

ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก

Matayomsuksa 1 Students' Problem Solving by using Knowledge Management based on Guilford's Approach in "Substance Characteristic and Classification."

อรชูลี สุวรรณผา (Onchulee Suwannapha)*

วิมล สำราญวานิช (Wimol Sumranwanich)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติของสาร ออกเป็น 2 ประเภท คือ และการจำแนก กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยา จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกตามแนวคิดของกิลฟอร์ด จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น (1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบบันทึกการสอน แบบสัมภาษณ์ อนุทิน (2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) ตามวิธี Sequential Explanatory Design ของ Creswell (2002) การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยนำข้อมูลเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาวิเคราะห์ ตีความ สรุปผล เพื่อรายงานผลการวิจัยในลักษณะการบรรยาย 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยวิเคราะห์หาค่าร้อยละให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการวิจัยพบว่า

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เกิดการเรียนรู้ รู้จักตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหา และแสวงหาวิธีการได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา สามารถตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นรวมถึงการนำความรู้ไปปฏิบัติในการแก้ปัญหาได้

นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียน เกิดความสามัคคี มีความสุข สนุกสนาน นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน กล้าแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงออกมากขึ้น มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา นักเรียน ร้อยละ 77.78 มีความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 และมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเฉลี่ย 23.14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.13 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด, ความสามารถในการแก้ปัญหา

Key word: Learning activity management based on Guilford's Approach in Problem Solving Process, Problem Solving Ability

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Abstract

The objective of this research was to study Matayomsuksa 1 Students' Problem Solving by using Guilford's Approach in "Substance and Classification." The target group using in this study were 27 Matayomsuksa 1 Students during the second semester of 2010 school year, Kai-koke-yai-wittaya School. There were 2 kinds of instruments: 1) the instrument using in implementing research including: the Knowledge Management in "Substance and Classification," based on Guilford's Approach, 6 plans, 12 hours, and 2) the instrument using for collecting data including: (1) the instrument using for collecting Qualitative Data including the Teaching Record Form, Interview Form, and Diary, and (2) the instrument using for collecting the Quantitative Data including the Problem Solving Ability Test. The research design was Mixed Method based on Creswell's (2002) Sequential Explanatory Design. There were 2 kinds of data analysis: 1) the Qualitative Data Analysis, the information of findings from learning activity management were analyzed, interpreted, and concluded for reporting the research findings in descriptive form, and 2) the Quantitative Data Analysis, the percentages were analyzed so that the number of students not less than 70% of them passing criterion of 70% of full score.

The research findings found that:

the learning activity management based on Guilford's Approach in Problem Solving Process, caused most of students to learn, question, identify problem issue, and search for how to obtain the answers of problem. They could be able to investigate the occurred findings as well as apply the knowledge in problem solving. They were enthusiastic, and interested in learning which led to unity, happiness, and joyfulness. They shared their ideas as well as listened to the others' opinion, and exchanging for learning with each other. They were more courage in expressing their opinion and being assertive. Their problem solving ability was developed. For 77.78% of students had problem solving ability passing criterion 70%. They had average score in problem solving for 23.14 points, or 77.13% of full score which was higher than specified criterion.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง ทั้งนี้

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง เป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) คนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น นำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้น จะพบว่าปัจจุบันมีความพยายามในการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ในระดับต่าง ๆ แต่สภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนไม่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เพราะเป็นแค่ความรู้ความจำที่ใช้สอบเท่านั้น จึงทำให้ดูเหมือนว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยากและไกลตัว ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว วิทยาศาสตร์ คือ ธรรมชาติที่ทุกคนสัมผัสได้จากการดำรงชีวิตประจำวันอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ แม้ว่าจะมีการปฏิรูปการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์โดยเน้นให้นักเรียนได้ลงมือทดลองปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นแล้วก็ตาม แต่ก็ยังพบว่า การปฏิบัติการทดลองนั้น ทำเพื่อเป็นการพิสูจน์ยืนยันความรู้เดิมที่กล่าวไว้ในหนังสือเรียนแล้วเท่านั้น การจัดการกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในภาพรวมยังเน้นการท่องจำ ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่รู้สึก รักและอยากที่จะเรียนวิทยาศาสตร์และยังคงไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ (โชคชัย ยืนยง, 2550) ความสามารถในการแก้ปัญหา (Problem Solving Ability) เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิต การฝึกนักเรียนให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการสอดแทรกกระบวนการ ฝึกเข้าไปในเนื้อหา เน้นการฝึกทักษะกระบวนการมากกว่าเนื้อหา จึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่ง วรณทิพา รอดแรงคำ (2541) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ว่า เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาแล้วทบทวนความจำจากความรู้

ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ จากนั้นเป็นการใช้ความคิดรวบรวมกฎเกณฑ์ วิธีการที่จะนำมาแก้ปัญหา เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งจะทำให้พบวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหา ซึ่งจากความสำคัญของการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนรู้ทำให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ต้องเร่งปฏิรูปการเรียนรู้โดยเฉพาะผู้ที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะครูผู้สอน ได้มีความพยายามที่จะนำหลักการ รูปแบบการสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายมาใช้ในชั้นเรียนของตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ที่พบว่าเป็น การจัดการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง คือ การจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน มีเหตุผลด้วยตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่มีการกำหนดปัญหา การหาสาเหตุของปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ตรวจสอบข้อมูล รวมถึงการนำแนวทางในการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้ให้ผลการประเมินโรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยา อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2549 พบว่า มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับคุณภาพพอใช้ และผลการทดสอบ ทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2552 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คะแนนเต็ม 100 คะแนน มีผลคะแนนเฉลี่ย 28.01 อยู่ในระดับปรับปรุงร้อยละ 15.93 ระดับพอใช้ ร้อยละ 75.84 และระดับดีร้อยละ 8.23 ซึ่งผลยังไม่เป็นที่น่าพอใจ และรายงานผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับท้องถิ่น(LAS) สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในสาระ ที่ 3 สารและสมบัติของสาร ปีการศึกษา 2552 พบว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.71 (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยา, 2552) ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากเมื่อครั้งที่นักเรียนเรียนอยู่ในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหา

ในการแสวงหาความรู้ให้กับตนเองจึงมีผลต่อคะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ ที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับจิรนนท์ วงศ์ก่อม (2552) และลำดวน โสตา (2545) ทำการศึกษา สภาพปัญหา พบว่า เนื้อหาเรื่อง สารรอบตัวมีความยากและซับซ้อนในการเรียนหรือทำกิจกรรมในการทดลองวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจะมีบทบาทมาก แต่ นักเรียนมีบทบาทน้อย นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงส่งผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สภาพปัญหาของนักเรียนโรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยายังพบว่า นักเรียนยังขาดความสามารถในการตั้งคำถามและตั้งสมมติฐาน ไม่สามารถนำกระบวนการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ยิ่งในปัจจุบันปัญหาต่าง ๆ ที่รุนแรงทำให้เกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ ตามมา เช่น ด้านร่างกาย รวมถึงการดำรงชีวิตที่ล้วนแต่เกี่ยวข้องกับสสารต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงควรมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับสมบัติของสารและการจำแนก เพื่อสามารถแก้ปัญหาและอุปสรรค บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ พร้อมทั้งมีการตัดสินใจที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก เนื่องจากเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ สร้างผลงานการเรียนรู้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและนำแนวทางในการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมด้านความสามารถของนักเรียน ในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ตามกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- 1) ขั้นเตรียมการ (Preparation)
- 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

- 3) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production)
 - 4) ขั้นตรวจสอบผล (Verification)
 - 5) ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ (Reapplication)
2. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ
- 1) ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นการตั้งปัญหาหรือค้นหาปัญหาที่แท้จริง ของเหตุการณ์นั้นคืออะไร
 - 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาดูว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหา หรือสิ่งใดบ้างที่ไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา
 - 3) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีแก้ปัญหาให้ตรงสาเหตุของปัญหาแล้วออกมาในรูปของวิธีการ ผลสุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา
 - 4) ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอกฎเกณฑ์เพื่อการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีแก้ปัญหา ถ้าพบว่า ผลลัพธ์นั้นไม่ได้ผล ที่ถูกต้องก็ต้องมีการเสนอวิธีแก้ปัญหานั้นใหม่ จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด
 - 5) ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยพบเห็นมาแล้ว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่-วิทยา ศูนย์เครือข่ายยางตลาด 2 อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กำลังเรียนอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 27 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรที่ศึกษา คือ การจัด การเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก

3. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ ผสมผสาน (Mixed Method) เพื่อศึกษาความสามารถ ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติ ของสารและการจำแนก โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบ ผสมผสานตามแนววิธี Sequential Explanatory Design ของ Creswell (2002) โดยเริ่มต้นจาก การวิจัย เชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษา ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ของกิลฟอร์ด และใช้ การวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ ศึกษาความสามารถ ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์แปลผล ทั้งสองส่วนร่วมกัน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัด การเรียนรู้ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติของ สารและการจำแนก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการเรียน 12 ชั่วโมง

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิง คุณภาพ (Qualitative Data) (2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

(1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data)

- แบบบันทึกการสอนของผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย โดยบันทึกผลการเรียนรู้ ผลการแก้ปัญหา ของนักเรียน ผลการทำกิจกรรม และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะ ที่นักเรียนทำกิจกรรมรวมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

- แบบสัมภาษณ์นักเรียน ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนหลังจากทำกิจกรรม การแก้ปัญหา

- อนุทินหรือผลสะท้อนการเรียนรู้ ของนักเรียน เป็นแบบบันทึกที่นักเรียนจะต้องบันทึก ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนในแต่ละชั่วโมงและบันทึก ความคิด ความรู้สึก และข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรม การเรียน

(2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

- แบบวัดความสามารถในการแก้ ปัญหา เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ตาม กระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่ง มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25 – 0.70 มีค่าอำนาจ จำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.90 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บ รวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) แบบ บันทึกการสอนของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย (2) แบบสัมภาษณ์ นักเรียน (3) อนุทินหรือผลสะท้อน การเรียนของนักเรียน ในการวิจัยในครั้งนี้ ครูผู้ช่วยวิจัย 1 ท่าน โดยผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยจะเก็บข้อมูล ทั้งด้านกระบวนการของ การปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนที่สร้างขึ้น จำนวน 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ขณะดำเนินการสอนจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ แบบบันทึกการสอนบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะ จัดการเรียนการสอนโดยผู้วิจัยและ ผู้ช่วยวิจัย หลังจาก สิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผน การจัด การเรียนรู้จะสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้แบบสัมภาษณ์ และนักเรียนบันทึก สะท้อนผลการเรียนรู้ทุกแผน นำข้อมูลที่ได้จากแบบ บันทึกการสอน แบบสัมภาษณ์และแบบสะท้อนผล

การเรียนรู้มาวิเคราะห์ สรุป ตีความและรายงานในลักษณะการบรรยาย

2) ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ แบบทดสอบวัด 1 ครั้ง คือ หลังเรียนเท่านั้น และนำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้ข้อมูลจาก (1) แบบบันทึกการสอนของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย (2) แบบสัมภาษณ์นักเรียน (3) อนุทินหรือผลสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด ในการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และวิเคราะห์ ตีความ สรุปผล เพื่อรายงานผลการวิจัยในลักษณะการบรรยาย

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ทำให้

นักเรียนส่วนใหญ่เกิดการเรียนรู้ รู้จักตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหา และแสวงหาวิธีการได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา สามารถตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นรวมถึงการนำความรู้นั้นไปปฏิบัติในการแก้ปัญหาได้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียน เกิดความสามัคคี มีความสุข สนุกสนาน นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นตลอดทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน กล้าแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงออกมากขึ้น มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยมาसान (1993 อ้างถึงใน รุติพันธ์ โจนะสิทธิ์, 2549) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนวิทยาศาสตร์ จากการใช้วิธีสอบแบบบรรยายประกอบการอภิปรายและวิธีสอบแบบแก้ปัญหาแก่นักเรียนเกรด 9 พบว่า นักเรียน ที่ได้รับการสอนแก้ปัญหา มีความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น มีความมั่นใจและเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการแก้ปัญหาโดยเฉพาะนักเรียนชายมีความสามารถในการแก้ปัญหามากขึ้นและมีความสามารถในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณี หีบแก้ว (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาในท้องถิ่นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ทดลองและลงมือปฏิบัติ สร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สรุป นำเสนอผลงานได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด กับเกณฑ์ที่กำหนด จากการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด หลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นพบว่า คะแนนเต็ม 30 คะแนน และจำนวนนักเรียนทั้งหมด

27 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 23.14 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.13 ของคะแนนเต็ม นักเรียนได้คะแนนสูงกว่า ร้อยละ 70 จำนวน 21 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหาสามารถวิเคราะห์ปัญหา และแสวงหาวิธีการให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา รวมถึงการนำความรู้ไปปฏิบัติในการแก้ปัญหาได้ เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ส่งผลให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ ปราณี ทิบบแก้ว (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีการและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนร้อยละ 80.95 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย 30.05 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน และสอดคล้องกับ เวียงสาด เรียงชัย (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปกป้องรักษาธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนร้อยละ 72.50 มีความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 และมีนักเรียนร้อยละ 75.50 มีผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1) ควรให้นักเรียนมีเวลาในการคิดหาวิธีการและตัดสินใจในการแก้ปัญหา เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า นักเรียนแต่ละคนใช้เวลาในการคิดและตัดสินใจแตกต่างกัน

2) ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก คำถามที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้หรือคำถามที่นักเรียนสงสัยต้องการถาม เพราะจากสะท้อนผลการเรียนของนักเรียนทำให้ครูสามารถรับรู้ความคิด ความเข้าใจ และความรู้สึกของผู้เรียน ส่งผลให้ครูสามารถดูแล และส่งเสริมการเรียนของนักเรียน และสามารถปรับเปลี่ยนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการทำวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ โดยใช้เนื้อหาและสาระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ในวิทยาศาสตร์หรือกับระดับชั้นอื่น ๆ เพราะวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวันของผู้เรียน และสามารถบูรณาการกับวิชาอื่นได้ง่าย

2) ควรมีการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาและส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูงอื่น ๆ ของนักเรียนในระดับต่าง ๆ ที่สอนตามกระบวนการแก้ปัญหา

เอกสารอ้างอิง

- จิรนนท์ วงศ์ก่อม. (2552). ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติและการจำแนกสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โชคชัย ยืนยง. (2550). เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษากับการพัฒนาการเรียนรู้ในห้องเรียนในโอกาสคล้ายวันสถาปนา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น วันที่ 22-23 มิถุนายน” ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- ฐิตินันท์ ใจณะสิทธิ์. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น.
- ปราณี หีบแก้ว. (2552). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่อง ทฤษฎีการและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ฝ่ายวิชาการโรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยา. (2552). รายงานการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ปีการศึกษา 2549 – 2552. กาฬสินธุ์ : โรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยา.
- ลำดวน ไสตา. (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังมโนคติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2541). การประเมินทักษะกระบวนการและการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนา
คุณภาพวิชาการ.
- เวียงสด วงศ์ชัย. (2553). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การปกป้องรักษาธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา
เป็นฐาน (PBL). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.
กรุงเทพ: โรงพิมพ์ ศุภสกลาตพรวัว.
- Creswell,J.W. (2002). Research design : Qualitative quantitative, and mixed method. 2 nd ed.
India : C&M Digital.