

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ร้อยละ และสถิติ t-test ชนิด dependent sample ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.17/83.83 สูงกว่าเกณฑ์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์สำหรับใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ต่อไป

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

ABSTRACT

Taxonomy is very difficult for understanding of the student and taxonomy's book is not interested for the student. This reason made the learning achievement of student very low so the researcher make the development of learning management about taxonomy by put the inquiry process learning (5E) into the computer multimedia to instruction program for student. The objectives of the research on the computer multimedia instruction program on taxonomy for matthayomsuksa 6 were to develop the computer multimedia instruction program with the standard efficiency of 80/80, to compare the learning achievement of student before and after learning by the computer multimedia instruction program, to determine the opinion of the student toward the computer multimedia instruction program. The design of this research was a quasi-experiment on the 1 group pretest posttest design, the sample of this study were 30 students of mathayomsuksa 6 from Cha-uaat school. The samples were selected by cluster sampling technique. The instrument of this study included the computer multimedia instruction program on taxonomy for matthayomsuksa 6, a set of learning achievement test and a set of questionnaires on the opinion of the student toward the computer multimedia instruction program. To analyze the learning achievement of the computer multimedia instruction program, mean, standard deviation, percentage and t-test (Dependent Samples) were used. The results of the study revealed that the efficiency of the computer multimedia instruction program with the higher standard efficiency of 80.17/83.83, the learning effectiveness of students concerning on taxonomy was higher after studying through the computer multimedia instruction program at .05 significant level. In term of identifying student's satisfaction : student had high satisfaction on overall features of the developed program. From the previous

results, it could be concluded that the computer multimedia instruction program could be beneficial to develop the instruction by students who are important for instruction and full of their ability and use the knowledge apply to another beneficial in the future.

Keywords : Efficiency, Learning Achievement, The Satisfaction

บทนำ

ตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม 2545 หมวดที่ 4 มาตรา 22 ที่มีใจความสำคัญว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในหลายเรื่อง โดยเฉพาะการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

ปัจจุบันโลกของเรามีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆ ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นในการปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนรู้ การสอนในรูปแบบเดิมๆ

มักเป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปยังนักเรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะ ประสบการณ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าการเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่ในเฉพาะห้องเรียนที่มีครูเป็นผู้สอนเท่านั้น (กรมวิชาการ, 2545) เพราะปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้มีคุณภาพมากขึ้นในด้านการศึกษา โดยเรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ซึ่งได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในด้านของความสะดวกในการใช้งานและความสามารถในการรวมสื่อหลายรูปแบบ หรือที่เรียกว่ามัลติมีเดีย (multimedia) เข้าด้วยกัน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมาย โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ (text) ภาพ (picture) กราฟิก (graphic) ภาพเคลื่อนไหว (animation) เสียง (sound) และวีดิทัศน์ (video) สื่อต่างๆ ที่นำมารวมไว้ในมัลติมีเดียจะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่ที่ทำให้คอมพิวเตอร์น่าสนใจ และเร้าความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (พัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2539)

อนุกรมวิธาน เป็นวิชาที่ว่าด้วยการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ 1) การจัดจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิต (classification) เพื่อจัดกลุ่มว่าสิ่งมีชีวิตที่ยังไม่รู้จักนั้น อยู่ในลำดับชั้นใด จากใหญ่สุดไปหาเล็กสุด คือ kingdom (อาณาจักร) phylum (ไฟลัม) class (คลาส) order (อันดับ) family (วงศ์) genus (สกุล) และ species (สปีชีส์) 2) การตั้งชื่อ (nomenclature) ของสิ่งมีชีวิตเพื่อตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ (scientific name) ของสิ่งมีชีวิตที่ยังไม่รู้จัก เพื่อความเป็นสากลตามระบบทวินามของคาโรลัส ลินเนียส 3) การระบุชนิดของสิ่งมีชีวิต (identification) เพื่อสืบค้นดูว่าสิ่งมีชีวิตที่ยังไม่รู้จักนั้นอยู่ในลำดับชั้นใด มีวิธีการปฏิบัติ 2 วิธี คือ การนำสิ่งมีชีวิตนั้นมาเปรียบเทียบกับสิ่งมีชีวิตที่มีผู้ศึกษาเอาไว้แล้ว โดยอาจเปรียบเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้แห้ง รูปภาพ หรือตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่ทราบอยู่แล้ว วิธีที่ 2 โดยใช้รูปวิธานหรือคีย์ (key) ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อความที่แบ่งแยกลักษณะเด่นที่แตกต่างออกจากกันไว้เป็นคู่ โดยเรียงลำดับเป็นข้อๆ ให้เราเลือกข้อที่มีลักษณะตรงกับสิ่งมีชีวิตที่เราต้องการตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ หรือลำดับชั้นของสิ่งมีชีวิตนั้น รูปวิธานลักษณะดังกล่าว เรียกว่า ไดโคโตมัสคีย์ (dichotomous key) โดยสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มจะมีไดโคโตมัสคีย์ที่เฉพาะในการแยกกลุ่มย่อยของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท.], 2554) สื่อประกอบการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาเรื่องอนุกรมวิธาน มีลักษณะเป็นนามธรรมที่อยู่ในรูปแบบของการบรรยายด้วยตัวอักษรอยู่ในหนังสือ มีภาพประกอบน้อย ไม่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ด้วยเนื้อหาสาระที่ค่อนข้างยาก ซับซ้อนต่อการทำความเข้าใจ

