



การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

A Development of Experimental Learning Activities on the Subject of handmade Herbal Soap for Lower Secondary Education Students

จุลจิฟ้า วงษ์พรม^{1*} และ สุมนชาติ เจริญศรี²

Juljila Wongprom^{1*} and Sumonchat Jaroenkornburi²

¹นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University.

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Assistant Professor, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การสอนแบบทดลองเป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี แต่ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีไม่ค่อยพบเป็นการสอนแบบทดลองอย่างเต็มรูปแบบ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร โดยใช้รูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการที่แบ่งเป็น 3 วงจร กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้น ม.2 และ ม.3 โรงเรียนนารีวิทยา สรรค์ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวนทั้งสิ้น 27 คน โดยแบ่งเป็นวงจรที่ 1 และ 2 อย่างละ 10 คน และวงจรที่ 3 จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 แผน (แบ่งเป็นการสอนภาคทฤษฎี 1.5 ชั่วโมง และการสอนภาคปฏิบัติ 1.5 ชั่วโมง) 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และ 4) แบบสังเกตการสอนของผู้ช่วยวิจัย ใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบทดลองทำให้ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกวงจร และการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง พบว่าการสอนแบบทดลองให้ได้ผลดีนั้นประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ 1) ด้านผู้สอน ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายและรู้จริงในเรื่องที่สอน โดยต้องฝึกทดลองก่อนสอนจริง เลือกและเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนให้เพียงพอและพร้อมใช้งาน 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการทดลองและปฏิบัติงานให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ ให้ความรู้พื้นฐานที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง มีใบงานการทดลองที่มีหัวข้อการทดลองครบถ้วน มีการแบ่งกลุ่มการทำงาน และให้ผู้เรียนสรุปและอภิปรายผลการทดลองของตนเอง และ 3) ด้านผู้เรียน ต้องให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเข้าร่วมกิจกรรมตามความสมัครใจ

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบทดลอง, หัตถกรรมสบู่สมุนไพร

* Corresponding author. Tel.: Mobile+66 (0)8-1718-1312

Email address : wongprom_13@hotmail.com

Abstract

Experimental teaching can help students learn better. However the career and technology class rarely uses full experimental teaching method. Therefore, this thesis aims to study the results of experimental teaching and develop the learning activities on Handmade Herbal Soap by using an action research that is divided into three cycles. The target group for this study was junior high school students (Grade 8 and Grade 9) of Na Ngiew Vitaya School, Khao Suan Kwang, Khon Kaen. There were 27 students who were separated into three cycles: 10 students for cycle 1, 10 students for cycle 2, and 7 students for cycle 3. Research tools consisted of: 1) One lesson plan using 1.5 hours for theory teaching and 1.5 hours for experimental teaching 2) Achievement test, 3) Operational Skills and Desirable Characteristics observation form; and 4) Teaching observation form by research assistant. Percentage, mean and standard deviation were used for this research.

The results of this research showed that experimental teaching can help students got 70 percent of Achievement test, Operational Skills, and Desirable Characteristics in every cycles. Moreover, the development of experimental teaching activities results concerned of three parts: instructor, learning activity and learner. Firstly instructor part, instructors must really know the content, training prior actual teaching, and choose and prepare teaching materials and provide adequate and readily available. Secondly learning activity part, it must focus on the involved in the experimental design of students and practice as much as possible and give adequate basic knowledge to build the correct concepts for students. Furthermore, worksheets are completed with all experimental topics. Besides, working groups are set and allow students to summarize and discuss the results by themselves. Finally learner part, instructor must provide insight of learning activities to students and allow students to participate on a voluntary basis.

