



การสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน เพื่อนำไปทดลองสอนในโรงเรียนเทศบาล 4 บ้านภูบ่อบิด
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

CREATION OF MORTAR PLANT POT PROTOTYPE MEDIA TO BE USED FOR TEACHING IN THE
PRIMARY SCHOOL GRADE 6 AT TASSABAN 4 BANPHUBOBID SCHOOL

อชฎาภูมิ พิมพ์เสน¹ โสธญา พิมพ์แหวน¹ ศุภรัตติยา สุปัญญา¹ ยุทธพงษ์ นาคโสมณ²

E-mail: Sb6180170117@lru.ac.th

โทรศัพท์: 098-954-3983

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน 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 ($\bar{X} = 4.94$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก โดยมี ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$) ความสวยงาม ($\bar{X} = 5.00$) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$) 2) ประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 28 คน จากคะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพที่ 75.00/79.46 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

คำสำคัญ: สื่อต้นแบบ, กระถางต้นไม้ปูน

Abstract

The objectives of this research were 1) to create a media model of cement plant pots. 2) To determine the efficiency of the concrete plant pot model media, the samples used in this research were 28 Prathomsuksa 6 students studying in the second semester of the academic year 2021 at Tassaban 4 School, Banphubobid, Loei Province. Which is obtained from a specific random. The research tools are Innovative media for cement plant pots, test during class, test after class. Analyze data by mean, standard deviation, precision, (IOC) difficulty, discriminant power, and efficacy of cement plant pot prototype media (E_1/E_2)

The results of the research were as follows: 1) Hexagon-shaped cement plant pot prototype media. The overall characteristics were at a very good level ($\bar{X} = 4.94$). Considering each item, it was found that it was in a very good level as follows usability ($\bar{X} = 4.87$) beauty ($\bar{X} = 5.00$) teaching materials ($\bar{X} = 5.00$) 2) Efficiency of cement plant pot prototype media It was found that the efficacy of cement plant pot model media of 28 grade 6 students based on the scores of the test during their studies and post-test Effective at 75.00/79.46, which is effective against the 75/75 benchmark.

Keywords: Prototype media, Cement plant pot

¹ นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำ สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ความเป็นมาของปัญหา

การพัฒนาการศึกษาในยุค 4.0 เน้นพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Active learning) ซึ่งการปฏิบัติจริงช่วยสร้างทักษะและสมรรถนะให้เกิดการค้นพบความถนัดของตนเอง การเตรียมพลเมืองให้มีทักษะคิด ทักษะงาน และทักษะชีวิต รองรับการพัฒนางานให้สร้างรายได้สู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตสอดคล้องกับภูมิปัญญาถิ่นฐาน 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 ปัจจุบันแนวโน้มการตกแต่งบ้านด้วยกระถางต้นไม้จึงเป็นที่นิยม 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 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 4

บ้านภูบ่อบิด

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

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- 3.1 เครื่องมือนวัตกรรม 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 2 ท่าน ประเมินความพึงพอใจเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าคุณลักษณะของกระถาง ที่เหมาะสมที่สุด

- 4.1.4 ได้แบบผลิตภัณฑ์มาทดลองทำกระถางต้นไม้ปูน



4.1.5 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ปูน ทราาย น้ำ เกียง ท่อพีวีซี แบบก้นพิมพ์กระถางต้นไม้ที่ทำจากแผ่นพีวีเออร์บอร์ด จำนวน 2 ขนาด คือ ขนาด 10 x 18 เซนติเมตร และ ขนาด 12 x 20 เซนติเมตร

4.1.6 นำแบบก้นพิมพ์ขนาดเล็กกลมาไว้ตรงกลางแบบก้นพิมพ์ใหญ่ จากนั้นนำทรายมาใส่ตรงกลางแบบก้นพิมพ์เล็กให้เต็ม

4.1.7 ผสมปูน ทราาย น้ำ ในอัตราส่วน 2 : 1 เมื่อผสมกันได้ที่แล้ว เทปูนลงแบบก้นพิมพ์ใหญ่ให้เต็ม นำท่อพีวีซีมาไว้ตรงกลาง 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 การหาค่าเฉลี่ยของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน 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 หาสถาปัตยกรรมมาตรฐาน (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

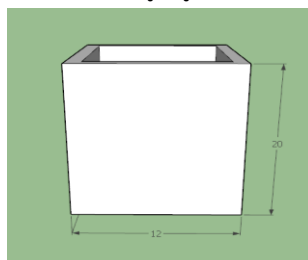
n คือ จำนวนผู้เรียน

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

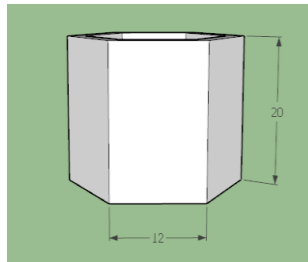
รูปแบบที่ 1 รูปทรงสี่เหลี่ยม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
1.1 ระบายน้ำได้ดี	4.50	0.70	ดี
1.2 ทนความร้อนของแสงแดด	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 อายุการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เก็บความชื้นได้ดี	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านความสวยงาม			
2.1 รูปทรง	3.00	0.00	ปานกลาง
2.2 ขนาด	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 พื้นผิว	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	0.07	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า กระถางต้นไม้ปูน รูปทรงสี่เหลี่ยม มีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ดังนี้ 1) ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$) 2) ความสวยงาม ($\bar{X} = 4.33$) 3) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$)

