

ผลของการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ที่มีต่อ
ทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

The Effects of Providing Pattern and Relationship Activities related to Objects
Pictures, and Language on Analytical Thinking Skill of Young Children

กาญจนา ฉิมมา* อรพรรณ บุตรกัตัญญู** และชลาริปี สมหาโต**

* สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Kanjana Chomma*, Orapan Butkatunyoo**, and Chalatri Samahito**

* Major Early Childhood Education, Faculty of Education, Kasetsart University

** Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ
ทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับ
การจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ
ภาพ และภาษา

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เด็ก
ปฐมวัยเพศชายและหญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561
โรงเรียนอนุบาลชนแดน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 22 คนเครื่องมือที่
ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมแบบรูปและ
ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา รายสัปดาห์
จำนวน 8 แผน และแบบประเมินเชิงปฏิบัติเพื่อประเมิน
ทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดย
การหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนและ
หลังการทดลอง และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
กิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ
และภาษามีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์โดยรวม
หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.41 สูงกว่าก่อน
ทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.09

คำสำคัญ: กิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ทักษะการคิด
วิเคราะห์ วัตถุ ภาพ และภาษา เด็กปฐมวัย

Abstract

The purpose of this study was to compare
preschool children's analytical thinking scores
before and after attained in pattern and relationship
activities related to objects, pictures, and language.

The target group in this study consisted of
22 boy and girl preschool children ranging in age
between 5-6 years old who were studying in
kindergarten level 3/1 in second semester of 2018
academic year at AnubanChondaen School under
the Phetchabun Primary Educational Service Area
Office 1. The instruments used in this study were 8
lesson plans of pattern and relationship activities
related to objects, pictures, and language, and
assessment form of analytical thinking skills. The
data were analyzed by Means, Standard Deviation
and content analysis.

The results of this study indicated that
children who participated in pattern and relationship
activities related to objects, pictures and language
had overall aspects of analytical thinking skills post-
test scores was 21.41 higher than pre-test scores was
14.09.

Keywords: Pattern and Relationship Activity,
Analytical Thinking Skill, Objects, Pictures, and
Language, Young Children

บทนำ

การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่จะส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดด้านอื่นๆ ที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องต้นของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาของเหตุการณ์ เพื่อนำมาตัดสินใจแก้ปัญหาหรือตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ด้วยความสำคัญดังกล่าวจึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้แก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ที่มีบทบาทสำคัญคือ ครู ดังนั้นครูจึงควรทำความเข้าใจในการจัดกิจกรรมโดยการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการที่ส่งเสริมให้เด็กได้เกิดทักษะกระบวนการคิดอย่างเหมาะสมกับวัย (Wongsapan, 2013)

ผู้ศึกษาในฐานะเป็นครูปฐมวัยจึงเห็นความสำคัญของทักษะการคิด โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ แต่ยังพบปัญหาในการขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กในชั้นเรียน ที่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เป็นเหตุเป็นผล ขาดการแยกแยะในสิ่งที่ควรทำและไม่ควรทำ และยังพบว่าเด็กยังขาดการสื่อสารแบบมีเหตุผล คือขาดการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ จากการสนทนาในระหว่างการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียนทั้งนี้ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2010) กล่าวว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์เกิดการคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบแบบแผน รวมถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และทำให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รู้จักการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ Mekanong (2011) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการคิด การสร้างองค์ความรู้และการทำงาน คณิตศาสตร์จึงเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นซึ่งทุกคนต้องมีสำหรับโลกแห่งเทคโนโลยี จึงจำเป็นที่จะกระตุ้นให้เด็กมีความสามารถในการคิดด้วยเหตุผลสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาจึงสนใจนำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์มาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ เหตุผลที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ เนื่องจากได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า Mulligan and Mitchelmore (2011) กล่าวว่าแบบรูปสามารถใช้สอนเด็กอนุบาลได้อย่างได้ผล สามารถเชื่อมโยงและส่งผลต่อการพัฒนาความคิดได้เกิดทักษะ

