

T

The Study of Current Situations Problems and Needs for Science and Mathematics Learning Management for Early Childhood Children in the Central Region of Thailand

Nisarath Issaramanorose¹ Chontida Yakeaw² Mana Eambua³

Sutus Janbuala⁴ and Phanuwat Nimnuan^{5,*}

Received: January 22, 2024 Revised: March 22, 2024 Accepted: April 19, 2024

Abstract

This research aims to investigate the current issues and needs of learning experience management media in science and mathematics for early childhood education in the central region of Thailand. 353 pre-school teachers in Bangkok, Nonthaburi, and Suphanburi provinces were inquired, and analytically oriented questionnaires use frequency distributions to determine percentages. The findings were subsequently summarized in a descriptive sequential format. 1) in the field of learning experience management Most teachers design learning experiences to closely align with children's developmental needs. Accounting for 94.4%; 2) Regarding the media for learning experience management, the majority of teachers (72%) believe that the media used should be Learning by doing; 3) Concerning challenges and obstacles in designing or using the media for learning experience management, Evaluation of participation in activities of 84.1% resulted in children's use of media in real life 40.2%, corresponds to the learning unit 29%. 43.9% Indicates that children can use creative media independently. While 41.1% were video presentations by teachers; 4) The main obstacle for teachers is a lack of guidance and support. 54.2% reported challenges in inventing or using instructional media without a clear understanding of the content and substance of the curriculum. 36.4% indicated the use of materials and equipment durability and resilience, whereas 94.4% expressed the need for media that aligned with the content of the curriculum, correlates with learning units, and Supporting children's development is crucial for integrating other content and adapting to learning activities.

Keywords: learning experiences, science, mathematics, early childhood, material

¹ Faculty of Education, Suan Dusit University

² Faculty of Education, Suan Dusit University

³ School of Tourism and Hospitality Management, Suan Dusit University

⁴ Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University

⁵ Urban Community Development Collage, Navamindradhiraj University

* Corresponding author. E-mail: phanuwat.nim@nmu.ac.th



การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในเขตภาคกลาง ของประเทศไทย

นิศารัตน์ อิศระมโนรส¹ ชนม์ธิดา ยาแก้ว² มานะ เอี่ยมบัว³
สุทัศน์ จันบัวลา⁴ และ ภาณุวัฒน์ นิ่มนวล^{5,*}

วันรับบทความ: January 22, 2024 วันแก้ไขบทความ: March 22, 2024 วันตอบรับบทความ: April 19, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในเขตภาคกลางของประเทศไทย โดยสอบถามกับครูปฐมวัย 353 คน ในกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสุพรรณบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ สรุปในรูปแบบบรรยายความเรียง ผลการวิจัย พบว่า 1) ด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ในเรื่องใกล้ตัวที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ร้อยละ 94.4 2) ด้านสื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่เห็นว่าควรเป็นสื่อที่让孩子ลงมือปฏิบัติ ร้อยละ 72 3) ด้านปัญหาและอุปสรรคในการประดิษฐ์หรือใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ร้อยละ 84.1 ให้เด็กใช้สื่อของจริง ร้อยละ 40.2 ที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ 29 โดยสื่อมีลักษณะที่เด็กสามารถทำเองได้ ร้อยละ 43.9 และครูนำวัสดุที่ค้นหามาใช้ ร้อยละ 41.1 4) ด้านปัญหาและอุปสรรคของครู คือ ขาดผู้แนะนำให้ความช่วยเหลือ ร้อยละ 54.2 การประดิษฐ์สื่อหรือใช้สื่อโดยไม่เข้าใจเนื้อหาสาระของการบูรณาการ ร้อยละ 36.4 ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่มีความแข็งแรง ทนทาน ร้อยละ 94.4 ต้องการมีสื่อที่ตรงกับสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ และพัฒนาการเด็ก สามารถนำมาบูรณาการกับสาระอื่นและประยุกต์ใช้ได้หลากหลายกิจกรรม

คำสำคัญ : ประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ปฐมวัย สื่อการเรียนการสอน

