

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (INQUIRY CYCLE) The Development of Problem Solving Ability and Learning Achievement Entitle “Plants Around Us” for Grade 4 Students by Inquiry Cycle

นรมน พุ่มชุมพล (Noramon Pumchumpol)*

นิตยา เปลื้องนุช (Nittaya Pleungnuch)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ Pre – Experimental Design โดยศึกษากลุ่มทดลองกลุ่มเดียว (One shot case study) กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง พืชรอบตัวเรา จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 16 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 40 ข้อ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนร้อยละ 78.79 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. นักเรียนร้อยละ 84.85 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

Abstract

This research was the Pre-Experimental Design as One Shot Case Study. The objectives of this research was to develop the Problem Solving Ability and Learning Achievement Entitle “Plants around us” for Grade 4 Students by Inquiry Cycle which 70 % of students had to pass prescribed learning criterion of 70 %.

คำสำคัญ: การเรียนรู้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Key Words: Inquiry Cycle, Problem Solving Ability, Learning Achievement

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The target group included 33 Grade 4 Students, Mahathai Suksa Khon Kaen School (Holy Redeemer's school), under the office of Khon Kaen Primary Educational Service Area 1, during the first semester of the academic year 2011.

The instruments used in this research were 1) The instrument using in experiment include 12 lesson plans entitle "Plants around us", Which takes 16 hours. 2) The instrument using for data collection included the 40 items Problem Solving Ability Test and the 40 items Learning achievement Test. Data analysis is applied, Compared to the specific Criteria.

The research findings found that:

1. 78.79 % of the Student passed the 70 % Criteria in solving problems
2. 84.85 % of the Student passed the 70 % Criteria in learning achievement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ข้อที่ 2 การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องดำเนินการ คือ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัด

การ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ข้อที่ 3 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (จำนง หอมแยม และ คณะ, 2552)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพการศึกษต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจุดหมายในข้อ 2 กล่าวว่า เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยสมรรถนะสำคัญในข้อ 2 กล่าวถึงความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม สมรรถนะสำคัญในข้อ 3 กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และ

การเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง มากที่สุด นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมาย ข้อที่ 3 กล่าวว่า เพื่อให้มีทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และข้อที่ 4 กล่าวว่า เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ ส่วนคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ในข้อที่ 4 กล่าวว่า สามารถใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษา ค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้ (กรมวิชาการ, 2544) กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กล่าวถึง 2 กระบวนการที่สำคัญ คือ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และกระบวนการแก้ปัญหา (กรมวิชาการ, 2544)

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
5. ขั้นประเมิน (Evaluation)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนต้องสืบค้น เสาะหาสำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้น การที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process)

กระบวนการแก้ปัญหา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่งคือเน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบ ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการ ความรู้ ทักษะต่าง ๆ และความเข้าใจในปัญหานั้น มาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา ถือว่าเป็นผลผลิตที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Lunetta และ Tamir (1972 อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) กล่าวถึง การลงมือสืบเสาะหาความรู้ เป็นส่วนประกอบ ที่สำคัญ ในโมเดลการแก้ปัญหา ดังนั้นจึงเห็นได้ว่ากระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีความสัมพันธ์กับกระบวนการในการแก้ปัญหาในการจัดการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาขอนแก่น ได้ตระหนักถึงแนวการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงได้พยายามหาวิธีจัดหลักสูตรให้เป็นไปตามหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยได้รับผิดชอบสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2553 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พืชรอบตัวเรา ยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษาตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาแก้ไขและพัฒนา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น ปิยะฉัตร ชัยมาลา (2550) สุนิตย์ ขอนลัก (2551) จักริน งานไว (2552) ศิริลักษณ์ นาไชย (2553) และ ธิญญรัตน์ ธนุรัตน์ (2553) เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) เพื่อนำมาพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้รับผิดชอบสอน เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาขอนแก่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. **รูปแบบการวิจัย** การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Pre – Experimental Design โดยศึกษากลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (One shot case study)

2. **กลุ่มเป้าหมาย** เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 33 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น การเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

- 1) ความสามารถในการแก้ปัญหา
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง พืชรอบตัวเรา จำนวน 12 แผน การจัดการเรียนรู้ เวลา 16 ชั่วโมง

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง พืชรอบตัวเรา แบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) = 1

(2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา แบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง (r) 0.20 - 1.00 และค่าความเชื่อมั่น = 0.83

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งทำการทดลองและเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาขอนแก่น ดังนี้

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมายตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พืชรอบตัวเรา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผนการเรียนรู้ 16 ชั่วโมง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา วัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชรอบตัวเรา พิจารณาเกณฑ์การผ่านร้อยละ 70 ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาค่าความถี่และร้อยละ
2. นำค่าร้อยละมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อดูว่านักเรียนถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ คือ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด หรือไม่

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 78.79 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 84.85 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบ วงจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา โดยการเรียนรู้แบบวงจักรการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 78.79 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวงจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ทั้ง 5 ขั้นตอน ได้เรียนรู้ ด้วยการคิด ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ในทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ขั้น สร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้น หรือยกตัวอย่างเหตุการณ์ หรือเป็นเรื่องที่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของผู้เรียน จึงเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย สร้างคำถาม กำหนดประเด็นปัญหาที่จะศึกษา รู้จักวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและคาดการณ์คำตอบล่วงหน้าได้โดยอาศัยประสบการณ์เดิม ขั้นสำรวจและค้นหาเมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกตหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ทำการทดลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในการอธิบายและลงข้อสรุป ผู้เรียนได้นำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาทำการคิด วิเคราะห์ แปรผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ขันขยายความรู้ ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือนำไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้ที่

กว้างขวางขึ้น และในขั้นการประเมินผล ผู้เรียนได้วิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ของตนเอง ตามคำถามที่เกี่ยวข้องจากการสังเกตหลักฐานและคำอธิบายซึ่งอาจนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบใหม่ จากขั้นตอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ทั้ง 5 ขั้นตอน จะเห็นได้ว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันของผู้เรียนสอดคล้องกับขั้นตอนการแก้ปัญหาของ สาโรช บัวศรี (2526 อ้างถึงใน ทิศนา แหมมณี, 2551) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนกระบวนการในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐานขั้นทดลองและเก็บข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล และจะเห็นได้ว่าผลการวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะฉัตร ชัยมาลา (2550) สุนิตย์ ขอนลัก (2551) จักริน งานไว (2552) ศิริลักษณ์ นาไชย (2553) และ ธัญญรัตน์ ธนุรัตน์ (2553) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) สามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 84.85 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ทั้ง 5 ขั้นตอน ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้รับความรู้ผ่านทางกระบวนการที่ตนเองได้ทำการค้นหาคำตอบมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ ทำให้ความรู้นั้นเป็นความรู้ที่มีความหมาย ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปิยะ

ฉัตร ชัยมาลา (2550) ทศนัวรรณ ประจันตะเสน (2551) สุนิตย์ ขอนลัก (2551) จักริน งานไว (2552) ศิริลักษณ์ นาไชย (2553) และ ธัญญรัตน์ ธนุรัตน์ (2553) ที่พบว่า การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) สามารถพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

เมื่อพิจารณาถึง สมรรถนะของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญในด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สำคัญในการดำรงชีวิต ได้เป็นอย่างดี ดังผลการวิจัย นอกจากนี้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนยังได้ฝึกสมรรถนะด้านความสามารถในการสื่อสาร สามารถใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง ให้ผู้อื่นรับทราบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ฝึกสมรรถนะด้านความสามารถในการคิด สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ ฝึกสมรรถนะด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต การทำงาน การอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม ซึ่งสังเกตได้จากกิจกรรมกลุ่มในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ รวมถึงได้ฝึกสมรรถนะด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทั้งในการสืบค้นข้อมูล การใช้สื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ และเมื่อพิจารณาถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะที่เป็นพลเมืองไทยและพลโลก ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างหนึ่งที่ครูผู้สอน ต้องมีการบูรณาการสอดแทรกให้เกิดใน การจัดการเรียนรู้ และจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง พืชรอบตัวเรา สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาขอนแก่น จะเห็นได้ว่าสามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังกล่าว เช่น ผู้เรียนมีวินัยในการเรียน มีความใฝ่เรียนรู้ กระตือรือร้น

ในการเรียน มีความมุ่งมั่นในการที่จะทำงานต่าง ๆ ให้ประสบความสำเร็จ มีจิตสำนึกที่จะช่วยเหลือผู้อื่น เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยตอบสนองเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามจุดเน้นของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้

1) การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ต้องใช้เวลาในการดำเนินการเรียนการสอนค่อนข้างมาก ครูผู้สอนควรศึกษารูปแบบการสอนให้ชัดเจน วิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียน และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม เตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ให้พร้อมเพื่อให้ นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนั้นเวลาในแต่ละขั้นต้องเหมาะสม เพื่อให้เกิดกระบวนการคิด ครูไม่ควรรีบเฉลยคำตอบ

2) ในขั้นสำรวจและค้นหา การจัดกลุ่มของ

นักเรียนควรมีความเหมาะสม ครูควรจัดแบบคณะความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม และให้มีจำนวนสมาชิกที่เหมาะสมกับกิจกรรม

3) บรรยากาศในการเรียน ควรเป็นกันเอง นักเรียนไม่เกิดความเครียด มีอิสระในการคิด บรรยากาศและสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับเนื้อหา กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น สนใจในกิจกรรม อยากร่วมค้นหาคำตอบ มุ่งมั่นที่จะคิดและแก้ปัญหาในทุกขั้นตอน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการทดลองและลงมือปฏิบัติ

2) ควรมีการศึกษเปรียบเทียบผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป เพราะว่ามีนักเรียนบางคนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาดี แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมชนผู้สนใจศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทยจำกัด.

จักริน งานไว. (2552). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า**

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Cycle (5Es) ในนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จำนง หอมแย้ม และ คณะ. (2552). **ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย & ระเบียบที่ใช้ในการปฏิบัติราชการ**. นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์ โปรดักส์ จำกัด.

ทัศนวรรณ ประจันตะเสน. (2551). **ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร**

มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ทศนา แหมมณี. (2551). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อัญญารัตน์ ธนุรัตน์. (2553). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle). รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิยะฉัตร ชัยมาลา. (2550). ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). การประเมินทักษะกระบวนการและการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาวิชาการ.
- ศิริลักษณ์ นาไชย. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุนิตย์ ขอนลัก. (2551). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle 5Es). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน (การสอนวิทยาศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.