การคิดวิเคราะห์จากการให้เหตุผลในการบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นได้อย่างถูกต้องจนถึงขั้นสรุปเป็นกฎเกณฑ์นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ ให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย จึงพบวิธีการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิด Origo Teaching Concepts โดย Burnett (2019) กล่าวว่ากิจกรรมทางคณิตศาสตร์แบบ Origo Teaching Concepts แนวคิดนี้จะใช้เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนคณิตศาสตร์ที่ลึกซึ้งมากขึ้น โดยมีองค์ประกอบหลัก ๆ คือ วัตถุ สิ่งของ สัญลักษณ์ และภาษา ทั้ง 3 องค์ประกอบนี้จะเชื่อมโยงกันในการทำกิจกรรมโดยการใช้ความรู้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ เริ่มจากการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม โดยเด็กจะได้รับประสบการณ์ และเรียนรู้ผ่านวัตถุสิ่งของที่จับต้องได้ เรียนรู้จากตัวแบบ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งตัวสัญลักษณ์จะใช้เป็นแนวคิดให้เด็กได้เข้าใจในเรื่องนั้น ๆ และสัญลักษณ์เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงไปสู่ความเป็นนามธรรม เพื่อนำไปสู่การใช้ภาษา โดยเริ่มต้นจากภาษาของเด็ก เชื่อมโยงไปสู่ภาษาของวัตถุ และภาษาทางคณิตศาสตร์ สำหรับแนวคิด Origo Teaching Concepts นี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิด ทักษะ และความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับอนุบาลและประถมศึกษาผ่านการพัฒนาด้านภาษา และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำแนวคิด แนวคิด Origo Teaching Concepts ไปใช้ในการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย เนื่องจากเด็กได้ทำกิจกรรมผ่านวัตถุที่จับต้องได้ และได้เชื่อมโยงวัตถุกับภาพสัญลักษณ์ และสิ่งสำคัญที่จะทำให้เด็กเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ คือการใช้ภาษา จากการตอบคำถามกับครู ครูจะใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิดของเด็กให้เด็กได้วิเคราะห์และสื่อสารให้ครูและเพื่อนเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำ

ผู้ศึกษาได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ โดย Mesawong (2011) พบว่า การจัดกิจกรรมการเล่นทานประกอบการใช้คำถาม เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยได้ เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมช่วยพัฒนาทัศนคติของเด็กต่อการตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น กล้าคิด และรักในการเรียนรู้ และสอดคล้องกับ Monthong (2015) ที่กล่าวถึง การทำกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ว่าเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้โดยใช้การสังเกต การวิเคราะห์หาเหตุผลสนับสนุนจนได้บทสรุปอันเป็นที่ยอมรับได้

แบบรูปนับเป็นปัจจัยพื้นฐานอันหนึ่งในการช่วยให้เด็กเกิดความคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและได้ผ่านการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุผลกับแบบรูปในลักษณะต่าง ๆ และนอกจากนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบรูปและความสัมพันธ์ โดย Chaila (2017) พบว่า การจัดกิจกรรมศิลปะที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ ทำให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม โดยมีเด็กร้อยละ 66.67 ที่ผลงานศิลปะมีแบบรูปปรากฏในระดับมากที่สุด ร้อยละ 26.67 ที่ผลงานศิลปะมีแบบรูปปรากฏในระดับมาก และร้อยละ 6.67 ที่ผลงานศิลปะมีแบบรูปปรากฏในระดับปานกลางและการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่า มีเด็กประมาณร้อยละ 80 ที่สามารถสร้างและกำหนดแบบรูปได้ด้วยตนเอง เด็กผู้ชายส่วนใหญ่เลือกกิจกรรมประดิษฐ์และปะติดกระดาษ เด็กผู้หญิงส่วนใหญ่เลือกกิจกรรมร้อยดอกไม้และระบายสี

ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะนำกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ โดยใช้แนวคิด Origo Teaching Concepts ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น มาศึกษาและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบคะแนนของทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ได้รับการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ครูสามารถใช้จัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษาเป็นแนวทางในการส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์
3. สถานศึกษาสามารถนำกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ไปใช้เป็นกิจกรรมหลักในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับโรงเรียนที่เน้นทักษะกระบวนการคิดได้

ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาที่ศึกษา

1.1 ความสามารถด้านแบบรูปและความสัมพันธ์ประกอบด้วย

1.1.1 การสร้างแบบตามแบบ สร้างแบบรูปโดยต่อแบบให้สมบูรณ์ และสร้างแบบรูปเอง

1.1.2 ลักษณะของแบบรูปและความสัมพันธ์ AB AB, AAB AB, ABB AB, ABC ABC และ ABCC ABCC

