

การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ Analytical Thinking And Achievment Of Ecosystem For Mathayomsuksa III Students By Constructivist Learning Model

ธิดารัตน์ ดรหลาบคำ (Thidarat Donlabkum)*

น้อยทิพย์ ลิมยิ่งเจริญ (Noytip Limyingcharoen)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองปรือโป่ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 6 จำนวน 19 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบไม่เข้าขั้นทดลอง (Pre – Experimental Designs) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager จำนวน 10 แผน รวม 15 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (P) เท่ากับ 0.34 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.31 – 0.72 ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (P) เท่ากับ 0.46 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.34 – 0.67 ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 หลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วนำคะแนนมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนร้อยละ 84.21 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน 2) นักเรียนร้อยละ 94.73 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน

Abstract

The objective of this research was to study Mathayomsuksa 3 Students' analytical thinking and learning achievement, Science Learning Substance titled "Ecology System," by knowledge management based on Constructivism. The target group using in this study included 19 Mathayomsuksa 3

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์, การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager

Key words: Analytical Thinking, Constructivist Learning Model

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Students, 2009 school year, Bannongpreuapong School, under jurisdiction of the Office of Nakonrachasima Educational Service Area 6. The design of this study was Pre-Experimental Design by One-shot case study. The instruments using in this study included: 1) The Knowledge Management Plans, titled "Ecology System," Mathayomsuksa 3, by using 10 knowledge management plans, 15 hours, 2) the Analytical Thinking Test titled "Ecology System," 30 items, with item difficulty value (P) = 0.34-0.76, item discrimination (r) = 0.31-0.72, and reliability coefficient of total issue = 0.84, and 3) The Learning Achievement Test titled "Ecology System," 40 items, with item difficulty value (P) = 0.46-0.76, item discrimination value (r) = 0.34-0.67, reliability coefficient of total issue = 0.89. After the experiment, the students responded the Learning Achievement Test and the Analytical Thinking Test. Their scores were compared with specified criterion. The research findings found that: 1) For 84.21% of total students, they obtained their analytical thinking passing criterion 75% of full score 30. 2) For 94.73% of total students, they obtained their learning achievement passing criterion 75% of full score 40.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามความสามารถและเต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผ่านกระบวนการศึกษาที่เหมาะสม เพื่อให้การศึกษาเป็นพลังสร้างสรรค์และพัฒนาคนในสังคม ฉะนั้นการศึกษาที่ปรับแนวคิดการจัดการศึกษาใหม่ จึงจำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่หลากหลาย จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น ประกอบกับการจัดการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จะต้องจัดให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ และสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ฝึกให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และสารวิทยาศาสตร์ยังเป็นสาระที่มีความสำคัญที่ทำให้คนได้พัฒนาวิธีการคิด

ทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งการคิดเป็นสิ่งสำคัญสำหรับมนุษย์ที่ใช้ในการดำรงชีวิต ผู้ที่คิดเป็นจะได้รับยกย่องว่าเป็นผู้มีสติปัญญา ย่อมได้รับโอกาสที่ดีกว่าสามารถเอาตัวรอดได้ไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์อย่างไร (ทิศนา แหมมณี, 2547)

จากการสะท้อนผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาของนักเรียนไทย โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) หลังจากทีสถานศึกษาใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมาระยะหนึ่งพบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับปรับปรุงเป็นส่วนใหญ่ จากการสรุปการประเมินผลของ สมศ. จากสถานศึกษา 17,562 แห่ง มีสถานศึกษาเพียงร้อยละ 11.1 ที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี (มีผู้เรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป) ได้ผลการประเมินต่ำที่สุดจากมาตรฐานทั้งหมด 14 มาตรฐาน หมายถึง โดยภาพรวมของการจัดการศึกษาผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ในมาตรฐานที่ 4 มีผู้เรียนบรรลุผลน้อยมาก (รายงานของสมศ., 2550)

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทุก ๆ ด้านยังอยู่ในขอบเขตจำกัด การพัฒนาผู้เรียนในด้านสติปัญญาเป็นด้านที่ได้รับความเอาใจใส่มากกว่าด้านอื่น ๆ แต่ยังขาดการส่งเสริมให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการคิด การพัฒนาด้านการคิดหรือการสอนทักษะการคิดที่นักการศึกษาไทยและต่างประเทศให้ความสนใจมากกว่า การศึกษาวิจัยเรื่องนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งดังที่ประเวศ วะสี (2539) กล่าวว่า “การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิด เป็นการค้นพบทางการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ผู้เรียนต้องพบการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย สิ่งที่คุณครูได้รับการถ่ายทอดจากครูนั้นอาจจะล้าหลังใช้การไม่ได้ แต่การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาความสามารถด้านการคิด สิ่งที่ดีตัวนักเรียนไปก็คือวิธีการคิด กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการกล่าคิด กล่าทำ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะกลายเป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนในการนำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคมและประเทศชาติ” เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 อ้างถึงในทศนา ขมมณี, 2544) ได้อธิบายว่าประเทศชาติจะก้าวหน้าไปได้เพียงใดขึ้นอยู่กับความคิดเป็นของคนในประเทศเป็นสำคัญ การคิดคือการที่คน ๆ หนึ่งพยายามใช้พลังทางสมองของตนในการเอาข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มาวางอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ เช่นการตัดสินใจเลือกในสิ่งที่ดีที่สุด

ปัจจุบันมีแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ที่ได้รับ ความสนใจอย่างแพร่หลายคือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่พบเห็น มาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา โครงสร้างทาง

ปัญญานี้ประกอบด้วย ความหมายหรือความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ อาจเป็น ความเข้าใจ หรือความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ของแต่ละบุคคล (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) ประกอบกับ

ลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ตามแนวคิดของ Yager จะเน้นองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) กระบวนการเรียนรู้เป็นของผู้เรียน และเน้นความสำคัญของความรู้เดิม 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 3) ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงแสวงหา ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง จนพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ ได้เรียนรู้วิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้าจนรู้จริง 4) ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม อันเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตในสังคมอย่างเป็นสุข ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง และสอดคล้องกับแนวคิดของทศนา ขมมณี (2547) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญจะช่วยให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยในขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ และขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอคำอธิบายและคำตอบของปัญหาของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ The Constructivist Learning Model (CLM) ของ Yager นั้น เป็นขั้นที่แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าสามารถส่งเสริมและพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนได้มีการคิดวิธีการแก้ปัญหา ร่วมกันอภิปรายและแก้ปัญหา ได้วิเคราะห์ข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างคำอธิบายใหม่ วิเคราะห์คำตอบของปัญหามูลฐานการ คำตอบที่ได้กับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ในสอง ขั้นตอนนี้นักเรียนใช้กระบวนการทางสมอง เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาแปลความหมาย ซึ่งต้องอาศัยความรู้เดิมเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปออกมา ซึ่งเป็นไปตามลักษณะของการคิดและการคิดวิเคราะห์ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551)

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา โดย สมศ. (รายงานของสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา, 2550) พบว่า ระดับคุณภาพมาตรฐานด้านผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านหนองปรือไป อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา มาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 60 โดยมาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่ 4.1

ผลสำเร็จของผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดเป็น ร้อยละ 50 อยู่ในระดับพอใช้ และมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียน มีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร มีผลสำเร็จ ค่าเฉลี่ยมาตรฐานที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 19 อยู่ในระดับปรับปรุง และจากการวิเคราะห์แบบทดสอบ O-Net (Ordinary National Education Test) และ แบบทดสอบ National Test (NT) พบว่าแบบทดสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ไม่เน้นความจำ จะเน้นความรู้ความเข้าใจ และการคิดวิเคราะห์ จะเน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติให้สูงขึ้น การจัดการเรียนการสอนต้องส่งเสริม และพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเป็นการ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมาย และความมุ่งหวังของการจัดการศึกษาในกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ โดยจัดการ เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

คำถามการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัค- ติวิสต์ มีการคิดวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติ วิสต์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นไปตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้หรือไม่

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การคิดวิเคราะห์** หมายถึง การแยกแยะ เพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่า ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความสำคัญอย่างไร อะไร เป็นเหตุ อะไรเป็นผล และเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการ อะไร ตามแนวคิดของ Bloom (1956 อ้างถึงในประพันธ์ ศิริ สุเสารัจ, 2551) การวิเคราะห์แบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 อย่าง ดังนี้

- 1) **วิเคราะห์ความสำคัญ** หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็น หรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล
- 2) **วิเคราะห์ความสัมพันธ์** หมายถึง การ ค้นหาว่า ความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น เกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร
- 3) **วิเคราะห์หลักการ** หมายถึง การค้นหา โครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวและ การกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่น นั้นอยู่ได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกน กลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิค ใดๆ หรือยึดคติใด

2. **แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่อง ระบบนิเวศซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักการของ Bloom 3 ด้าน คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. **การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด ของ Robert E. Yager (1991 อ้างถึงใน วิไลลักษณ์ หิงชาลี, 2551) ได้แบ่งขั้นของการสอนออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเชิญชวน ได้แก่การสังเกต ลังรอบตัวด้วยความอยากรู้อยากเห็น และถามคำถาม พิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้ของคำถามนั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ได้แก่ นักเรียนมี ส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ระดมพลังสมองเกี่ยวกับทาง เลือกที่เป็นไปได้ มองหาสารสนเทศ ทำการทดลองโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ ออกแบบโมเดล รวบรวมและจัดกระทำ

ข้อมูลใช้ทบทวนวิธีการแก้ปัญหา เลือกทรัพยากรที่เหมาะสม อภิปรายและแก้ปัญหาร่วมกับนักเรียนคนอื่น ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอคำอธิบายและคำตอบของปัญหา ได้แก่ สื่อความหมายข้อมูลและความคิดเห็น สร้างคำอธิบายใหม่ ทบทวนและวิจารณ์คำตอบของปัญหา ให้เพื่อนประเมินผลการเสนอคำตอบ รวบรวมคำตอบที่หลากหลาย ชี้ให้เห็นถึงคำตอบที่เหมาะสม

ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปปฏิบัติ ได้แก่ การตัดสินใจความรู้และทักษะไปใช้ ถ่ายโยงความรู้และทักษะถามคำถามใหม่ ใช้โมเดลและความคิดเห็นเพื่อให้เกิดการอภิปราย และเป็นที่ยอมรับจากเพื่อน ๆ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เรื่อง ระบบนิเวศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

6. เกณฑ์การผ่าน หมายถึง เป้าหมายคะแนนการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยกำหนดตามเกณฑ์ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ที่คะแนนขั้นต่ำระดับดี 75 - 89 คะแนน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2550) โดยกำหนดให้จำนวนนักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดผ่านเกณฑ์คะแนนวัดการคิดวิเคราะห์และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยไม่เข้าขั้นทดลอง (Pre - Experimental Designs) โดยทำการทดลองหนึ่งครั้งกับกลุ่มเป้าหมาย (One - shot case study)

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองปรือโป่ง ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 19 คน

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของYager จำนวน 10 แผน 15 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.34 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.31 - 0.72 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และ3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.46 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.34 - 0.67 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ของ Yager เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 10 แผน ใช้เวลาทำการสอน จำนวน 15 ชั่วโมง กับกลุ่มเป้าหมายหลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำคะแนนมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม TAP หาค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์คะแนนการคิดวิเคราะห์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. การคิดวิเคราะห์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 19 คน และนักเรียนที่ทำคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 84.21 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager มีกระบวนการที่เป็นลำดับขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเชิญชวน ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอคำอธิบายและคำตอบของปัญหา และขั้นที่ 4 ขั้นนำไปปฏิบัติ โดยเฉพาะขั้นที่ 2 และ ขั้นที่ 3 เป็นขั้นที่แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ กล่าวคือ นักเรียนได้มีการจัดการทำข้อมูลจากสารสนเทศ คิดวิธีการแก้ปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง ร่วมกันอภิปรายและแก้ปัญหา ได้วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์คำตอบของปัญหาบูรณาการ คำตอบที่ได้กับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ในสองขั้นตอนนี้นักเรียนใช้กระบวนการทางสมอง เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาแปลความหมาย ซึ่งต้องอาศัยความรู้เดิมเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปออกมา ซึ่งเป็นไปตามลักษณะของการคิดและการคิดวิเคราะห์ จึงทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดรุณี วิเศษภูวงศ์ (2549) ที่ศึกษาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า ก่อนการทดลอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน และหลังการทดลอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ คักดา เดชมา (2549) ที่ศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 19 คน มีนักเรียนที่ทำคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 94.73 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยในกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งมี 4 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นเชิญชวน 2) ขั้นสำรวจ 3) ขั้นนำเสนอคำอธิบายและคำตอบของปัญหา 4) ขั้นนำไปปฏิบัติ ในกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนถูกกระตุ้นให้มีความอยากรู้อยากเห็นโดยครูใช้คำถามยั่วเย้าที่สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการให้นักเรียนศึกษา นักเรียนได้สำรวจ ทำกิจกรรมหรือทำการทดลองจากกิจกรรมที่กำหนด นักเรียนได้ปฏิบัติจริงกับวัสดุหรือสิ่งที่นักเรียนเคยได้สัมผัสหรือเห็นในชีวิตประจำวัน นำมาเป็นสื่อให้นักเรียนได้ศึกษาทดลองเพื่อหาคำตอบ ประกอบกับการใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบและหาคำอธิบายโดยนักเรียนได้ร่วมอภิปรายกันเป็นกลุ่ม และมีการอภิปรายในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันภายในกลุ่มและภายในชั้นเรียน ในการปฏิบัติงานกลุ่มนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันระดมความคิดจากกิจกรรมที่กำหนดให้ นักเรียนจึงได้ประสบการณ์ ได้ปฏิบัติจริงจึงทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ถูกต้อง และสามารถจดจำเนื้อหาได้จากประสบการณ์ตรง จนเกิดองค์ความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีหลักการสำคัญว่า ในการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำ (active) และสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านประสบการณ์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งนี้

1. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ได้ผลดี ครูต้องแจ้งและทำความเข้าใจกับนักเรียนเรื่องบทบาทของผู้เรียนที่พึงกระทำ และเตรียมการเรื่องสื่อการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม
2. ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีขั้นตอนที่ครูใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้คิด ดังนั้นครูจึงควรใช้เวลาเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดพิจารณาคำตอบและควรยืดหยุ่นเรื่องเวลา

3. เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ จึงควรทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อฝึกและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดของตนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในเนื้อหาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). **การคิดเชิงวิเคราะห์**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ชัคเชลมีเดีย
- ดร.ณิ วิศิษฎ์วงศ์. (2549). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ทิตินา ขมมณี. (2547). **วิทยาการด้านการคิด**. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). **การพัฒนาการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินตติ้ง.
- ประเวศ วะสี. (2539). **กระบวนการทางปัญญา**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). **CONSTRUCTIVISM**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิไลลักษณ์ หิงขาลี. (2551). **การคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศักดิ์ดา เดชมา. (2549). **ผลของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน). (2550). **มาตรฐานการศึกษาตัวชี้วัดและเกณฑ์การพิจารณาประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุง**. กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.].