Keywords: Learning Activities by Experiment, Handmade Herbal Soap

บทนำ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทักษะและคุณลักษณะที่ต้องการต้องมีรูปแบบกระบวนการและวิธีการที่เหมาะสมกับวัย ลักษณะพื้นฐานทางสังคมและการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน การสอนแบบทดลองเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า แล้วลงมือปฏิบัติเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการทดลอง ค้นคว้าด้วยตนเอง เกิดทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลองต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ได้ฝึกการสังเกต คิด วิเคราะห์ สรุปผล และรายงานผลตามความจริง ฝึกการทำงานอย่างมีระบบขั้นตอนและรอบคอบ อีกทั้งยังสามารถเป็นแนวทางในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ต่อไป (1) โดยทั่วไปการสอนแบบทดลองมักใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามการสอนแบบทดลองก็เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีได้ ทั้งนี้เพราะเนื้อหาส่วนหนึ่งของกลุ่มสาระนี้เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การประดิษฐ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ (2)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองมีความแตกต่างจากการสอนวิธีอื่นคือผู้เรียนจะเป็นผู้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการปฏิบัติจริงเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ลงข้อสรุปและอภิปรายผลโดยใช้หลักการและทฤษฎีมาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น (3,4) จึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (5) มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ทักษะการแก้ปัญหา ฝึกการคิดวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ การสรุป การอภิปรายผล และทักษะในการนำเสนอผลงาน (3,4)

การเลือกเนื้อหาที่สอนให้มีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน และนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่นของตนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงนำเรื่อง หัตถกรรมสมุนไพร มาเป็นประเด็นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง นอกจากจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต

ที่สอดคล้องกับวิถีชุมชนแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับการช่วยลดภาวะโลกร้อนจากการลดการใช้สารเคมีหรือการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้ด้วย

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพรในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งผลจากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเปิดทางเลือกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์
2. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนนาจ้ววิทยาสรรค์ อำเภอนาหวาง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 27 คน ซึ่งนักเรียนทั้งหมดเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) แบ่งการดำเนินงานตามวงจรปฏิบัติการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) เป็น 3 วงจร โดยในการสอนแต่ละวงจรผู้วิจัยสอนเรื่องเดิมให้กับกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ วงจรที่ 1 และ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วงจรละ 10 คน และวงจรที่ 3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร จำนวน 1 แผน (3 ชั่วโมง) แบ่งเป็นการสอนภาคทฤษฎี 1.5 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 1.5 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ได้แก่

- 1) แบบบันทึกหลังสอนแบบ 3E (Experiencing, Exercising, Enquiring)

2) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นแบบประมาณค่า 3 ระดับ

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน คือ 1) สารเคมีในชีวิตประจำวันกับการลดภาวะโลกร้อน 2) ความรู้เรื่องสบู่สมุนไพร และ 3) ขั้นตอนการทำสบู่

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร ใช้เวลา 3 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคทฤษฎีจัดในห้องเรียน ที่มีสื่อการสอน เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ ส่วนภาคปฏิบัติเรียนในอาคารเปิดโล่ง มีชุดโต๊ะเก้าอี้ที่สามารถใช้งานได้ อย่างสะดวก อยู่ใกล้ก๊อกน้ำที่สามารถล้างทำความสะอาดภาชนะและอุปกรณ์ต่างๆ ได้สะดวก

4.2 สอบปฏิบัติการทำสบู่สมุนไพร และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวันถัดไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลของแต่ละวงจรปฏิบัติการ แสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลของแต่ละวงจรปฏิบัติการ

กิจกรรม	การเก็บรวบรวมข้อมูล
1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง (ทฤษฎี 1.5 ชม. ปฏิบัติ 1.5 ชม.)	บันทึกหลังสอน
2. สอบปฏิบัติ (2.5 ชม.)	1. ทักษะการปฏิบัติงาน 2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. ทดสอบ (0.5 ชม.)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. สะท้อนผลการปฏิบัติการ	

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่อง หัตถกรรมสบู่สมุนไพร พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะ

ที่พึงประสงค์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้ง 3 วงจร โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการปฏิบัติงานอยู่ในวงจรที่ 2 และต่ำสุดอยู่ในวงจรที่ 1 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง

วงจรที่	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย		
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ทักษะการปฏิบัติงาน	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
1	79.0	88.0	100.0
2	83.5	97.3	96.7
3	81.4	91.1	100.0

1.2 การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากการสะท้อนผลการปฏิบัติการแต่ละวงจรมาวิเคราะห์เนื้อหา สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองเรื่องหัตถกรรมสมุนไพรให้ผลดีนั้นมีองค์ประกอบ ดังนี้

1) **ด้านผู้สอน** ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน รู้จริงในเรื่องที่สอนโดยต้องฝึกทดลองก่อนสอนจริง เลือกและเตรียมสื่อการสอนให้เพียงพอและพร้อมใช้งาน

2) **ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้** ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการทดลองและปฏิบัติงานให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ ให้ความรู้พื้นฐานที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง มีใบงานการทดลองที่มีหัวข้อการทดลองครบถ้วน มีการแบ่งกลุ่มการทำงาน และให้ผู้เรียนสรุปและอภิปรายผลการทดลองของตนเอง

3) **ด้านผู้เรียน** ต้องให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเข้าร่วมกิจกรรมตามความสมัครใจ

2. อภิปรายผลการวิจัย

2.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง

1) ด้านคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ 1) สารเคมีในชีวิตประจำวันกับการลดภาวะโลกร้อน 2) ความรู้เรื่องสมุนไพร 3) ขั้นตอนการทำสบู่ โดยนักเรียนทุกคนได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งห้องสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปูพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นในภาคทฤษฎีก่อน เมื่อนักเรียน

ได้ลงมือปฏิบัติทดลองจริง ทำให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนและจดจำได้ดีขึ้น ซึ่งวิธีสอนโดยใช้การทดลองเป็นวิธีที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเห็นผลประจักษ์ชัดจากการคิดและการกระทำของตนเอง เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้พิสูจน์ ทดสอบ และเห็นผลประจักษ์ด้วยตนเอง จึงเกิดการเรียนรู้ได้ดี มีความเข้าใจและจดจำได้นาน (3)

2) จากการประเมินทักษะการปฏิบัติงานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นักเรียนทุกคนได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้เพราะการสอนแบบทดลองทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริงตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ทำให้เรียนได้อย่างมีชีวิตชีวา มีทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (1,4)

ในการสอบปฏิบัติทำสบู่ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนออกแบบสบู่และคิดสูตรสบู่เองนั้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและให้ความสำคัญกับการทดลองและผลงานของแต่ละคนเป็นอย่างมาก มีการซักถามและเสนอความคิดในการทำสบู่สูตรอื่นๆ ที่มีความคิดสร้างสรรค์ โดยการออกแบบสูตรสบู่โดยผสมสมุนไพรมากกว่า 2 ชนิด ที่ต่างไปจากสูตรเดิม และประยุกต์นำสีจากธรรมชาติ มาใช้ผสมในสบู่ อีกทั้งสนใจในการทำผลิตภัณฑ์อย่างอื่นด้วย จากการที่ได้เรียนในเรื่องที่ตนเองสนใจและทำได้ประสบความสำเร็จทำให้นักเรียนอยากเรียนรู้มากขึ้น ดังจะเห็นได้จากคำพูดของนักเรียน “คุณครูไม่สอนทำสบู่เหลวหรือคะ” และ “อยากให้คุณครูสอนทำสบู่เหลวกับแชมพูคะ” กิจกรรมการสอนที่สนับสนุนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดความสามารถอย่างอิสระ มีการเฝ้าหรือกระตุ้นให้เด็กแก้ปัญหาหลายๆ แบบ ฝึกให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะสามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในเด็กได้ (6)

การประเมินทักษะการปฏิบัติงานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดอยู่ในวงจรที่ 2 เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายในวงจรที่ 2 เป็นนักเรียนระดับเดียวกับวงจรที่ 1 แผนการสอนวงจรที่ 2 ได้รับการปรับปรุงแผนการสอนจากการสอนในวงจรที่ 1 ส่วนวงจรที่ 3 เป็นนักเรียนชั้น ม. 3 ต่างจากวงจรที่ 1 และ 2 ซึ่งมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง จึงมีการซักถามน้อย และขาดการทบทวนบทเรียน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่าวงจรที่ 2

2.2 ผลการพัฒนากิจการกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่องสมุนไพรที่ดื่มนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ 1) ผู้สอน 2) กิจกรรมการเรียนรู้ และ 3) ผู้เรียน ดังการอธิบายผลต่อไปนี้

1) ผู้สอน บทบาทครูผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้จึงจำเป็นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถเลือกเรื่อง สื่อและเอกสารประกอบการสอน และวิธีการสอนได้เหมาะสมกับวัย และความสนใจของผู้เรียน การสอนเรื่องที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน จะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และหากเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงจะทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนยิ่งขึ้น จะเห็นได้จากคำพูดของนักเรียนที่ทำกิจกรรมในช่วงวันวาเลนไทน์ “ครูคะหนูเห็นสบู่ที่เราทำขายวันวาเลนไทน์ ก้อนเล็กๆ เอง หอม หอม ราคาก้อนละเป็นร้อยเลยคะ เราทำสบู่แบบนี้ได้ไหมคะ?” และจากการสอบถามผู้เรียนส่วนใหญ่อยากเก็บผลงานของตนไว้เองทั้งหมด

ผู้สอนต้องรู้จักจริงในเรื่องที่สอนและบริบทที่เกี่ยวข้อง ศึกษาขั้นตอนและฝึกทดลองก่อนสอนจริงให้ชำนาญ เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือ ทราบปัญหา ขอบเขตของการทดลอง ระยะเวลาในการทดลอง และข้อควรระวังต่างๆ จะทำให้สามารถเลือกวิธีการทดลองที่เหมาะสมกับผู้เรียน รวมถึงการเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ และวัตถุดิบให้เพียงพอต่อการทดลอง เพราะในการสอนผู้สอนต้องอธิบายขั้นตอนการทดลอง สาธิตการทดลองเป็นตัวอย่าง ให้คำแนะนำการใช้ อุปกรณ์เครื่องมือการทดลอง และให้ความช่วยเหลือระหว่าง การทดลอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเชื่อมั่นและเรียนรู้ได้ดี

2) กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีความรู้ภาคทฤษฎีที่พอเพียงก่อนการทดลอง เตรียมสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวิธีสอนแบบทดลอง ซึ่งในการวิจัยนี้พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง เรื่องหัตถกรรมสบู่สมุนไพร แล้วทำให้ผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ มีดังนี้

(1) ผู้เรียนทุกคนได้ลงมือทำสบู่ด้วยตนเอง จึงทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการทำงาน การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเกิดความรู้ที่คงทน (7)

(2) ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ โดยแบ่งกลุ่มละ 2 - 3 คน เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ยุ่งยากมากนักหากมีสมาชิกกลุ่มมากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ได้ลงมือปฏิบัติ ขนาดของกลุ่มเป็นส่วนสำคัญ ในความสำเร็จของการเรียนรู้กลุ่มเล็กย่อมทำงานได้ผลดีกว่ากลุ่มใหญ่ เพราะทำให้ทุกคนในกลุ่มมีโอกาสได้ทำงาน (8)

