

การพัฒนาความคิดรวบยอดและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

DEVELOPMENT OF CONCEPTUAL AND LOGICAL THINKING IN KINDERGARTEN 3 STUDENTS USING CONCEPTUAL LEARNING MANAGEMENT TOGETHER WITH GRAPHIC DIAGRAM TECHNIQUE

มาริษา สาข้อง / Marisa Sakong ¹

ศศิวรรณ สุวรรณกิตติ / Sasiwan Suwankitti ²

นันทน์ภัส นิยมทรัพย์ / Nannabhat Niyomsap ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 3) เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 4) เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าตลาด(นครไวยทยาการ) จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 32 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก แบบทดสอบความคิดรวบยอด และแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) การคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ

¹ นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

² อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

³ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

4) การคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 หลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ความคิดรวบยอด, การคิดเชิงเหตุผล, การจัดการเรียนรู้แบบมโนทัศน์, เทคนิคการใช้ผังกราฟิก

ABSTRACT

This research aimed to compare: 1) the conceptual thinking of Kindergarten 3 students before and after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique; 2) the conceptual thinking of Kindergarten 3 students after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique with the set criteria of 60%; 3) the logical thinking of Kindergarten 3 students before and after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique; and 4) the logical thinking of Kindergarten 3 students after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique with the set criteria of 60%. The sample consisted of 32 Kindergarten 3 students who studied in semester 1 of academic year 2020 in Ban Tha Talat (Nakorn Vitayakarn) School, Nakhon Pathom Province, derived by cluster random sampling. The research instruments were lesson plans using conceptual learning management together with graphic diagram technique, a conceptual thinking test, and a rational thinking test. The data were analyzed by mean, standard deviation, and t-test.

The findings of this research were as follows: 1) the conceptual thinking of Kindergarten 3 students after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique was higher than that of before with statistical significance at .05 level; 2) the conceptual thinking of Kindergarten 3 students after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique was higher than 60% criteria with statistical significance at .05 level; 3) the logical thinking of Kindergarten 3 students after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique was higher than that of before with statistical significance at .05 level; 4) the logical thinking of Kindergarten 3 students after learning using conceptual learning management together with graphic diagram technique was higher than 60% criteria with statistical significance at .05 level.

Keywords: conceptual think, logical thinking, conceptual learning management, graphic diagram technique

บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันสังคมโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นอย่างรวดเร็ว ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การสื่อสาร ทำให้ทุกประเทศต้องเร่งพัฒนาประชากรของตนให้มีคุณภาพสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาคนให้มีความรู้ มีทักษะกระบวนการคิด มุ่งพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพในทุกช่วงวัย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, 2560: 1-4) การศึกษาในช่วงปฐมวัยนับได้ว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาคน มีหลักฐานทาง วิชาการที่บ่งบอกว่าช่วงวัยแรกของมนุษย์ (0-5 ปี) มีความสำคัญต่อการพัฒนาทุกด้าน ทั้งด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา และด้านร่างกาย เป็นช่วงวัยที่วางรากฐานของชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556: ออนไลน์) มีอัตรา การเจริญเติบโตสูงสุด มีการพัฒนาสมองมากกว่า 80 % (สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2560: 18) สอดคล้องกับ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาจะเริ่มขึ้นเป็นลำดับขั้น เด็กปฐมวัยที่มี อายุ 18 เดือนถึง 7 ปี เด็กจะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้บ้างแล้ว สามารถใช้สัญลักษณ์ แทนสิ่งของวัตถุ สถานที่ได้ อย่างไรก็ตามความคิดของเด็กวัยนี้ยังมีข้อจำกัดหลายอย่างเพราะโครงสร้างสติปัญญา ยังไม่ซับซ้อน แต่เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้โครงสร้างสติปัญญามีการขยายซับซ้อนขึ้นตาม ช่วงอายุ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2559: 53-205)

ปัจจุบันหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญการพัฒนาทักษะการคิด โดยแก้ไขจุดหมายด้านสติปัญญาเพื่อให้มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้เพราะผลพัฒนาการ คุณภาพเด็กที่จบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยในช่วงที่ผ่านมาไม่สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน และเพื่อสร้างรอยเชื่อมต่อระหว่างการศึกษาในระดับปฐมวัยกับระดับประถมศึกษา จึงได้เพิ่มเติมคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ลงในหลักสูตร คือความสามารถในการคิดรวบยอดและความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ซึ่งจะ ส่งผลดีในการปรับตัวรับความเปลี่ยนแปลง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 1-45) เพราะการมีความคิดรวบยอด จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในหลักการของสิ่งที่เรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นำไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่ได้ (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545: 62)

เนื่องจากความคิดรวบยอดเป็นคำที่เป็นนามธรรมใช้แทน สัตว์ วัตถุ สิ่งของ ถึงแม้ว่าเด็กในวัยนี้จะ สามารถคิดในใจและเรียนรู้การใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุรอบ ๆ ตัวได้ แต่ความคิดของเด็กก็ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง โดยเฉพาะตอนต้นของวัย (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2559: 237) เพราะโครงสร้างความคิดของเด็ก (schema) ยังผูกอยู่ที่การกระทำ อาศัยการรับรู้หรือสิ่งที่เห็นด้วยตาเป็นส่วนใหญ่ การคิดย้อนกลับ คิดล่วงหน้าหรือทำนาย นับว่าเป็นสิ่งที่ยากสำหรับเด็กวัยนี้ (สมจิต จันทรฉาย, 2557: 41)

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการประเมินคุณภาพภายในของสถานศึกษาปี 2560 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ในกลุ่มไร่เชิงพัฒนา (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 2, 2560: ออนไลน์) ซึ่งเป็นโรงเรียนเครือข่ายที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่ พบว่ามีผลการประเมินพัฒนาการ ด้านสติปัญญาเกี่ยวกับความคิดรวบยอดอยู่ในระดับดีมาก แต่ก็ยังมีหลายโรงเรียนที่ครูได้ให้สัมภาษณ์ว่า ความคิดรวบยอดเป็นจุดด้อยที่ควรพัฒนา เพราะครูหลายท่านพบว่าในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียน

ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถบอกความคิดรวบยอดสิ่งใกล้ตัวได้ เช่น การจำแนกกระหว่างผักและผลไม้ การใช้สิ่งของส่วนตัวและส่วนรวม หรือทักษะด้านคณิตศาสตร์เรื่องการเพิ่มขึ้นและการลดลง ซึ่งเกิดจากนักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการคิดแบบอุปนัย และมีนักเรียนเพียงส่วนน้อยที่อธิบายเหตุผลได้อย่างสอดคล้องตามข้อเท็จจริง เนื่องจากนักเรียนไม่มีความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐาน หลายโรงเรียนต้องปรับเปลี่ยนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 นอกจากนี้ผลการประเมินพัฒนาการเด็กอนุบาลปีที่ 3 ในการประเมินคุณภาพภายในของโรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไวยาศคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 40 คน พบว่าผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาเกี่ยวกับความคิดรวบยอดที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยร้อยละ 77.50 อยู่ในระดับดี แต่ก็ยังมีความคิดรวบยอดที่ไม่น่าพึงพอใจนัก กล่าวคือเด็กส่วนใหญ่ยังไม่สามารถระบุหรือบอกความคิดรวบยอดได้อย่างถูกต้อง และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เด็กแสดงออกในชั้นเรียนพบว่าเด็กยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การจัดกลุ่มโดยใช้คุณลักษณะเฉพาะหรืออธิบายเหตุผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีระดับความสามารถในการคิดไม่เท่าที่ควร เพราะขาดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ทั้งนี้เนื่องจากความคิดรวบยอดนั้นเป็นพื้นฐานของความคิด ซึ่งมนุษย์ไม่สามารถคิดได้ถ้าไม่มีความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐาน (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2559: 326) ความจำเป็นของการเรียนรู้คือการช่วยให้เด็กสร้างความคิดรวบยอดที่มีความชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพื่อใช้ตีความข้อมูลอื่น ๆ อย่างถูกต้อง (Bruner, 1963: 1-54 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2560: 68)

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์เป็นรูปแบบที่ช่วยให้เด็กมีความเข้าใจ นิยามความคิดรวบยอดด้วยตนเอง สามารถวิเคราะห์ได้ว่าตัวอย่างใดเป็นตัวแทนความคิดรวบยอดและตัวอย่างใดไม่ใช่ความคิดรวบยอด (สมจิต จันทรฉาย, 2557: 239) การพัฒนาความเข้าใจมโนทัศน์จากกระบวนการอุปนัย (inductive process) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด รู้จักสังเกต จำแนกแจกแจง เปรียบเทียบจัดหมวดหมู่เป็นมโนทัศน์พื้นฐานในการสร้างหลักการและเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล (ทิศนา แคมมณี, 2560: 225) ซึ่งสอดคล้องกับสมจิต จันทรฉาย (2557: 41) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัยนั้นต้องจัดการเรียนรู้ด้วยสิ่งที่เป็นรูปธรรม ถึงแม้ว่าเด็กปฐมวัยจะมีพัฒนาการด้านภาษาที่รวดเร็ว สามารถอ่านภาพสัญลักษณ์กวาดตามองจุดเริ่มต้นและจุดจบของข้อความได้ แต่ยังไม่สมบูรณ์เท่าผู้ใหญ่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 31) จึงต้องตระหนักถึงวิธีการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ เป็นหลักการสำคัญโดยเน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและได้ลงมือกระทำ เพื่อให้เด็กเข้าใจเห็นภาพได้แจ่มชัด (Lall & Lall, 1983: 45-54 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2560: 66) ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทบทวนเทคนิคที่ช่วยสร้างความเป็นรูปธรรมในกระบวนการเรียนรู้และพบว่าผังกราฟิก (graphic organizer) เป็นเครื่องมือนำเสนอข้อมูลที่เป็นรูปธรรม ในลักษณะของแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงความคิดรวบยอด ความเป็นหมวดหมู่ ความสัมพันธ์ และความเกี่ยวข้องกันอย่างเป็นเหตุเป็นผลผ่านการมองเห็น ทำให้เกิดความเข้าใจสาระสำคัญของข้อมูลได้ง่าย นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถคิดเชื่อมโยงข้อมูลเดิมกับประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกันอีกด้วย (วรรณถ รักสกุลไทย และคณะ, 2561: 21)

จากความสำคัญและสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความคิดรวบยอดและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

วัตถุประสงค์

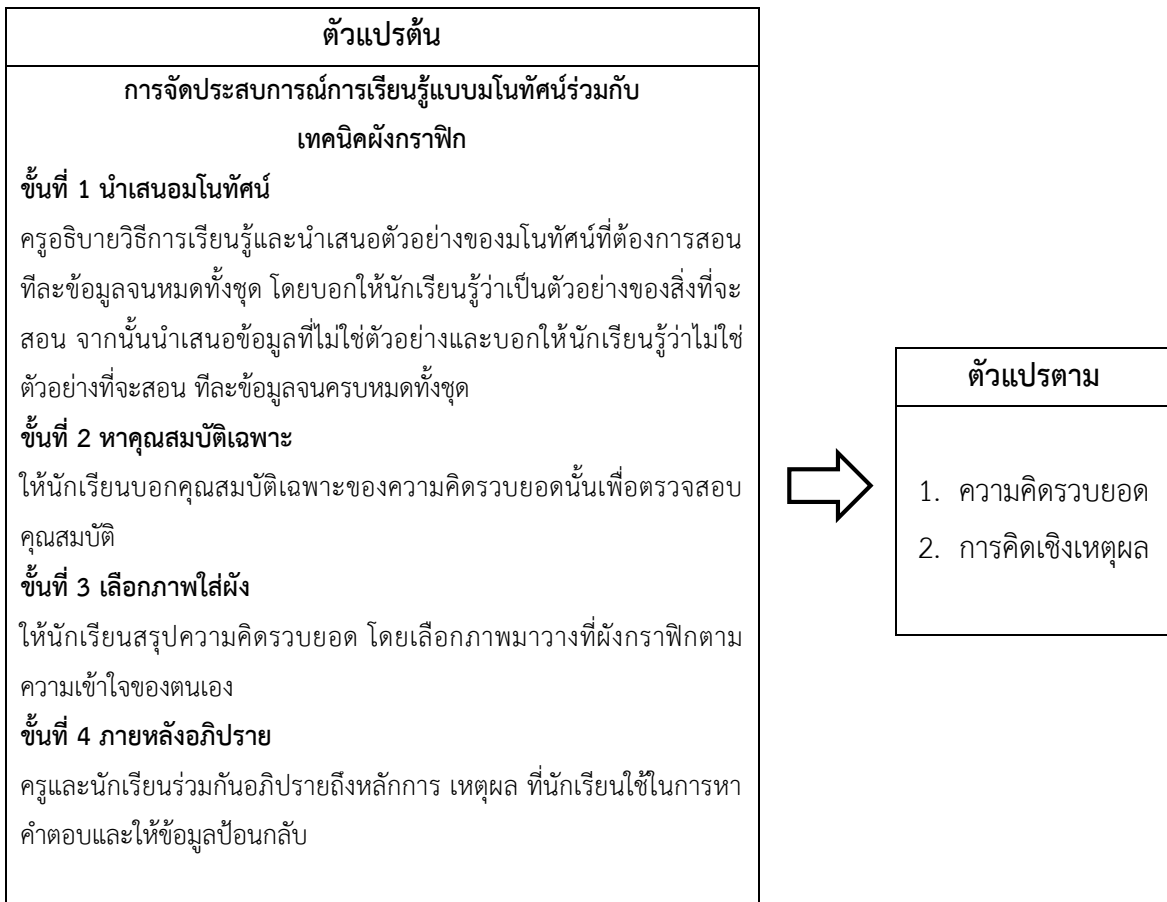
1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60
3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