1.2 การคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย 4 ด้านได้แก่ ด้านการจำแนก ด้านการหาความสัมพันธ์ ด้านการให้เหตุผล และด้านการสรุป

2. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา คือ เด็กปฐมวัย เพศชาย และเพศหญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาล 3/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอนุบาลชนแดน อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 22 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

วิธีดำเนินการศึกษา

1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

1.1 แผนการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา รายสัปดาห์ จำนวน 8 แผน ผู้ศึกษาได้ศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner (1956) การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิด Origo Teaching Concepts และกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อนำไปจัดทำแผนการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ผลการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.04 ซึ่งมีความเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ได้

1.2 แบบประเมินเชิงปฏิบัติเพื่อประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยเป็นการประเมินจากการลงมือปฏิบัติจริงของเด็กตามสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น โดยประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ การจำแนกการหาความสัมพันธ์การให้เหตุผลและการสรุปผู้ศึกษาได้ศึกษา แนวคิดOrigo Teaching Conceptsของ Burnett (2019) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินเชิงปฏิบัติ เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยให้ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) จำนวน 3 ท่าน มีผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งสามารถนำแบบประเมินเชิงปฏิบัติไปใช้เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยในการทดลองครั้งนี้ได้

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม	วัน	กิจกรรม
ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจ และจำแนกสื่อ อุปกรณ์	วันอังคาร	สำรวจ บอกลักษณะ และจำแนกสื่อ อุปกรณ์
ขั้นที่ 2 ขั้นจัดวางแบบรูปอย่างอิสระ และเรียนรู้แบบรูป	วันพฤหัสบดี	จัดวางสื่อ อุปกรณ์ตามความคิดอิสระ และเรียนรู้แบบรูปแบบต่างๆ
ขั้นที่ 3 ขั้นจัดวางแบบรูปและนำเสนอแบบรูป	วันศุกร์	จัดวางสื่อ อุปกรณ์ตามแบบและนำเสนอ

2.3 สัปดาห์ที่ 10 นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติ มาวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย หลังการทดลอง (Post test) โดยให้เด็กปฏิบัติตามสถานการณ์ที่ผู้ศึกษาได้กำหนดไว้ และประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละด้าน กำหนดระยะเวลาในการประเมิน 3 วัน

3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการเปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา โดยรวม

(N = 22)			
กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา	คะแนนเต็ม	μ	σ
ก่อนการจัดกิจกรรม	24	14.09	2.97
หลังการจัดกิจกรรม	24	21.41	2.24

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยรวม ก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 14.09 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.97 และหลังการจัดกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.24 ดังนั้น คะแนนทักษะ

2. เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดย

2.1 สัปดาห์ที่ 1 นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติมาวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลอง (Pretest) โดยให้เด็กปฏิบัติตามสถานการณ์ที่ผู้ศึกษาได้กำหนดไว้ และประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละด้าน กำหนดระยะเวลาในการประเมิน 3 วัน

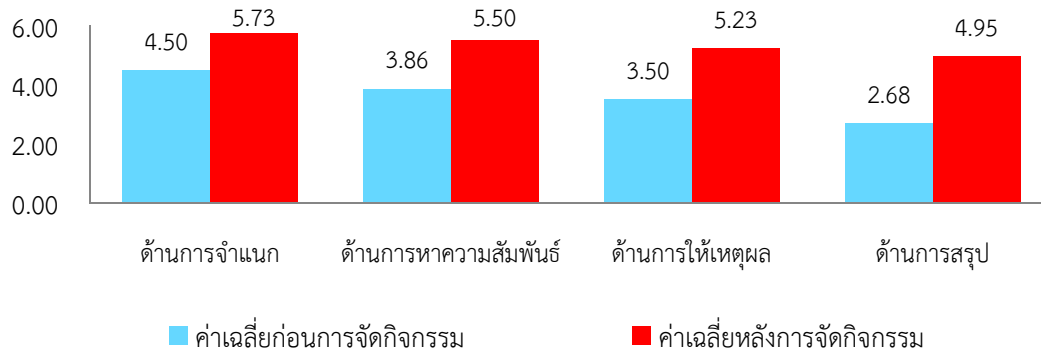
2.2 สัปดาห์ที่ 2-9 จัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบรูป และความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษากำหนดระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมที่แสดงถึงการทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยในหลังแผนการจัดกิจกรรม

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษาผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการศึกษาไว้ ดังนี้

การคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษานั้นสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยได้ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา แยกรายด้าน

จากแผนภูมิที่ 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม คือ

ด้านการจำแนก พบว่า เด็กมีค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 4.50 ค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 5.73 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 1.19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 0.55 ก่อนการทดลองเด็กส่วนใหญ่มีคะแนนความสามารถในการจำแนกสูงกว่าด้านอื่น ๆ ทำให้ผลต่างระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองน้อยกว่าด้านอื่น ๆ และเด็ก 5 คน ที่มีคะแนนในด้านการจำแนกก่อนการทดลองเต็ม 6 คะแนน จึงทำให้ไม่เกิดผลต่างก่อนและหลังการทดลอง

ด้านการหาความสัมพันธ์พบว่าเด็กมีค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 3.86 ค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 5.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 1.04 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 0.91 เด็กหาความสัมพันธ์จากการจัดวางแบบรูปได้ เมื่อได้สังเกตจากการกระทำของครู และได้กระทำซ้ำ ๆ

ด้านการให้เหตุผลพบว่าเด็กมีค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 3.50 ค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 5.23 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 0.95 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 0.81 ครูใช้คำถามเพื่อให้เด็กแสดงความเข้าใจจากการหาความสัมพันธ์ ก่อนการทดลองเด็กมีคะแนนด้านการให้เหตุผลน้อยกว่าหลังการทดลอง เนื่องจากประสบการณ์ในการสื่อสาร และการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจยังมีน้อย เมื่อได้ทำกิจกรรมบ่อย ๆ เด็กได้ฟังจากสิ่งที่ครูได้ให้ข้อมูลบ่อยมากขึ้น จึงได้รับประสบการณ์ในเรื่องการใช้

ภาษาในการสื่อความหมาย เช่น ก่อนการทดลอง เด็กจำแนกขนาดของใบไม้ไม่ได้ แต่เด็กยังบอกไม่ได้ว่าอะไร คือ ลักษณะบางอย่างร่วมกัน ถึงอยู่ในกลุ่มเดียวกัน (เกณฑ์การจำแนก) หลังการทดลอง เด็กสามารถจำแนกและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้เกี่ยวกับการบอกเกณฑ์ในการจำแนก สามารถพูดเป็นภาษาทางคณิตศาสตร์ได้ โดยการบอกว่า ใบไม้กลุ่มนี้มีขนาดเท่ากัน ใบไม้กลุ่มนี้ใบใหญ่เหมือนกัน

ด้านการสรุปพบว่าเด็กมีค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 2.68 ค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 4.95 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 0.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการจัดกิจกรรมเท่ากับ 0.72 ก่อนการทดลองเด็กพูดอธิบายสรุปเกี่ยวกับการทำกิจกรรมได้น้อย เหตุผลเช่นเดียวกับด้านการให้เหตุผล เนื่องจากประสบการณ์ในการสื่อสาร และการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจยังมีน้อย และครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นบทสนทนาน้อย เด็กจึงไม่สามารถเล่าเรื่องราวได้ต่อเนื่อง เมื่อหลังการทดลอง เด็กเกิดความคิดรวบยอด มีการใช้ภาษาสื่อสาร ได้ร่วมพูดคุยสนทนากับเพื่อนและครูมากขึ้น ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กได้พูดมากขึ้น และครูได้ให้ความสนใจกับเด็กที่มีคะแนนก่อนการทดลองน้อย โดยการให้ข้อมูลต่าง ๆ การสนทนาร่วมกับเด็กกลุ่มนี้มากเป็นพิเศษ เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้มีการพัฒนาในหลังการทดลองมากขึ้น จึงเกิดผลต่างของคะแนนที่มากกว่าด้านอื่น ๆ

จากคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยรายด้าน แสดงให้เห็นว่าคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมทุกด้านโดยมีคะแนนเฉลี่ยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยในแต่ละด้านดังนี้ 1. ด้านการจำแนก 5.73 คะแนน 2. ด้านการหาความสัมพันธ์ 5.50 คะแนน 3. ด้านการให้เหตุผล 5.23 คะแนน 4. ด้านการสรุป 4.95 คะแนน

ดังนั้น การจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษานั้นสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยได้

