



การพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านมูโนะ อำเภอสู่ไหงโก-ลก จังหวัดนราธิวาส
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาสเขต 2

The Development of Thinking Skills and Science Process Skills using Soils Experimental
Sets for Students Grade 8 Ban Muno School Sugaiko-lok District, Narathiwat Province
Narathiwat Primary Educational Service Area Office 2

นุรซีลา รอนิง^{1*} และอาฟีฟิ ลาเต๊ะ²

¹นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาประถมศึกษาและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
*E-mail : Sila_science32@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลองเรื่องดิน (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ การใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียน บ้านมูโนะ อ.ส.สู่ไหงโก-ลก จังหวัดนราธิวาสสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาสเขต 2 จำนวน 29 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ดิน (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง ดิน (3) แบบวัด ความพึงพอใจการใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน ผลการวิจัยพบว่า (1) ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน ทำให้ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียน มากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลอง เรื่องดินเท่ากับ 82/83 (3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.37 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก
คำสำคัญ : ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลอง และความ พึงพอใจ

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the thinking skills and science process skills after using soils experimental sets for students grade8, (2) to investigate the effectiveness of soils experimental sets (3) to examine the student's satisfaction to used soils experimental sets of . The subjects of this study were twenty-nine students grade8 at Narathiwat primary educational service area office 2 Ban Muno School, Sugaiko-lok, Narathiwat in the second semester of the academic year 2013. The findings of the study were as followed: (1) thinking skills and science process skills soils experimental sets significantly different at the .05 level. (2) The effectiveness of using soils experimental sets was 82/83 (3) the survey of satisfaction through soils experimental sets of were 4.37 satisfied at a high level.

Keywords : soils experimental sets of thinking skills and science process skills effectiveness of experimental sets and satisfaction

บทนำ

ในการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องดิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงโลก ทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา สร้างองค์ความรู้ มีความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในเรื่อง ดิน บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ในสภาพที่เป็นจริงของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความตื่นต้น และท้าทายในการเผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหาและลงมือปฏิบัติจริงในขณะที่ครูผู้สอนได้จัดการเรียนการสอนและในการทำการทดลองวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจและความสามารถที่จะเชื่อมโยงเนื้อหาสาระเข้ากับวิชาอื่นได้ ชุดฝึกทดลอง จึงเป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้เด็กเรียนเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่เข้าใจง่ายและสามารถที่จะเชื่อมโยงเนื้อหาได้ เข้าใจขอบเขตธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และกล้าที่จะทำการทดลอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนบ้านมูโนะ จากการสำรวจสภาพที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ จากสมุดรอกคะแนนประจำปี (ป.02)ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านมูโนะ ปีการศึกษา 2554 – 2555 พบว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.56 และ 60.77 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติกำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงคิดว่า ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะนักเรียนยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีพฤติกรรมการเรียนที่ไม่พึงประสงค์ เช่น ไม่ตั้งใจเรียน ขาดความกระตือรือร้น ขาดความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น ไม่กล้าแสดงออก ไม่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูเน้นเนื้อหามากกว่าวิธีการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนบางส่วนไม่สามารถที่จะอธิบายหรือคาดการณ์สิ่งต่างๆได้อย่างมีเหตุผล ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ และทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยจึงทำการสร้างและพัฒนาชุดฝึกทดลองเรื่องดิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นกระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน เพื่อเป็นตัวกลางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถที่จะทำการทดลองเป็นรายบุคคลและการทดลองเป็นกลุ่มได้ คือเมื่อใช้ชุดฝึกทดลองเรื่องดินแล้ว จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหา ได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำการทดลอง มีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องดินมากยิ่งขึ้น เป็นการสร้างแรงจูงใจ และเร้าความสนใจช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากนามธรรมสู่รูปธรรม ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยชุดฝึกทดลองที่ได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลองเรื่องดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลอง (One group pretest – posttest design)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านมูโนะ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 2 จำนวน 29 คน จำนวน 1 ห้อง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2โรงเรียนบ้านมโนะ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ชุดฝึกทดลองเรื่องดิน ประกอบด้วย 4 ชุดฝึกทดลอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ระดับความคิดเห็นรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก และค่าประสิทธิภาพ $E1 = 82.00$ และค่า $E2 = 83.00$ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 เรื่อง ดิน เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ชุด จำนวนชุดละ 10 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.58 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.26 – 0.65 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.64

2.3 แบบวัดทักษะการคิดและประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประถมศึกษาปีที่ 2/1เรื่องดินจำนวน 15 ข้อ

