บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) คณะผู้วิจัยได้ทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษาเรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 ผลการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษาเรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

พบว่าผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน มีความเห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับตามความเหมาะสมจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการใช้ภาษา ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย(Multimedia) และด้านส่วนนำของบทเรียน โดยเฉลี่ยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษาเรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.50/80.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. การทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษาเรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษาในแต่ละด้าน โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

2.2.1 ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่ารายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความเหมาะสมสอดคล้องของภาพประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รองลงมาคือ หนังสือมีการออกแบบให้ใช้ง่ายและน่าสนใจ ความพอใจรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ความเหมาะสมของสีพื้นหลังที่ใช้ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความชัดเจนของเสียงที่ใช้ ความสวยงามของสีตัวอักษรที่ใช้ และความสอดคล้องของเสียงที่ใช้ประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เฉลี่ยโดยภาพรวมแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

2.2.2 ด้านกระบวนการ พบว่ารายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ วิธีสอนในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจได้ รองลงมาคือ เสียง 3 ภาษา ช่วยในการสื่อสารให้เกิด ความเข้าใจ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ กิจกรรมในบทเรียนมีความน่าสนใจ เนื้อหาของบทเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียน สามารถย้อนกลับ เข้า ออกบทเรียนได้ในระหว่างเรียนในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง และความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ เฉลี่ยโดยภาพรวมแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

2.2.3 ด้านผลผลิต พบว่ารายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น รองลงมาคือ นักเรียนต้องการให้มีการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นอีก นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เฉลี่ยโดยภาพรวมแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างการใช้หน่วยการเรียน หลังจากเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา มีค่าเท่ากับ 80.50 และคะแนนเฉลี่ยของคะแนน หลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษามีค่าเท่ากับ 80.67 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษามีประสิทธิภาพ 80.50/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน อีกทั้งจากการพิจารณาความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา โดยผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษามีความเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้เนื่องมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ที่คณะผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยได้ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี่และทรอลลิป(Alessi and Trollip, 1991) มี 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) 2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) 3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) 4) ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) 5) ขั้นตอนการสร้างบทเรียนและเขียนโปรแกรม (Program Lesson) 6) ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) 7) ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข (Evaluate and Revise) มาใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา และวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม และศึกษาองค์ประกอบของกระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้น ในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2542, หน้า 57 – 67) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดี จะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายดายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ รายละเอียดและความเหมือนจริงของบทเรียน การใช้สื่อประสมและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่าง ๆ เข้ามาเสริมบทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของ

สื่อต่าง ๆ บนหน้าจอ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียนอีกด้วย และผู้ศึกษาได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ตอบสนองต่อความแตกต่างรายบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างกันไป การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ

ผู้วิจัยสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้นการนำเสนอนวัตกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้สอนเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอน และสร้างความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้องในการสร้างอันดับรองลงมาเป็นเรื่องของแรงจูงใจซึ่งอาศัยเทคนิคในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย การมีปฏิสัมพันธ์และทฤษฎีจิตวิทยาอื่น ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นนี้ได้กำหนดเนื้อหาในบทเรียนเป็น 2 หน่วย เพื่อง่ายต่อการศึกษาทำความเข้าใจ แต่ละเนื้อหาในหน่วยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ โดยในการเรียนครูจะคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำ และนำทฤษฎีแรงจูงใจมาใช้ ทฤษฎีแรงจูงใจที่นำมาประยุกต์ใช้ในการอออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจภายใน และแรงจูงใจภายนอกของเลปเปอร์ ซึ่งเชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียน ควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจที่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนการสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในนั้น คือการสอนที่ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เลปเปอร์ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในไว้ดังนี้ 1) การใช้เทคนิคของเกมในบทเรียน 2) ใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพ 3) จัดหาบรรยากาศการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเลือกเรียนและหรือสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 4) ให้โอกาสผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตน 5) มีกิจกรรมที่ท้าทางผู้เรียน 6) ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และได้ประยุกต์ใช้เทคนิคของสุกรี รอดโพธิ์ทอง (2537, หน้า 75-89) ได้อธิบายถึงเทคนิคการใช้คอมพิวเตอร์ในการ

ออกแบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนไว้ว่าการออกแบบที่ดีคือ การเน้นเรื่องความสำคัญของการใช้ภาพ เพื่อเป็นสื่อกลางในการออกแบบและในขณะเดียวกันก็เน้นถึงการใช้คำที่สั้นและสื่อความหมายได้ดี ดังนั้นบทเรียนส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมและการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ เพราะภาพบางภาพสามารถอธิบายความหมายได้เข้าใจกว่าคำพูด

ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีแบบประเมินท้ายหน่วยการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ให้นักเรียนทดสอบความรู้ พร้อมกับมีการเสริมแรง นักเรียนสามารถทราบผลได้หลังจากจบบทเรียนและออกจากโปรแกรม เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน มีเสียงบรรยาย 3 ภาษาให้เลือกฟัง ทำให้นักเรียนมีความสนใจอยากเรียนรู้ และมีความเข้าใจมากกว่าการสอนแบบบรรยายด้วยครูเพียงคนเดียว เพราะการสอนแบบบรรยายครูผู้สอนใช้ภาษาไทยในการสื่อสารทำให้บางเนื้อหาที่มีคำศัพท์เฉพาะไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจโดยภาษาไทยได้ เมื่อนักเรียนได้เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีเสียงบรรยายให้เลือก 3 ภาษา คือ ภาษาไทย ภาษาจีน และภาษาอาข่า นักเรียนสามารถเลือกฟังคำบรรยายตามความถนัดของผู้เรียนทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนดีขึ้น อีกทั้งสามารถกลับมาศึกษาใหม่หากไม่เข้าใจบทเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา สูงกว่าก่อนเรียนซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของอัญญาพัชร ใจชื่น และคณะ (2548) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา พบว่าในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ที่คณะผู้ศึกษาสร้างขึ้น เป็นลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วย ตามลำดับก่อนหลัง ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล การยกตัวอย่างประกอบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวเร้าความสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากกว่าการสอนแบบบรรยายด้วยครูเพียงคนเดียว เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนสามารถทบทวนเรียนใหม่ได้ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น จึงส่งผลให้ผล

การวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษาอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยวัฒน์ คนเก่งและคณะ (2547) ได้ศึกษาความพึงพอใจในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(ฟิสิกส์) ช่วงชั้นที่ 4 สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่และสาระที่ 5 พลังงาน เรื่องปฏิกิริยานิวเคลียร์และกัมมันตภาพรังสี ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจการใช้สื่ออยู่ระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อคิดที่ได้จากการวิจัย

1.1 ครูควรอธิบายและชี้แจงขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 ครูผู้สอนควรแจกแผ่น CD ให้ผู้เรียนคนละ 1 แผ่น เพื่อให้นักเรียนที่สนใจได้นำไปเปิดใช้งานจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น หรือที่บ้านนักเรียนได้

1.3 ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำ เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามถึงข้อสงสัยที่นักเรียนไม่เข้าใจ

1.4 ในระหว่างทำการเรียนการสอนครูควรใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนเป็นระยะเพื่อให้นักเรียนสนใจบทเรียน และเกิดความอยากรู้อยากเห็น

1.5 ในการอัดเสียงบรรยายภาษาจีน และภาษาอาข่า ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาจีน และผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอาข่าที่มีความรู้ภาษาไทยพอสมควร เป็นผู้ประเมินตรวจสอบความถูกต้องของภาษา

1.6 ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและประมวลเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยไม่เจาะจงว่าเกิดจากภาษาอะไร แต่เกิดจากตัวสื่อโดยรวม

1.7 คำศัพท์บางคำในภาษาไทยไม่มีคำแปลเป็นภาษาจีนหรือภาษาอาข่าโดยตรง ดังนั้นการบรรยายจะเป็นการอธิบายคำๆ นั้นให้มีความหมายใกล้เคียงกัน โดยสอบถามจากผู้รู้ในชุมชนจีน และผู้รู้ในชุมชนอาข่า

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 ภาษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2.2 ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความหลากหลายภาษามากกว่านี้ หรือให้เป็นภาษาอื่น ๆ อีก ต่อไป

2.3 ข้อความบรรยายควรทำให้ครบทุกภาษา ถ้าภาษานั้นมีภาษาเขียน

2.4 ควรมีการจัดทำศูนย์สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประจำจังหวัด เพื่อเป็นการเผยแพร่สื่อที่พัฒนาแล้วให้เกิดประโยชน์กับส่วนรวมมากขึ้น