ข้อวิจารณ์

การลงมือปฏิบัติกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ส่งผลให้เด็กได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ จากคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ทั้งโดยรวมและรายด้านหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยสังเกตได้จากขั้นตอนแรกของกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ เด็กจะต้องได้สำรวจ คิดและลงมือทำกิจกรรมโดยการสนทนาร่วมกับเพื่อนและครูถึงรูปร่าง ลักษณะ สี ของสื่อ อุปกรณ์ ซึ่งในทักษะนี้เด็กจะต้องใช้วิธีการสังเกตเพื่อให้บอกรายละเอียดต่างๆ ของสื่อ อุปกรณ์ได้ จำแนกจัดกลุ่มสิ่งของตามคุณลักษณะดังเช่น เด็กจัดกลุ่มบล็อกตามรูปร่างชนิด จัดใบไม้ กิ่งไม้ตามขนาด แบ่งลูกปัดตามสี โดยแสดงลักษณะการคิดวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับ Susaoruj (2010) ที่กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการสังเกตรายละเอียด สามารถจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบส่วนย่อยของสิ่งของต่าง ๆ เรียงราว หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ สามารถจัดหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ ของ เรียงราว หรือเหตุการณ์นั้น ๆ และสามารถอธิบาย ตีความจากสิ่งที่พบเห็น รวมถึงการหาความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวข้องกันอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุจนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุปนอกจากนี้จะเห็นได้จากการตอบคำถามของเด็ก ระหว่างการทำกิจกรรม ที่แสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะที่แตกต่างกันของกิ่งไม้กับใบไม้ โดยยังสังเกตได้จากคำพูดของเด็ก ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบส่วนย่อยของใบไม้กับกิ่งไม้ สามารถตีความหมายจากสิ่งที่ได้สังเกต สามารถหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงสื่อ อุปกรณ์ได้อย่างชัดเจน

การจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษาเป็นกิจกรรมที่มีเนื้อสาระทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรมจากสื่ออุปกรณ์ที่ใช้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ ภาพ และภาษา เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องหลัก ๆ คือ เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ สาระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและสอดแทรกอยู่ในกิจกรรม ได้แก่ เรื่องเรขาคณิต จำนวนและการดำเนินการ การวัด และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น กิจกรรมแบบรูป และความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษานี้มุ่งเน้นให้เด็กเกิดการพัฒนาความคิด ทักษะ และความเข้าใจของเด็ก ระดับชั้นอนุบาล โดยผ่านกิจกรรมการจัดจำแนก จัดกลุ่มสิ่งของโดยมีการเชื่อมความสัมพันธ์กัน เปรียบเทียบสื่อ

อุปกรณ์ในเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น สิ่งของที่เหมือนกัน หรือ สิ่งของที่แตกต่างกัน และมีการสอดแทรกทักษะทางภาษาผ่าน การสนทนา และการใช้คำถาม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี การเรียนรู้ของ Bruner (1956) ที่เน้นหลัก กระบวนการคิด หลักการที่เป็นโครงสร้างความรู้ของมนุษย์นั้น Bruner ได้แบ่งขั้นพัฒนาการในการเรียนรู้ออกเป็น 3 ขั้น ได้แก่ 1. ขั้นการกระทำ (Enactive Stage) เด็กจะเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่าง ๆ ให้เด็กได้ลงมือกระทำ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี 2. ขั้นจินตนาการหรือรูปภาพ (Iconic Stage) เด็กจะเรียนรู้จากการสร้างภาพในใจได้ สามารถเรียนรู้จากภาพแทนของจริงได้ผ่านการคิดและจินตนาการ 3. ขั้นการเรียนรู้จากสัญลักษณ์และนามธรรม (Symbolic Stage) เด็กเริ่มเข้าใจเรียนรู้ความ สัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นจากขั้นพัฒนาการการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นของ Bruner นี้จะเห็นได้จากการจัดกิจกรรมในทุกสัปดาห์ที่ผู้ศึกษาได้แบ่งขั้นของการจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ไว้ 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจ และจำแนกสื่อ อุปกรณ์เด็กจะได้สำรวจ บอกลักษณะ และจำแนกสื่อ อุปกรณ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดและเกณฑ์ที่เด็กกำหนดเอง เพื่อจะเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส ได้ลงมือกระทำ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ของ Bruner ในขั้นที่ 1 เรียกว่า ขั้นการกระทำ (Enactive Stage)

