



การสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด
CREATION OF MORTAR PLANT POT PROTOTYPE MEDIA OF GRADE 6
AT TASSABAN 4 BANPHUBOBID SCHOOL

อชฎาวุฒิ พิมพ์เสนา¹ โสธญา พิมพ์แหวน¹ ศุภรัตติยา สุปัญญา¹ ยุทธพงษ์ นาคโสมณ²
E-mail: Sb6180170117@lru.ac.th
โทรศัพท์: 098-954-3983

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 28 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด จังหวัดเลย ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สื่อนวัตกรรมกระถางต้นไม้ปูน แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงตรง (IOC) ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน (E_1/E_2)

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนรูปทรงหกเหลี่ยม มีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก โดยมี ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.70) ความสวยงาม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) 2) ประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน พบว่า ผลการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 28 คน จากคะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพที่ 75.00/79.46 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

คำสำคัญ: สื่อต้นแบบ, กระถางต้นไม้ปูน, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Abstract

This research aims to 1) create a mortar potted prototype medium, 2) to determine the effectiveness of the mortar potted prototype medium. The population used in this study was 6th graders, 4th graders, Banphubobid. The sample used in the research was 28 6th graders studying in the second semester of the 2021 academic year, Public School 4, Banphubobid, Loei Province, which was obtained from a specific randomization. The tools used in the research are innovative materials, mortar plants, in-class quizzes, after-class quizzes. Analyze the data by averaging the standard deviation. Accuracy (IOC), difficulty, classification authority, and performance values of mortar plant prototype media (E_1/E_2)

The results showed that 1) a hexagonal-shaped cement plant pot prototype medium; When considered individually, it was found to be very good, with utility ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.07), aesthetics ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.07) teaching materials ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00), teaching materials ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00). 2) The effectiveness of the mortar plant pot prototype media showed that the performance of the mortar pot master media of 28 6th graders from the scores of the during-class and after-school tests was effective at 75.00/79.46, which was effective according to the benchmark of 75/75.

Keywords: Prototype media, Cement plant pot, Students in grade 6

¹ นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำ สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ความเป็นมาของปัญหา

การพัฒนาการศึกษาในยุค 4.0 เน้นพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Active learning) ซึ่งการปฏิบัติจริงช่วยสร้างทักษะและสมรรถนะให้เกิดการค้นพบความถนัดของตนเอง การเตรียมพลเมืองให้มีทักษะคิด ทักษะงาน และทักษะชีวิต รองรับการพัฒนาแรงงานให้สร้างรายได้สู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตสอดคล้องกับภูมิสำเนาถิ่นฐาน สร้างฐานที่ แข็งแกร่งของการสร้างเศรษฐกิจสู่เวทีการแข่งขันในเวทีโลก ซึ่งการจัดการศึกษาจะเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ (Experience) จากแหล่งจัดประสบการณ์จริง โดยเรียนรู้จากการสร้างกระบวนการคิดที่ประยุกต์ใช้ หลักทฤษฎีความรู้ไปสู่การลงมือปฏิบัติใน สถานการณ์จำลองเสมือนจริงหรือจากสถานการณ์จริง และ เรียนรู้จากการสร้างกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบตามประเด็น ที่ตั้งไว้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

ช่วงโควิด-19 เป็นช่วงที่ทุกคนจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการเข้าสังคมและลดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใกล้ชิดกับบุคคลอื่น ซึ่งเสี่ยงต่อ การแพร่ระบาดของโรค ทำให้บ้านกลายเป็นสถานที่ที่ทุกคนต้องอยู่ และในสถานการณ์ที่ไม่ปกติแบบนี้ การหากิจกรรมยามว่างที่ สามารถทำได้ที่บ้านจึงกลายเป็นที่นิยมทุกคนหันมาให้ความสนใจหนึ่งในนั้นคือการ “ปลูกต้นไม้” ทั้งที่ทำได้เป็นกิจกรรมคลายเหงา ทำเพื่อความอยู่รอดไปจนถึงการปลูกเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ตนเองอีกด้วย ปัจจุบันแนวโน้มการตกแต่งบ้านด้วยกระถางปูนจึงเป็นที่นิยม ใช้ในการจัดตกแต่งสวนและอาคาร สถานที่ต่าง ๆ เนื่องจากมีความสวยงามและไม่กลัวความชื้น ทนต่อความร้อนและน้ำค้าง มีความ แข็งแรง มีคุณภาพในการเก็บความชื้นให้กับพืชในกระถางได้ดี (Blogspot, 2015)

ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา เพื่อทำวิจัยเรื่อง การสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน เพื่อนำไปใช้ทดลองสอน ในโรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพราะกระถางต้นไม้ปูนเป็นช่องทางอาชีพหนึ่งในการสร้างรายได้ ไม่ต้องลงทุนสูง และเป็นการบูรณาการความรู้ ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการฝึกใช้ทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น ทักษะการออกแบบ งานช่าง ศิลปะ และทักษะการทำงาน อันเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย
เป็นวิจัยทางการศึกษา

