



# Developing fine motor skills in kindergarten 1 students at Ban Khao Saraphi Border Patrol Police School through Nature-Based 3D Art

Chatchanaporn Radchasee<sup>1\*</sup>, Phonchita Nueachantha<sup>2</sup>, Nantaporn Nitikul<sup>3</sup> & Natthiyaporn Karaket<sup>4</sup>

1 *Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Thepsatri Rajabhat University*

2 *Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Thepsatri Rajabhat University*

3 *Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Thepsatri Rajabhat University*

4 *Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Thepsatri Rajabhat University*

\* *Corresponding author: E-mail: Chatchanapornn@gmail.com*

## Abstract

This research aimed to 1) Develop the fine motor skills of preschool children through the use of a set of Nature-Based 3D Art activities, and 2) To compare the fine motor skills of preschool children before and after providing experiences with a set of Nature-Based 3D Art activities. The target group for this research consisted of male and female students aged 3-5 years, studying in Kindergarten Year 1, Semester 1, Academic Year 2025, at the Border Patrol Police School, Ban Khao Saraphi, totaling 8 students, selected through purposive sampling. The research tools used included. 1) A set of 18 Nature-Based 3D Art activities made from natural materials. 2) Fine motor skills assessment form. Data were analyzed using the mean, Standard deviation, and the dependent-samples t-test. Research results: 1) The fine motor skills of kindergarten 1 students before the creative art activities were at a moderate level. After participating in creative art activities, Kindergarten 1 students demonstrated the highest level of fine motor skills. 2) A comparison of the fine motor skills of preschool children showed that after receiving the Nature-Based 3D Art activity set made from natural materials, students' fine motor skills were significantly higher than before the experiment, at a statistical significance level of 05. This is consistent with the hypothesis. This demonstrates how innovative natural media, in the form of Nature-Based 3D Art, can effectively stimulate hand and finger muscle function.

**Keywords:** Fine Motor Development, Three-Dimensional Art (3D Art), Natural Materials, Early Childhood Children



## การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ผ่านการจัดประสบการณ์ศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art)

ชัชณภร ราชสีห์<sup>1\*</sup>, พรชิตา เนื่อจันทา<sup>2</sup>, นันทภรณ์ นิติกุล<sup>3</sup> และณัฐทิญาภรณ์ การะเกตุ<sup>4</sup>

1 สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2 สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

3 สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

4 สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

\* Corresponding author. E-mail: Chatchanapornn@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนชายและหญิง อายุระหว่าง 3-5 ปี กำลังศึกษาอนุบาลชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี จำนวน 8 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ 2) แบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็ก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 ก่อนการจัดชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ อยู่ในระดับปานกลาง หลังการจัดชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 มีพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย พบว่า หลังได้รับชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ นักเรียนมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐานที่วางไว้ แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมสื่อธรรมชาติในรูปแบบศิลปะ 3 มิติ สามารถกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อมือและนิ้วมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ :** พัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็ก, ศิลปะ 3 มิติ, สื่อธรรมชาติ, เด็กปฐมวัย

### บทนำ

การพัฒนาเด็กปฐมวัยเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของมนุษย์ตลอดช่วงชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงอายุ 3-5 ปี ซึ่งถือเป็นช่วงวัยที่เด็กมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การส่งเสริมพัฒนาการในทุกด้านอย่างสมดุลจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเตรียมความพร้อมให้เด็กสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต โดยเฉพาะพัฒนาการทางด้านร่างกายซึ่งเป็นพื้นฐาน