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดวางแบบรูปอย่างอิสระ และเรียนรู้แบบรูปเด็กจะได้จัดวางสื่อ อุปกรณ์ตามความคิดอิสระ และเรียนรู้แบบรูปแบบต่างๆโดยการสังเกตการจัดวางสื่อ อุปกรณ์ และหยิบจับสื่อ อุปกรณ์วางเรียงกันตามที่กำหนด นอกจากเด็กจะได้เรียนรู้จากการลงมือกระทำแล้วเด็กจะได้เรียนรู้ผ่านการคิดและจินตนาการ เริ่มได้เรียนรู้แบบรูปและความสัมพันธ์รู้จักการเชื่อมโยงกันของสื่อ อุปกรณ์ จึงทำให้เกิดภาพในความคิดว่าการจัดวางสื่อ อุปกรณ์แต่ละแบบนั้นมีลักษณะที่ซ้ำ ๆ กัน ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ของ Bruner ในขั้นที่ 2 เรียกว่าขั้นจินตนาการหรือรูปภาพ (Iconic Stage)

ขั้นที่ 3 ขั้นจัดวางแบบรูปและนำเสนอแบบรูปเด็กจะได้จัดวางสื่อ อุปกรณ์เป็นแบบรูปทั้ง 3 ลักษณะ ได้แก่ แบบรูปที่让孩子สร้างตามแบบ แบบรูปที่让孩子ต่อแบบให้สมบูรณ์ และแบบรูปที่让孩子สร้างแบบเอง เด็กจะได้เรียนรู้และสร้างความเข้าใจเรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างสื่อ อุปกรณ์ที่สามารถจับต้องได้ กับสัญลักษณ์ที่เป็นภาพ โดยสังเกตจากการเลือกบัตรภาพ ที่แสดงถึงสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น รูปเรขาคณิต 2 มิติ แล้ว

นำมาเชื่อมโยงกับสื่อ อุปกรณ์ที่เป็นรูปเรขาคณิต 3 มิติ ว่า สัญลักษณ์ที่ปรากฏในบัตรภาพนั้น เหมือนกับสื่อ อุปกรณ์ ขึ้นใด จากการทำกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่ เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษาในทุกชั้นนั้นเด็กจะเริ่มเรียนรู้ จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน และค่อย ๆ เชื่อมโยงไป ถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ ของ Bruner ในขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้จากสัญลักษณ์และ นามธรรม (Symbolic Stage)

การจัดกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่ เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา มุ่งเน้นให้เด็กได้เกิดทักษะ การคิดวิเคราะห์ที่ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 4 ด้านคือ ด้านการจำแนกด้านการหาความสัมพันธ์ ด้านการให้เหตุผล และด้านการสรุป ซึ่งในกิจกรรมแต่ละสัปดาห์นั้นเด็กจะได้ ใช้ทักษะครบทั้ง 4 องค์ประกอบ ทำให้ผลที่เกิดขึ้นจากการ จัดกิจกรรมมีผลโดยตรงกับเด็ก คือเด็กได้เรียนรู้และจดจำ ทักษะแต่ละสัปดาห์จนเกิดความคิดรวบยอดจากทุก ขั้นตอนการทำกิจกรรมอย่างเป็นลำดับ สิ่งสำคัญที่ทำให้ เด็กได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ควบคู่ไปกับพัฒนาทาง ภาษา คือการใช้คำถาม การสนทนาร่วมกับเพื่อนและครู สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne (2002) ที่ เชื่อว่า เด็กพัฒนาเนื่องจากว่า เขาได้เรียนรู้กฎเกณฑ์ที่ ซับซ้อนพฤติกรรมที่อาศัยกฎที่ซับซ้อนเกิดขึ้นเพราะเด็กได้ มีกฎง่าย ๆ ที่จำเป็นมาก่อน ในระยะเริ่มแรกเด็กจะได้รับ นิสัยง่าย ๆ ที่ช่วยทำหน้าที่เป็นจุดเริ่มต้น เพื่อให้ได้มาซึ่ง กลไกพื้นฐาน และการตอบสนองทางคำพูด ต่อมาก็จะเป็น การจำแนกความคิดรวบยอดเป็นกฎง่าย ๆ และในที่สุดก็จะ เป็นกฎที่ซับซ้อน การพัฒนาทางสติปัญญา จึงได้แก่การ สร้างความสามารถในการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สังเกตได้จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ผู้ศึกษาได้กำหนดไว้ จะเริ่มต้นจากกิจกรรมที่ได้เด็กได้ทำอย่างอิสระ สร้าง กฎเกณฑ์ด้วยตนเอง คือในขั้นที่ 1 เด็กจะได้สำรวจ บอก ลักษณะ ของสื่อ อุปกรณ์ ซึ่งเป็นวิธีการง่าย ๆ ไม่มีกฎใด ๆ กำหนดไว้ ต่อมาเด็กจะได้จำแนกสื่อ อุปกรณ์ด้วยตนเอง ก่อน แล้วค่อยเรียนรู้จากครู โดยครูเป็นแบบในการจำแนก สื่ออุปกรณ์ให้กับเด็ก แล้วจึงให้เด็กได้ปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ครู กำหนด ต่อมาเป็นขั้นที่ 2 ของกิจกรรม ที่เด็กได้เล่นอิสระ แล้วครูจึงสอดแทรกความรู้เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ ให้กับเด็กโดยเริ่มจากเนื้อหาง่าย ๆ ไปจนถึงเนื้อหาที่เริ่ม ซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับ จนมาถึงขั้นที่ 3 ขั้นสรุปถึง กิจกรรมทั้งหมด เด็กจะได้แสดงถึงความคิดรวบยอดจากสิ่ง ที่ได้เรียนรู้มา ด้วยการอธิบายหรือพูดคุยสนทนา ซึ่งเป็นขั้น ที่เด็กจะได้พัฒนาด้านสติปัญญาจากการจัดกิจกรรมแบบ รูปและความสัมพันธ์ที่ผู้ศึกษาได้จัดขึ้นมานี้ส่งผลให้เด็กเกิด

พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ตรงตามวัตถุประสงค์และมีผล คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้อง ผลการวิจัยของ Mesawong (20114) พบว่าเด็กปฐมวัยที่ ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นที่ประกอบการใช้คำถามมี ทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการทดลองสูงกว่าก่อน การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Noiklay (2010) พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเล่นเกมการศึกษาประกอบภาพมีการเปลี่ยนแปลงทักษะ ในการคิดวิเคราะห์ด้านการเชื่อมโยง ด้านการคาดคะเน ด้านการจำแนก ด้านการสังเกต และด้านการเปรียบเทียบ สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาประกอบ ภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ทุกด้าน ซึ่งสังเกตได้ว่า การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยนั้น เด็ก จะต้องได้รับการจัดกิจกรรมที่ผ่านการสนทนา การใช้ คำถาม และการได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยผ่านสื่อ อุปกรณ์ ที่ เป็นวัตถุที่จับต้องได้ และภาพ หรือสัญลักษณ์จากการทำ กิจกรรมและจากสื่อต่าง ๆ ดังที่ผู้ศึกษาใช้กิจกรรมแบบรูป และความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ไป พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยนอกจากนี้ การศึกษาเรื่องผลของการจัดกิจกรรมแบบรูปและ ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ที่มีต่อทักษะ การคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยนี้จะต่างกับ Chaila (2017) ที่ใช้กิจกรรมศิลปะพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์แต่ผู้ศึกษาได้นำแนวคิด Origo Teaching Concepts มาใช้ในการจัดกิจกรรม คณิตศาสตร์เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ แต่สิ่งที่ สอดคล้องกัน และมีผลต่อการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ของเด็ก คือ ทั้งกิจกรรมศิลปะและแนวคิด Origo Teaching Concepts เพื่อนำไปจัดกิจกรรมและพัฒนา ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องแบบรูปและ ความสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นทำให้เด็กรู้จักการ จำแนกการเปรียบเทียบและการจัดกลุ่มโดยการสังเกต รูปร่างสีขนาดและจำนวนรู้จักชื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัด กิจกรรมสามารถเชื่อมโยงความคิดจากกิจกรรมที่เคยทำ มาแล้วเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดใช้ประสาทสัมผัส ผ่านวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ตรงการปฏิบัติกิจกรรมจากง่ายไปยากจากรูปธรรมไปหา นามธรรมจากการจัดกิจกรรมศิลปะโดยให้เด็กสังเกต ตัวอย่างงานศิลปะทำตามแบบรูปที่กำหนดขยายต่อเติม แบบรูปที่กำหนดและสร้างแบบรูปตามความคิดสร้างสรรค์ ได้ด้วยตนเองทำให้เด็กได้สร้างชิ้นงานซ้ำ ๆ เกี่ยวกับแบบ รูปรูปร่างสีขนาดตำแหน่งการจัดวางความสัมพันธ์โดยการจำ แบบรูปบอกแบบรูปการต่อเติมแบบรูปให้สมบูรณ์และสร้าง แบบรูปตามความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

1. ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมเพื่อพัฒนากระบวนการคิดมากขึ้น โดยการให้เด็กฝึกใช้คำถามหรือตั้งคำถามกับเพื่อนเมื่อเด็กคุ้นเคยกับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ควรยืดหยุ่นเวลาในการจัดกิจกรรม ให้เด็กได้เล่นและเรียนรู้ไปตามเวลาที่เด็กต้องการ ครูไม่ควรเร่งการทำกิจกรรมกับเด็กแต่หากเวลายืดยาวมากเกินไป เพื่อไม่ให้ไปกระทบเวลาในการทำกิจกรรมอื่น ๆ ครูควรให้เหตุผลและสร้างข้อตกลงร่วมกันว่าจะกลับมาเล่นและเรียนรู้กับกิจกรรมนี้อีกครั้ง
3. ควรจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ไว้ในมุมต่าง ๆ ในห้องเรียนอาจจะเป็นมุมเกมการศึกษา หรือมุมคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกเล่นกับสื่อ อุปกรณ์ตามความต้องการของตนเอง ให้เด็กได้เกิดอิสระจากการทำกิจกรรม และได้ใช้เวลาในการปฏิบัติมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำกิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ไปทดลองกับเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 5-6 ปี โดยปรับให้มีความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับอายุ
2. ควรมีการศึกษาผลการใช้กิจกรรมแบบรูปและความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงวัตถุ ภาพ และภาษา ที่มีผลต่อทักษะด้านอื่น ๆ เช่น พัฒนาศักยภาพการใช้กล้ามเนื้อเล็กจากการร้อยพวงมาลัย ร้อยลูกปัด
3. ควรมีการจัดกิจกรรมในรูปแบบอื่น ๆ มาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก กิจกรรมการเล่นทวนไม่จบเรื่อง กิจกรรมทำอาหาร ตามความเหมาะสมกับวัย

References

- Bruner, J. S. (1956). *Toward a theory of instruction*, Cambridge, Mass.: Belkapp Press.
- Burnett, J. (2019). *ORIGO Teaching Concepts*, Retrieved from <https://www.origoeducation.com / our-approach/>.
- Chaila, J. (2017) *Results of art activities to develop basic mathematical skills on patterns and relationships for preschool Children*. Master Degree of Education, Kasetsart University. [in Thai].

- Gagen, R. (2002). *Essentials of learning for instruction*. The Diyder Press Hinsdals.
- Makanong, U. (2011). *Mathematical skills and processes: development for development*. 2nd edition, Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai].
- Meesawong, P. (2011). *The Effects of Story Telling Activities with Using Questions*. (Master Degree of Education, Kasetsart University). [in Thai]
- Monthong, N. (2015). *Mathematics skills, patterns and relationships*. Retrieved from <https://sites.google.com/a/mail.pbru.ac.th/mathematics-highschool1/khnitsastr-m-1-lem-2/bth-thi-4-smkar-cheing-sen-tawpaer-deiyw/reuxng-baeb-rup-baeb-laea-khwam-samphanth>. [in Thai].
- Mulligan, J. and Mitchelmore, M. (2011). Assessing the development of pre-schoolers' mathematical patterning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(3), 237-268.
- Noiklay P. (2010). *Analysis Thinking Ability of Young Children Participated In Didactic Game Activities*. Master thesis, M.Ed. (Early Childhood). Retrieved from Graduate School, Srinakharinwirot University. [in Thai].
- Susaoruj, P. (2010). *Development of thinking*. 4th edition, Bangkok: 9119 Technical Printing Partnership. [in Thai].
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2010). *Standard framework for learning mathematics According to the curriculum of early childhood education, 2003*. Bangkok. [in Thai].
- Wongsapan, M.(2013). Upgrading student learning with analytical thinking process. *Journal of Education Thaksin University*, 13(2), 125-139. [in Thai].