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด จำนวน 28 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1 เครื่องมือด้านนวัตกรรม คือ กระถางต้นไม้ปูน

3.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บพฤติกรรม ได้แก่ ใบความรู้ แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 2 กิจกรรม และแบบทดสอบ หลังเรียน เป็นแบบปรนัย 20 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

- 4.1 สร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน

4.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกระถางต้นไม้ปูน

4.1.2 เลือกรูปทรงเรขาคณิตมาออกแบบกระถางต้นไม้ปูน 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงหกเหลี่ยม

รูปทรงกลม

- 4.1.3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินความพึงพอใจเพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณลักษณะของกระถางที่เหมาะสมที่สุด
- 4.1.4 ได้แบบผลิตภัณฑ์มาทดลองทำกระถางต้นไม้ปูน
- 4.1.5 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ปูน ทราย น้ำ เกลี้ยง ท่อพีวีซี แบบก้นพิมพ์กระถางต้นไม้ที่ทำจากแผ่นพีวีเจอบอร์ด จำนวน 2 ขนาด คือ ขนาด 10×18 เซนติเมตร และ ขนาด 12×20 เซนติเมตร
- 4.1.6 นำแบบก้นพิมพ์ขนาดเล็กลงมาไว้ตรงกลางแบบก้นพิมพ์ใหญ่ จากนั้นนำทรายมาใส่ตรงกลางแบบก้นพิมพ์เล็กให้เต็ม
- 4.1.7 ผสมปูน ทราย น้ำ ในอัตราส่วน 2 : 1 เมื่อผสมกันได้ที่แล้ว เทปูนลงแบบก้นพิมพ์ใหญ่ให้เต็ม นำท่อพีวีซี มาไว้ตรงกลาง เพื่อทำรูระบายน้ำ จากนั้นทิ้งไว้ 1 วัน
- 4.1.8 แกะแบบก้นพิมพ์ออก จะได้กระถางต้นไม้ปูน
- 4.2 การหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน E_1/E_2
- 4.2.1 สร้างแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 2 กิจกรรม ทั้งหมด 20 คะแนน
- 4.2.2 สร้างแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
- 4.2.3 ตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
- 4.2.4 นำไปทดลองสอนนักเรียนในโรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 4.2.5 นำไปหาค่าประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน E_1/E_2
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูลเป็นร้อยละ เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 75/75
- 5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.1.1 การหาคุณลักษณะของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ใช้สถิติดังนี้
- 5.1.1.1 หาค่าเฉลี่ย (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2553 : 244-245) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5.1.1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2553 : 297) ใช้สูตร

$$S.D. = \frac{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2}}{n - 1}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\sum แทน ผลรวม

x แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์การแปลค่าตามระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงระดับคะแนน (Class interval) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 103)

4.51 - 5.00 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.51 - 4.50 คุณภาพอยู่ในระดับดี

2.51 - 3.50 คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

0.00 - 1.50 คุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5.1.2 การหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน โดย E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556 : 136)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\left[\frac{\sum x}{n} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ คือ คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน

n คือ จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{n} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย

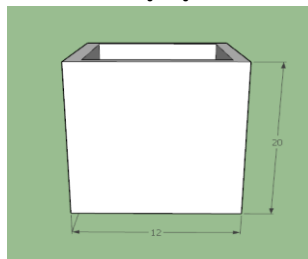
n คือ จำนวนผู้เรียน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่องการสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน เพื่อนำไปใช้ในการทดลองโรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนในภาพรวมแต่ละรูปแบบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ได้ผลรายละเอียดการประเมินปรากฏดังภาพที่ 1-3 และตารางที่ 1-3 ดังนี้

1.1 การออกแบบสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงสี่เหลี่ยม



ภาพที่ 1 การออกแบบสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงสี่เหลี่ยม

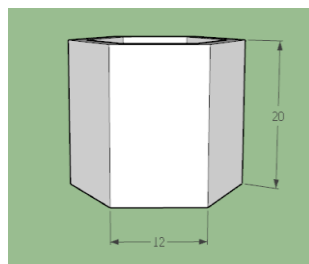
ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงสี่เหลี่ยม

รูปแบบที่ 1 รูปทรงสี่เหลี่ยม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
1.1 ระบายน้ำได้ดี	4.50	0.70	ดี
1.2 ทนความร้อนของแสงแดด	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 อายุการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เก็บความชื้นได้ดี	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านความสวยงาม			

