

ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร (สุขล้อมอุทิศ) กรุงเทพมหานคร

The Effects of the Inquiry Method Emphasizing Science Process Skills on Science Learning Achievement and Science Process Skills of Prothom Suksa VI Students at Khong Ton Sai School (Suk Lom Utid) in Bangkok Metropolis

ปัญญา นามสกุล มิ่งแก้ว (Panya Mingkaew)* ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (Tweesak Chindanurak)**

ดวงเดือน พินสุวรรณ์ (Duongdearn Pinsuwan)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ(1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน(2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร(สุขล้อมอุทิศ) กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียน 23 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย(1)แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(2)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์(3)แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่.05

คำสำคัญ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

*** นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช panya9234902@hotmail.com

*** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช Tweesak.Chi@stou.ac.th

*** อาจารย์ประจำสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช Duongdearn.Suw@stou.ac.th

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purposes of this study were : (1) To compare the science learning achievement of the students taught by using the inquiry method emphasizing science process skills between before and after learning (2) To compare the science process skills of the students taught by using inquiry method emphasizing science process skills between before and after learning

The sample of the study was a classroom of 23 Prathomsuksa 6 student at Khlongtonsai School (Suk lom utid) in Bangkok metropolis during second semester 2012 academic year obtained by cluster random sampling method. The research instrument were ; the lesson plans by using inquiry and method emphasizing science process skills, the science learning achievement test, the science process skills test. Statistics employed for data analysis were mean , standard deviation and t-test

The results of the study indicated that ; the science learning achievement of the Students taught by using inquiry method emphasizing science process skills after learning was significantly higher than that of before at the .05 level, 2 the science process skills of the students after learning by using inquiry method emphasizing science process skills was significantly higher than that before at the .05 level.



Keywords: Inquiry method, Science process skills

*** นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช panya9234902@hotmail.com

*** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช Tweesak.Chi@stou.ac.th

*** อาจารย์ประจำสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช Duongdearn.Suw@stou.ac.th

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน ทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ช่วยทำให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมายเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกัน เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในด้านค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษามีพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น ได้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและบุคคลโดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลเพื่อท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยผู้สอนมีบทบาทที่สำคัญในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการดำเนินชีวิตและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

ในการสอนวิทยาศาสตร์นั้นครูผู้สอนจะต้องทราบว่าตนเองมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอนให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชา มีทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมให้ได้มากที่สุด ให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะทาง แล้วให้นักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ โดยการฝึกคิดตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ทำให้นักเรียนสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้ดี

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา โดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วยและนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้น ในการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์และเปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เสนอแนะขั้นตอนกิจกรรมที่สำคัญในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นสร้างความสนใจ(engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้ออกมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษาเมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจน

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3

The 3rd STOU Graduate Research Conference

มากขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้เข้าใจปัญหา ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษามากขึ้นและมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่

สนใจจะศึกษาอย่างท่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจ

ตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง เป็นต้น การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้น ไปเชื่อมโยงกับความรู้

เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดมีน้อยซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียน

มีความรู้ะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงไร จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

การนำความรู้ไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไปทำให้เกิดกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวทำให้มีแนวความคิดว่า หากจะมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนฝึกคิด โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก็จะเป็นการเพิ่มความสามารถและคุณภาพของนักเรียน ในการที่จะศึกษาเล่าเรียนได้ดีขึ้น

ภพ เลาหไพบูลย์ กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills) เป็นวิชาที่ประกอบด้วยความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และต้องใช้เจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย นักวิทยาศาสตร์ที่ทำงานตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั้น จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ขึ้นอยู่กับความสามารถ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักวิทยาศาสตร์แต่ละคน วิธีการที่จะได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์คือการค้นคว้าทดลอง ผู้ทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและการพัฒนาความคิด เช่น ฝึกสังเกต บันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐานและทำการทดลอง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝน ความคิดอย่างมีระบบนี้เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญา (intellectual skills)

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร (สุชล้อมอุทิศ) แขวงศาลาธรรมสพน์ สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียน 47 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร (สุชล้อมอุทิศ) กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียน 23 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

- 2.1 ตัวแปรอิสระ คือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 ตัวแปรตาม คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 16 แผน โดยมีขั้นตอนการสอนคือ 1. ขั้นสร้างความสนใจ 2. ขั้นสำรวจและค้นหาซึ่งขั้นตอนนี้จะเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4. ขั้นขยายความรู้ 5. ขั้นประเมินผล
- 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ประกอบด้วยเนื้อหา เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กำหนดตัวชี้วัดและพฤติกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3

The 3rd STOU Graduate Research Conference

การประเมินค่าและความคิดสร้างสรรค์ มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78 เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

4.3 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยทักษะกระบวนการ 13 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกตรัมสเปสและสเปกตรัมเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.33-1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.77 เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ชี้แจงนักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5.2 ทำการทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ และบันทึกคะแนนก่อนเรียน

5.3 ทำการทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ และบันทึกคะแนนก่อนเรียน

5.4 ดำเนินการวิจัยโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 16 แผน เวลาที่ใช้ 16 ชั่วโมงระยะเวลาในการวิจัย 4 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง

5.5 เมื่อสิ้นสุดการวิจัย ทำการทดสอบ หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์

5.6 ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ย ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังทำการวิจัย

6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่องการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร (สุขล่อมอุทิศ) สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t – test
ก่อนเรียน	23	30	14.52	3.60	12.88*
หลังเรียน	23	30	24.22	2.53	

*p<.05

จากตารางที่ 1 แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร (สุชล้อมอุทิศ) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ย 24.22 ซึ่งสูงกว่า ก่อนเรียนที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.52 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนผลปรากฏตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t – test
ก่อนเรียน	23	30	12.25	4.94	13.25*
หลังเรียน	23	30	23.09	2.23	

*p<.05

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

จากตารางที่ 2 แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองตันไทร (สุโขทัย) มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ย 23.09 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่สร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างมีระบบ เริ่มตั้งแต่การศึกษาเอกสารหลักสูตร และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการใช้หลักสูตร การวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียด ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย ตลอดจนได้รับการตรวจสอบแก้ไขตามขั้นตอนการสร้าง การนำไปใช้ และผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ จากผลการวิจัยดังกล่าวจึงสามารถทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ รจนา วิเศษวงษา (2547: 124) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 78.87/80.86 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่า 75/75 และพบว่าการวิจัยของ ทศน์วรรณ ประจันตะเสน (2551:57) ได้ทำการวิจัยผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านทรัพย์ตะเคียน จ.นครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียน คือร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 73.33 และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และงานวิจัยของ พิสมัย พานโฮม (2551:111) ได้ทำการวิจัยผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นผังรูปตัววี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นผังรูปตัววีพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นผังรูปตัววีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรชาติพย์ คณโทพรมราช (2553:69) ได้ทำการวิจัยผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ผังกราฟิกประกอบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคงทน ในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านศรีไพศาล จ. กำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ผังกราฟิกประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2.2 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะกิจกรรมเป็นการทดลอง

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

เพื่อให้ นักเรียน ได้ฝึกปฏิบัติจริง มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ จงศิริ วิวัฒน์เขาว์พันธ์ (2549:บทคัดย่อ) การสร้างชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และเมื่อนำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมาหาประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 71.43/73.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดคือ 70/70 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะของกลุ่มทดลองอยู่ในระดับมาก และงานวิจัยของ นิภาวรรณ เจริญวัย (2551 : 65) ชุดการสอนเพื่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนเพื่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.42/74.61 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บังอร ชวนบุญ (2555 : 109) ผลการใช้ชุดการสอน เรื่องแสง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” จังหวัดสมุทรสาคร ผลของการวิจัยพบว่า การได้ฝึกพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจึงมีความเหมาะสมสำหรับครูผู้สอนที่ต้องการแก้ปัญหาการสอนเรื่องสารในชีวิตประจำวัน สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยใช้วัตกรรมการสอนรูปแบบอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อฝึกทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนคิดเป็น ดังที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะอันพึงประสงค์
3. ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยแยกเป็นรายทักษะ

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา วัฒนา (2544) การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ม.ป.ท.
- กิ่งฟ้า สีนธวัช (2525) เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 ยูไนเต็ดโปรดักชั่น
- จงศิริ วิวัฒน์เขาวพันธ์ (2549) “การสร้างชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในกลุ่ม
 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัด
 แม่ฮ่องสอน” วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554) การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง นนทบุรี บริษัท สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับ
 ลิชซิ่ง จำกัด
- ทัศนวรรณ ประจันตะเสน (2551) “ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- นิภาวรรณ เจริญชัย (2551) “ชุดการสอนเพื่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการใช้
 วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”
 วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
- บังอร ชวนบุญ (2555) “ผลการใช้ชุดการสอน เรื่องแสง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5” ปริญญาศึกษาศาสตร
 มหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ประจวบจิตร คำจตุรัส (2550) “การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้” ในประมวลสาระสาธิตและ
 วิทยวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8 หน้า 226 – 235 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พรณี ข.เจนจิต (2528) จิตวิทยาการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร อมรินทร์การพิมพ์
- พิตร ทองชั้น (2524) หลักการวัดผล กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์
- พิสมัย พานโฮม (2551) “การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นผังรูปตัววี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6”
 วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- ภพ เลหาไพบุลย์ (2540) แนวการสอนวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- รจนา วิเศษวงษา (2547) “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”
 ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาสารคาม มหาวิทยาลัยสารคาม
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว (2542) การพัฒนาการคิดของนักเรียน ด้วยกิจกรรมทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ
- สมกิจ กิจพูนวงศ์ (2550) เอกสารประกอบการอบรมการวัดและประเมินผลทางการศึกษา กรุงเทพ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

สุรชาติพย์ คณโทพรมราช(2553) “ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ผังกราฟิกประกอบ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคงทน ในการเรียนรู้ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

เสริมศรี ถักยณศิริ(2540) *หลักการสอน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ กรุงเทพมหานคร*
สถาบันราชภัฏพระนคร

Good, Carter V. (1972). *Dictionary of Education* 3rd ed., New York : McGraw – Hill Book
Company.

