

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนา ขึ้นมีหลักการและองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ สถานการณ์ปัญหา ฐานความรู้ ฐานการช่วยเหลือ การร่วมมือกันแก้ปัญหา และห้องบันทึก
2. คุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, S.D.= 0.36)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ความสามารถการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, S.D.= 0.32)

อภิปรายผลการศึกษา

ผลของการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
ประโยคเพื่อการสื่อสาร มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษา ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
ประโยคเพื่อการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น
มีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ความรู้ ฐานการช่วยเหลือ การร่วมมือกัน
แก้ปัญหา และห้องบันทึก ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นพื้นฐานในการ
ออกแบบ และประสานร่วมกับคุณลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่มีทั้งข้อความ
ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมทั้งการเชื่อมโยงหลายมิติ และสื่อหลายมิติ ซึ่งจะทำให้
ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ตลอดเวลาตามความต้องการและตามศักยภาพของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้อง
กับแนวความคิดของซูมาตี ชัยเจริญ (2551 : 326-343), สมศักดิ์ ศรีศรีเรือง (2552 : 104-
105) และไพศาล เอกวัฒน์ (2550 : 100) สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยสถานการณ์ปัญหา ช่วย
กระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น การเรียนรู้โดยร่วมมือกันแก้ปัญหา
ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายที่
พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย
บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 3 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย
บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และด้านสื่อบนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสม
มากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องจากบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้ศึกษา
พัฒนาขึ้น ได้ดำเนินการออกแบบอย่างเหมาะสม ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา
มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี รายละเอียดของเนื้อหาแยก
อย่างเป็นสัดส่วน และง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน เนื้อหามีความเหมาะสม ชัดเจน
ครอบคลุมและเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน 2) ด้านการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียบน
เครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่
ตามที่คุณเรียนต้องการ การออกแบบสถานการณ์ปัญหามีความน่าสนใจช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียน
อยากค้นหาคำตอบ และกระตุ้นให้เชื่อมโยงประสบการณ์หรือทักษะที่เกี่ยวข้องกับการ
แก้ปัญหา ไปใช้ในชีวิตจริงได้ รวมทั้งมีแหล่งเรียนรู้และฐานการช่วยเหลือด้านต่างๆเป็นแหล่ง

สนับสนุนข้อมูลเทคนิควิธีการแก้ปัญหา ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผล 3) ด้านสื่อบนเครือข่าย การออกแบบหน้าจอ มีความเหมาะสมดึงดูดความสนใจ ขนาดตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน สีของตัวอักษรและพื้นหลัง ตัวอักษรมีความเหมาะสมทำให้เห็นเด่นชัด การเชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่างๆ ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการศึกษาค้นคว้าและตอบสนองความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิรัตน์ ม่วงท่า (2552 : 87 – 89), สมศักดิ์ ศรีเครือดง (2552 : 104-105), ดอกไม้ โคตะนนท์ (2552 : 103 – 104) และ สเปียร์แมน (Spearman, 2003 : Abstract) สรุปได้ว่า คุณภาพของการจัดการสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมชัดเจน ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษา เอื้อต่อการค้นคว้าของผู้เรียน รูปแบบการนำเสนอ เนื้อหา มีความกะทัดรัด 2) ด้านสื่อบนเครือข่าย การออกแบบ หน้าจอและจัดองค์ประกอบทางศิลป์ มีความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ ขนาดตัวอักษรอ่านง่าย และชัดเจน สิ่งชี้้นำทางและสัญลักษณ์ที่ใช้สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่นำเสนอและสามารถเข้าถึงได้ง่าย 3) ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ การออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่มีความน่าสนใจกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบเพราะเป็นเรื่องราวที่เป็นประสบการณ์จริงของผู้เรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยที่กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม เป็นไปตามสมมติฐานนั้น แสดงว่าบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้นมีส่วนช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้วางโครงสร้าง เนื้อหา ที่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการแก้ปัญหาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ การสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยเข้าไปศึกษาเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลที่จัดเตรียมไว้เพื่อนำข้อมูลต่างๆ มาแก้ปัญหาได้สำเร็จแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ ซึ่งในการสร้างความรู้ทุกขั้นตอนผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองกับเพื่อน ๆ โดยการสนทนาผ่านกระดาน สนทนาจะช่วยให้ผู้เรียนได้ขยายแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ที่เกิดความเข้าใจได้กว้างขวางขึ้นกว่าการทำความเข้าใจด้วยตัวเอง นอกจากนี้ยังนำเอาคุณลักษณะของสื่อบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผู้เรียนสนใจไม่เบื่อหน่ายสร้างแรงจูงใจในการเรียนด้วยภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และสามารถเชื่อมโยงหลายมิติ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหา จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวสันต์