(3) ผู้เรียนได้วางแผนและเลือกสมุนไพรที่จะนำมาทดลองทำสบู่สูตรใหม่ด้วยตนเอง ผู้สอนเพียงให้คำแนะนำเกี่ยวกับสบู่สมุนไพร แล้วให้ผู้เรียนเสาะหาสมุนไพรในท้องถิ่นมาเองตามความต้องการหรือความสนใจ เช่น บางกลุ่มต้องการสบู่ที่มีสีกลิ่นสวยงาม บางกลุ่มต้องการสบู่เพื่อบำรุงผิว ลดสิว เป็นต้น การทำสบู่สูตรของตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ ผลงานมีคุณค่ามีความหมายกับผู้เรียน และทำให้มีความกระตือรือร้นที่จะทำการทดลองเพราะอยากเห็นผลงานของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการทดลอง เป็นการคำนึงถึงความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก การประเมินผลงานตนเองทำให้เห็นจุดบกพร่องและข้อควรปรับปรุงในการทดลองครั้งต่อไป (9)

(4) การแก้ปัญหาและการจัดการภายในกลุ่ม ผู้เรียนบางกลุ่มสกัดน้ำสมุนไพรมาจากที่บ้าน เพราะต้องการประหยัดเวลาในการเตรียมอุปกรณ์ในการ สอบปฏิบัติ และบางกลุ่มได้นำใบยอบและดอกไม้มาตกแต่งสบู่ เพราะต้องการเพิ่มคุณสมบัติและมูลค่าของสบู่ เป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาทำให้เกิดประโยชน์ อันเป็นลักษณะของคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ระบุ ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า (2)

(5) เลือกใช้สื่อที่ทันสมัยและเหมาะสม ในการวิจัยนี้ได้ใช้คลิปวิดีโอที่ตรงกับเรื่องที่สอน เข้าใจง่ายและสอดคล้องตรงตามจุดประสงค์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจและจดจำเนื้อหาได้ดีและยาวนานขึ้น โดยสังเกตจากการทำแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนนำความรู้จากคลิปวิดีโอ มาใช้ตอบคำถามเป็นส่วนใหญ่ และช่วยลดขั้นตอน

การสาธิตได้ คลิปวิดีโอที่ใช้ไม่ควรมีความยาวเกิน 15-20 นาที เพราะหากยาวเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำเรื่องราวได้ทั้งหมดหรือทำให้ความสนใจลดลง เนื่องจากคลิปวิดีโอที่มีเนื้อหาเชิงวิชาการ อาจทำให้รู้สึกเบื่อหน่ายได้ ดังนั้น จึงควรเลือกใช้สื่อที่มีเนื้อหาตรงกับเรื่องที่สอน เนื้อเรื่องมีความถูกต้อง และมีวิธีนำเสนอเรื่องที่แปลกใหม่ น่าสนใจ ไม่ทำให้คนดูสับสน ซึ่งบทบาทของสื่อการสอนนี้เปรียบได้กับมือที่สามของครู เป็นการประหยัดเวลาการสอน ช่วยกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ช่วยสร้างความเข้าใจให้ชัดเจนขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ตลอดจนจำได้นาน ช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ทำให้เกิดความสุขไม่เบื่อหน่าย มีความเข้าใจตรงกัน (1)

(6) กิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง มีข้อจำกัดที่มักพบเสมอคือ อุปกรณ์มีราคาแพง ใช้ทรัพยากรมาก เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองอย่างทั่วถึง ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง (1,3,4) แต่การวิจัยครั้งนี้ พบว่าสามารถลดข้อจำกัดนี้ได้ โดยผู้สอนศึกษาหาความรู้ อย่างจริงจัง ทำให้สามารถประยุกต์นำอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีอยู่แล้วมาใช้งานได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ หรือซื้อใหม่ทั้งหมด และสมมุติโพธิ์ที่สมในสบูสามารถหาได้ในท้องถิ่นไม่ต้องซื้อ