สำคัญในการควบคุมการเคลื่อนไหว การดำรงชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ หนึ่งในพัฒนาการที่มีบทบาทสำคัญคือ การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก (Fine Motor Skills) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2564) กล่าวว่า การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอย่างคล่องแคล่วเป็นปัจจัยทำนายความสำเร็จในการเรียนรู้ทักษะการเขียนและการช่วยเหลือตนเองในอนาคต หากเด็กไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อความมั่นใจและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการพัฒนาทักษะนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศิลปะ 3 มิติ (3D Art) ซึ่งเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้แรงในการบีบ ปั้น คลึง และสอดประสานมากกว่าศิลปะ 2 มิติ ศศิธร บัวทอง (2565) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมศิลปะที่ใช้สื่อหลากหลายช่วยให้เด็กมีสมาธิและพัฒนาพิสัยทัศน์ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ Nature-Based Learning หรือการเรียนรู้โดยใช้ธรรมชาติเป็นฐาน ยังเป็นนวัตกรรมที่กำลังได้รับความสนใจในระดับสากล เนื่องจากวัสดุธรรมชาติมีความหลากหลายด้านผิวสัมผัส (Texture) และรูปทรง ซึ่งช่วยกระตุ้นการรับรู้ทางประสาทสัมผัส (Sensory Perception) ของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี (Thompson, 2023)

อย่างไรก็ตาม ในบริบทของ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ชายแดนที่มีประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ พบปัญหาสำคัญคือความแตกต่างทางภาษาและการสื่อสาร (Language Barrier) ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสื่อสารทั่วไปเข้าถึงเด็กได้ยาก จากการสังเกตพฤติกรรมพบว่าเด็กยังขาดความมั่นใจในการสื่อสาร และขาดความมั่นใจในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ซึ่งอาจเกิดจากการขาดโอกาสในการฝึกฝนผ่านสื่อที่สร้างแรงจูงใจ สมควร สีทอง และคณะ (2566) เสนอว่าการจัดการศึกษาในพื้นที่ชายแดนควรใช้วัสดุในท้องถิ่นที่เด็กคุ้นเคยเพื่อลดความแปลกแยกและสร้างความเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมเดิมของตนเอง ดังนั้น นวัตกรรม “การจัดประสบการณ์ศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ” จึงถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว เนื่องจากศิลปะเป็นภาษาสากล (Universal Language) ที่ก้าวข้ามข้อจำกัดด้านภาษาของเด็กในเขตพื้นที่ชายแดนที่มีประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ อีกทั้งวัสดุธรรมชาติในพื้นที่บ้านเขาสารภียังหาได้ง่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย ช่วยให้เด็กเกิดความสนใจและสนุกกับการฝึกใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีมิติ

ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ เพื่อพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำคัญสำหรับครูและสถานศึกษาในพื้นที่ห่างไกลในการนำวัสดุธรรมชาติมาใช้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพเด็กปฐมวัยอย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี



## สมมติฐานของการวิจัย

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้ใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี สูงขึ้นกว่าก่อนใช้

## หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก

การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก หรือ Fine Motor Development ในวัยปฐมวัยไม่ใช่เพียงเรื่องของความแข็งแรง แต่คือการทำงานที่สอดคล้องกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทฤษฎีพัฒนาการทางกาย (Physical Development Theory) ตามแนวคิดของ Gallahue & Ozmun (2021) พัฒนาการทางกายของเด็กจะเริ่มจากส่วนกลางไปสู่ส่วนปลาย (Proximodistal) ดังนั้นการฝึกกล้ามเนื้อมัดเล็กจึงต้องเริ่มจากการควบคุมต้นแขนไปสู่ปลายนิ้วมือ องค์ประกอบของทักษะมัดเล็ก ประกอบด้วยความแข็งแรง (Strength), ความคล่องแคล่ว (Dexterity) และการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา (Eye-Hand Coordination) ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการเขียน และการดำรงชีวิต (นพมาศ คชมาศ, 2565) ช่วงวัยวิกฤต (Critical Period) ช่วงอายุ 3-5 ปี เป็นช่วงที่กระดูกข้อมือของเด็กเริ่มพัฒนาจากกระดูกอ่อนเป็นกระดูกที่แข็งแรงขึ้น การจัดกิจกรรมที่ได้ลงมือกระทำ (Active Learning) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานการเขียน (Gesell, สิริมาภิญโญอนันตพงษ์, 2564)