1.2 การออกแบบสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม



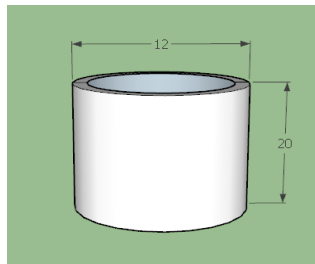
ภาพที่ 2 การออกแบบสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของกระถางต้นไม้ปูน 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	0.07	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า กระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.94$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ดังนี้ 1) ประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X} = 4.87$) 2) ความสวยงาม ($\bar{X} = 5.00$) 3) สื่อการสอน ($\bar{X} = 5.00$)

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	0.07	ดีมาก

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

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

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

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. จากการศึกษาวิจัยพบว่า คุณลักษณะของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.94$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

1.1 ด้านประโยชน์ใช้สอย ได้แก่

1.1.1 ระบายน้ำได้ดี พบว่า สื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน รูปทรงหกเหลี่ยม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองสอนในระดับ 4.50 หรือดี

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 ($\bar{X} = 4.87$) หรือดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ญัตติกานต์ จันทร์เจริญกิจ (2558 : 147) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ใช้สอยมีความลงตัวของการใช้งานและการติดตั้งที่หลากหลายสามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ตั้งแต่พื้นที่ขนาดเล็กจนถึงพื้นที่กว้าง

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 ($\bar{X} = 5.00$) หรือดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริพงษ์ ทองคำ และคณะ (2562 : 42) ได้กล่าวไว้ว่า รูปทรงและขนาดที่เหมาะสมรวมทั้งผิวด้านในและด้านนอกเรียบสวยงาม สามารถนำไปตกแต่งได้ดี 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 ($\bar{X} = 5.00$) หรือดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ วลัยนุช สกุลนุ้ย (2555 : 58) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อการสอนต้องเหมาะกับระดับวัยและความสามารถของผู้เรียน

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 ประกอบกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เอื้ออำนวย ปลอดภัย มีผู้สอนที่คอยแนะนำ และหลังจากจบการลงมือปฏิบัติแล้ว มีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จึงทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนยิ่งขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าเท่ากับ 75.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 79.46 ซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2561 : 99) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการกำหนดอัตราส่วนร้อยละ 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 ($\bar{X} = 4.94$) 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 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 75.00/79.46 ดังนั้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้เรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนในการทำกระถางต้นไม้ปูน ตามใบความรู้ที่ได้รับ
2. ผู้เรียนไม่ควรปฏิบัติข้ามขั้นตอน
3. ผู้เรียนไม่ควรหยอกล้อเล่นกัน
4. ผู้เรียนสงสัยให้ซักถามผู้สอนทันที
5. ผู้เรียนควรให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
6. ก่อนจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรชี้แจง ทำความเข้าใจในขั้นตอนของการทำกระถางต้นไม้ปูน เพื่ออธิบายและสาธิตให้นักเรียนได้เข้าใจ
7. ผู้สอนควรมีการเสริมแรง ให้แก่ผู้เรียนที่ไม่ให้ความร่วมมือ เช่น มีการมอบรางวัลหลังทำกิจกรรม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มความสวยงามในกระถาง เช่น ควรมีการวาดภาพระบายสีกระถาง เพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน
2. ควรนำสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนไปทดลองใช้กับโรงเรียนหรือสถาบันอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการใช้ประสิทธิภาพของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน และจะได้นำไปพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ควรพัฒนาสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูนให้มีการออกแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ไม่เบื่อจากรูปแบบเดิม ๆ
4. ควรเพิ่มจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมประเมินคุณลักษณะของสื่อต้นแบบกระถางต้นไม้ปูน ให้มีจำนวนมากขึ้น
5. ควรพัฒนาแบบกันพิมพ์ให้มีความแข็งแรง

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 สกลนัย. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สื่อการสอนตามความคิดเห็นของครู ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี. รายงานการวิจัย, วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการมีงานทำ. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2564 จาก <http://chaisri-nites.hi-supervisory5.net/ngan-khorngkar-phises/mi-ngan-tha>
- ศิริพงษ์ ทองคำ และคณะ. (2562). โครงการบูรณาการ เรื่อง กระถางสร้างอาชีพ. โครงการ, โรงเรียนนางรองพิทยาคม.
- Blogspot. (2015). การจัดตกแต่งบ้านด้วยกระถางปูนคอนกรีต. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 จาก https://ideasrangbaan.blogspot.com/2016/02/blog-post_3.html