สมมติฐานการวิจัย

1. ความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. การคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. การคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดตัวแปรต้นเป็นการสอนแบบมโนทัศน์ ซึ่งสังเคราะห์มาจากแนวคิดของ Joyce & Weil (1996: 161-178) และแนวคิดของ Lasley & Matczynski (2002) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งสังเคราะห์มาจากแนวคิดของ Jones, Pierce & Honter (1989: 20-25) Clarke (1991: 526-534) Joyce, Weil & Showers (1992: 159-161) และสุปรียา ตันสกุล (2540: 40) ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 นำเสนอมโนทัศน์ ขั้นที่ 2 หาคุณสมบัติเฉพาะ ขั้นที่ 3 เลือกภาพใส่ผัง ขั้นที่ 4 ภายหลังอภิปรายตัวแปรตามได้แก่ ความคิดรวบยอดและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพที่ 1 สรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก** หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ที่ให้นักเรียนวิเคราะห์ตัวอย่าง ค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ไม่ใช่สิ่งนั้นออกจากกัน จากนั้นให้นักเรียนสรุปคำจำกัดความด้วยตนเอง และครูเสนอผังกราฟิกโดยให้นักเรียนเลือกนำภาพที่มีความสัมพันธ์กับมโนทัศน์นั้นมาเติมลงในผังกราฟิก สุดท้ายครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการที่นักเรียนใช้ในการหาคำตอบและให้ข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเสนอมโนทัศน์ ครูอธิบายวิธีการเรียนรู้และนำเสนอตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนทีละข้อมูลจนหมดทั้งชุด โดยบอกให้นักเรียนรู้ว่าเป็นตัวอย่างของสิ่งที่จะสอน จากนั้นนำเสนอข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างและบอกให้นักเรียนรู้ว่าไม่ใช่ตัวอย่างที่จะสอน ทีละข้อมูลจนครบหมดทั้งชุด

ขั้นที่ 2 หาคุณสมบัติเฉพาะ ให้นักเรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของความคิดรวบยอดนั้น เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะ

ขั้นที่ 3 เลือกภาพใส่ผังให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอด โดยเลือกภาพมาวางที่ผังกราฟิกตามความเข้าใจของตนเอง

ขั้นที่ 4 ภายหลังจากอภิปราย ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงหลักการ เหตุผล ที่นักเรียนใช้ในการหาคำตอบและให้ข้อมูลป้อนกลับ

2. ความคิดรวบยอด หมายถึง ภาพ ความคิด หรือข้อความที่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการสังเกตความสัมพันธ์ของสิ่งของ เหตุการณ์ ประสบการณ์ โดยใช้คุณลักษณะที่มีร่วมกันเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง นำมาเรียงลำดับและจัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน วัตถุประสงค์ของนักเรียนในการทำแบบวัดความคิดรวบยอดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ

3. การคิดเชิงเหตุผล หมายถึง การนำความคิดรวบยอดและประสบการณ์มาใช้สร้างข้อสรุปหรือใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยสามารถอธิบายถึงเหตุผลที่เป็นหลักการที่ใช้ในการสร้างข้อสรุปหรือแก้ปัญหานั้น เหตุผลที่นำมาใช้แก้ปัญหาจะแสดงความเชื่อมโยงหรือลำดับเหตุการณ์ระหว่างสาเหตุหรือข้อเท็จจริงย่อไปสู่ผลที่สัมพันธ์กับสาเหตุโดยอาศัยการให้เหตุผลแบบอุปนัยหรือนิรนัย วัตถุประสงค์จากแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผล ซึ่งเป็นแบบสถานการณ์ให้ปฏิบัติจำนวน 5 สถานการณ์ มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค 4 ระดับ ได้แก่ 0 1 2 และ 3

4. นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าตลาด อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2

วิธีดำเนินการ

ขอบเขตในการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ในโรงเรียนกลุ่มไร่เชิงพัฒนา อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 จำนวน 11 โรงเรียน 26 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 696 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าตลาด อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 32 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

3. เนื้อหา ผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ เรื่อง แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ผลไม้ และการเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวน

4. ระยะเวลา การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้เวลาการทดลอง 12 ชั่วโมง

5. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความคิดรวบยอด 2) การคิดเชิงเหตุผล