จึงส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนในเรื่องดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งวิเคราะห์ได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนชะอวด มีผลการทดสอบอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2556) อีกทั้งโรงเรียนยังมีเป้าหมายที่ต้องการให้ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียนในแต่ละวิชามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 50 ขึ้นไป (รายงานการประเมินตนเองโรงเรียนชะอวด, 2555)

จากสาระสำคัญที่เกี่ยวกับเรื่องอนุกรมวิธานดังกล่าวข้างต้น การศึกษาคุณสมบัติของสื่อประเภทมัลติมีเดีย การสืบค้นงานวิจัยที่มีการนำสื่อมัลติมีเดียไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอน การจัดการศึกษาที่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ทฤษฎีการเรียนรู้ หลักจิตวิทยาจึงมีสาระสำคัญที่สนับสนุนได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำมาแก้ปัญหาดังกล่าวให้กับนักเรียนได้ ผู้วิจัยจึงได้มีพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง อนุกรมวิธาน ขึ้นโดยการนำบทเรียนเรื่อง อนุกรมวิธาน ซึ่งมีเนื้อหาสาระค่อนข้างยากและซับซ้อนต่อการทำความเข้าใจ มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยนำหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry process) หรือที่เรียกว่า 5E ที่ครูนิยมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มาใส่ไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้บทเรียนมีลักษณะตามรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูป และมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้

โดยการกระทำ ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ และทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการศึกษาหลักทางจิตวิทยา นำมาออกแบบ และสร้างบทเรียนในรูปแบบใหม่ที่ดีกว่าเดิม ให้มีการถ่ายทอดเนื้อหาที่ค่อนข้างยากให้มีความ น่าสนใจ มีการถ่ายทอดอย่างเป็นลำดับง่ายต่อการทำความเข้าใจมากขึ้น อีกทั้งนักเรียน สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนทำให้เกิดแรง จูงใจต่อการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง อนุกรมวิธาน จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ด้วยตนเอง นอกจากนี้ในขั้นตอนการดำเนินการ พัฒนาบทเรียนได้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาคุณภาพ และ แก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีความ เหมาะสมในด้านต่างๆ และนำไปทดลองใช้กับ กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และปรับปรุงบทเรียนให้มีความเหมาะสมมากที่สุด ก่อนนำมาใช้ในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนและเจตคติของนักเรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป และ นำผลการศึกษาที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการ พัฒนาการเรียนการสอนที่สอดคล้องตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545 และการปฏิรูป การจัดการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง เต็มตามศักยภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียและคู่มือการใช้งานของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6

3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการวิจัย

มีรายละเอียดขั้นตอนวิธีการดำเนินการ วิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนชะอวด อำเภอชะอวด จังหวัด นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้อง 141 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนชะอวด อำเภอชะอวด จังหวัด นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่ม แบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) คือ สุ่มเลือกนักเรียนมา 1 ห้อง จากนักเรียนทั้งหมด 4 ห้อง มาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบแผนการวิจัย

เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) แบบ one group pretest-posttest design โดยมีกลุ่มตัวอย่างเพียง กลุ่มเดียว มุ่งศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียน ที่สร้างขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและคู่มือการใช้บทเรียน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการดังนี้

4.1.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง

4.1.2 วิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน สูตร KR-20

4.1.4 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละตอนกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคิดคะแนนเป็นร้อยละ จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ชั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ใช้นักเรียนจำนวน 3 คน จากนักเรียนกลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 1 คน และกลุ่มอ่อน