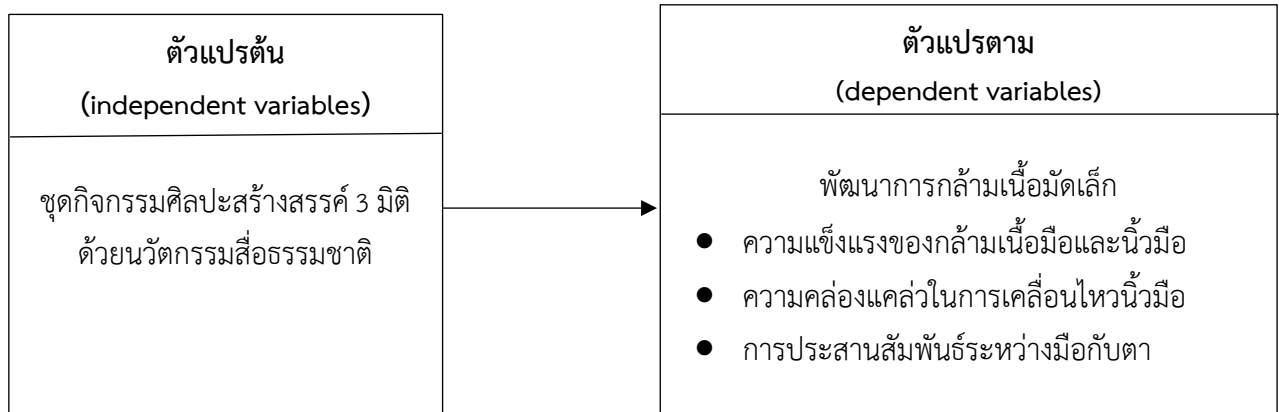
### แนวคิดศิลปะ 3 มิติด้วยสื่อธรรมชาติ

นวัตกรรมการศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art) มีหลักการสนับสนุนที่สำคัญคือ แนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส (Sensory Learning) ตามการวิจัยของ Montessori (Thompson, 2023) เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการสัมผัสวัสดุที่มีความหลากหลายทางกายภาพ วัสดุธรรมชาติ เช่น หิน กิ่งไม้ ดินเหนียว มีแรงต้าน (Resistance) และผิวสัมผัสที่แตกต่างจากสื่อสังเคราะห์ ช่วยกระตุ้นตัวรับความรู้สึกที่ปลายนิ้วมือได้ดีกว่า ศิลปะ 3 มิติ กับมิติสัมพันธ์ การสร้างงาน 3 มิติ (กว้าง x ยาว x สูง) บังคับให้เด็กต้องปรับเปลี่ยนองศาของข้อมือและนิ้วมืออยู่ตลอดเวลา เช่น การปั้น การบิด หรือการวางซ้อน ซึ่ง ศศิธร บัวทอง (2565) กล่าวว่ากิจกรรมลักษณะนี้ช่วยพัฒนาทักษะการกะระยะ และการใช้แรงนิ้วมือได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่าการระบายสีบนกระดาษ วัสดุธรรมชาติเป็นฐาน (Loose Parts Play) วัสดุธรรมชาติเป็นสื่อปลายเปิดที่ไม่มีวิธีใช้ตายตัว ช่วยลดความกังวลเรื่องภาษาสำหรับเด็กในพื้นที่ชายแดนที่เป็นชาวต่างชาติ ทำให้เด็กกล้าที่จะหยิบ จับ และขยับเขยื้อนนิ้วมือเพื่อสร้างสรรค์ตามจินตนาการ (สมควร สีทอง และคณะ, 2566)