2.1 รูปทรง	3.00	0.00	ปานกลาง
2.2 ขนาด	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 พื้นผิว	5.00	0.00	ดีมาก
3. ด้านสื่อการสอน			
3.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.72	0.70	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า กระจกตันไม้ปูน รูปทรงสี่เหลี่ยม มีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ดังนี้ 1) ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.70) 2) ความสวยงาม ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.00) 3) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

1.2 การออกแบบสื่อต้นแบบกระจกตันไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม



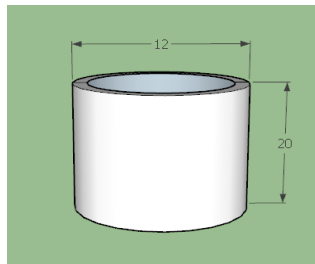
ภาพที่ 2 การออกแบบสื่อต้นแบบกระจกตันไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของกระจกตันไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม

รูปแบบที่ 2 รูปทรงหกเหลี่ยม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
1.1 ระบายน้ำได้ดี	4.50	0.70	ดี
1.2 ทนความร้อนของแสงแดด	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 อายุการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เก็บความชื้นได้ดี	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านความสวยงาม			
2.1 รูปทรง	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 ขนาด	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 พื้นผิว	5.00	0.00	ดีมาก
3. ด้านสื่อการสอน			
3.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.94	0.70	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า กระจกตันไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ดังนี้ 1) ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.70) 2) ความสวยงาม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) 3) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

1.3 การออกแบบสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงกลม



ภาพที่ 3 การออกแบบสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงกลม

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงกลม

รูปแบบที่ 3 รูปทรงกลม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
1.1 ระบายน้ำได้ดี	4.50	0.70	ดี
1.2 ทนความร้อนของแสงแดด	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 อายุการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เก็บความชื้นได้ดี	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านความสวยงาม			
2.1 รูปทรง	3.00	0.00	ปานกลาง
2.2 ขนาด	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 พื้นผิว	5.00	0.00	ดีมาก
3. ด้านสื่อการสอน			
3.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.74	0.70	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า กระถางต้นไม้ปูน รูปทรงกลม มีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ดังนี้ 1) ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.00) 2) ความสวยงาม ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.00) 3) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

จากผลการประเมินคุณลักษณะของกระถางต้นไม้ปูน ทั้ง 3 รูปแบบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ได้ผลดังนี้ 1) รูปทรงสี่เหลี่ยม ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.70) 2) รูปทรงหกเหลี่ยม ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.70) 3) รูปทรงกลม ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.70)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกรูปแบบที่ 2 รูปทรงหกเหลี่ยม สำหรับนำไปใช้ในการทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด เพราะมีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 3 ด้าน ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.70)

2. ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน

ตารางที่ 4 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน E_1/E_2 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการ	จำนวนผู้เรียน (N)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าประสิทธิภาพ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน กิจกรรมที่ 1-2 (E_1)	28	20	15.00	75.00
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	28	20	15.89	79.46

จากตารางที่ 4 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 28 คน พบว่า คะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 75.00 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 79.46

ดังนั้น สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน มีค่าเท่ากับ 75.00/79.46 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 จึงสามารถนำไปใช้ในการสอนในโรงเรียนได้

อภิปรายผล

อภิปรายจากการศึกษาการสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน เพื่อนำไปใช้ในการทดลองสอนในโรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบที่ 2 รูปทรงหกเหลี่ยม เพราะมีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 3 ด้าน มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. จากการศึกษาวิจัย คุณลักษณะของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

1.1 ด้านประโยชน์ใช้สอย ได้แก่

1.1.1 ระบายน้ำได้ดี พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 4.50 หรือดีมาก

1.1.2 ทนความร้อนของแสงแดด พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.0 หรือดีมาก

1.1.3 อายุการใช้งาน พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.0 หรือดีมาก

1.1.4 เก็บความชื้นได้ดี พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยมมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.00 หรือดีมาก

ดังนั้น ด้านประโยชน์ใช้สอยของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.70) หรือดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ญัตติกานต์ จันทร์เจริญกิจ (2558 : 147) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ใช้สอยมีความลงตัวของการใช้งานและการติดตั้งที่หลากหลาย สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ตั้งแต่พื้นที่ขนาดเล็กจนถึงพื้นที่กว้าง

1.2 ด้านความสวยงาม

1.2.1 รูปทรง พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.0 หรือดีมาก

1.2.2 ขนาด พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.0 หรือดีมาก

1.2.3 พื้นผิว พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.0 หรือดีมาก

ดังนั้น ด้านความสวยงามของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) หรือดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Hendrik Poorter et al., (2012: 1) ได้กล่าวไว้ว่า รูปทรงและขนาดที่เหมาะสมสามารถนำไปปลูกพืชแล้วเจริญเติบโตได้ดี รวมทั้งพืชนานาชนิดและด้านนอกเรียบสวยงาม นำไปตกแต่งได้สวยงาม น่าสนใจ ทำให้กระถางดูทันสมัย

