

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชวินิตสุวรรณภูมิ สำนักเขตพื้นที่การศึกษา เขต 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียนได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้ คือ

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.19/83.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชา

คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML 5 วิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML 5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถนำไปสู่การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการทดสอบของกลุ่มนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ที่ 80.19/83.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน ข้อ 1 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML 5 วิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 4 ที่พัฒนาขึ้น ได้ทำการพัฒนาตามขั้นตอน คือ มีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ศึกษารวบรวมข้อมูลจากสถานที่จริง ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มีการแก้ไขปรับปรุงทั้งในด้านเนื้อหา ภาษา และกิจกรรมต่างๆ จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมบัติ ประทีปเกรียงไกร (2550, หน้า 53) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 86.07/88.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วน สันทนิย์ นิยมพงษ์ (2554, หน้า 58) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้โปรแกรม Authorware สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้โปรแกรม Authorware ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.13/87.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ วิไลลักษณ์ ช่างโต (2555, หน้า 91) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการพัฒนาโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง

หลักการพัฒนาโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐานที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.36/86.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกัน

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมุติฐาน ข้อที่ 2 เนื่องจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ นำบทเรียนมาแก้ไขปรับปรุงจนทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาที่ถูกต้อง ชัดเจน อ่านง่าย มีรูปภาพประกอบ มีภาพเคลื่อนไหวที่น่าสนใจ เหมาะสมกับวัยนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเลือกที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจและความถนัด สามารถนำบทเรียนกลับไปบททวนได้ทั้งที่บ้านและที่อื่นๆ นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อทบทวนความรู้มีการประเมินผลโดยการได้ตอบกลับทันที ทำให้นักเรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างเรียน จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ชัยนันท์ ชัยศรี (2552, หน้า 119-120) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิค สุราษฎร์ธานี พบว่า เมื่อนำผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียนไปเปรียบเทียบกับตารางนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้วยการคำนวณจากสูตร ค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณได้ 18.804 ซึ่งมากกว่าค่าที่ได้จากตารางที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.684 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โทมัส เทโฆปการ (2552, หน้า 113) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้วิธีการกระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่องานอาชีพ พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นส่วน ปาจารย์ วิชชวัลลภ (2555, หน้า 34) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก แสดงว่านักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการตอบสนองและเร้าความสนใจ มีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถไปทบทวนหรือเรียนซ้ำได้ทุกที่ที่มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รวิวรรณ เกียรติอังกูร (2552, หน้า 98) ได้สร้างสื่อมัลติมีเดีย วิชาศิลปะ เรื่อง “การใช้สี” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสุราษฎร์ธานี พบว่า การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีค่าเท่ากับ 4.12 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มาก หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง งานวิจัยของ อนุชิต ไชยทองศรี (2551, หน้า 97) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการประเมินเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมากที่สุดสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัฐวุฒิ โทษาธรรม (2550, หน้า 60) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน รหัสวิชา ง 32161 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการประเมินเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักเรียนเป็นผู้ควบคุมด้วยตนเอง ครูผู้สอนต้องให้คำแนะนำและชี้แจง จนนักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และควรคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย

1.2 รูปภาพที่นำเสนอในสาระการเรียนรู้ควรเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไป เพราะอาจทำให้นักเรียนเกิดความสับสนได้

1.3 เนื้อหาที่นำมาจัดทำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรมีความกระชับหรือสรุปสาระการเรียนรู้ที่สำคัญๆ หากสาระการเรียนรู้มีความยาวซับซ้อนจะทำให้บทเรียนไม่น่าสนใจ

1.4 ควรมีการนำภาพยนตร์ วิดีโอสั้นๆ มาใช้ในการประกอบบทเรียน เพื่อช่วยให้บทเรียนเกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

1.5 แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรมีผลย้อนหลังกลับทั้งตอบถูกและตอบผิด จะได้ทราบคำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด และหากตอบถูกก็ควรบอกเหตุผลด้วย เพราะบางครั้งอาจตอบถูกโดยการสุ่มเดา

1.6 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการสอน ให้มีความเหมาะสมกับเวลาจริง ในแต่ละสัปดาห์ เพราะว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแก้ปัญหาด้านการขาดแคลนบุคลากรได้ดีอีกทางหนึ่ง

## 2. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อที่นักเรียนจะได้ไม่เบื่อรูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิมๆ และยังช่วยให้นักเรียนสามารถติดต่อกับคุณครูผู้สอนได้อย่างทันที เช่น การสร้างบทเรียน online เป็นต้น

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นลักษณะมัลติมีเดียกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ หรือสร้างบทเรียนที่มีเนื้อหาต่อเนื่องกันทั้งระหว่างชั้นปีที่เรียน หรือในระดับชั้นเดียวกัน เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น และต่อยอดความรู้ให้กับนักเรียน

2.3 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนหลายๆ วิธี เช่น การสอนแบบโครงงาน การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การสอนแบบพหุปัญญา เป็นต้น