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชุด ได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก 2) แบบทดสอบความคิดรวบยอดแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 20 คะแนน และ 3) แบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลแบบสถานการณ์ให้ปฏิบัติจำนวน 5 สถานการณ์ มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค 4 ระดับ ได้แก่ 0 1 2 และ 3 สถานการณ์ละ 3 คะแนน รวมทั้งหมด 15 คะแนน มีการสร้างเครื่องมือดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพที่พึงประสงค์ สำหรับเด็กอายุ 6 ปี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 จัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 4 ชั่วโมง หน่วยผลไม้ 4 ชั่วโมง หน่วยการเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวน 4 ชั่วโมง จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ซึ่งมีสาระสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน (ชั่วโมง)
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต		
แผนที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	สิ่งมีชีวิต หมายถึง สิ่งที่มีตัวตนอยู่ในธรรมชาติหรือสภาพแวดล้อมรอบตัวที่ต้องใช้พลังงานในการดำรงชีวิตโดยสามารถทำได้ 4 อย่าง คือ กินอาหารได้ หายใจ มีลูก และเจริญเติบโต ซึ่งถือเป็นลักษณะสำคัญที่ขาดไม่ได้ของสิ่งมีชีวิต และเป็นลักษณะที่พบในคน พืช และสัตว์ ในขณะที่ลักษณะสำคัญเหล่านี้จะไม่พบในสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งสิ่งไม่มีชีวิตไม่กินอาหาร ไม่มีการหายใจ ไม่มีลูก และไม่เจริญเติบโต แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งไม่มีชีวิตที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ พระอาทิตย์ ก้อนเมฆ ก้อนหิน ดิน และสิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ รถยนต์ บ้าน ดินสอ แก้ว	1
แผนที่ 2 เรื่อง พืชกับสัตว์	พืช เป็นสิ่งมีชีวิต อวัยวะพื้นฐานของพืชประกอบด้วย ราก ลำต้น ใบ และดอก ต้องใช้พลังงานในการดำรงชีวิตโดยสามารถทำได้ 4 อย่าง คือ กินอาหาร หายใจ มีลูก และเจริญเติบโตเช่นเดียวกับคนและสัตว์ พืชบางชนิดสามารถเคลื่อนไหวได้ พืชแบ่งออกเป็น 2 ประเภท โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ คือ พืชมีดอกกับพืชไร้ดอก ส่วนสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับคน กินอาหารได้ หายใจ มีลูก และเจริญเติบโตได้พืชแตกต่างกับคนและสัตว์ตรงที่พืชไม่สามารถเคลื่อนที่ได้เพราะมีรากอยู่ในดินเพื่อยึดลำต้น	1

ตารางที่ 1 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

ชื่อแผนการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน (ชั่วโมง)
แผนที่ 3 เรื่อง ของเล่นกับของใช้	ของเล่น คือ สิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้น นำมาใช้เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ทั้งต่อตนเองหรือเป็นกลุ่ม ทำจากวัสดุที่แตกต่างกันตามอายุของ ผู้เล่น ส่วนของใช้ คือ สิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้อำนวยความสะดวก ใช้ทำงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	1
แผนที่ 4 เรื่อง ของใช้ ส่วนตัวกับของใช้ ส่วนรวม	ของใช้ คือ สิ่งของสำหรับใช้อำนวยความสะดวก ใช้ทำงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ของใช้ส่วนตัวกับของใช้ส่วนรวม ของใช้ส่วนตัว คือ ของใช้ที่มี เจ้าของเฉพาะ ใช้เพียงคนเดียว ส่วนของใช้ส่วนรวม คือ ของใช้ที่ทุกคนเป็นเจ้าของ ร่วมกัน ทุกคนมีสิทธิ์ใช้ ทุกคนต้องช่วยกันรักษา	1
หน่วยที่ 2 ผลไม้		
แผนที่ 1 เรื่อง ผลไม้ และผัก	ผลไม้ คือ ผลที่เกิดจากขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศของพืชบางชนิด มีเปลือกห่อหุ้มเนื้อ ที่อยู่ข้างใน บางชนิดมีเมล็ด บางชนิดไม่มีเมล็ด มนุษย์สามารถรับประทานได้ ส่วนมากมีรสหวาน บางชนิดมีรสเปรี้ยว สามารถรับประทานได้ทันที โดยไม่ต้องผ่าน การประกอบอาหาร ส่วนผัก หมายถึง ทุกส่วนตั้งแต่ ผล ราก ลำต้น ดอก ใบ ผักจะ มีองค์ประกอบเป็นน้ำหรือคาร์โบไฮเดรตสูงกว่าผลไม้ ส่วนผลไม้จะมีคาร์โบไฮเดรต ประเภทน้ำตาลอยู่สูง จึงมีรสหวานกว่าผัก	1
แผนที่ 2 เรื่องผลไม้ที่ รับประทานได้ทั้งเปลือก และผลไม้ที่ต้องปอก เปลือกก่อนรับประทาน	ผลไม้ คือ ผลของพืช มีเปลือกห่อหุ้มเนื้อที่อยู่ข้างใน ผลไม้บางชนิดมีเปลือกบาง ไม่มียางหรือหนามแหลมคมบริเวณเปลือก จึงสามารถรับประทานได้ทั้งเปลือก เช่น ชมพู่ ฝรั่ง องุ่น แอปเปิล ผลไม้บางชนิดมีเปลือกหนาต้องปอกเปลือกก่อน รับประทาน เช่น สับปะรด ทูเรียน มะม่วง ส้ม	1
แผนที่ 3 เรื่องผลไม้ที่ รับประทานเมล็ดได้กับ ผลไม้ที่รับประทานเมล็ด ไม่ได้	ผลไม้เป็นผลของพืช มีเปลือกห่อหุ้มเนื้อด้านใน ผลไม้ส่วนมากมีเมล็ด ผลไม้ บางชนิดสามารถรับประทานเมล็ดได้เพราะเมล็ดมีขนาดเล็ก นิ่ม ไม่ขวางทางเดิน หายใจหรือเป็นอันตรายต่อกระเพาะอาหาร เช่น แก้วมังกร กัลยวี กีวี ส่วนผลไม้ ที่รับประทานเมล็ดไม่ได้จะมีลักษณะตรงกันข้ามและอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น ทุเรียน ลำไย มะม่วง	
แผนที่ 4 เรื่องผลไม้ที่ รับประทานตอนสุกกับ ผลไม้ที่รับประทานตอน ดิบและสุก	ผลไม้เป็นผลของพืช มีรสชาติแตกต่างกันตามสายพันธุ์ ผลไม้บางชนิดต้องรอผลสุก จึงจะรับประทานได้เนื่องจากผลไม้ที่ยังดิบจะประกอบด้วยแป้งมากกว่าน้ำตาล เมื่อผลสุกแล้วแป้งจึงจะเปลี่ยนเป็นน้ำตาล ทำให้ผลไม้มีรสหวาน รับประทานได้ง่าย กว่าตอนดิบ (หรือยังไม่แก่จัด) เช่น ละมุด น้อยหน่า มะเขือเทศ บางชนิด รับประทานได้ทั้งตอนดิบและสุก เช่น มะม่วง มะขาม มะละกอ	1
หน่วยที่ 3 การเพิ่มขึ้นและการลดลงของจำนวน		
แผนที่ 1 เรื่อง การเพิ่มขึ้นของจำนวน	การเพิ่มขึ้นของจำนวน คือ การนำจำนวนสองกลุ่มมารวมเป็นกลุ่มเดียวกัน ทำให้มี จำนวนเพิ่มมากขึ้น มักแทนด้วยเครื่องหมายบวก “+”	1

