ผลของการใช้มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Effect of multimedia Development Based on constructivism in the Area of Life Experiences on the Topic of "Universe and Space" for sixth-grade learners

*สัณห์สุดา พลธรรม (Sansuda Pontam)**
*ดร.สุมาลี ชัยเจริญ (Dr.Sumalee Chaijaroen)***
*วรกิต วัดเข้าหลาม (Worakit Watkhaolarm)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนสนามบิน อ.เมือง จ.ขอนแก่น จำนวน 54 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.73 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน 4) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับรูปแบบการทำความเข้าใจ รูปแบบการวิจัยเป็นแบบที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณในการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ส่วนข้อมูลเชิง คุณภาพใช้การอธิบายและตีความข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า

---

* *มหาบัณฑิต หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
** *ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัค-ติวิสซึม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2) รูปแบบการทำความเข้าใจในการเรียน พบลักษณะ 4 แบบ โดยแต่ละแบบจะมีลักษณะร่วมและต่างกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเริ่มเผชิญปัญหาและทำการปรึกษาหารือร่วมกัน เมื่อแก้ปัญหาไม่ได้ ในรูปแบบที่ 1 ได้ขอคำแนะนำจากผู้ช่วย (Coaching) พบแนวทางการแก้ปัญหาแล้วตอบคำถาม รูปแบบที่ 2 ได้ขอคำแนะนำจากผู้ช่วย แต่ยังไม่พบแนวทางการแก้ปัญหา เข้าไปในธนาคารข้อมูล (DATA BANK) วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปการแก้ปัญหา แล้วตอบคำถาม ส่วนรูปแบบที่ 3 ได้ขอคำแนะนำจากผู้ช่วย แต่ยังไม่พบแนวทางการแก้ปัญหา อภิปรายและสรุปหาแนวทางการแก้ปัญหาแต่ยังไม่ชัดเจน ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในฐานให้ความช่วยเหลือ(Scaffolding) แล้วจึงสรุปการแก้ปัญหาและตอบคำถาม และรูปแบบที่ 4 ได้ขอคำแนะนำจากผู้ช่วย แต่ยังไม่พบแนวทางการแก้ปัญหาเข้าไปในธนาคารข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปหาแนวทางการแก้ปัญหา แต่ยังไม่ชัดเจน เข้าไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในฐานให้ความช่วยเหลือ แล้วจึงสรุปการแก้ปัญหาและตอบคำถาม

3) การศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่ามีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มัลติมีเดียช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน และส่งเสริมให้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนเลือกค้นคว้าตามความสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

คำสำคัญ : มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม รูปแบบการทำความเข้าใจ

Key words : Multimedia developed based on Constructivism/ Mental Model

Abstract

This study aimed to examine the effect of using multimedia developed based on Constructivism. The purposes of this study were 1) to construct a multimedia developed based on Constructivism 2) to study the learners' learning achievement, 3) to examine the learners' mental models while they were learning from multimedia 4) to explore the learners' opinions towards the multimedia developed based on Constructivism in the Area of Life Experiences on the Topic of "Universe and space" for sixth-grade learners.

The sample consisted of 54 sixth-grade learners in Sanambin school, Khon Kaen province during the second semester of the 2002 academic year. The cluster Random Sampling was employed in this study. The instruments used in the study included 1) a multimedia developed based on Constructivism by the researcher. 2) 20 items of four choice achievement test on the Area of life experiences on the topic of "Universe and space" which had reliability .73 3) the questionnaire used to collect learners' opinions towards the multimedia developed based on Constructivism 4) the interview questionnaire of the learners' mental models that they constructed while they were learning from multimedia developed based on Constructivism. One group Pretest-Posttest Design was employed in the study. The results revealed that :

1) The learning achievement revealed high after study. The comparison of pretest/posttest score by the t-test showed that there were significantly different at the level of 0.05.

2) There were 4 different patterns of the learners' mental models that they constructed for understanding the learning content in multimedia developed based on Constructivism. It was found that when the learners encounter the problem, which they cannot solve, the first and the second group will ask for suggestion from coach until they can solve the problem. But when the solution still cannot found, they access to the Data Bank, to analyze, discuss, solve and answer the question. The third group did the same as the first one and ask the experts who work as scaffolding. The fourth group did the same and also ask the expert.

3) The learners' opinions toward learning from multimedia were found that they were satisfied with the learning activities. Furthermore, they thought that learning from multimedia result in self-regulation in their learning, encourage them in participation in problem solving process especially, in the authentic learning tasks.

บทนำ

โลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญนับเป็นช่วงเวลาที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันมีบทบาทอย่างสูงต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในช่วงยุคเปลี่ยนผ่านจากคริสต์ศตวรรษที่ 20 สู่คริสต์ศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกว่า "โลกยุคโลกาภิวัตร" ที่สังคมทั่วโลกได้ก้าวสู่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างกว้างขวาง เทคโนโลยีนี้มีบทบาทอย่างสูงต่อการกำหนดสังคมยุคใหม่ วัฒนธรรม วิถีชีวิตความเป็นอยู่ และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ จะสะท้อนการปรับตัวของคนที่รับเอาเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้ได้แก่ ลักษณะการอยู่ การกิน การแต่งกาย อาชีพ การงาน การหาความบันเทิง พักผ่อนหย่อนใจ รวมถึงวิธีการเรียนรู้ การเก็บรักษา การถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆ (พรพิไล เลิศวิชา, 2544) จากอิทธิพลยุคโลกาภิวัตรนี้เองทำให้สังคมไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงจากสังคมยุคเก่าสู่จุดมุ่งหมายของสังคมที่พึงประสงค์ในอนาคตที่บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) อันมีลักษณะเป็นสังคม แห่งการเรียนรู้ รู้เท่าทันโลกแข่งขันและร่วมมือ เช่น มีสมรรถภาพ มีวินัย มีคุณธรรมตามหลักธรรมทางศาสนา มีเสรีภาพ ความยุติธรรม เมตตากรุณา คนมีความสุข ครอบครัวอบอุ่นชุมชนเข้มแข็ง ประเทศชาติมีความมั่นคง มีสันติกับเพื่อนบ้านและเพื่อนร่วมโลกและมีสันติกับธรรมชาติ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงค์ศักดิ์, 2539)

ดังนั้นการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,2542) สำหรับกระบวนการจัดการเรียนรู้จะต้องเป็นแนวทางที่มุ่งพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยเน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความต้องการมีส่วนร่วม และรับผิดชอบการเรียนรู้ของ ตนเองและลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีและมีความสนุกสนาน หากเขาได้เรียนรู้ในเนื้อหา และความคิดรวบยอดต่างๆ จากกิจกรรมแทนการรับจากการบอกเล่า (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2541) เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาสร้างเสริม

ประสบการณ์ชีวิต โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ และเป็นการตอบรับกับการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงควรปรับเปลี่ยนวิธีการหรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนรักการเรียนรู้ รู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แสวงหาความรู้ และรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะตามระบอบประชาธิปไตย และเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานของการมีส่วนร่วมที่มีคุณภาพของสมาชิกทางสังคม และจัดวิธีการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายในรูปแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันและเงื่อนไขของท้องถิ่น ตลอดจน เชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชากับสภาพปัญหา และประสบการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม (Constructivism) โดยที่แนวคิดนี้เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสซึมมีรากฐานความเชื่อมาจากการพัฒนาทางพุทธิปัญญา (Cognitive Development) ที่ว่าความรู้เกิดจากประสบการณ์ และกระบวนการในการสร้างความรู้หรือเกิดจากการกระทำ โดยที่ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ครูผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของ ผู้เรียนได้แต่สามารถช่วยให้ผู้เรียนปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาโดยการจัดสภาพการณ์ ที่ทำให้เกิดภาวะเสียสมดุลหรือเกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้นซึ่งก็คือสภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องประสบการณ์มากขึ้นหรือเกิดโครงสร้างทางปัญญาใหม่หรือสร้างเป็นความรู้ใหม่นั่นเอง (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2542)

นอกจากนี้หลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสซึมยังได้นำมาประยุกต์ใช้ในทางเทคโนโลยีการศึกษาโดย Cunningham(1993) ได้เสนอแนะหลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนซึ่งเน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพความเป็นจริง (Authentic learning-tasks) กิจกรรมการเรียนรู้นั้นควรฝังอยู่ในบริบทการแก้ปัญหาตามสภาพจริงในโลกนี้ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงและเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตอีกทั้งทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม เชื่อว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ด้วยตัวของผู้เรียนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้เชี่ยวชาญรวมถึงการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาร่วมในการจัดการศึกษาและการสอน ถ้าได้มีการจัดเตรียมและการสร้างเครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพแล้วจะส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้นและคุณลักษณะของสื่อ (Media Attribution) ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตามแนวทางดังกล่าวและยังสอดคล้องต่อเนื้อหาวิชาเรื่องจักรวาลและอวกาศ ที่ผู้เรียนไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้และไม่สามารถเรียนรู้ได้โดยตรงแต่สื่อมัลติมีเดียสามารถที่จะจำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพราะมัลติมีเดีย (Multimedia) คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำเสนอได้ทั้งเสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ในรูปแบบที่เหมือนจริงและสมบูรณ์ได้ตลอดเวลาและประสบผลสำเร็จในการนำข้อมูลเผยแพร่ได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก (Cunningham,1994) นอกจากนี้มัลติมีเดียยังอำนวยประโยชน์ให้แก่นักเรียนและครูในการเรียนการสอน (Psotka, และคณะ 1988) คือสามารถนำเสนอบทเรียนแก่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การจำแนก และการแก้ไขปรับปรุงเกี่ยวกับมโนมติ ที่คลาดเคลื่อน (Misconception) ตลอดจนยังเอื้ออำนวยประโยชน์เกี่ยวกับการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ให้น่าตื่นเต้นซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนได้ดีขึ้น (Cunningham, 1994)

จากหลักการดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและพัฒนามัลติมีเดียกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องจักรวาลและอวกาศ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยประยุกต์จากแนวคิดของCunningham(1993)ที่ได้เสนอแนะหลักการออกแบบมัลติมีเดีย 7 ขั้นตอน ที่ส่งผลต่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รูปแบบการทำความเข้าใจและความคิดเห็นของผู้เรียนในขณะที่เรียน

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รูปแบบการทำความเข้าใจเนื้อหา ในขณะเรียนของผู้เรียน และความคิดเห็นที่มีต่อมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิซึม กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสนามบิน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 54 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม(Cluster Random Sampling) จากทั้งหมด 8 ห้องเรียน ซึ่งมีการจัดห้องเรียนได้จัดห้องเรียนแบบคละกัน

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 มัลติมีเดียที่ออกแบบและพัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสวิซึม (สุมาลี ชัยเจริญ, 2545) ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอนและการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม และผ่านกระบวนการทดลองใช้เพื่อศึกษาบริบทที่เหมาะสม พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องจักรวาลและอวกาศแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ อัตนัย จำนวน 4 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/1 จำนวน 55 คน โรงเรียนสนามบิน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่เคยเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และทดสอบอีกครั้ง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/1 จำนวน 55 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.21-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25-0.75 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.73

1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอน-สตรัคติวิสซึม เป็นแบบสอบถาม(Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยปรับปรุงจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียน (Student Opinion Interview) ของ Criswell (1989) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) แบบสอบถามประเภทมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นแบบสอบถามที่มีรายการให้ประเมินระดับความคิดเห็น จำนวน 14 ข้อ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ มีระดับความคิดเห็นเป็นคะแนน 5, 4, 3, 2, 1 โดยมีเกณฑ์ในการแปลความค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นตามระดับความคิดเห็นของผู้เรียนเอง ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5
มาก	ให้คะแนน	4
ปานกลาง	ให้คะแนน	3
น้อย	ให้คะแนน	2
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1

2) แบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Form) ซึ่งมีคำถามแบบปลายเปิดให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะอื่นๆ

1.4 แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบคำถาม ปลายเปิดที่สร้างขึ้น สำหรับใช้ถามนักเรียนหลังจากดำเนินการทดลอง เพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไขการออกแบบสื่อการสอนครั้งต่อไป

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

2.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง จักรวาลและอวกาศ ไปทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับผู้เรียนล่วงหน้าก่อนทำการทดลองประมาณ 2 สัปดาห์

2.2 ทำการทดลองโดยจัดกลุ่มนักเรียนห้อง ป.6/8 ซึ่งมีนักเรียน จำนวน 54 คน เป็นกลุ่มย่อย 18 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อเรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้นักเรียนร่วมมือกันในการแก้ปัญหา

2.3 หลังจากเรียนจบแล้วผู้วิจัยได้ให้นักเรียนสรุปความเข้าใจออกมา โดยให้นักเรียนสร้างชิ้นงานและเก็บสะสมงานในแฟ้มสะสมงาน ให้นักเรียนตอบคำถามและทำการอภิปรายเป็นกลุ่มในเนื้อหาเรื่องจักรวาลและอวกาศซึ่งจัดประเด็นหัวข้อที่จะให้นักเรียนอภิปรายไว้ 4 หัวข้อ และนำเสนอหน้าชั้นเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่เรียนมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม และให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม

2.4 ทำการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบที่ใช้ทำความเข้าใจ ในขณะที่เรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการชีวิต เรื่องจักรวาลและอวกาศ จำนวน 15 คน พร้อมทั้งบันทึกภาพวีดิทัศน์และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพ

2.5 บันทึกเทปภาพวิดีทัศน์ในขณะที่นักเรียนทำการเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม โดยบันทึกภาพวีดิทัศน์และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการเรียนของนักเรียนมาประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1) ใช้ค่าสถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\overline{\chi}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2) ใช้การทดสอบค่าที (t - test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 9.0 (สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์, 2539)

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกต วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนจะใช้การอธิบายและสรุปตีความ เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการทำความเข้าใจของนักเรียนในขณะที่เรียนจากมัลติมีเดีย เรื่อง จักรวาลและอวกาศ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากค่าสถิติพื้นฐานที่แสดงคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียน ($\overline{\chi}$ = 33.42) มีค่ามากกว่าคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียน ($\overline{\chi}$ = 14.44) ซึ่งความแตกต่างนี้ คืออัตราความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม และเมื่อใช้การทดสอบค่าที (t-test) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าค่าเฉลี่ยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นแสดงว่าวิธีการเรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของ

ผู้เรียนให้ดีขึ้น และส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นด้วยซึ่งผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้นนี้ อาจเป็นผลที่สืบเนื่องมาจากสาเหตุที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยสื่อที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่ออกแบบ และให้บริบทสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ตามหลักการออกแบบของ Cunningham(1994) โดยมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เป็น 7 ขั้นตอน คือเริ่มต้นจาก 1) กระบวนการสร้างประสบการณ์ความรู้ โดยอาศัยการจัดประสบการณ์ที่เป็นเหมาะสมกับบริบทตามสภาพจริง ด้วยการสร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหา (Problem Based Learning) คือให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทที่เป็นนักบินอวกาศและจะต้องเดินทางออกไปสถานีอวกาศมาร์เพื่อสำรวจอวกาศและเก็บข้อมูลลงมาบนพื้นโลก แต่ก่อนออกเดินทางนักเรียนจะต้องคำนวณระยะทาง ความเร็ว เชื้อเพลิงของยานอวกาศที่จะเดินทางทั้งไปและกลับระหว่างโลกและสถานีอวกาศมาร์ ทำให้ผู้เรียนได้อยู่ในบริบทการแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหา 2) การสร้างประสบการณ์ที่ลึกซึ้งในรูปแบบที่หลากหลาย โดยจัดแหล่งการเรียนที่เป็นใช้ในการแก้ปัญหา ได้แก่ ธนาคารข้อมูล ที่เป็นแหล่งของข้อมูลเกี่ยวกับจักรวาลและอวกาศที่มีภาพประกอบ และคำอธิบายให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ฐานให้ความช่วยเหลือที่อยู่ในรูปแบบของการ์ตูน ในนามของน้องพีท ที่อยู่ในฐานให้ความช่วยเหลือ ซึ่งมีรายละเอียดและตัวอย่างสำหรับนำไปใช้ประกอบการแก้ปัญหา และออกมาให้คำอธิบายเมื่อผู้เรียนไม่สามรถแก้ปัญหาได้ และผู้ช่วยที่อยู่ในรูปแบบของการ์ตูนในนามของน้องพลอย ที่คอยให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาการบอกขั้นตอนหรือวิธีการ การชี้แนะทิศทาง การบอกใบ้ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่กล่าวมานี้ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนมีความรู้ที่กว้างขวางออกไปตามความสนใจของผู้เรียน 3) การเรียนรู้ที่ฝังอยู่ในสภาพที่เป็นจริงและบริบทการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพจริง โดยจัดให้เรียนรู้ผ่านเกม และสถานการณ์จำลองได้ฝึกการทำงานร่วมกันร่วมมือกันเรียนรู้และแก้ปัญหาที่สถานีอวกาศมาร์ที่จะต้องบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD และกลับมาสู่พื้นโลกให้ได้ 4) การส่งเสริมและสนับสนุนการคิดด้วยตนเองในกระบวนการเรียนรู้ ในสถานการณ์ที่ต้องแก้ปัญหานั้นจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning) และส่งเสริมการฝึกทักษะทางปัญญา (Cognitive Apprenticeship) ขั้นตอนนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยการเปิดทางเลือกที่ให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับจักรวาลและอวกาศแต่ละจุดตามความสนใจของผู้เรียนและได้แก้ปัญหาวิเคราะห์ปัญหาและค้นหาคำตอบ ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงและมีความจำได้ในระยะยาวซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้ที่เรียนด้วยการฟังคำบรรยายและการจำเพียงอย่างเดียวจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในระยะสั้นเท่านั้น 5)การฝังการเรียนรู้ลงในประสบการณ์ทางสังคม โดยจัดการเรียนแบบร่วมมือแก้ปัญหา (Collaborative Learning) การอภิปรายเพื่อปรับและขยายแนวความคิดเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีทักษะการอภิปราย รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและนำมาขยายความคิดของตนเองได้เพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น จากการที่ได้แก้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหาและค้นหาคำตอบร่วมกันกับเพื่อน 6) การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้รูปแบบที่หลากหลายในการนำเสนอ จัดให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน การอภิปรายระหว่างกลุ่มการใช้รูปแบบที่หลากหลายในการนำเสนอได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางด้านสังคมและส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น 7) การส่งเสริมและสนับสนุน การเรียนรู้ด้วยตนเองในกระบวนการสร้างโครงสร้างทางปัญญา ได้แก่ จัดทำรูปแบบการแก้ปัญหางลงในแฟ้มสะสมงาน ซึ่งนั่น ก็คือการแสดงรูปแบบการทำความเข้าใจในการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่ผ่านการฝึกคิดทางด้านสติปัญญาแล้วสามารถแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของไพจิตร สะดวกการ (2539) ยุวดี เยี่ยมแสง (2541) อรอนงค์ รู้บุญ (2542) ไพพยอม พิมพ์พาเรือ

(2543) ปิยนุช รัตนวรรณี (2544) และดรุณี ภัทรโภคิน (2544) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม ส่งผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและมีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมมือกันในการแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ ผลการศึกษาวิจัยสรุปได้ว่าผู้เรียนที่เรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมมีผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

2. รูปแบบของการทำความเข้าใจ

เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในขณะที่กำลังเรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอน-สตรัคติวิสซึม เรื่องจักรวาลและอวกาศ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนใช้วิธีการศึกษาข้อมูลจากธนาคารข้อมูล ซึ่งได้รวบรวมภาพถ่ายที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ ที่สามารถคลิกเข้าไปศึกษาได้ ซึ่งมีภาพนิ่งเกี่ยวกับจักรวาลกาแล็กซี่ และวัตถุบนท้องฟ้า พร้อมทั้งคำอธิบาย เสียงประกอบ นอกจากนี้ยังมีผู้ช่วยและผู้เชี่ยวชาญที่สามารถคลิกเข้าไปค้นหาคำตอบและดูตัวอย่างได้ การนำเสนอได้ออกแบบบริบทสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนเป็นนักบินอวกาศและต้องปฏิบัติภารกิจบนสถานีอวกาศมาร์ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นภาพเคลื่อนไหวที่ออกแบบให้เสมือนสถานการณ์จริง เพื่อสามารถเอื้อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย และสร้างมโนภาพเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ชัดเจน เพราะถ้าผู้เรียนเรียนจากการฟังบรรยาย และผู้เรียนไม่เคยออกไปนอกอวกาศมาก่อน ก็จะต้องใช้จินตนาการมากและสร้างภาพแทนความรู้ในสมอง ดังที่สุมาลี ชัยเจริญ (2545) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนนั้น โดยทั่วไปแล้วโดยตัวของมันเองจะไม่มีผลต่อการเรียนรู้ ยกเว้นแต่ว่าคุณลักษณะเฉพาะของสื่อนั้นจะส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจหรือกระบวนการคิดของผู้เรียน และสื่อแต่ละประเภทจะมีคุณลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน ด้วยเช่น หนังสือ ตำราจะมีระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ส่ง ผ่านความรู้ ในรูปตัวอักษร ข้อความและภาพ 2 มิติ เมื่อผู้เรียนเรียนจากหนังสือ ตำรา ในขณะที่ผู้เรียน เรียนอาจจะต้องใช้จินตนาการอย่างมากในการคิดหรือ จะต้องพยายามสร้างภาพในสมองขึ้นแทนความรู้ ต่างๆ ได้ยาก ซึ่งแตกต่างจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ส่งผ่านความรู้ในรูปแบบของ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง ซึ่งในขณะที่เรียนผู้เรียนสามารถคิด และจินตนาการหรือสร้างภาพในสมองแทนความรู้ ต่างๆจากเนื้อหาในบทเรียนได้ง่าย โดยการอาศัยภาพ หรือสัญลักษณ์ พร้อมข้อความหรือเสียงประกอบที่นำ เสนอแทนเนื้อหาผ่านคอมพิวเตอร์อย่างเป็นรูปธรรม ฉะนั้น ระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ส่งผ่านความรู้ของสื่อต่างๆ จึงมีอิทธิพลต่อการทำความเข้าใจหรือกระบวนการคิด ของผู้เรียนในขณที่กำลังเรียนจากสื่อนั้นๆ ซึ่งจะส่งผล ต่อการเรียนรู้ (Learning) ของผู้เรียน และจากการ ศึกษาของ Norbert, J และ Ivan, G (1999) ซึ่งได้ ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างของกระบวนการคิดจาก การรับข้อมูลที่เป็นข้อความ ภาพ (ข้อความ เสียง และ ภาพ) และวีดิทัศน์ (ข้อความ เสียง และวีดิทัศน์) ใน กลุ่มเก่ง 19 คน และปานกลาง 19 คน และทำการ บันทึกด้วยอิเล็คโตรเอ็นเซพฟาโลกราฟิก (EEGS) พบว่าการรับข้อมูลที่เป็นภาพและวิดีทัศน์จะใช้ กิจกรรมทางปัญญาที่น้อยกว่าการรับข้อมูลที่เป็น ข้อความในเด็กที่มีระดับปานกลาง แต่ในเด็กกลุ่มที่มี ระดับเก่งพบว่าการรับข้อมูลทั้ง 3 รูปแบบ ใช้กิจกรรม ทางปัญญาน้อยเหมือนกัน ในการจัดให้มีบริบทการ เรียนแบบร่วมมือกันแก้ปัญหาจากมัลติมีเดียที่พัฒนา ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง จักรวาลและอวกาศ พบว่าช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านทางกระบวนการ แก้ปัญหา การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนกล่าวว่า เมื่อผู้เรียนพบกับ สถานการณ์ปัญหาก็ต้องพยายามค้นคว้าหาคำตอบ และการมีเพื่อนร่วมเรียนสามารถช่วยกันคิด วิเคราะห์

และอภิปรายได้ ที่ทำให้ได้แง่คิดมุมมองใหม่ขึ้น ซึ่ง Bedner (1995) กล่าวว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากการได้ลงมือกระทำ เพื่อสร้างความหมายของการเรียนรู้ จากการพัฒนาประสบการณ์ที่ตนเองได้รับให้เกิดเป็นความรู้ความเข้าใจและขยายความคิดรวบยอดที่เกิดจากความเข้าใจให้กว้างขวางขึ้นจากการที่ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และในขณะเดียวกันก็เกิดการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สร้างแทนความรู้ในสมอง ระหว่างที่มีการโต้ตอบแลกเปลี่ยนแนวคิดกันซึ่งจะเป็นผลให้ผู้เรียนเพิ่มพูนประสบการณ์ในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งกิจกรรมการแก้ปัญหานี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Resnick (1987) ที่เป็นการฝึกหัดทางด้านสติปัญญา (Cognitive Apprenticeshing) โดยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมทางด้านปัญญา (Cognitive) และในขณะเดียวกันก็ได้คำนึงบริบทในสังคมต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและการตระหนักการรู้คิดของตนเอง (Metacognitive) ซึ่ง Lave& Wenger (1991) กล่าวว่าการฝึกหัดทางด้านสติปัญญาเป็นการให้ความสำคัญในการปฏิบัติเพื่อให้เกิดรูปแบบของความคิดภายในสมองมากกว่าการจำ ดังนั้นจึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ในขณะที่ผู้เรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม พบว่าบางสถานการณ์ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือในการเรียนจากผู้ช่วยจากบริบทสิ่งแวดล้อมที่เตรียมไว้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Fosnot (1989) ที่ให้หลักการการช่วยเหลือแบบผู้ช่วยที่คอยให้คำแนะนำต่อการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีการค้นหาเพื่อที่จะมีความเข้าใจและเกิดการวางแผนหรือการแก้ปัญหานั้นๆ ได้ โดยบทบาทของผู้ช่วยไม่ได้เป็นผู้สอนแต่เป็นเหมือนพี่เลี้ยงของนักเรียนในเวลาที่นักเรียนต้องการ การช่วยเหลือของผู้ช่วยจะสามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเลือกเส้นทางการตัดสินใจหรือเลือกวิธีการที่จะปฏิบัติอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถได้รับความช่วยเหลือในการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จากสิ่งแวดล้อมที่เตรียมไว้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการเชาวน์ปัญญาของ Vygotsky ซึ่งมีแนวคิดที่สำคัญว่า "ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา" บุคคลมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน บางคนสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง บางคนจะเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อได้รับการชี้แนะ หรือได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลที่ใกล้ชิดเช่น พ่อ แม่ ครู หรือเพื่อนที่อยู่ในวัยเดียวกัน รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพในการพัฒนาทางด้านพุทธิปัญญาที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาที่เรียกว่า Zone of Proximal Development ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development จำเป็นที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือในการเรียนรู้ ที่เรียกว่า ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนเข้ามาอยู่ใน Zone of Proximal Development ซึ่งเป็น Zone ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ Vygotsky เน้นว่า สังคมและวัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการเชาว์ปัญญาของมนุษย์และนอกจากนี้ภาษายังมีบทบาท ในการพัฒนาเชาวน์ปัญญาขั้นสูงเนื่องจากภาษาเป็นเครื่องมือที่แสดงถึงพัฒนาการทางความคิด การใช้เหตุผลและความสามารถในการจำของผู้เรียน

3. จากผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยมัลติมีเดียพบว่าคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ในด้านเนื้อหามีคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดเห็นในช่วง 4.55 -4.85 ข้อเสนอแนะในความยากง่ายของเนื้อหา คือ อยากให้มีการตั้งคำถามที่ง่ายกว่านี้และน่าจะมีชุดคำถามให้เลือกเพื่อที่จะได้ตอบคำถามต่างๆ ไม่ซ้ำกัน การให้คำแนะนำของผู้ช่วยที่มีตัวการ์ตูนให้คำแนะนำมีข้อเสนอแนะว่าอยากให้น้องพลอยพูดน้อยกว่านี้จะทำให้ดำเนินเรื่องได้เร็วขึ้น อยากให้มีการปรับคำพูดที่ไม่สำคัญออกไป จะได้ไม่ทำให้ผู้เรียนเบื่อ ในด้านฐานข้อมูล อยากให้มีข้อมูลที่ให้ค้นคว้ามากกว่านี้ในด้านรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย

มีคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดเห็นในช่วง 4.66-4.88 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพที่ใช้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีความน่าสนใจและอยากให้มีตัวการ์ตูนทั้งเรื่อง และมีความคิดเห็นว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ดีมากช่วยให้มีความรู้มากขึ้นและอยากให้มีสื่อแบบนี้ในการศึกษามาก ๆ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นวิชาที่ยาก แต่เกมนี้ทำให้สนุกมาก ได้ใช้ทั้งการคำนวณและได้ความรู้เพิ่มเติมด้วย ส่วนในด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นอยู่ ในช่วง 4.74-4.87 สิ่งที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นในระดับที่มากที่สุด คือ มัลติมีเดียช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริงของผู้เรียนและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาทักษะในการคิดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนได้มีอิสระในการเรียนรู้และเลือกค้นคว้าตามความสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. รูปแบบการทำความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียน ในขณะที่เรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทางคอนสตรัคติวิสซึม เรื่อง จักรวาลและอวกาศ โดยใช้รูปแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหา พบว่าผู้เรียนมีรูปแบบการทำความเข้าใจที่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปได้ 4 แบบ โดยแต่ละแบบจะมีลักษณะร่วมและต่างกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเริ่มเผชิญปัญหา และทำการปรึกษาหารือร่วมกัน เมื่อแก้ปัญหาไม่ได้ในรูปแบบที่ 1 ได้เข้าไปศึกษาข้อมูลในผู้ช่วย เพื่อขอคำแนะนำ พบแนวทางการแก้ปัญหาแล้วตอบคำถาม รูปแบบที่ 2 ได้เข้าไปศึกษาข้อมูลในผู้ช่วย เพื่อขอคำแนะนำ แต่ยังไม่พบแนวทางการแก้ปัญหา จึงเข้าไปศึกษาข้อมูลในธนาคารข้อมูล เพื่อศึกษา ข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปการแก้ปัญหาแล้วตอบคำถาม ส่วนรูปแบบที่ 3 ได้เข้าไปศึกษาข้อมูลในผู้ช่วย เพื่อขอคำแนะนำแต่ยังไม่พบ แนวทางการแก้ปัญหาจึงช่วยกัน อภิปราย และสรุปหาแนวทางการแก้ปัญหา แต่ยังไม่แน่ใจ จึงเข้าไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในฐานให้ความช่วยเหลือ แล้วจึงสรุปการแก้ปัญหาและตอบคำถาม และรูปแบบที่ 4 ได้เข้าไปศึกษาข้อมูลในผู้ช่วย เพื่อขอคำแนะนำ แต่ยังไม่พบแนวทางการแก้ปัญหาจึงเข้าไปศึกษาข้อมูลในธนาคารข้อมูล เพื่อศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปหาแนวทางการแก้ปัญหาแต่ยังไม่แน่ใจจึงเข้าไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในฐานให้ความช่วยเหลือแล้วจึงสรุปการแก้ปัญหา และตอบคำถาม

3. ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) ควรมีการสร้างและพัฒนามัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ให้มากขึ้น โดยผู้วิจัยควรที่จะศึกษารูปแบบและแนวคิดคอนสตรัคติวิสซึมที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อนำมาออกแบบสื่อการเรียนการสอน

2) ควรศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนจากการเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่ออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมที่จะนำไปพัฒนามัลติมีเดียให้สอดคล้องกับรูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

3) ในการออกแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และฝึกทักษะในการเรียนรู้ควรเพิ่มระดับ

ความยากง่ายของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้มากยิ่งขึ้น ในการเลือกที่จะเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียน

4) ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูผู้สอนสร้างและพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1) ควรศึกษาผลการเรียนรู้ที่กิดจากประสบการณ์เดิม สภาพแวดล้อมทางการเรียนบริบทจริง เพื่อพัฒนามัลติมีเดียให้สอดคล้องเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนของผู้เรียน

2) ควรมีการศึกษาถึงลักษณะการออกแบบของฐานที่ให้ความช่วยเหลือที่สอดคล้องกับลักษณะของแบบการเรียนรู้ (Style of Learning) จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3) ควรศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนจากการเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่ออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสซึม เพื่อพัฒนาให้สอดคล้องกับรูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุมาลี ชัยเจริญ ผศ.วรกิต วัดเข้าหลาม ผศ.ณัฐศักดิ์ ธีระกุล และอาจารย์ปรีชา เครือวรรณ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะช่วยเหลืออย่างดียิ่ง คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย โรงเรียนสนามบินที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และพระเยซูคริสต์ที่เป็นแรงบันดาลใจให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2539). ศึกษิตแห่งศตวรรษที่ 21: การปฏิรูปการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : ซัคเซสมีเดียจำกัด.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, (2542). สำนักงาน. ร่วมคิดร่วมเขียนปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด.

พรพิไล เลิศวิชา. (2544). มัลติมีเดียเทคโนโลยีกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2541). การจัดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2544). แนวโน้มของการวิจัยสื่อทางปัญญา. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา). โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์. (2539). สถิติประยุกต์เพื่อการวิจัย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Boyle,T.(1997). Design for Multimedia Learning. Herefordshire. Prentice Hall Europe.

Cobb,P. (1994). "Where is the Mind? Constructivist and Sociocultural Perspectives on Mathematical Development. Educational Research 23.7: 13 -20.

Fosnot, C.T.Ed.(1996). Constructivism : Theory Perspectives and Practice.New York: Teacher College Press.

Cunningham D.J., and Knuth, R. (1993) The Textbook of the Future, In C.McKnight,

Lev Vygotsky, (1995). Social Constructivism. [online] 2001 [cited 2001 Jul 15]. Available From : http:/www.ced.appstate.edu/vybio.html