1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในลักษณะต่างๆ ครั้งที่ 2 ชั้นทดลองกับกลุ่มย่อย ใช้นักเรียนจำนวน 9 คน จากนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และกลุ่มอ่อน 3 คน เพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียนหลังจากที่ได้ปรับปรุงตามที่ค้นพบข้อบกพร่องในขั้นที่ 1 แล้วก็นำไปทดลองต่อ โดยครั้งนี้ดำเนินการทดลองเหมือนกับการใช้สอนจริงทุกประการ ครั้งที่ 3 ชั้นทดลองในภาคสนาม เพื่อเก็บข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานการวิจัย ใช้นักเรียนจำนวน 30 คน จากนักเรียนกลุ่มเก่ง 10 คน กลุ่มปานกลาง 10 คน และกลุ่มอ่อน 10 คน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดำเนินการโดยวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญและค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้สถิติพื้นฐาน

บทสรุป

ผลการวิจัยที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและคู่มือการใช้ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครั้งที่ 1

จำนวนนักเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
3	40	30.00	75.00	30	23.33	77.78	75.00/77.78

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครั้งที่ 2

จำนวนนักเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
9	40	31.33	78.33	30	23.78	79.26	78.33/79.26

ตารางที่ 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครั้งที่ 3

จำนวนนักเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
30	40	32.07	80.17	40	83.83	33.53	80.17/83.83

อภิปรายผล

จากผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย พบว่า บทเรียนมีค่าประสิทธิภาพ 80.17/83.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมส่งผลให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้น คือมีคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนต่อคะแนนที่ทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นจนมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นผล

มาจากการพัฒนาบทเรียนเรื่อง อนุกรมวิธาน ในครั้งนี้ได้นำหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้หรือที่เรียกว่า 5E ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์อยู่แล้ว (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท.], 2554) มาใส่ไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้บทเรียนมีลักษณะตามรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูป ทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบ 5E มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อนำมาประยุกต์รวมกันกับข้อดี

และประโยชน์ของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้การศึกษาเรียนรู้เรื่องอนุกรมวิธาน ที่มีเนื้อหาสาระค่อนข้างยากและซับซ้อนต่อการทำความเข้าใจ กลายเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้เข้าใจได้ง่ายขึ้นโดยสังเกตจากคะแนนทดสอบที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในการดำเนินการสร้างบทเรียนได้มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ และการศึกษาหลักการทางจิตวิทยา นำมาออกแบบและสร้างบทเรียน

ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเกิดแรงจูงใจในการเรียน ให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ จึงส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาชีววิทยาเรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเต็มก่อนเรียน 40 คะแนน คะแนนเต็มหลังเรียน 40 คะแนน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	12.93	2.36	29.19
หลังเรียน	30	27.20	4.74	

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาชีววิทยา เรื่อง อนุกรมวิธาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ค่าที่ ได้จากการคำนวณมีค่า 29.19 มากกว่าค่าวิกฤติซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.462 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปรากฏว่าผลการทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Patarachai Chuthamas (2547 : abstract) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกิตติพงษ์ ตาลอำไพ (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การชนและโมเมนตัม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ได้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E มาผสมผสานกับข้อดีของสื่อแบบมัลติมีเดีย จึงสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ 5E มีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระเรื่องอนุกรมวิธาน และการจัดทำ

เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำเร็จรูป ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในเรื่องอนุกรมวิธานได้ดีขึ้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลปรากฏว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในระดับพอใจมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Patarachai Chuthamas (2547 : abstract) พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อผสมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อผสมคอมพิวเตอร์หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และกิตติพงษ์ ตาลอำไพ (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าเจตคติของนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับดีมาก และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่านักเรียนให้ความสนใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจเรียนเป็นอย่างดี ซึ่งชอบกับการได้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง มีการเสริมแรงนักเรียนในทันที จึงส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีเจตคติที่ดีต่อบทเรียน และยังมีความภูมิใจในความสามารถของตนเองอีกด้วย จากผลการศึกษาและจากการสังเกต

พฤติกรรมที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยการนำลักษณะที่โดดเด่นของสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการจัดทำบทเรียนประกอบกับการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักจิตวิทยาต่างๆ มาใช้ในการสร้างบทเรียนในครั้งนี้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรวิเคราะห์ดูความเหมาะสมระหว่างบริบทของเนื้อหาสาระกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระนั้น และเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนให้มีการพัฒนาเป็นการจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่ดีกว่าเดิม ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ เนื้อหาสาระที่นำมาพัฒนาคือ เรื่องอนุกรมวิธาน ซึ่งมีเนื้อหาสาระที่ค่อนข้างยาก ซับซ้อนต่อการทำความเข้าใจ และเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน แต่มีการพัฒนาที่แตกต่างจากการสอนในรูปแบบปกติ คือ การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เรื่องอนุกรมวิธาน มาใส่ไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้มีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ทุกเวลา