ตารางที่ 1 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

ชื่อแผนการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน (ชั่วโมง)
แผนที่ 2 เรื่อง การลดลงของจำนวน	การลดลงของจำนวน คือ การนับลดจากจำนวนเดิม ทำให้มีค่าน้อยลง มักแทนด้วยเครื่องหมาย “-”	1
แผนที่ 3 เรื่องจำนวน ที่เท่ากับกับจำนวนที่ไม่ เท่ากัน	การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวน ค่าของจำนวนอาจเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ หากค่าของจำนวนเท่ากันจะแทนด้วยสัญลักษณ์ “=” หากไม่เท่ากันจะแทนด้วยสัญลักษณ์ “≠”	1
แผนที่ 4 เรื่องจำนวน ที่มากกว่ากับจำนวน ที่น้อยกว่า	การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวน เมื่อค่าของจำนวนไม่เท่ากันแล้ว จะมีหนึ่งจำนวนที่มีค่ามากกว่า และอีกจำนวนมีค่าน้อยกว่า	1

1.3 สร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แต่ละแผนประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ 1) จุดประสงค์การเรียนรู้ 2) สาระสำคัญ 3) สาระที่ควรเรียนรู้ 4) การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ของจริง สื่อการเรียนรู้จำลอง ใบกิจกรรม 6) การวัดประเมินผล 7) แบบบันทึกพฤติกรรมการคิดเชิงเหตุผล

1.4 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาเพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา ความถูกต้องและความเหมาะสมของคำถาม ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.33-1.00 มี 3 ข้อที่ได้ 0.33 คือ 1) สื่อการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 2) สื่อการสอนสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 3) สื่อการสอนสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยพืชกับสัตว์ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงข้อมูลสื่อการสอนในแต่ละแผนโดยระบุสื่อให้เป็นรูปธรรมใช้ของจริงมากยิ่งขึ้นให้ตรงกับเนื้อหาทุกแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำก่อนนำไปใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เรื่อง ผลไม้และผักควรเพิ่มสาระสำคัญเกี่ยวกับผัก 2) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เรื่อง ผลไม้ที่รับประทานได้ทั้งเปลือกกับผลไม้ที่ต้องปอกเปลือกก่อนรับประทาน ควรเพิ่มขั้นตอนให้เด็กได้สัมผัส ลูบคลำผิว/เปลือกของผลไม้ เพื่อให้ได้รับรู้ถึงชนิดของเปลือกแต่ละประเภท 3) ควรสอนชื่อและลักษณะผลไม้ที่นักเรียนไม่ค่อยพบในชีวิตประจำวันซึ่งปรากฏในแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น เสาวรส เคฟกูสเบอร์รี่ (โทงเทงฝรั่ง)

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จำนวน 12 แผนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 33 คน โรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไวยทยาการ) อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้แต่มีพื้นฐานความรู้และลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง

1.6 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงความยากง่ายของภาษา เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 32 คน โรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไทรโยค) อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2. แบบทดสอบความคิดรวบยอด

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดประเมินผลด้านความคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัย

2.2 วิเคราะห์ข้อสอบตามจุดประสงค์ของหน่วยการจัดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต หน่วยผลไม้ และหน่วยการเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง การเรียงลำดับโดยใช้คุณลักษณะ และการจัดหมวดหมู่ โดยต้องการข้อที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดตามเนื้อหาของแผนการจัดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีลักษณะเป็นปรนัย แบบเลือกตอบ มี 2 ตัวเลือกและ 4 ตัวเลือก ชนิดตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา ความถูกต้องและความเหมาะสมของคำถาม ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แบบทดสอบความคิดรวบยอดจำนวน 30 ข้อ มีจำนวน 23 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ตัดข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออกจำนวน 7 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบความคิดรวบยอดที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 23 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไทรโยค) อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม จำนวน 33 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.21-0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27-0.54

2.6 คัดเลือกข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ ได้ข้อสอบวัดด้านการเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่างจำนวน 7 ข้อ ด้านการเรียงลำดับโดยใช้คุณลักษณะจำนวน 6 ข้อ และด้านการจัดหมวดหมู่จำนวน 7 ข้อ แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร (KR-20) ของ Kuder-Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

2.7 นำแบบทดสอบความคิดรวบยอดไปใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 32 คน โรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไทรโยค) อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3. แบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผล

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดประเมินผลการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย

3.2 สร้างแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 8 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 3 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค 4 ระดับ ได้แก่ 0 1 2 และ 3

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา ความถูกต้องและความเหมาะสมของคำถาม ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลจำนวน 6 สถานการณ์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ตัดสถานการณ์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออกจำนวน 2 สถานการณ์

3.4 นำแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลที่ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และนำแบบทดสอบจำนวน 6 สถานการณ์ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไทรยาการ) อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม จำนวน 33 คนซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.22-0.59 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.44-0.74

3.5 คัดเลือกข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปจำนวน 6 สถานการณ์ ผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลจำนวน 5 สถานการณ์ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's alpha coefficient) ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

3.6 นำแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลไปใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 32 คน โรงเรียนบ้านท่าตลาด (นครไทรยาการ) อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (one-group pretest-posttest design) (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 249) ซึ่งมีรายละเอียดแผนดังนี้

ตารางที่ 2 รูปแบบและสัญลักษณ์ของการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมาย	Pre-test	Treatment	Post-test
E	A ₁ B ₁	X	A ₂ B ₂

