำเทคโนโลยีที่น่าสนใจในปัจจุบันและอนาคตมาบูรณาการกับการเรียนการสอนอีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอีกด้วย สอดคล้องแจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์.(2554 : 292-304) ได้กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้ทัศนศึกษาเสมือนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบและการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อเสริมสร้างผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กล่าวว่าผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนโดยใช้ภาพเสมือนจริง ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาและหาข้อมูลเพิ่มเติมในรูปแบบนี้ อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพ ลดความแตกต่างของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพเสมือนจริง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่น่าเบื่อ น่าสนใจ ผู้เรียนมีความรอบคอบ รอบรู้ ก่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น สอดคล้องวันวิสาข์ โชรรัมย์.(2554 :227) ได้กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาครุศาสตร์ต้องอาศัยวิธีการและกิจกรรมที่เหมาะสม เทคนิคที่หลากหลายช่วยให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น สอดคล้อง Yee wan kwan , Angela F. L. Wong. (2014 : 191-207) โดยการใช้กรอบทฤษฎีสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวทาง Constructivist

learning environment Survey (CLES) และแบบทดสอบสอบความสามารถในการคิดแบบ  
 วิจารณ์ญาณของคอร์เนลล์ในระดับ X (Cornell critical thinking test level X) พบว่ามีระดับการ  
 เรียนรู้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ได้ในระดับสูง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวมี  
 ความกล้าแสดงความคิดเห็น อีกทั้งมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในระดับสูง โดย  
 มีเทคนิคที่หลากหลายและกิจกรรมที่ทำท่าย สนุก มีลำดับขั้นตอนทำให้เกิดความเพลิดเพลิน เป็น  
 ตื่น

ผู้วิจัยได้นำเสนอการเรียนตามสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง โดยใช้มัลติมีเดีย  
 ในการสร้างสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาจัดการเรียนการสอนบนเว็บนำเสนอ  
 สถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ผู้เรียนต้องรู้จัก  
 แก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด ผู้วิจัยสร้างช่องทางสืบค้นที่หลากหลาย ช่องทางในการ  
 ติดต่อสื่อสาร การนำเสนอผลงานจากการแก้ปัญหา โดยให้เพื่อนร่วมชั้น ร่วมกันอภิปรายผลการ  
 นำเสนองานบนเว็บ แก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลงานกลุ่ม/  
 ชิ้นงานร่วมกันโดยมีเครื่องมือที่มีความสะดวกในการใช้งาน เป็นเครือข่ายสังคมโดยการมี  
 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งลดข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและ  
 สถานที่ ตลอดจนกระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ  
 ผู้เชี่ยวชาญ การรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 และการทดลองที่มีขั้นตอน

จากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้น และม  
 ีความเห็นว่าการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายใต้  
 สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้เป็นอย่างดี  
 สอดคล้องกับ Qiyun wang, Huay Lit Woo and Jianhua Zhao.(2009 : 7) พบว่าได้ทำการศึกษา  
 การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการสร้างความรู้ ในการเรียนจากสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่มี  
 ปฏิสัมพันธ์ การออกแบบปฏิสัมพันธ์มี 3 ลักษณะ คือ การสะท้อนผลรายบุคคล ขนาดของกลุ่มใน  
 การเรียนรู้ร่วมมือกันแก้ปัญหา และการอภิปรายในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า การเขียนผลสะท้อน  
 รายบุคคลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการอภิปรายในชั้นเรียน สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณมากขึ้น

2. การศึกษาผลการใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า

2.1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บตามการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า บทเรียนบนเว็บมีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.06 ซึ่งมีค่า มากกว่า 1.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมี วิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีองค์ประกอบหลัก 4 ด้าน ได้แก่ ทฤษฎีและหลักการ วัตถุประสงค์ การจัดกระบวนการเรียน การสอนและประเมินผล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นเตรียมการก่อนการเรียนการสอนและ ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน มีความสะดวกในการใช้งาน และกระตุ้นด้วยสถานการณ์ ปัญหาที่น่าสนใจ การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง (VLE) ที่เอื้อต่อการเรียน การสอนมากขึ้น ประกอบด้วย

#### 1. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Communications)

ประกอบด้วย กระดานข่าว กระดานถาม-ตอบ ใช้สำหรับสอบถาม ประสานงานโดยผู้เรียน สามารถติดต่อกับผู้สอนได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