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นผ่าน กิจกรรมศิลปะ 3 มิติ ที่มีความหลากหลายของวัสดุอุปกรณ์ โดยเฉพาะ สื่อธรรมชาติ ที่มีแรงต้านและผิวสัมผัสแตกต่างกัน จะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกการบีบ จับ คีบ และประสานสัมพันธ์มือกับตาอย่างเป็นธรรมชาติ การใช้ศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ จึงเป็นสะพานที่ช่วยให้เด็กได้พัฒนาทักษะกายภาพโดยไม่ต้องใช้คำสั่งที่ซับซ้อน แต่เรียนรู้ผ่านการลองผิดลองถูกกับวัสดุจริง นำไปสู่ความแข็งแรงและความคล่องแคล่วของกล้ามเนื้อมัดเล็กที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้ ตัวแปรต้น คือ ชุดการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ และตัวแปรตามที่ได้จากการพัฒนาต่อยอดจากแนวคิด Nature-Based Learning ของ Thompson (2023) ที่เน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ และการเปลี่ยนจากศิลปะ 2 มิติ เป็นศิลปะ 3 มิติ ช่วยเพิ่มความซับซ้อนในการใช้กล้ามเนื้อนิ้วมือ ของ ศศิธร บัวทอง (2565) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ผ่านการจัดประสบการณ์ศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art) เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 3-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art) ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 18 แผน
2. แบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานพัฒนาการปฐมวัย โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความแข็งแรงของมือและนิ้วมือ 2) ด้านความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวนิ้วมือ และ 3) ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 3 ระดับ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One Group Pretest – Posttest Desing) ซึ่งมีลักษณะ การทดลอง ดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มเป้าหมาย	Pre-test	Treatment	Post-test
n	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

ความหมายของสัญลักษณ์

n แทน จำนวนเด็กในกลุ่มตัวเป้าหมาย

X แทน การสอนโดยใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (pre-test)

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการทดลอง (post-test)

1. ระยะเวลาก่อนการทดลอง (Pre-intervention) ผู้วิจัยทำการชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ผู้ปกครองและสถานศึกษาได้รับทราบเพื่อขอความยินยอมในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นดำเนินการประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายก่อนการทดลอง (Pre-test)

2. ระยะดำเนินการทดลอง (Intervention) ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์กิจกรรมศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature - Based 3D Art) ตามแผนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นจำนวน 18 กิจกรรม โดยดำเนินการจัดกิจกรรมในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที ในช่วงกิจกรรมสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้จัดประสบการณ์ และสังเกตพฤติกรรมความเปลี่ยนแปลงในการใช้มือและนิ้วมือของเด็กอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งบันทึกพฤติกรรมที่น่าสนใจหลังเสร็จสิ้นแต่ละกิจกรรมเพื่อใช้ประกอบการอภิปรายผล

3. ระยะเวลาหลังการทดลอง (post-intervention) เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมครบทั้ง 18 แผน แล้วผู้วิจัยดำเนินการประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายอีกครั้งหลังการทดลอง (Post-test) โดยใช้แบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กชุดเดิม

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็ก ทั้งก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ โดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐานเพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าคะแนนทักษะกล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทั้งในภาพรวม และรายด้าน ได้แก่ 1) ด้านความแข็งแรงของมือและนิ้วมือ 2) ด้านความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวนิ้วมือ และ 3) ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็ก ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผู้วิจัยใช้สถิติการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (t-test for Dependent Samples) เนื่องจากเป็นการวัดผลจากกลุ่มเป้าหมายกลุ่มเดิมจำนวน 2 ครั้ง (Pre-test และ Post-test) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

### สรุปผลการวิจัย

1. พัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) โดยรวมเท่ากับ 6.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรวมเท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตามีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) สูงสุด รองลงมาคือด้านความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวนิ้วมือ และด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและนิ้วมือ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 8.75, 5.75 และ 5.63ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ผ่านการจัดประสบการณ์ศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art)

ด้านของพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็ก	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านที่ 1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและนิ้วมือ	5.63	0.74	มาก
ด้านที่ 2 ความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวนิ้วมือ	5.75	0.46	มาก
ด้านที่ 3 การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา	8.75	0.46	มาก
โดยรวม	6.71	0.55	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับการพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ผ่านการจัดประสบการณ์ศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art) โดยรวมอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.71 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับการพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย อยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากไปน้อย พบว่า ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตามีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวนิ้วมือ และด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและนิ้วมือ ตามลำดับ

2. เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า พัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างชัดเจนในทุกด้าน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงและการใช้สื่อธรรมชาติ สามารถส่งเสริมพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art) ซึ่ง จากผลการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ผ่านการจัดประสบการณ์ศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based 3D Art)” โดยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้



1. ในการพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กผ่านชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์สำคัญ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ประเด็นดังกล่าวมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ซึ่งจากข้อสังเกตที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นเพิ่มเติมที่ตรงกัน สรุปได้ว่า แนวคิดของแผนการจัดการเรียนรู้ควรให้มีความชัดเจน กระชับ และสามารถเข้าใจได้ง่ายว่าแผนการจัดการเรียนรู้ต้องการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนด้านใด นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการพัฒนากล้ามเนื้อควบคู่ไปกับพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2564) ที่กล่าวว่า กล้ามเนื้อมัดเล็กจะพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นผ่านการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ในช่วงวัยวิกฤต (Critical Period) โดยเฉพาะการใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นงาน 3 มิติ ซึ่งมีความซับซ้อนในการใช้กล้ามเนื้อมากกว่างาน 2 มิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร บัวทอง (2565) ที่พบว่าการจัดประสบการณ์ศิลปะด้วยสื่อที่หลากหลายช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะการควบคุมมือและนิ้วมือได้ดีขึ้น เนื่องจากเด็กต้องปรับเปลี่ยนองศาของข้อมือและใช้แรงกดที่แตกต่างกันตามลักษณะของวัสดุ

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ อย่างมี นัยสำคัญที่สถิติระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กเพิ่มมากขึ้น นวัตกรรมสื่อธรรมชาติ (Nature-Based Media) มีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงจูงใจและพัฒนาสมรรถนะทางกาย สอดคล้องกับแนวคิดของ Thompson (2023) กล่าวว่าวัสดุธรรมชาติ (Loose Parts) เป็นสื่อปลายเปิดที่กระตุ้นประสาทสัมผัส (Sensory Perception) ได้ดีกว่าสื่อสังเคราะห์ แรงต้านจากวัสดุธรรมชาติ เช่น การปั้นดินเหนียวที่มีความหนืดหรือการหยิบจับเมล็ดพืชที่มีขนาดและผิวสัมผัสต่างกันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กล้ามเนื้อนิ้วมือของเด็กมีความแข็งแรงและความคล่องแคล่วเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

### องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาสารภี ที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการพัฒนา ได้แก่ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและนิ้วมือ ด้านความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวนิ้วมือ และด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ได้เรียนรู้ว่า วัสดุจากธรรมชาติเป็นสิ่งที่เด็กใช้ในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน และโรงเรียนเด็กมีความคุ้นเคยกับวัสดุทางธรรมชาติ และยังประหยัดงบประมาณในการทำสื่อการเรียนรู้ เด็กปฐมวัยควรได้รับการพัฒนาโดยรวม เพื่อเป็นพื้นฐานและเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ในขั้นต่อไป จากผลการพัฒนาดังกล่าวมีข้อค้นพบสำคัญสามารถสรุปองค์ความรู้ใหม่ได้ ดังนี้ นวัตกรรมศิลปะ 3 มิติจากสื่อธรรมชาติ: ภูเขาจำลองสำคัญสู่การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก ที่แสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 นวัตกรรมศิลปะ 3 มิติจากสื่อธรรมชาติ: ฤกษ์แจสำคัญสู่การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก

1. นวัตกรรมสื่อธรรมชาติในรูปแบบ 3 มิติเป็น "ภาษาสากล" โดยศิลปะ 3 มิติช่วยก้าวข้ามข้อจำกัดด้านการสื่อสาร (Language Barrier) โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลหรือชายแดน เพราะเป็นกิจกรรมที่เน้นการลงมือทำด้วยวัสดุที่เด็กคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ทำให้เด็กกล้าที่จะหยิบ จับ และสร้างสรรค์ตามจินตนาการโดยไม่ต้องกังวลเรื่องภาษา

2. แรงต้านจากธรรมชาติช่วยสร้างความแข็งแรง โดยวัสดุธรรมชาติ เช่น ดินเหนียว กิ่งไม้ หรือก้อนหินมีแรงต้าน (Resistance) และผิวสัมผัส (Texture) ที่หลากหลายกว่าสื่อสังเคราะห์ ซึ่งช่วยกระตุ้นตัวรับความรู้สึกที่ปลายนิ้วมือ และพัฒนาแรงบีบ แรงกดของกล้ามเนื้อมือให้มั่นคงยิ่งขึ้น



3. มิติสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน ในการสร้างงาน 3 มิติ (กว้าง x ยาว x สูง) บังคับให้เด็กต้องปรับเปลี่ยนองศาของข้อมือและนิ้วมืออยู่ตลอดเวลา เช่น การบิด การบีบ หรือการวางซ้อน ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการกระชาระยะและการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาได้มีประสิทธิภาพกว่าการวาดภาพบนระนาบ 2 มิติ

4. ความคุ้นเคยนำไปสู่ความมั่นใจ ซึ่งการใช้ "สื่อปลายเปิด" (Loose Parts) จากธรรมชาติที่หาได้ง่าย และไม่มีค่าใช้จ่าย ไม่เพียงแต่ประหยัดงบประมาณ แต่ยังช่วยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างบ้านกับโรงเรียน ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกมั่นใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเป็นธรรมชาติ

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. การบูรณาการวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นเพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม สถานศึกษาและครูผู้สอนปฐมวัยควรส่งเสริมการนำวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่หลากหลายในบริบทของท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อหลักในการจัดประสบการณ์ศิลปะ วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน ดินเหนียว เมล็ดพืช หรือเปลือกไม้ มีความแตกต่างด้านน้ำหนัก ผิวสัมผัส และรูปทรง ช่วยกระตุ้นการทำงานของประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อของเด็กได้ดีกว่าวัสดุที่พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอ นอกจากนี้ การใช้วัสดุที่เด็กคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในบริบทโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ยังช่วยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างบ้าน และห้องเรียนเข้ากับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกมั่นใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กดำเนินไปอย่างเป็นธรรมชาติ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ในการจัดกิจกรรมศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ครูควรให้คำแนะนำด้านความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนการลงมือปฏิบัติ ครูควรหลีกเลี่ยงการจำกัดหรือกำหนดรูปแบบผลงานที่ตายตัว ควรให้เด็กมีอิสระในการตัดสินใจเลือกวัสดุ และออกแบบโครงสร้าง 3 มิติ ด้วยตนเอง การให้เด็กได้เผชิญกับความท้าทายภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะช่วยให้เด็กได้ฝึกการแก้ปัญหาและการควบคุมกล้ามเนื้อมัดเล็กที่ซับซ้อนมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น การศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ศิลปะ 3 มิติ ด้วยนวัตกรรมสื่อธรรมชาติ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เนื่องจากลักษณะของศิลปะ 3 มิติ เป็นงานปลายเปิดที่ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่ นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ของพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมไปแล้วในระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เห็นถึงความยั่งยืนของนวัตกรรมในการวางรากฐานการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

2. ควรมีการขยายผลการวิจัยไปยังโรงเรียนอื่นในพื้นที่ชายแดนที่มีบริบทใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการทดสอบและยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรม (Validation of Innovation) ในวงกว้าง ว่าสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาพัฒนาการล่าช้าหรือส่งเสริมทักษะกายภาพให้กับเด็กปฐมวัยในพื้นที่ที่มีต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติสูง แต่ขาดแคลนงบประมาณได้อย่างเป็นรูปธรรม



## เอกสารอ้างอิง

- กัลลาฮีว, ดี. แอล., และ ออซมัน, เจ. ซี. (2021). *พัฒนาการทางการเคลื่อนไหว: ทารก เด็ก วัยรุ่น และผู้ใหญ่* (*Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*). นิวยอร์ก: McGraw-Hill Education.
- ศศิธร บัวทอง. (2565). *การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สามมิติเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ศิริมาศ กัญญาอนันต์พงษ์. (2564). *พัฒนาการเด็กปฐมวัยตามแนวคิดเกเซล (Gesell)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมควร สีทอง และคณะ. (2566). การใช้วัสดุธรรมชาติในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยในพื้นที่ชายแดน. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*, 27(2), 45-60.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2021). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Gesell, A. (2021). *Child development: An introduction to the study of human growth*. New York: Harper & Row.
- Thompson, C. (2023). *Nature-based learning in early childhood education*. London: Routledge.