เมื่อ A₁ หมายถึง การวัดความคิดรวบยอดก่อนการทดลอง

B₁ หมายถึง การวัดการคิดเชิงเหตุผลก่อนการทดลอง

X หมายถึง การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

A₂ หมายถึง การวัดความคิดรวบยอดหลังการทดลอง

B₂ หมายถึง การวัดการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบความคิดรวบยอดและแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลโดยไม่เฉลยคำตอบ
2. ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยการการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก จำนวน 12 แผน ครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง จัดบันทึกพฤติกรรมความคิดเชิงเหตุผลเป็นรายบุคคลและประเมินผลทุกหน่วยการจัดการเรียนรู้
3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดจึงทำการทดสอบหลังการทดลอง (post-test) โดยใช้แบบทดสอบความคิดรวบยอดและแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง
4. ผู้วิจัยตรวจนับคะแนนแบบทดสอบความคิดรวบยอดและแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียน แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนนความคิดรวบยอดของของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สถิติพาราเมตริก การทดสอบทีแบบไม่อิสระ (dependent sample t-test)
3. วิเคราะห์ความคิดรวบยอดก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้สถิติ The one-sample t-test
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้สถิติพาราเมตริก การทดสอบทีแบบไม่อิสระ (dependent sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งวัดจากแบบทดสอบความคิดรวบยอดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 32 คน ก่อนเรียนกับหลังเรียนและหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนกับหลังเรียน

(n = 32)

ผลการทดสอบ	\bar{x}	S.D.	\bar{D}	S. D. \bar{D}	t	p-value
ก่อนหลัง	9.91	3.10	3.84	0.51	7.50*	.00
หลังเรียน	13.75	3.14				

* p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก มีส่วนต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 3.84 (S.D. = 0.51) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 13.75 (S.D. = 3.14) สูงกว่าก่อนเรียน 9.91 (S.D. = 3.10) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

(n = 32)

การทดสอบความคิดรวบยอด	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	p-value
หลังเรียน	20	12	13.75	3.41	2.91*	.004

* p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่าความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.75 (S.D. = 3.41) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม คือ 12 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก โดยนำแบบทดสอบการคิดเชิงเหตุผลซึ่งเป็นสถานการณ์ให้ปฏิบัติแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) จำนวน 5 สถานการณ์ ใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 32 คน ก่อนเรียนกับหลังเรียนและหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนกับหลังเรียน

(n = 32)

ผลการทดสอบ	\bar{x}	S.D.	\bar{D}	S. D. _{\bar{D}}	t	p-value
ก่อนหลัง	3.41	2.70	7.53	0.63	11.92*	.00
หลังเรียน	10.94	3.22				

* p < .05

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีส่วนต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 7.53 (S.D. = 0.63) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 10.94 (S.D. = 3.22) สูงกว่าก่อนเรียน 3.41 (S.D. = 2.70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

(n = 32)

การทดสอบการคิดเชิงเหตุผล	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	p-value
หลังเรียน	15	9	10.94	3.22	3.40*	.001

* p < .05

จากตารางที่ 6 พบว่าการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.94 (S.D.= 3.22) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม คือ 9 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดความยอดและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ผู้วิจัยอภิปรายผลดังนี้

1. ความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภายหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 68.75 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดรวบยอดสูงกว่าก่อนเรียน (S. D. _{\bar{D}} = 0.51) และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 คือ 12 คะแนน เนื่องมาจากว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนสำคัญในการพัฒนา

ความคิดรวบยอดของนักเรียน คือ ชี้นำเสนอโมโนทัศน์ ขั้นนี้ผู้วิจัยเป็นผู้นำเสนอตัวอย่าง นักเรียนจะได้ฝึกทักษะ การสังเกตจากตัวอย่างที่หลากหลายและได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากับตัวอย่างสื่อจริงที่ครูนำมา ซึ่งสอดคล้อง กับแนวทางการจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 2-47) ที่ให้ ความสำคัญในการจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่าน ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ต่อมา ในขั้นหาคุณสมบัติเฉพาะ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะการจำแนก จัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบความเหมือนและ ความแตกต่าง แล้วเชื่อมโยงเพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดนั้น หากคำตอบผิดนักเรียนก็ต้องหาคำตอบใหม่ ซึ่งต้องเปลี่ยนสมมติฐานที่เป็นฐานของคำตอบเดิมทำให้นักเรียนค่อย ๆ สร้างความคิดรวบยอดของสิ่งนั้นขึ้นมาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Ausubel (1968: 517) ซึ่งได้กล่าวว่า ความคิดรวบยอดจะเกิดขึ้นเมื่อมีการวิเคราะห์แยกแยะ ความแตกต่าง ตั้งสมมติฐานโดยพิจารณาถึงลักษณะร่วมกันเพื่อทดสอบสมมติฐานและสอดคล้องกับสุวิทย์ มูลคำ (2559: 10) ที่ได้กล่าวว่า กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดของสิ่งใดจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อเราได้ภาพรวมเกี่ยวกับ ลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น ๆ ต่อมา ขั้นเลือกภาพใส่ผัง ในขั้นนี้นักเรียนจะสรุปความคิดรวบยอดโดยการเลือก ภาพที่เกี่ยวข้องลงไปเติมในผังกราฟิก ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรมว่าทุกภาพมีความสัมพันธ์กัน และเกี่ยวข้องกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล สุดท้าย ขั้นภายหลังอภิปราย ในขั้นนี้นักเรียนจะอธิบายวิธีคิดของตนเอง เกี่ยวกับหลักการที่ใช้ในการสรุปคำนิยาม การที่นักเรียนสามารถบอกคำนิยามได้ด้วยภาษาของตัวเองแสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดความคิดรวบยอดแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Arends (2001: 309) ที่ได้กล่าวว่า หากนักเรียนสามารถให้คำนิยามระบุลักษณะที่สำคัญหรือบอกตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดและไม่ใช่ความคิด รวบยอดได้แสดงว่าเกิดความเข้าใจความคิดรวบยอดนั้นและสอดคล้องกับนาตยา ปิรันธนาพันธ์ (2542: 14) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ที่สามารถสรุป อธิบายสิ่งใด ๆ ได้จากความรู้ ความเข้าใจของเขา เป็นภาษาคำพูดของเขาเอง มิใช่ท่องจำนิยาม คำจำกัดความจากผู้ใด ๆ นั้นแสดงว่า บุคคลนั้นเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นในลักษณะใด ลักษณะหนึ่งแล้ว

จากผลการศึกษางานวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบโมโนทัศน์ สามารถนำมาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านการคิดได้เป็นอย่างดี แต่จากประสบการณ์ของผู้วิจัยพบว่า ในขั้นการหาคุณสมบัติเฉพาะ ซึ่งอยู่ในขั้นที่ 2 ของงานวิจัยนั้นยากสำหรับเด็กระดับชั้นอนุบาล โดยเฉพาะครั้งแรกของการเรียนการสอน เนื่องจากนักเรียนมีความสนใจสังเกตตัวอย่างที่ครูนำเสนอแต่ยังขาดทักษะการเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของ ตัวอย่าง ครูผู้สอนควรใช้เทคนิคการใช้คำถามในขั้นหาคุณสมบัติเฉพาะเพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ใช้ตัวอย่างที่มีความหลากหลายจำนวนมาก เช่น ในแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หน่วยสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต ผู้วิจัยใช้สื่อการเรียนรู้จริงในการนำเสนอตัวอย่าง ได้แก่ ไข่ สุนัข แมว ปลา ให้เด็กได้สัมผัส สังเกต เปรียบเทียบ เพื่อกระตุ้นการคิดหาคำตอบซึ่งปัญหาสอดคล้องกับนลินรัตน์ ทับทิมทอง (2558: 565-572) ซึ่งพบว่าในการจัดกิจกรรมต้องมีเทคนิคที่กระตุ้นให้เด็กได้คิดด้วยตนเองให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ คำถามปลายเปิดที่สอดคล้องกับกิจกรรม ผู้สอนควรเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้าและถามเด็กให้เป็นไปตามลำดับขั้น

เพื่อฝึกทักษะให้เด็กคิดอย่างมีเหตุผล สามารถจำแนกเปรียบเทียบ หาลักษณะร่วมและระบุชื่อของสิ่งที่เรียนรู้ และสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง

2. การคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภายหลังจากได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 72.93 ของคะแนนเต็ม 15 คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการคิดเชิงเหตุผลสูงกว่าก่อนเรียน (S. D. = 0.63) และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 คือ 9 คะแนน เนื่องมาจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนสำคัญในการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียน คือ ในขั้นหาค้นสมบัติเฉพาะนักเรียนจะนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตในขั้นนำเสนอ มโนทัศน์ มาคิดวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อหาคุณลักษณะโดยการเปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่างแล้วนำมาจัดหมวดหมู่ ซึ่งสอดคล้องกับกุลยา ตันติผลาชีวะ (2548: 40-41) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ที่เน้นการสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดประเภท การสื่อสาร การถ่ายทอดความคิดจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยได้ สอดคล้องกับ Good (1973: 477) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการคิดเชิงเหตุผลเป็นกระบวนการคิดที่จะลงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงและสามารถสรุปเหตุผลจากข้อสมมติฐานได้ ซึ่งอยู่ในขั้นต่อไปคือ ขั้นเลือกภาพใส่ผัง ในขั้นนี้ นักเรียนจะสรุปคำนิยามที่มาจาก การรวบรวมข้อมูลหลังจากพิจารณาเงื่อนไขคุณลักษณะร่วม โดยนักเรียนจะเป็นผู้เลือกภาพนำไปเติมในผังกราฟิกเพื่อถ่ายทอดความคิด ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สอดคล้องกับจิตตินันท์ เดชะคุปต์ (2547: 73) ที่ได้กล่าวว่าการสนับสนุนให้เด็กรู้จักใช้ประสาทสัมผัสในการจำแนก ความแตกต่างและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เปิดโอกาสให้เด็กใช้ความคิดของตนเองในการตัดสินใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือแก้ปัญหาจะช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ขั้นสุดท้าย คือ ขั้นภายหลังอภิปราย ในขั้นนี้ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะทางด้านภาษาในการสื่อความหมายอธิบายวิธีที่ใช้ในการหาคำตอบ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อทราบเหตุผลและหลักการ ตัวอย่างคำถามที่ครูกระตุ้นเพื่อให้เด็กแสดงความเป็นเหตุผล ได้แก่ “ภาพทั้งสองกลุ่มนี้แตกต่างกันอย่างไร” “ทำไมหนูจึงนำภาพนั้นมาวางไว้ตรงนี้” “ภาพกลุ่มนี้คือภาพตัวแทนของอะไร” ซึ่งสอดคล้องกับกันตวรรณ มีสมสาร (2560: 21) ที่ได้กล่าวว่า การตั้งคำถามให้เด็กปฐมวัยสนทนา พูดคุยเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดถึงความเป็นเหตุเป็นผลในขณะที่เด็กปฏิบัติเป็นการส่งเสริมและช่วยพัฒนาความคิดเชิงเหตุผล การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียนจะทำให้ครูได้ทราบถึงความคิดและเหตุผลที่แท้จริงของนักเรียน

จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า การใช้ผังกราฟิกในระดับปฐมวัยช่วยพัฒนาทักษะการคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่าในช่วงแรกของการทดลอง ผู้วิจัยพบว่านักเรียนยังไม่มั่นใจว่าจะนำภาพไปติดไว้ตรงส่วนไหนของผังกราฟิก ครูต้องช่วยแนะนำในบางครั้ง แต่ในแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไปสังเกตว่านักเรียนมีความเข้าใจ สามารถนำภาพมาใส่ในผังกราฟิกได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น อธิบายเหตุผลของความสัมพันธ์นั้นได้ชัดเจน สอดคล้องกับชลาริพ สมานิติ (2559: 26-27) ที่พบว่า การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกส่งผลให้ทักษะการคิดเชิงเหตุผลและทักษะการคิดด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัยสูงขึ้น สอดคล้องกับวิมิวิภา วิบูลชาติ (2560: 104) ที่พบว่า ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กจดจำข้อมูลได้ดี ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต

เปรียบเทียบ จัดเรียงลำดับ จัดประเภทข้อมูลอย่างเป็นรูปธรรม และสอดคล้องกับบรรณาธิกรร รักษกุลไทย และคณะ (2561: 16) ที่ได้กล่าวว่า การนำเสนอด้วยภาพช่วยให้เด็กจดจำและเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ช่วยให้เด็กสามารถจัดระบบความคิดเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้และที่สำคัญคือ ผังกราฟิกช่วยให้เด็กได้ใช้ทักษะการคิดในระดับสูง ทั้งวิเคราะห์ สังเคราะห์ ไตร่ตรองและประเมินค่าซึ่งการใช้ผังกราฟิกในงานวิจัยนี้อยู่ในชั้นที่ 3 อีกทั้งการออกแบบร่างของลักษณะผังกราฟิกในแต่ละการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จะต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหา เช่น ในแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตใช้ผังกราฟิกแบบมโนทัศน์ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่องพืชกับสัตว์ ใช้ผังกราฟิกแบบเวินไดอะแกรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1.1 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ในขั้นของการนำเสนอตัวอย่างคือ ชั้นที่ 1 ของการเรียนรู้ ครูควรใช้ตัวอย่างจริงเพื่อให้เกิดความเป็นรูปธรรมมากที่สุดเพื่อให้นักเรียนได้ทั้งการสังเกตและการสัมผัส

1.2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ในขั้นตอนการหาคุณสมบัติเฉพาะ ครูต้องใช้คำถามในลักษณะคิดละเอียด กระตุ้นให้เด็กพิจารณาถึงรายละเอียดหลัก เพื่อให้ได้สาระหลักของความคิดรวบยอดเพราะการประมวลผลการใช้คำเพื่อสรุปคำนิยามบางหน่วยค่อนข้างยากสำหรับเด็ก เช่น คำว่า เคลื่อนที่

1.3 จากผลการเรียนรู้หลังเรียนหากเปรียบเทียบความคิดรวบยอดกับการคิดเชิงเหตุผล พบว่านักเรียนมีพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลน้อยกว่าความคิดรวบยอด ระหว่างเก็บข้อมูลในช่วงแรกพบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจการให้เหตุผลอย่างสัมพันธ์กัน โดยให้เหตุผลจากความคิดเห็นมากกว่าข้อเท็จจริงของสถานการณ์ ครูจึงต้องใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดในระดับที่ตรงกับเป้าหมาย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกไปประยุกต์ใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

2.2 ควรศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ที่ส่งผลต่อการคิดของนักเรียนร่วมกับตัวแปรอื่น เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ ทักษะพื้นฐานทางภาษา เป็นต้น

2.3 ควรศึกษาเทคนิคอื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เช่น การใช้เกม การศึกษา การสาธิต เป็นต้น

สรุป

การพัฒนาความคิดรวบยอดและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ที่มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 นำเสนอ มโนทัศน์ ขั้นที่ 2 หากคุณสมบัติเฉพาะ ขั้นที่ 3 เลือกภาพใส่ผัง ขั้นที่ 4 ภายหลังอภิปราย ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าว พบว่าความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับ เทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการคิดเชิงเหตุผลของ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามที่สมมติฐานที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). รายงานการติดตามการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านเด็กปฐมวัย (พ.ศ. 2555 – 2559) ประจำปี 2556. ค้นเมื่อ 24 กันยายน 2561, จาก <http://backoffice.onec.go.th>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กันตวรรณ มีสมสาร. (2560). **การจัดการศึกษาและหลักสูตรสำหรับเด็กปฐมวัย เล่ม 2**. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2548, เมษายน). เทคนิคการเสริมสร้างปัญญาเด็กปฐมวัย. **วารสารการศึกษาปฐมวัย**, 9 (2), 40-41.
- จิตตินันท์ เดชะคุปต์. (2547). **เอกสารการสอนชุดวิชาหลักการและแนวคิดทางการปฐมวัยการศึกษา**. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชลาริป สมานทิโด. (2559). ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสำหรับเด็กปฐมวัยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล. **วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพนธ์**, 13 (2), 19-27.
- ทีศนา แคมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นลินรัตน์ ทับทิมทอง. (2558). ผลการใช้ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มีต่อ ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนของเด็กปฐมวัย. ใน **การประชุมสัมมนาวิชาการ นำเสนองานวิจัยระดับชาติและนานาชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15**. (23 กรกฎาคม หน้า 572) นครสวรรค์: สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์.
- นาคยา ปิลันธนานนท์. (2542). **การเรียนรู้ความคิดรวบยอด**. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาระบบการพิมพ์.

- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วรนาถ รักสกุลไทย และคณะ. (2561). **การใช้ผังกราฟิก (Graphic organizer) เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: แฮปปี้ เลิร์นนิ่ง.
- วิมวิภา วิบูลชาติ. (2560). ผลของการจัดกิจกรรมการใช้คำถามประกอบผังกราฟิกที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย. **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**, 32 (2), 104.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2560). **แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา**. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- สมจิต จันทรฉาย. (2557). **การออกแบบและพัฒนารายงานการสอน: ตำราประกอบการสอนวิชา 1127102 การออกแบบและพัฒนารายงานการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**. นครปฐม: เพชรเกษมพรินติ้ง กรุ๊ป.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร เขต 2. (2560). **รายงานผลการดำเนินการตรวจสอบและผลการประเมินคุณภาพภายในของสถานศึกษาปีการศึกษา 2560**. ค้นเมื่อ 24 กันยายน 2561, จาก <https://sites.google.com/a/hisupervisory5.net/npt2/bukhlakr/suphakh?overridemobile=true>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สุนันท์ สินธพานนท์ และคณะ. (2545). **การจัดกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สุปรียา ตันสกุล. (2540). **ผลของการใช้รูปแบบการสอนแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2559). **จิตวิทยาการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2559). **กลยุทธ์การสอนคิดเชิงมนทัศน์** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- Arend, R. I. (2001). **Learning to teach** (5th ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Ausubel, D. P. (1968). **Education psychology: A cognitive view**. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Clarke, J. H. (1991). Using visual organizers to focus on thinking. **Journal of Reading**, 34 (7), 526-534.

Good, C. V., Merkel, W. R. & Kappa, P. D. (1973). **Dictionary of education**. New York: McGraw Hill.

Jones, B. F., Pierce, J. & Honter, B. (1989). Teaching students to construct graphic organizers. **Educational Leadership**, 46 (4). 20-25.

Joyce, B. & Weil, M. (1996). **Model of teaching** (5th ed.). London: Allyn and Bacon.

Joyce, B., Weil, M. & Shower, B. (1992). **Model of teaching**. Boston: Allyn and Bacon.

Lasley, T. J., Matczynski, T. J. & Rowley, J. B. (2002). **Instructional model: Strategies for teaching in a diverse society** (2nd ed.). Michigan: Wadsorth Group.