(7) การจัดสภาพแวดล้อมและห้องเรียนให้มีความเหมาะสม การเรียนภาคทฤษฎีควรเป็นห้องที่มีลักษณะปิด หรือเป็นห้องเรียนที่มีเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ และคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน เนื่องจากการใช้สื่อวิดีโอ ส่วนภาคปฏิบัติสามารถใช้ได้ทั้งห้องเรียน และอาคารเปิดโล่ง แต่ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศ เนื่องจากอุณหภูมิที่เย็น มีผลทำให้สบูแข็งตัวเร็วเกินไป ภายในห้องหรือบริเวณใกล้เคียง ควรมีก๊อกน้ำหรือจุดที่สามารถทำความสะอาดอุปกรณ์ และภาชนะได้ง่าย มีจุดทิ้งขยะชัดเจน สะดวกต่อการใช้งาน และมีความปลอดภัยไม่มีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ดังนั้น การจัดชั้นเรียนควรจัดให้เอื้อต่อหลักสูตร สภาพห้องเรียนเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้หรือเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ดี เพื่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (1)

3) ผู้สอนควรชี้แจงเงื่อนไขการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของการเรียน รูปแบบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ความสำคัญของการเรียน ประโยชน์ที่จะได้รับการเรียน

และสามารถนำกลับไปใช้ได้จริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของการทำกิจกรรม เพื่อการเตรียมตัวเข้าร่วมกิจกรรมอย่างเหมาะสม การที่ผู้เรียนได้ทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจอยากเข้าร่วมกิจกรรมและทำกิจกรรมด้วยความเต็มใจ

การเข้าร่วมกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสมัครใจ โดยนักเรียนที่สมัครใจมาเรียนเป็นผู้ที่มีความสนใจ มีความพร้อมและเต็มใจที่จะเรียน จึงทำให้การเรียนรู้ได้ผลดีและรวดเร็ว นักเรียนมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (10)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรเตรียมสื่อประกอบการสอนให้หลากหลาย น่าสนใจ

1.2 ผู้สอนควรเตรียมอุปกรณ์การสอนให้เพียงพอและพร้อมต่อการใช้งาน

1.3 ผู้สอนควรกำหนดเวลาการทำกิจกรรมให้ชัดเจน เพื่อให้ นักเรียนวางแผนการทำงานได้เหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองกับนักเรียนระดับชั้นอื่น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองกับเนื้อหาวิชาอื่นๆ

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำวิธีการสอนแบบทดลอง มาใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jaitieng A. Teaching Principle. Bangkok: Odeon Store; 2003. (in Thai).
- [2] Ministry of Education. The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008). Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand; 2008. (in Thai).
- [3] Kammanee T. Science of Teaching: Knowledge for effective learning process. Bangkok: Chulalongkorn University Press; 2005. (in Thai).

- [4] Yommadit C. Contemporary Techniques and Teaching Methods. Bangkok: Lak Pim; 2005. (in Thai).
- [5] Sataboot P. A Comparison of Learning Achievement and Problem Solving Skill in Learning Mathematics of Statistics and Probability for Prathomsuksa 4 Students Implementing Experimental Method and the TAI Activity Cooperative Learning Method. [Msc thesis]. Lop Buri: Thepsatri Rajabhat University; 2007. (in Thai).
- [6] Gregory G, & Chapman C. Differentiated instructional strategies. Bangkok: Brain Net; 2002. (in Thai)
- [7] Sintapanon S, Ranong V, Sukying F, Sungpirom P, Magomol S, Chomkoj Ch, and other. The learning process: focus on the learners follow the basic core curriculum. Bangkok: Aksorn Charoen Tat; 2002. (in Thai).
- [8] Harmin M. Inspiring active learning : a handbook for teachers. Bangkok: Translation Institute Ministry of Education; 2003. (in Thai).
- [9] Phuwapadawat S. Children Centerd and Authentic Assessment. Chiang Mai: The Knowledge Center; 2001. (in Thai).
- [10] Phanmanee Ar. Psychology Creates Teaching. Bangkok: Yai Mai Educate; 2003. (in Thai).