ทุกสถานที่และศึกษาทบทวนบทเรียนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ และควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าว ดังนั้นผลการวิจัยนี้จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่มีบริบทเหมือนหรือใกล้เคียงกัน แต่ไม่สามารถตัดสินได้ว่า ในรายวิชาอื่นๆ ที่มีบริบทต่างกันหรือระดับของผู้เรียนแตกต่างกันนั้นจะมีผลการวิจัยไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ ควรศึกษาทำความเข้าใจธรรมชาติวิชา ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ และสื่อที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

1.2 การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักเรียน ครูควรเป็นผู้แนะนำวิธีการใช้บทเรียนให้แก่ักเรียนอย่างชัดเจนก่อนใช้บทเรียน หลังจากนั้นจึงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและควรให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถหรือความสนใจ จะทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

2.1 ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรสอดแทรกกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมให้แก่ักเรียนด้วย

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบวิธีสอนอื่นๆ

2.3 ควรมีการส่งเสริมให้โรงเรียนสถาบัน การศึกษา และครูจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างต่อเนื่องในอนาคต

ข้อจำกัดในการวิจัย

ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยควรจัดเตรียมทรัพยากรที่ใช้ในการสร้างบทเรียนไว้ให้พร้อม เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการสร้างบทเรียน โดยผู้วิจัยควรมีความรู้ในด้านเทคนิคการออกแบบ ด้านกราฟิกและเทคนิคด้านการผลิตภาพและเสียงที่จะใช้สร้างบทเรียนเป็นอย่างดี และควรมีความสามารถในการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนและโปรแกรมกราฟิกอื่นๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่บทเรียน นอกจากนี้ควรมีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต จึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาตามที่ต้องการ ซึ่งจะส่งผลให้บทเรียนนั้นเกิดประสิทธิภาพกับนักเรียนสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2544.
- _____. **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- _____. **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- _____. **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2546.
- _____. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย, 2551.
- กฤษณพงษ์ เลิศบารุงชัย และบังอร เลิศบารุงชัย. **สร้างสื่อการสอนมัลติมีเดีย Adobe Captivate 6**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์ดี จำกัด, 2556.
- กิตติพงศ์ ตาลอำไพ. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การชนและโมเมนตัม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. สกลนคร : วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2552.
- กิ่งแก้ว ศรีสาสิกุลรัตน์. **บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป**. (online). <http://www.gotoknow.org/posts/209286>. 19 ธันวาคม 2556. ป.ป.ป.
- กิตติมา ปรีดีดีลิก. **ทฤษฎีบริหารองค์การ**. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์, 2529.
- เกษม สาทราษฎร์พิทย์. **ระเบียบวิธีวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. นครสวรรค์ : โรงพิมพ์นิวเสรินคร, 2543.
- ชงโค บัวระพันธ์. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงศ์กมลโปรดักชั่น จำกัด, 2541.
- ทศนา เขมมณี. **ศาสตร์การสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- โรงเรียนชะอวด. **รายงานการประเมินตนเองโรงเรียนชะอวด**. นครศรีธรรมราช : โรงเรียนชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช, 2555.
- _____. **หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชะอวด**. นครศรีธรรมราช : โรงเรียนชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช, 2555.
- _____. **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.

- _____. **สถิติวิทยาทางการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2540.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. **CONSTRUCTIVISM**. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยาเล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสศ.ลาดพร้าว, 2554.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). **ระบบประกาศและรายงานผลสอบโอเน็ต**. (Online). http://www.onet_result.niets.or.th/AnnouncementWeb/login.aspx, 19 ธันวาคม 2556, 2555.
- สมยศ นาวิการ. **การพัฒนาองค์กรและแรงจูงใจ**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2521.
- สุรงค์ คุ้มตระกูล. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- Brown, Gary. **Multimedia and composition : synthesizing multimedia discourse**. ERIC Document reproduction service No.ED38822.25. 25-30, 1996.
- Dence, J.B. **Steroids and peptides : selected chemical aspects for biology, and medicine**. New York : Wiley. U.S.A, 1980.
- Hallis, Robert H. **Authering multimedia in an academic library**. ERIC Document reproduction service No.ED400822, 14, 1996.
- Herzberg, F. **The Motivation to Work**. New York : John & Sons, 1959.
- Maslow, A.H. **Motivation and Personality**. New York : Harper and Row, 1970.
- Patarachai Chuthamas. **Development of the computer multimedia instruction program on a part of plant taxonomic study for E-learning of School Botanical Garden, Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn**. A Thesis of Master of Science (Development Communication) Graduate School, Kasetsart University, 2547
- Thorndike, E. L. **The instinctive reation of young chicks**. Phycological review 6. 282-291, 1899.