2. สนับสนุนการทำงานร่วมกัน (Teamwork) ห้องนี้ใช้สำหรับให้ สมาชิกแต่ละกลุ่มเข้ามาทำงานร่วมกัน ผู้เรียนระดมสมอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ หาแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ ร่วมกัน อภิปรายร่วมกันระหว่างกลุ่มของตนเอง

3. สนับสนุนช่วยเหลือ (Scaffolding) ห้องนี้ถือว่าเป็นกระบวนการเป็น กระบวนการที่พยายามในการเรียนรู้ โดยจะได้รับการสนับสนุนในขณะที่เข้าสู่ OLEs แบ่ง ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ฐานช่วยเหลือกระบวนการ (Procedural scaffolding) ฐานช่วยเหลือการสร้าง ความคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding) ฐานช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด (Metacognitive scaffolding) และฐานช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding) ใช้สำหรับให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่มีข้อสงสัย หรือต้องการความช่วยเหลือเข้าไปศึกษาแนวทางการดำเนินตามขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้เตรียมไว้ใน เพื่อให้ความช่วยเหลือหรือชี้แนะแนวทางแก่ผู้เรียนให้สามารถแก้ไขปัญหาตามภารกิจสถานการณ์ ปัญหาให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง

4. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม (Resources) ห้องนี้เป็นแหล่งรวมความรู้ที่จะช่วยสนับสนุน ถึงแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบ OLEs แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งทรัพยากรแบบคงที่ (Static) และแหล่งทรัพยากรแบบพลวัต (Dynamic)

#### 5. การเรียนรู้เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กัน (Learning to share knowledge)

ห้องนี้ผู้เรียนทุกคนจะต้องสมัครเข้าใช้งานผ่าน Facebook โดยมีชื่อกลุ่มว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ซึ่งมีไว้สำหรับให้ผู้เรียนเข้ามาระดมสมอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน แสดงความคิดเห็น นำเสนอแผนผังความคิดผลงานแต่ละกลุ่ม อภิปรายร่วมกัน

6. การส่งเสริมความสามารถในการคิด (Promoting critical thinking) ห้องนี้สำหรับให้ผู้เรียนที่สนใจเข้ามาศึกษาสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อผู้เรียนมีความเข้าใจกระบวนการส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างต่อเนื่อง

สอดคล้องกับภานุพงศ์ บุญธรมย์ (2559 : 170) เนื่องจากมีโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบการเรียนการสอน มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน ระบบคลังความรู้ กระบวนการสร้างความรู้ และด้านระบบให้ความช่วยเหลือผู้เรียน มีความสะดวก รวดเร็ว น่าเชื่อถือ มีการสร้างความรู้และสามารถรับรู้บริบทของผู้เรียนได้ สอดคล้องกับ สนิท ดีเมืองซ้าย (2553 : 118) พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้น ได้นำเอารูปแบบ CoPBL เป็นตัวแบบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อจัดการเรียนการสอนและผ่านการดำเนินการออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ตามรูปแบบการสอน ADDIE โดยอาศัยหลักการของวิธีการระบบ (System approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปมีการใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันมาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ คือ เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ หรือ STAD เป็นวิธีการเรียนรู้ร่วมกันที่เหมาะสมกับการเรียนบนเครือข่าย โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม มีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่มแล้วสามารถติดตามความก้าวหน้า ผลงานของกลุ่มบนเว็บไซต์มีการใช้เทคนิคการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และส่งเสริมกระบวนการคิด โดยประยุกต์ใช้เทคนิคของ Hannafin ซึ่งแบ่งการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดรวบยอด ด้านกลยุทธ์ ด้านการคิดและด้านกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ความช่วยเหลือหรือชี้แนะแนวทางแก่ผู้เรียนให้สามารถแก้ไขปัญหาหรือภารกิจให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง

2.2 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน หลังจากที่ถูกจัดตัวอย่างเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้น ทำการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ผลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลอง ( $\bar{X}$  = 35.37, S.D. = 4.81) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง ( $\bar{X}$  = 11.00, S.D. =



2.07) อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ .01 สรุปได้ว่าผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลอง สูงกว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง

จากผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ทฤษฎี และหลักการ วัตถุประสงค์ การจัดกระบวนการเรียนการสอน ประเมินผลและประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอน ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ในแต่ละกระบวนการได้ผ่านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สามารถนำมาส่งเสริมการคิดอย่างมี วิจารณญาณ พร้อมทั้งสอดแทรกทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้น ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นสังเคราะห์ร่วมกันสร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอข้อมูล ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปสร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล ทุกกระบวนการของกิจกรรมได้ส่งเสริม การคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างแท้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yee Wan Kwan , Angela F. L. Wong (2014 : 191-207) พบว่า การศึกษาระบบการคิดแบบมีวิจารณญาณผ่านกรอบทฤษฎี โครงสร้างนิยม (Constructivism) บนความเชื่อที่ว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง จาก การศึกษาการเรียนการสอนด้วยตนเองในชั้นเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการใช้กรอบทฤษฎีสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้แบบทดสอบความสามารถในการ คิดแบบวิจารณญาณของคอร์เนลล์ในระดับ X (Cornell critical thinking test level x) มีระดับการ เรียนรู้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้เฉพาะของพวกเขาเองที่ส่งเสริมความสามารถ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ในระดับสูง สอดคล้องกับ Quiyyn Wang ,Huay Lit Woo and Jianhua Zhao (2009 :7) พบว่า หลังจากทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ผู้เรียน สามารถการเขียนผลสะท้อนรายบุคคลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการอภิปรายในชั้นเรียน ก่อให้เกิดความสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนมี การเขียนไดอารี่เป็นประจำ

2.3 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วย รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือน จริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อม

ทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยของการคิดอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายใต้  
 สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ( $\bar{X} = 35.37$   
 ,S.D.=4.81) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบ  
 ปกติ ( $\bar{X} = 10.23$  , S.D.= 1.73) พบว่า ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณกลุ่มทดลองที่  
 เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการ  
 เรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสูงกว่าค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณกลุ่ม  
 ควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายใต้สภาพแวดล้อม  
 ทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนบน  
 เว็บเพื่อจัดการเรียนการสอนและผ่านการดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน  
 อย่างเป็นระบบตามรูปแบบการสอน ADDIE โดยอาศัยหลักการของวิธีการระบบ (System  
 approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ผ่านการตรวจสอบความ  
 เหมาะสมและสอดคล้องกันจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน การพัฒนาบทเรียนบน  
 เว็บในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนเครือข่ายที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก  
 สะดวกและกำลังเป็นที่นิยมของนักศึกษา ทำให้ได้เครื่องมือการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจง่ายต่อ  
 การใช้งานและสามารถประยุกต์ใช้กับรูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้เป็นอย่างดี โดยการวิจัยใน ครั้งนี้ได้  
 ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและสื่อสังคมออนไลน์ Google classroom ของ  
 บริษัท Google และ Facebook ของ Mark Zuckerberg ซึ่งมีประสิทธิภาพและเป็นซอฟต์แวร์เสรีที่  
 มีความยืดหยุ่นสูงในการพัฒนาเพิ่มเติมและมีเครื่องมือสนับสนุนที่เพียงพอและมีประโยชน์ต่อการ  
 พัฒนาบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายใต้  
 สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีรวมทั้งประหยัด  
 ค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาอีกด้วย

องค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบและ 2 ขั้นตอน ดังที่กล่าวข้างต้นมาใช้ในรูปแบบ  
 การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง  
 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นแนวทางส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดมสมอง แลกเปลี่ยน  
 เรียนรู้ ทำงานร่วมกันมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น โดยนำทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์เข้ามาช่วย  
 สนับสนุนในการเรียนลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิม สร้างความใหม่ด้วย  
 ตนเอง อีกทั้งผู้วิจัยได้นำเทคนิคต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น เทคนิคปัญหาเป็นฐาน เทคนิคการตั้ง  
 คำถาม เทคนิคการอภิปราย เทคนิคแผนผังความคิด เป็นต้น พร้อมทั้งสอดแทรกทักษะการเรียนรู้

ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้น ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นสังเคราะห์ร่วมกัน สร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอข้อมูล ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปสร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล ทุกกระบวนการของกิจกรรมได้ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างแท้จริง