2.4 แผนการจัดการเรียนรู้โดยชุดฝึกทดลองเรื่องดิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 แผน เวลา 8 ชั่วโมงซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ระดับความคิดเห็นรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทดลองเรื่องดิน 2 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้องผ่านเกณฑ์ทั้ง 10 ข้อ และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .74



3. การดำเนินการวิจัย

3.1 ดำเนินการทดลองกลุ่มเป้าหมายในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 วัน วันละ 1 ชั่วโมง

3.2 ก่อนสอน ให้นักเรียนในกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายใช้ชุดฝึกทดลองเรื่องดิน เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยให้เริ่มใช้ตั้งแต่ชุดฝึกทดลองที่ 1 จนถึงชุดฝึกทดลองที่ 4 ซึ่งใช้เวลาวันละ 1 ชั่วโมง ติดต่อกันครบ 4 วัน แล้วให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหลังใช้ชุดฝึกทดลองเรื่องดินในแต่ละวัน

3.4 หลังจากใช้ชุดฝึกทดลองเรื่องดิน เสร็จในวันสุดท้าย ผู้วิจัยให้นักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อวัดการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ฉบับเดิม

3.5 ผู้วิจัยให้นักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทดลองเรื่องดินเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติพื้นฐาน

4.1.1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

4.1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

4.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

4.2.1 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังใช้ชุดฝึกทดลองเรื่องดินสูงกว่าชุดฝึกทดลองเรื่องดินหรือไม่ โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระจากกัน (Dependent Sample Group)

4.2.2 ทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทดลองเรื่องดิน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทดลองเรื่องดิน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	29	6.83	43	
หลังเรียน	29	8.34	78	11.20 **

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทดลองเรื่องดิน ($\bar{X}$ = 8.34) มากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทดลองเรื่องดิน ($\bar{X}$ = 6.83) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน

จำนวน กลุ่มทดลอง (คน)	แบบฝึกหัด / แบบฝึก		ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
29	50	23.80	20	16.59	82.00/83.00

จากตาราง 2 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลอง เรื่องดินเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 “มีประสิทธิภาพสูงกว่า 80/80 ที่กำหนดไว้” เนื่องจากค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกิน 2.5%

ความพึงพอใจที่มีต่อของชุดฝึกทดลอง เรื่องดินเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.37 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	รูปแบบของชุดฝึกทดลองน่าสนใจ ชัดเจน เหมาะสม	4.31	0.89	พอใจมาก
2	คำสั่งและคำชี้แจง ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.31	0.85	พอใจมาก
3	เนื้อหาในบทเรียนมีระดับความยากง่ายพอเหมาะกับนักเรียน	4.38	0.86	พอใจมาก
4	การอธิบายของเนื้อหาของชุดฝึกทดลองมีความเหมาะสม	4.07	0.84	พอใจมาก
5	รูปแบบของขนาดตัวอักษรชัดเจนเหมาะสม	4.31	0.81	พอใจมาก
6	ชุดฝึกทดลองมีความสวยงาม ง่ายต่อการทำการทดลอง	4.31	0.81	พอใจมาก
7	นักเรียนเกิดกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้น	4.55	0.63	พอใจมากที่สุด
8	นักเรียนมีความสนุกสนานในการใช้ชุดฝึกทดลอง	4.55	0.69	พอใจมากที่สุด
9	นักเรียนมีอิสระในคิดและตัดสินใจมากขึ้นในการใช้ชุดฝึกทดลอง	4.34	0.81	พอใจพอใจมาก
10	นักเรียนเกิดกระบวนการทำงานเป็นทีมในการใช้ชุดฝึกทดลอง	4.59	0.68	พอใจมากที่สุด
รวม		4.37	0.78	พอใจมาก

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

นักเรียนมีความคิดเห็นพึงพอใจมากที่สุดจำนวน 3 ข้อ คือ นักเรียนเกิดกระบวนการทำงานเป็นทีมในการใช้ชุดฝึกทดลอง นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการใช้ชุดฝึกทดลอง และ นักเรียนเกิดกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นพึงพอใจมาก 7 ข้อ และข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 4.07 คือ การอธิบายของเนื้อหาของชุดฝึกทดลองมีความเหมาะสม

