



การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ Development of Science Process Skills with the Use of Science Camp Activities

ปราณี เลิศแก้ว^{1*} และ ศุภวัฒน์ วิสิษฐสิริกุล¹
Pranee Lertkao^{1*} and Supawat Wisitsirikun¹

¹อาจารย์ประจำโปรแกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนและศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แหล่งข้อมูลประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชรจำนวน 54 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานแบบสอบถามการทำงานเป็นและแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า ทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีทักษะการทำงานอยู่ในระดับมาก และนักเรียนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: การพัฒนาทักษะ/ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน/ กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์

Abstracts

The research aims to compare basic science process skill before and after participating science camp activities; to evaluate student's teamwork skills and to determine students' attitude toward science. The research sample consisted of 54 students studying in the second semester of the 2016 academic year at Ban KlongMuang School, KosamphiNakhon District, KamphaengPhet Province. The employed research instruments are a test of basic science process skills, a test of student's teamwork skills and a questionnaire to assess students' attitude toward science.

Research findings showed that the post-learning scores on basic science process skills with the use of science process activities was significantly higher than their pre-learning counterparts at the .05 level, the student's teamwork skills achieved at a high level and the students were satisfied with science at the moderate level.

Keywords: skill development/ basic scientific process/ science camp activities

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้



ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) คนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2547)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝน ความนึกคิดอย่างมีเหตุผลและมีระบบ เพื่อนำไปสู่การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมนี้จะสะสมขึ้นในตัวผู้เรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้อย่างกว้างขวาง วิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามี 13 ทักษะ สามารถแบ่งออกเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสาน 5 ทักษะ และการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ซึ่งเรียกว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้อะบบการทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยครูใช้ประสบการณ์การคิดและปฏิบัติ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2547 : หน้า 172) จากการศึกษารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์พบว่าเด็กจะรับรู้และคิดถ่ายโยงเป็นทิศทางเดียวไม่ซับซ้อน ดังนั้นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จึงแบ่งออกเป็น 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น (Neuman. 1981 : p 320 - 321) ซึ่งสอดคล้องกับ สตาเคลเฮล ดินง (2542 : หน้า 12) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาการทำงานเป็นทีมของนักเรียน
3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง หมู่ที่ 3 บ้านคลองเมือง ตำบลโกสัมพีนี อำเภอกอสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 54 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยมีดังนี้

1. แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเข้าร่วมกิจกรรมและหลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. แบบสอบถามการทำงานเป็นทีม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงของเนื้อหา เห็นด้วยกับระดับความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมกับการทำงานเป็นทีม
3. แบบสอบถามเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงของเนื้อหา เห็นด้วยกับระดับความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมกับการสำรวจเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์



สำหรับแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ ข้อที่ 3 จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีเจตคติในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีเจตคติในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีเจตคติในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีเจตคติในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีเจตคติในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีเจตคติในระดับระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีเจตคติในระดับระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีเจตคติในระดับระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 2.00 – 2.49	หมายถึง	มีเจตคติในระดับระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.99	หมายถึง	มีเจตคติในระดับระดับน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรทำแบบทดสอบก่อนเรียน ที่จะจัดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมฐานให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 8 ทักษะ
3. ภายหลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 8 ทักษะ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความรู้หลังจัดกิจกรรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผล เรื่อง ทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และแบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย วิเคราะห์โดยใช้สถิติดังนี้

1. ข้อมูลผลการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเปรียบเทียบก่อนและหลังจากทำกิจกรรม โดยใช้การทดสอบค่า Paired-Samples T Test
2. วิเคราะห์ข้อมูลเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และทักษะการทำงานเป็นทีม การแปรผลส่วนนี้ใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ในการศึกษานี้ได้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์ คือ เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม และศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาเป็นดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์



ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม (N=54)

รายการ	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม	5.94	2.03		
หลังเข้าร่วมกิจกรรม	6.70	1.77	2.63*	.011

*= p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 2 แสดงทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์

รายการประเมินการทำงานเป็นทีม	\bar{x}	S.D.	ทักษะการทำงานเป็นทีม
1. สมาชิกทุกคนมีความสำคัญต่อการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย	4.57	0.69	มากที่สุด
2. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ	4.44	0.78	มาก
3. มีส่วนร่วมในการวางแผนก่อนการทำงาน	4.04	1.27	มาก
4. ร่วมกลุ่มกับเพื่อนด้วยความเต็มใจ	4.56	1.11	มากที่สุด
5. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	4.17	1.21	มาก
6. ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงาน	4.46	1.08	มาก
7. การเข้าร่วมกิจกรรมของทีมอย่างสม่ำเสมอ	4.45	0.77	มาก
8. มีความเป็นผู้นำหรือผู้ตามที่ดี	4.53	0.846	มากที่สุด
9. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	4.04	1.17	มาก
10. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนๆ ในทีม	4.50	0.87	มากที่สุด
11. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	4.25	1.18	มาก
12. มีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสม และสมาชิกทำงานตามหน้าที่	4.29	1.24	มาก
13. ทุกคนยอมรับผลจากการทำงานด้วยความเต็มใจ	4.70	0.70	มากที่สุด
14. มีการเคารพกติกาของทีม	4.45	0.95	มาก
15. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม	4.58	0.78	มากที่สุด
รวม	4.40	0.98	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D.= 0.98) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การทำงานเป็นทีมของนักเรียน ในสามอันดับแรก คือ ทุกคนยอมรับผลจากการทำงานด้วยความเต็มใจ ($\bar{x} = 4.70$, S.D.= 0.70) รองลงมาได้แก่ ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม ($\bar{x} = 4.58$, S.D.= 0.78) และสมาชิกทุกคนมีความสำคัญต่อการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ($\bar{x} = 4.57$, S.D. = 0.69) ตามลำดับ



3. ผลการศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง

รายการประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	\bar{x}	S.D.	ระดับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์
1. นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	4.85	0.53	มากที่สุด
2. นักเรียนเชื่อว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	4.83	0.47	มากที่สุด
3. นักเรียนรู้สึกว่าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แล้วทำให้เป็นคนมีเหตุผล	4.23	0.88	มาก
4. นักเรียนรู้สึกว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย	1.15	0.411	น้อยที่สุด
5. นักเรียนไม่เคยหนีเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	4.02	1.46	มาก
6. นักเรียนรู้สึกว่าคนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นคนล้ำหลัง	1.64	0.857	น้อยที่สุด
7. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนฉลาดขึ้น	4.51	0.89	มากที่สุด
8. นักเรียนคิดว่า การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งท้าทาย	3.94	1.41	มาก
9. วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ยากสำหรับนักเรียน	1.60	0.817	น้อย
10. นักเรียนมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	4.54	0.94	มากที่สุด
11. นักเรียนรู้สึกทุกข์ใจเมื่อถึงชั่วโมงวิทยาศาสตร์	1.33	0.585	น้อยที่สุด
12. นักเรียนรู้สึกว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเพื่อฝัน	1.25	0.556	น้อยที่สุด
13. นักเรียนอยากให้หมดเวลาเร็ว ๆ เมื่อเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	1.31	0.612	น้อยที่สุด
14. นักเรียนชอบอ่านหนังสือเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์	4.23	1.01	มาก
15. นักเรียนรู้สึกว่าคนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นคนที่ไม่เห็นแก่ตัว	1.25	0.477	น้อยที่สุด
รวม	2.977	0.794	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.997$, S.D. = 0.794) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในสามอันดับแรก คือ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ($\bar{x} = 4.85$, S.D. = 0.53) รองลงมาได้แก่นักเรียนเชื่อว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.47) และนักเรียนมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.94) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การทำงานเป็นทีมของนักเรียน ในสามอันดับแรก คือ ทุกคนยอมรับผลจากการทำงานด้วยความเต็มใจ รองลงมาได้แก่ ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม และสมาชิกทุกคนมีความสำคัญต่อการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ตามลำดับ

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในสามอันดับแรก คือ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ รองลงมาได้แก่นักเรียนเชื่อว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และนักเรียนมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ



อภิปรายผลการวิจัย

นักเรียนเรียนกลุ่มเป้าหมายมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยมีคะแนนแบบทดสอบหลังทำกิจกรรมสูงกว่าก่อนทำกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.05$ สอดคล้องกับการศึกษาของสิริวรรณ ไจกระเสน (2554) ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว จังหวัดลำพูน พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นพคุณ แดงบุญ (2552) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับการศึกษาของวรารณ สีดำนิล (2550) และอัญชลี เหล่ารอด (2554) พบว่า แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ในการศึกษาการทำงานเป็นทีม นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเกิดทักษะการอยู่ร่วมกัน และการทำงานเป็นทีม โดยการทำงานด้วยความเต็มใจ (4.70) ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม (4.58) และสมาชิกทุกคนมีความสำคัญต่อการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย (4.57) ส่วนทักษะการทำงานเป็นทีมที่มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย (4.25) มีความกระตือรือร้นในการทำงาน (4.17) และการมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อนการทำงาน (4.04)

การศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านคลองเมือง หมู่ที่ 3 บ้านคลองเมือง ตำบลโกสัมพือ อำเภอโกสัมพือนคร จังหวัดกำแพงเพชร 62000 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในสามอันดับแรก คือ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (4.85) รองลงมาได้แก่นักเรียนเชื่อว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (4.83) และนักเรียนมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (4.54) ส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่มีค่าน้อยที่สุด ได้แก่ นักเรียนรู้สึกว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเพื่อฝัน (1.25) และนักเรียนรู้สึกว่าคนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นคนที่เห็นแก่ตัว (1.25) รองลงมาได้แก่นักเรียนรู้สึกว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย (1.15) สอดคล้องกับการศึกษาของนพคุณ แดงบุญ (2552) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังจากนักเรียน เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.77 และเสาวลักษณ์ หล้าสิงห์ (2558) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อผู้เรียนมีเจตคติที่ดีแล้วก็จะนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. สามารถนำงานวิจัยนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม
2. สามารถนำกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ไปใช้จัดกิจกรรมให้กับนักเรียนในช่วงโมฆเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ได้
3. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลายๆ รูปแบบ เช่น สื่อมัลติมีเดีย บทเรียนสำเร็จรูป นวัตกรรม โครงการ เป็นต้น
3. ควรใช้เครื่องมือวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจน และสามารถตอบวัตถุประสงค์ได้



เอกสารอ้างอิง

- กุลยา ตันติผลาชีวะ.(2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วราภรณ์ สีดำนิล. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม. ปรินญานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2547). รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. นนทบุรี : แคนดิดมีเดีย.
- stadacel ดินา. (2542). การสอนวิทยาศาสตร์แนวใหม่สำหรับเด็กปฐมวัย. แปลโดย ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : นานมีบุคส์.
- สิริวรรณ ใจกระเสน, จันตรี คุปตะวาทีน และจินตนา ธนวิบูลย์ชัย. 2555. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว จังหวัดลำพูน. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชครั้งที่ 2.. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- อัญชลี เหล่ารอด. (2554). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คำถามควบคู่กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- Neuman, D.B. (1981). *Experience in Science for Young Children*. New York : Macmillan Publishing Co., Inc.