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kelly Y.L. Ku and Irene T. Ho. (2010 : 9) พบว่าการศึกษากลยุทธ์กระบวนการรู้คิด (Meta cognitive) ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบกระบวนการรู้คิดที่เกิดขึ้นในขณะที่คิด มีวิธีการทดลองให้ผู้เรียนปฏิบัติภารกิจ 6 ภารกิจ ได้แก่ ภารกิจที่ 1 เกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจ ภารกิจที่ 2 เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ ภารกิจที่ 3 เกี่ยวกับการตั้งคำถาม ภารกิจที่ 4 เกี่ยวกับการสมมติฐาน ภารกิจที่ 5 เกี่ยวกับการกระบวนการตัดสินใจ ภารกิจที่ 6 เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง หลังจากนั้นมีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความยากง่ายของขั้นตอนการปฏิบัติภารกิจและกระบวนการที่ปฏิบัติโดยให้คิดและกล่าวออกมาและนำมาวิเคราะห์ไปรโตคอล และแปลความ ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนกลุ่มที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับสูงมีการวางแผนในขั้นตอนเฉพาะในการคิดได้ดีกว่า สอดคล้องกับแจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรี (2554 : 292-304) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ทัศนศึกษาเสมือนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบและการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อเสริมสร้างผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า รูปแบบประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 1. เนื้อหาการเรียนรู้ด้วยทัศนศึกษาเสมือน 2. สื่อทัศนศึกษาเสมือน ได้แก่ วิดีโอคลิป ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สมุดบันทึกออนไลน์ แบบฝึกและกิจกรรมและเกม 3. ผู้เชี่ยวชาญประจำแหล่งการเรียนรู้ 4. ระบบจัดการเรียนรู้ ทัศนศึกษาเสมือน 5. การประเมินผลการเรียนด้วยทัศนศึกษาเสมือน รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ทัศนศึกษาเสมือนฯ แบ่งเป็น 3 ระยะ แต่ละระยะประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อย ระยะที่ 1 ก่อนใช้รูปแบบทัศนศึกษาเสมือน (ระยะเวลา 1 สัปดาห์) ขั้นตอนย่อย คือ กระตุ้นและเร้าความสนใจ การให้สถานการณ์และปัญหา การวินิจฉัยข้อมูล การสำรวจและสืบค้น การอธิบายและการประเมิน ระยะที่ 2 ระหว่างใช้รูปแบบทัศนศึกษาเสมือน (ระยะเวลา 2 สัปดาห์) ขั้นตอนย่อยคือ การกระตุ้นความสนใจ การสำรวจและสืบค้น การวินิจฉัยข้อมูล การอธิบาย การขยายความรู้ และการประเมินผล ระยะที่ 3 หลังใช้รูปแบบทัศนศึกษาเสมือน (ระยะเวลา 2 สัปดาห์) ขั้นตอนย่อยคือ การกระตุ้นและเร้าความสนใจ การสำรวจและการสืบค้น การอธิบาย การลงข้อสรุปแบบอุปนัย/นิรนัย การขยายความรู้และการประเมินผล จากการทดลองพบว่าหลังการทดลองนักเรียนมีผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. = 0.25) สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บอย่างเป็นระบบตามกรอบของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอบทเรียนที่น่าสนใจและเป็นขั้นตอนจัดระบบการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำภารกิจตามสถานการณ์ปัญหาเป็นกลุ่มการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงที่ประกอบด้วยที่เน้นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน สนับสนุนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ ทั้ง 4 ด้าน แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม การเรียนรู้เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กัน การส่งเสริมความสามารถในการคิดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามสถานการณ์ปัญหา ผู้สอน เป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกช่วยเหลือ กระตุ้นผู้เรียนผ่านเว็บ สามารถติดตามความก้าวหน้าการทำกิจกรรมและการประเมินผลได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับภานุพงศ์ บุญรัมย์ (2559 : 171) พบว่าผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบการเรียนการสอนรองรับอุปกรณ์การใช้งานของผู้เรียนที่หลากหลาย เช่นคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกในการเรียนบนเว็บ ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สอดคล้อง ดร.ณนา นัชยฤทธิ์ (2557 : 181) พบว่าผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์ / ศึกษาศาสตร์ มีการออกแบบบทเรียนออนไลน์ที่มีรูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา มีการนำเสนอบทเรียนที่น่าสนใจ มีการเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีกิจกรรมแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ชอบกิจกรรมในการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

#### 1.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้

สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้ที่จะนำรูปแบบนี้ไปใช้ควรทำความเข้าใจรูปแบบการเรียนการสอนนี้อย่างชัดเจนและถูกต้อง จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ที่สำคัญควรพิจารณาเนื้อหาวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างแท้จริง ควรคำนึงถึงความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือกระทำ

### 1.2 ความพร้อมของผู้เรียน ความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความรับผิดชอบ

ในการเรียนด้วยตนเอง ในการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสร้างความรู้ใหม่และการแสวงหาแหล่งข้อมูล อ้างอิงเพื่อมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้กัน แล้วนำเสนอ ปรับปรุงแก้ไขต่อไป ดังนั้นจึงมีการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีต่อการพัฒนาความพร้อมของผู้เรียนเพื่อยืนยันการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อผลของการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

### 1.3 ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้สอนควรบูรณาการในรายวิชาอื่น เนื้อหาที่จะใช้สอนให้ชัดเจน ทันสมัย มีความเหมาะสม สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ และอธิบายแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนตระหนักในสร้างความรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองให้มาก อีกทั้งเน้นให้ผู้เรียนได้คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่อง และกว้างขวางครอบคลุมในทุกสาขา ทุกกิจกรรมของการเรียนรู้

### 1.4 ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้เรียนจำเป็นต้องกระตุ้นโดยใช้คำถาม ผู้เรียนต้องมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ฝึกทบทวน หาข้อมูลอ้างอิง แหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือตลอดเวลาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้สม่าเสมอโดยอาจฝึกจากเรื่องที่ตนเองสนใจ ผู้เรียนต้องปรับทัศนคติก่อนการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

### 1.5 ความพร้อมในการจัดแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น สื่อการเรียน

อิเล็กทรอนิกส์ แหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เช่น สำนักวิทยบริการ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งที่เป็นรายบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตามสภาพจริงของสังคม ทั้งนี้เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.6 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้คิดนั้น พบว่าปัจจัยผู้สอนก็เป็นปัจจัยสำคัญมาก เพราะผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทผู้สอน ทั้งด้านการบริหารจัดการในเรื่องเวลาที่จะต้องติดตามผู้เรียนขณะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนต้องให้คำปรึกษา กระตุ้นผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี นั้นผู้สอนต้องเตรียมทั้งเนื้อหาวิชาและวิธีการใช้สื่อการเรียนสำหรับผู้เรียน รวมทั้งการจัดหาสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้เรียน ดังนั้นจึงควรมี การขยายและเผยแพร่แนวคิดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะนี้ให้เป็นที่รับรู้และยอมรับกันอย่างกว้างขวางต่อไป

1.7 ความพร้อมในด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่น ๆ หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ขณะโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมอาจยังไม่ครอบคลุมบางพื้นที่ของประเทศ หรืออาจเกิดจากปัญหาการขาดแคลนอุปกรณ์ ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบอื่น ๆ เช่น การคิดเชิงระบบ การคิดนอกกรอบ เป็นต้น

2.2 รูปแบบการนำเสนอสถานการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สร้างแรงจูงใจ ควรมีการนำเสนอสื่อประเภทอื่น ๆ ที่หลากหลาย เช่น บทบาทสมมติ การใช้ภาพยนตร์ วิกิทัศน์ ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยนำเสนอสถานการณ์ให้มีความเข้มข้นสมจริงได้มากยิ่งขึ้น

2.3 ควรศึกษาวิจัยถึงผลของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อศึกษาผลที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของผู้เรียนเพื่อยืนยันได้ว่าการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริม การคิดอย่างมี วิจัยญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทำ ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นต่อไป

#### 2.4 ควรศึกษาวิจัยถึงผลกระทบด้านบวกและด้านลบของการการพัฒนา

รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจัยญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีต่อความรับผิดชอบของผู้เรียนเนื่องจากกิจกรรมนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้ของผู้เรียนในกลุ่ม เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนแสวงหาความรู้และสร้างผลงาน อีกทั้งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประมวล ความคิดร่วมกัน การนำความรู้ที่ได้มาจากการเรียนรู้มาสร้างเป็นความรู้ใหม่ที่มีความชัดเจน ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมอันนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป

#### 2.5 ควรศึกษาวิจัยถึงผลของการใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการ

คิดอย่างมีวิจัยญาณภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรีที่มีต่อกลุ่มผู้เรียนในระดับต่าง ๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษา ระดับอาชีวศึกษา ระดับ ปริญญาตรีอย่างต่อเนื่อง ระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอก