



การศึกษาผลการใช้ชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์
เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
The Study of Development of Knowledge Construction Package Enhancing Analytical
Thinking on the Topic of the Phenomenon of the World and Space Technology
for Grade 6 Students

พรพวยพลอย ชัยพรหมมา ดร.จารุณี ชามาตย์

Prawploy Chaipromma) Dr. Charuni Samat

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ ศึกษาการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านลำโรงสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 15 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยก่อนการทดลองที่มีการทดลองก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ และชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่า สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. การออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา รวมถึงหลักการ ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องสร้างกรอบแนวคิดในการออกแบบ โดยนำหลักการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และคุณลักษณะของสื่อมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบชุดการสร้างความรู้ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งได้องค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ (1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Based Learning) (2) แหล่งการเรียนรู้ (Resources) (3) ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) (4) ร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) (5) การโค้ช (Coaching) และ 6) การทดลองเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking Experimentation)

2. การคิดเชิงวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสร้างความรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 4.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 11.47 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30.60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.00 และมีนักเรียนร้อยละ 93.33 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด (งานวิชาการโรงเรียนบ้านลำโรง, 2553)

คำสำคัญ: ชุดการสร้างความรู้ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การคิดเชิงวิเคราะห์

Keywords: The knowledge construction package, Analytical thinking, Constructivist

ABSTRACT

The purpose of this research was to design and develop the knowledge construction package and study analytical thinking of students to enhance analytical thinking on "The topic of the Phenomenon of the World and Space Technology" of 15 grade 6 Students, during the second semester of academic year 2012, Ban-somrong School. Khon Kaen Primary Educational Service Area Office 3. The pre-experimental design was particularly with one group pretest-posttest design. The instruments used in this study were as follows: 1) The instrument using in the experiment was the Instructional plan and the knowledge construction package enhancing analytical thinking on "The topic of the Phenomenon of the World and Space Technology", 2) the instrument using for data collection was the Analytical Thinking Test. For data analysis, the basic statistic which was used in this study included the percentage, mean, percentage mean, and standard deviation. The results revealed in the following.

1. The design and development the knowledge construction package enhance analytical thinking, the researcher studied and searched for information technology relating to content, rationales, theories, and related literature. The conceptual framework of design, was constructed based on constructivist theory, and characteristic of media for designing the knowledge construction package developed from constructivist theory. There were major components as follows: (1) Problem Based Learning, (2) Resources, (3) Collaboration, (4) Scaffolding, (5) Coaching, (6) Analytical Thinking Experimentation.

2. For the pretest and posttest learning Analytical Thinking of students in the knowledge construction package, it found that the pretest average score was 4.13 points, or 11.47%. The posttest average score was 30.60 points, or 85.00%. About 93.33% of the students passed the 70% criterion of the specified scores (The criteria of Ban-somrong School).

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้า มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge - based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมี

ความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ภายใต้อาณัติของการเปลี่ยนแปลงที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พร้อมทั้งการวิเคราะห์จุดอ่อนและข้อจำกัด ที่เป็นจุดเสี่ยงของประเทศ รวมทั้งภูมิคุ้มกันที่จะต้องเร่งเสริมสร้างให้เข้มแข็งมากขึ้นในสังคมไทย ได้นำมาสู่การกำหนดประเด็นการพัฒนาสำคัญ เพื่อเป็นกรอบการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ดังนี้ (1) การเตรียมคนไทยให้มีความเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งพัฒนาคนไทยให้มีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนและผู้อื่น ควบคู่กับการเสริมสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาและแหล่งเรียนรู้ในระดับ

ชุมชน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554)

ในปัจจุบันแนวการจัดการศึกษาได้เปลี่ยนจาก “การสอน หรือการถ่ายทอดโดยครูผู้สอน หรือสื่อการสอน” มาสู่ “การเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน” โดยผ่านการปฏิบัติลงมือกระทำด้วยตนเอง การพัฒนาศักยภาพทางการคิด ตลอดจนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน วางแผนดำเนินการและการประเมินตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ ครู เทคโนโลยี พ่อแม่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และบุคคลอื่นๆ ตลอดจน สื่อต่างๆ เพื่อที่จะนำมาสู่การสร้างความรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

แนวการจัดการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือกระทำ หรือปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด และอาศัยประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่หรือความรู้ใหม่ เพื่อขยายโครงสร้างทางปัญญา (Schema) ซึ่งเชื่อว่าครูไม่สามารถขยายโครงสร้างทางปัญญาให้แก่ผู้เรียนได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างและขยายโครงสร้างทางปัญญาด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ของผู้เรียน ด้วยการนำวิธีการ เทคโนโลยี และนวัตกรรมหรือสื่อ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

จากการศึกษาค้นพบว่า ชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นสื่อที่มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะกระบวนการคิดเพราะชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยอาศัยพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่เกิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ โดยการนำสื่อสิ่งพิมพ์และอุปกรณ์การทดลองมารวบรวมไว้ เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันในลักษณะการผสมผสานกันอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา

และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนบ้านสำโรง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 ปัญหาสำคัญที่พบในห้องเรียน คือ นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ นักเรียนขาดความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือขาดความสามารถในการเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ และไม่สามารถหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น และจากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6) ปีการศึกษา 2553 - 2554 พบว่า ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนบ้านสำโรง มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ของโรงเรียน (ร้อยละ 70) ซึ่งในปีการศึกษา 2553 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 46.13 และในปีการศึกษา 2554 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 57.26 ตามลำดับ จากการศึกษาค้นคว้าเนื้อหาเรื่องที่นักเรียนสงสัย มีปัญหา และทำคะแนนได้ไม่ค่อยดี คือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ ส่วนหนึ่งเป็นเพราะนักเรียนต้องใช้การคิด การจินตนาการ และเป็นเรื่องที่อยู่ไกลตัว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาในเรื่องนี้ และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์ พบว่า สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการคิดเชิงวิเคราะห์ในระยะเวลาอันสั้น และนักเรียนที่ได้รับการสอนหรือการฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์จะได้ผลดี คือ นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ และมีคะแนนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ที่ดีขึ้น และส่งผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

จากความสำคัญที่กล่าวมาในข้างต้นนี้ ทำให้ผู้วิจัยมีสนใจและตระหนักถึงความสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จึงนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นักเรียน

มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ที่ดีขึ้น ส่งผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี และเป็นการพัฒนาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านสำโรง อำเภอนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 15 คน
2. รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาก่อนเข้าขั้นการทดลอง (Pre - Experimental Design) ที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest - posttest Design) รูปแบบการศึกษานี้เขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้ (ประภาพร ศรีตระกูล, 2553)

เมื่อ T_1 X T_2

T_1 แทน การทดสอบด้วยแบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์ก่อนเรียน

X แทน การเรียนด้วยชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

T_2 แทน การทดสอบด้วยแบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์หลังเรียน

3. การออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ หนังสือเรียน เอกสารประกอบการเรียนรู้ และหนังสือวิชาการต่างๆ เกี่ยวกับเรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบในการออกแบบแหล่งข้อมูลในชุดการสร้างความรู้ จะใช้หลักการของ

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นหลักในการออกแบบ โดยใช้กรอบแนวคิดของสุมาลี ชัยเจริญ (2550)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) เครื่องมือในการทดลอง ได้แก่

1.1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยนำแนวคิดและหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน

1.2) ชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นชุดการสร้างความรู้ที่มีกรานาสื่อสิ่งพิมพ์และอุปกรณ์การทดลองมารวบรวมไว้ในชุดการสร้างความรู้ โดยการนำหลักการทฤษฎีคอน-สตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐาน ที่ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2) เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นแบบวัดแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาในเรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เน้นการคิดเชิงวิเคราะห์

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาผลการใช้ชุดสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) นำแบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 คน ก่อนการเรียนจากชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2) ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) ทำการชี้แจงและปฐมนิเทศนักเรียนเรื่องการใช้ชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.2) แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ซึ่งจำนวนนักเรียนต่อกลุ่ม เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนรู้คล้ายกัน

2.3) ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายใช้ชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

3) หลังจากการเรียนรู้จากชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ครบทั้ง 4 ชุดแล้ว ให้นักเรียนทำแบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์

4) ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาผลของชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบวัดการคิดเชิงวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การนำค่าคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของคะแนน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 การออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในการเรียน เรื่องปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาประกอบการออกแบบชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ ที่ใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทาง การเรียนรู้โดยนำหลักการที่สำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) และคุณลักษณะของสื่อ (Media Attribution) ตามกรอบ

แนวคิดของสุมาลี ชัยเจริญ (2551) มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบชุดการสร้างความรู้ และได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของชุดการสร้างความรู้ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ตามแนวทางการประเมินประสิทธิภาพของสุมาลี ชัยเจริญ (2547) ซึ่งได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียน แล้วทำการปรับปรุงและพัฒนาได้องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

- 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Based Learning)
- 2) แหล่งการเรียนรู้ (Resources)
- 3) ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding)
- 4) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration)
- 5) การโค้ช (Coaching)
- 6) การทดลองเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking Experimentation)

1.2 การคิดเชิงวิเคราะห์ จากการศึกษาหลังจากเรียนด้วยชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ พบว่า การคิดเชิงวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสร้างความรู้ พบว่านักเรียนมีคะแนนการคิดเชิงวิเคราะห์เฉลี่ยก่อนเรียน 4.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 11.47 และคะแนนการคิดเชิงวิเคราะห์เฉลี่ยหลังเรียน 30.60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.00 และมีนักเรียนจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ที่มีการคิดเชิงวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด (งานวิชาการโรงเรียนบ้านลำโรง, 2553)

2. อภิปรายผลการวิจัย

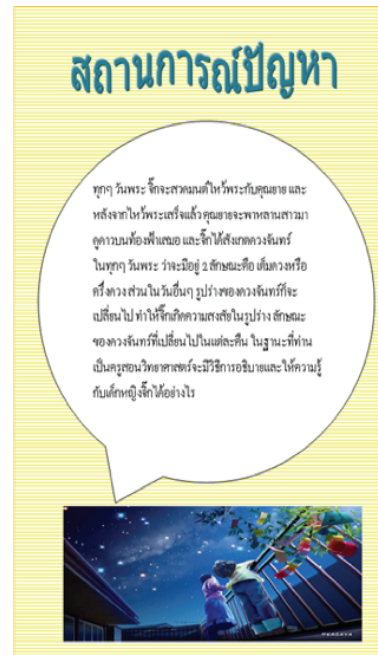
จากผลการวิจัยที่ได้นำเสนอข้างต้น สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้ การคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนจำนวน 15 คน จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน โดยมีคะแนนการคิดเชิงวิเคราะห์เฉลี่ยก่อนเรียน 4.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 11.47 และคะแนนการคิดเชิงวิเคราะห์ เฉลี่ยหลังเรียน 30.60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.00 และมีนักเรียนร้อยละ 93.33 ที่มีการคิดเชิงวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด (งานวิชาการโรงเรียนบ้านลำโรง, 2553) ทำให้เห็นได้ว่า ชุดการสร้าง

ความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ โดยใช้หลักการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนและทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอิสรา ก้านจักร (2547), รุ่งลาวัลย์ จันทรวงรอง(2548), กุสุमानาคะเกศ(2549), จริยาภัสร์ฤทธิ์ (2550), ทับทิม สุริยสุภาพงษ์ และคณะ (2550), สุมาลิ ชัยเจริญ และคณะ (2550), อิสรา ก้านจักร และคณะ (2550), นวลพรรณ เพ็ญเกษ (2552), ธิติรัตน์ ดรหลาบคำ (2553), วโรดม จันที (2553), จรรยา ชินผั่น (2554), นงศ์ลักษณ์ พาลี (2554), และสุจิตรา อุปศิริ (2554) ซึ่งนอกจากข้อค้นพบจากการวิจัยดังกล่าวแล้ว การวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) ที่เชื่อว่าการถูกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา นักเรียนจะพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุลโดยวิธีการดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) จากเหตุผลและข้อมูลเชิงประจักษ์ข้างต้น แสดงให้เห็นว่าชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ โดยการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์ได้

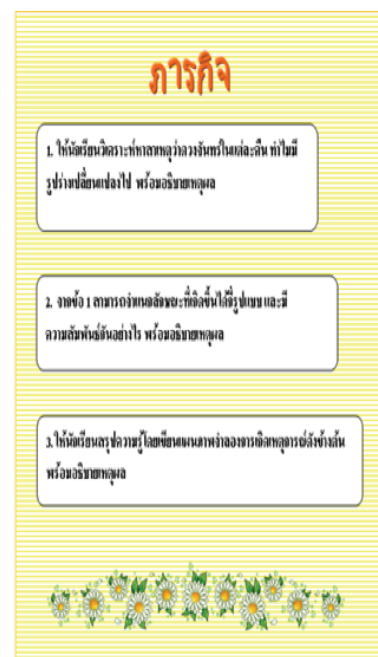
ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาผลของชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนที่อยู่ในระดับเดียวกัน แต่มีสภาพแวดล้อม และบริบทของโรงเรียนที่แตกต่างกัน จากโรงเรียนบ้านสำโรง เพื่อพัฒนาชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาผลของชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดในระดับสูงขึ้นๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

ตัวอย่างการออกแบบ



ภาพที่ 1 สถานการณ์ปัญหา



ภาพที่ 2 ภารกิจการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กุสุมา นาคะเกศ. (2549). **ผลของชุดการสร้างความรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การพัฒนารูปแบบการแสดงดนตรีที่เป็น ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และ ภูมิปัญญาสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). **การคิดเชิงวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: ชัดเชด มีเดีย.
- จรรยา ชื่นฝัน. (2554). **การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7 Es) ร่วมกับคำถามปลายเปิด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จรรยา ภูสีฤทธิ์. (2550). **การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของ John Dewey**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทับทิม สุริยสุภาพงศ์ และคณะ. (2550). **การพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดของผู้เรียน**. (รายงานการวิจัย). ขอนแก่น: โครงการวิจัยประเภททุนอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทัศนีย์ บุญเดิม, และวรรณจริย์ มั่งสิงห์. (2548). **นวัตกรรมการสอน ข้อค้นพบจากงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทศนา แคมมณี. (2551). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดารัตน์ ดรหาลา คำ. (2553). **การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นงคัลลักษณ์ พาลี. (2554). **การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์**. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นวลพรรณ เพียงเกษ. (2552). **ผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2552). **การคิดวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- ประภาพร ศรีตระกูล. (2553). **แบบฝึกและเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชา 217 720 ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภัทรชลีพร สุขทอง. (2554). **ผลของชุดสร้างความรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การ**

ซึ่ง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
รายงานการศึกษาดิสนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

รุ่งลาวัลย์ จันทร์รวงทอง. (2548). **ผลของชุดการ**
สร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. รายงานการศึกษ
ดิสนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
วิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

โรงเรียนบ้านสำโรง. (2553). **หลักสูตรโรงเรียน**
บ้านสำโรง พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551. ขอนแก่น: [ม.ป.พ.].

วโรตม จันทิ. (2553). **การศึกษาการคิดวิเคราะห์**
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารใน
ชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ
คอนสตรัคติวิสต์ของ YAGER. วิทยานิพนธ์
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
วิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุจิตรา อูปศรี. (2554). **การคิดวิเคราะห์และผล**
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ของแข็ง
ของเหลว แก๊ส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
5 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา.
รายงานการศึกษาดิสนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2545). **ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัค**
ติวิสต์. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทาง การ
ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
(เอกสารอัดสำเนา).

_____. (2550). **ศึกษาศักยภาพด้านการคิดของผู้เรียน**
ที่เรียนจากนวัตกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริม
ศักยภาพด้านการคิด. (รายงานการวิจัย).
ขอนแก่น: โครงการวิจัยประเภททุนอุดหนุนทั่วไป
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุวิทย์ มูลคำ. (2553). **กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์.**
พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

อิสรา ก้านจักร และคณะ. (2550). **ศึกษาศภาพ**
บริบทที่เกี่ยวข้องกับการคิดของผู้เรียน.
(รายงานการวิจัย). ขอนแก่น: โครงการวิจัย
ประเภททุนอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น.