ศรีหิรัญ (2550 : 130-131), ชาวลิต แสงศิริทองไชย (2552 : 103 – 104), ลอร์ด (Lord. 1999 : www.) และรีแลน (Relan. 2004 : www.) สรุปได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ผลจากการศึกษาเป็นเช่นนี้อาจมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือสร้างความรู้ด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ตามศักยภาพของผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียน อีกทั้งการสอนผ่านเครือข่าย ใช้เวลาน้อยกว่า ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ ซึ่งในการสร้างความรู้ทุกขั้นตอนผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง การสนทนาผ่านกระดานสนทนาจะช่วยให้ผู้เรียนได้ขยายแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ที่เกิดความเข้าใจได้กว้างขวางขึ้น

4. การศึกษาความสามารถการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน โดยที่หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้นั้น แสดงว่า การเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนความสามารถการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น มีการออกแบบโดยใช้หลักการสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษาสถานการณ์ปัญหาซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น สอดคล้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อเรามีข้อสงสัยหรือต้องการทำความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น และพยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการแก้ปัญหา และการเรียนรู้ ซึ่งดีกว่าการเรียนรู้จากตำราหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพียงอย่างเดียว การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง มีทักษะในกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการและศักยภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น และยังมีแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ช่วยสนับสนุนและเอื้อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อร่วมกับคุณสมบัติพิเศษของเครือข่าย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและตามศักยภาพของผู้เรียนเอง จึงทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถด้านคิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รัชนี ศรีสองเมือง (2550 : 128-129), สมศักดิ์ ศรีเครือดง (2552 : 104-105) และปรางทิพย์ ศรีเครือดง (2552 : 103 – 104), เบิร์ก โธลด์ (Bergthold. 1999 : Abstract) สรุปได้ว่า ผู้เรียนมีการคิดเชิงวิเคราะห์ใน 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ความสามารถจำแนกองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ 2) ความสามารถในการระบุนความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น และ 3) ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ หรือประเด็นต่างๆ ได้

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น โดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด นั่นแสดงว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องในทุกๆ ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการสนทนาผ่านเครือข่ายมีความรวดเร็วและง่ายต่อการใช้ ภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา การเชื่อมโยงสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายและตรงตามความต้องการ 2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาที่มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นและง่ายต่อการทำความเข้าใจ มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน แหล่งเรียนรู้มีปริมาณเพียงพอสำหรับการค้นหาคำตอบและการแก้ปัญหา 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า สถานการณ์ปัญหาสามารถชักนำให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้ กระตุ้นให้อยากค้นหาคำตอบ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาไปใช้ในเหตุการณ์จริงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม จากผลการศึกษาในครั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ สถานการณ์ปัญหาที่เชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน มีภารกิจ ที่ให้ผู้เรียนฝึกคิดและแก้ปัญหา เพื่อให้ค้นพบความรู้ และเกิดการเรียนรู้ มีธนาคารความรู้ ที่มีเนื้อหาที่น่าสนใจ และมีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย มีฐานการช่วยเหลือ ที่ช่วยให้มีความเข้าใจในเนื้อหา และวิธีคิด มีการร่วมมือกันแก้ปัญหา ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ร่วมมือในการเรียนรู้ การแบ่งปันความคิดเห็นกับคนอื่นและช่วยเหลือกันในกลุ่ม ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน มีความกระตือรือร้น เนื่องจากปัญหาเป็นส่วนหนึ่งที่มีอยู่จริงในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของชวลิต แสงศิริทอง ไชย (2552 : 103 – 104), วสันต์ ศรีหิรัญ (2550 : 122-123) และ กุรูบาคาด กุลชัน (Kurubacak Gulsum. 2000 : Abstract) สรุปได้ว่า ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองได้แลกเปลี่ยนและช่วยกันภายในกลุ่มแสวงหาความรู้ และสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน และสนุกสนานในการเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน และเกิดความรู้ใหม่ ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และอภิปรายร่วมกัน ในหัวข้อดังกล่าว โดยผ่านบทเรียนบนเครือข่าย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ครูผู้สอนควรแนะนำการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนอย่างละเอียดก่อน เพื่อให้ทราบถึงวิธีการใช้งานที่ถูกต้องซึ่งจะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผลดียิ่งขึ้น

1.2 ควรพิจารณาตรวจสอบความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงทุกอย่างให้พร้อมอยู่เสมอ รวมทั้งการติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นไปอย่างราบรื่นและสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษารั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคิดในระดับสูง เช่น การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างหลากหลายของผู้เรียนที่เรียนจากมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา เป็นการพัฒนารูปแบบการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

2.2 ควรมีการพัฒนา มัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาอื่น ๆ ที่มีปัญหาด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ให้มีอย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น