1.3 ด้านสื่อการสอน

1.3.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ พบว่าสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 5.0 หรือดีมาก

1.3.2 มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน พบว่าสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอน 5.0 หรือดีมาก

ดังนั้นด้านสื่อการสอนของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) หรือดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ วลัยนุช สุกุลนัย (2555 : 58) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อการสอนต้องเหมาะสมกับระดับวัยและความสามารถของผู้เรียน

2. จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75.00/79.46 ตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75 เนื่องจากเป็นรายวิชาที่เน้นทักษะ การที่ผู้เรียนได้เรียนแบบลงมือปฏิบัติ (Active learning) โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 9-10 คน คละกันขายหญิง ทำให้รู้จักการแก้ปัญหาและทำงานเป็นทีม ประกอบกับ สภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เอื้ออำนวย ปลอดภัย มีผู้สอนที่คอยแนะนำ และหลังจากจบการลงมือปฏิบัติแล้ว มีการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน จึงทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนยิ่งขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าเท่ากับ 75.00 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 79.46 ซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต ฤทธิ์เจริญ (2561 : 99) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการ กำหนดอัตราส่วนร้อยละ ระหว่าง E_1/E_2 ขึ้นอยู่กับเนื้อหาหรือธรรมชาติของรายวิชา ดังนี้ ความรู้/ความจำ จะเป็นร้อยละ 80/80 หรือ 90/90 ทักษะ/เจตคติ จะเป็นร้อยละ 75/75

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบที่ 2 รูปทรงหกเหลี่ยม สำหรับนำไปใช้ในการทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด เพราะมีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 3 ด้าน ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.70) ดังนี้

1.1 ด้านประโยชน์ใช้สอย

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1.1.1 ระบายน้ำได้ดี | อยู่ในระดับ 4.50 (ดี) |
| 1.1.2 ทนความร้อนของแสงแดด | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |
| 1.1.3 อายุการใช้งาน | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |
| 1.1.4 เก็บความชื้นได้ดี | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |

1.2 ด้านความสวยงาม

- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1.2.1 รูปทรง | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |
| 1.2.2 ขนาด | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |
| 1.2.3 พื้นผิว | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |

1.3 ด้านสื่อการสอน

- | | |
|--|--------------------------|
| 1.3.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |
| 1.3.2 มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน | อยู่ในระดับ 5.00 (ดีมาก) |

2. ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน คะแนนระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.00 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพ (E_1) มีค่าเท่ากับ 75.00 คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.89 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพ (E_2) มีค่าเท่ากับ 79.46 แสดงว่าประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 75.00/79.46 ดังนั้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้เรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนในการทำกระถางต้นไม้ปูน ตามใบความรู้ที่ได้รับ
2. ผู้เรียนสงสัยให้ซักถามผู้สอนทันที
3. ก่อนจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรชี้แจง ทำความเข้าใจในขั้นตอนของการทำกระถางต้นไม้ปูน เพื่ออธิบายและสาธิตให้นักเรียน

ได้เข้าใจ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนไปทดลองใช้กับโรงเรียนหรือสถาบันอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการในประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน และจะได้นำไปพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรพัฒนาสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนให้มีหลากหลายรูปทรงและเพิ่มลวดลายหรือการระบายสีของกระถาง เพื่อเพิ่มความสวยงามและคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



3. ควรพัฒนาแบบกันพิมพ์รูปทรงต่าง ๆ ให้มีความแข็งแรง ทนทาน เพื่อสะดวกต่อการใช้งานในครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), หน้า 7-20.
- ณัฐกานต์ จันทร์เจริญกิจ. (2558). โครงการออกแบบชุดปลูกต้นไม้ตกแต่งบ้านเพื่อการบำบัด. [วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาศิลปมหาบัณฑิต]. สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. (2553). วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2561). เทคนิคการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วลัญช สกลนุ้ย. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สื่อการสอนตามความคิดเห็นของครู ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี. รายงานการวิจัย, วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการมีงานทำ. <https://chaisri-nites.hi-supervisory5.net/ngan-khornngkar-phises/mi-ngan-th>
- ศิริพงษ์ ทองคำ และคณะ. (2563). โครงการบูรณาการ เรื่อง กระจกสร้างอาชีพ. โครงการ, โรงเรียนนางรองพิทยาคม.
- Blogspot. (2015). การจัดตกแต่งบ้านด้วยกระจกปูนคอนกรีต. <https://ideasrangbaan.blogspot.com>
- Hendrik Poorter et al., (2012). Pot size matters: a meta-analysis of the effects of rooting volume on plant growth. <https://www.publish.csiro.au/FP/fp12049>