อภิปรายผลการวิจัย

จากการใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน มีทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุพัตรา ประกอบพานิช (2549 : 91-94) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้ชุดฝึกทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ นิตยา ดันยวด(2549 : 72) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง สารและสมบัติของสารชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลปรากฏเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมในกระบวนการเรียนรู้ตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการ และสามารถพัฒนาการทางสมองของนักเรียน โดยคำนึงถึงความรู้สึก การรับรู้ ประสบการณ์ ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิด ทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการคิด ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการพัฒนาความรู้ได้ด้วยตนเอง หรือนักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ไม่ใช่เป็นผู้รับอย่างเดียวยุติตรงกับแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ของเพียเจต์ (Piaget) ที่เชื่อว่า เด็ก ๆ ไม่ใช่ท่อที่ว่างเปล่าที่ผู้ใหญ่จะเทข้อมูล และความรู้ต่าง ๆ เข้าไป เด็กคือผู้สร้างความฉลาด และการเรียนรู้ของเขาเอง เด็กเริ่มเรียนรู้จากประสบการณ์ในโลกนี้ตั้งแต่แรกเกิด และมีสิ่งเหล่านี้ตั้งแต่ก่อนเข้าเรียนในโรงเรียนด้วยซ้ำ ซึ่งเรียกวิธีนี้ว่า เพียเจต์เลิร์นนิ่ง (Piagetion) จึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี นักเรียนมีโอกาสในการร่วมคิด พิจารณาคัดค้านหรือสนับสนุนหาข้อยุติที่ดีที่สุด สำหรับเลือกเพื่อแก้ปัญหาตนเองหรือกลุ่ม จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ประสิทธิภาพของชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/83.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประภัสสร โพธิโน (2549 : 86) พบว่า ชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน หินและแร่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีประสิทธิภาพ 84.00/84.50 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ รจนา วิเศษวงษา (2547 : 124-125) พบว่า ชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดินและประโยชน์ของดิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.87/80.86 การที่ชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากเหตุผล ดังต่อไปนี้

1.1 การวางแผนชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูง อาจเนื่องมาจากสาเหตุคือชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน มีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและวิธีที่เหมาะสม คือ ได้ศึกษาหลักสูตรมีการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาแนวทางการสร้างชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน ลงมือสร้างแผนการเรียนรู้ตามที่ได้ศึกษา แล้วนำชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาปรับปรุงแก้ไข จนชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือก่อนที่จะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างจึงมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.2 ชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่นักเรียนคุ้นเคยและมีความสัมพันธ์ในการดำรงชีวิตประจำวัน นักเรียนสามารถนำความรู้ประสบการณ์ประกอบกันเป็นกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลอื่นได้

การประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประภัสสร โพธิโน (2549 : 75) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ดินและสมบัติของดิน และเบญจพร ธรรมเสนา (2552 : 78-79) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ประโยชน์ของดิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. จากการใช้ชุดฝึกทดลอง เรื่องดินเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือศึกษาและปฏิบัติเองโดยใช้กระบวนการทำงานกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน แต่จะมีปัญหากับกลุ่มนักเรียนที่อ่านหนังสือไม่ออก ทำให้มีการทดลองที่คลาดเคลื่อน ดังนั้นในขั้นตอนการทำการทดลองครูอาจจะปรับเปลี่ยนเป็นแผนผังภาพแทนข้อความเพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะปฏิบัติการทดลองได้
2. ครูผู้สอนสามารถปรับเนื้อหาสาระในบางแผน เพื่อให้เหมาะสมกับระดับชั้นอื่น ๆ และหลักสูตรสถานศึกษา และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน ได้ทุกวิชา และทุกระดับชั้น
3. ครูวิทยาศาสตร์ระดับอื่นและสาขาอื่น ๆ ควรนำรูปแบบการสอนชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน ไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจากการสอนชุดฝึกทดลอง เรื่องดิน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบอันจะนำไปสู่การพัฒนาสติปัญญาเป็นคณเก่ง คณดี มีความสุขสามารถนำประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปใช้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน และสังคมในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลการเรียนรู้ชุดฝึกทดลอง เรื่อง ดิน กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดเป็นเหตุเป็นผล หรือเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- สุกัญญา มาขำนิ. (2543). ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รจนา วิเศษวงษา. (2547). การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิตหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิตยา ต้นยวด. (2549). ผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิตหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นวลยงค์ วัชรนิรันดร์. (2549). ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- ประภัสสร โพธิโน. (2549). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E). การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิตหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุพัตรา ประกอบพานิช. (2549). ผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิตหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เบญจพร ธรรมเสนา. (2552). ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิตหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สาคร ตางจรงราช. (2554). ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.