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

³ โรงเรียนการทองเที่ยวและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

⁴ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

⁵ วิทยาลัยพัฒนาชุมชนเมือง มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

* Corresponding author. E-mail: phanuwat.nim@nmu.ac.th

บทนำ

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ว่า หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยมุ่งพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความสุขและเหมาะสมตามวัย มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดี มีวินัย และความสำนึกความเป็นไทย โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็ก การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย จึงเป็นการจัดการศึกษาเพื่อการส่งเสริมพัฒนาการการเรียนรู้ และเสริมสร้างทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับพัฒนาการทุกด้านในอนาคตต่อไป

สาระการเรียนรู้หลักของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามกรอบแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำหรับเด็กปฐมวัยอายุตั้งแต่ 3-6 ขวบ มีหลักการที่สำคัญ คือ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา สืบเสาะหาความรู้ และมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยประกอบไปด้วยสาระการเรียนรู้ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ โดยตามกรอบแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่ควรเกิดขึ้นในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาปฐมวัย ซึ่งจะต้องมีการสะท้อนพฤติกรรมและแนวคิดของผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ช่วงระดับ ได้แก่ ช่วงอายุ 3-4 ปี ช่วงอายุ 4-5 ปี และช่วงอายุ 5-6 ปี รวมถึงให้ขอบเขตของสาระที่ควรเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยควรเรียนรู้ ตลอดจนตัวอย่างแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งนี้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ โดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนี้ถูกกำหนดขึ้นบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัย คือ เด็กควรได้รับการพัฒนาผ่านการเล่นและการลงมือปฏิบัติ เพราะฉะนั้นสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับผู้เรียนจึงเป็นจุดเริ่มต้น ในการเรียนรู้สาระทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์อย่างชัดเจนและควรเป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียน หรือเป็นสิ่งมีอยู่ในท้องถิ่นของแต่ละที่ ซึ่งจะส่งเสริมให้กระบวนการเรียนรู้ในสาระทางวิทยาศาสตร์เกิดผลสัมฤทธิ์ได้มากขึ้น

พัฒนาการของเด็กปฐมวัยในช่วงแรกเกิดจนถึง 6 ขวบ เป็นช่วงระยะเวลาการเรียนรู้ที่ดีที่สุดในการสร้างรากฐานของชีวิต ในช่วงวัยนี้เด็กควรได้รับการพัฒนาในทุก ๆ ด้านอย่างสมดุล และสื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการช่วยสร้างรากฐานของชีวิตที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของเด็กปฐมวัย ช่วยกระตุ้นความสนใจเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และจดจำได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงทำให้เด็กได้เห็นถึงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรอบตัวเด็ก จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตาหู จมูกดมกลิ่น ลิ้นลิ้มรส และกายสัมผัส การเตรียมความพร้อมให้กับเด็กปฐมวัยในยุคที่ทุกสิ่งอย่างสามารถเกิดขึ้นได้อย่างสะดวกสบายและเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาระทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ที่ทันสมัยกับสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นจากการใช้ชีวิตประจำวันตามธรรมชาติของเด็กปฐมวัย และด้วยปัญหาการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้

ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย คือ การใช้สื่อและกิจกรรมจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการพัฒนาโดยส่วนกลางยังขาดการประยุกต์ใช้วัสดุที่อยู่รอบตัวมาใช้เป็นสื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทำให้กระบวนการในการเรียนรู้ได้ผลสัมฤทธิ์ไม่ดีเท่าที่ควรจะเป็น (Issaramanorose et al., 2016) นอกจากนี้ยังมีผลกระทบของสื่อยุคใหม่ จากการใช้โทรทัศน์ โทรศัพท์ หรือแพลตฟอร์มอื่น ๆ เป็นประจำในระยะเวลาที่นาน จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการเด็กด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ทำให้การคิดวิเคราะห์น้อยลง ส่งผลการใช้เหตุผลในการดำเนินชีวิต ขาดพัฒนาการในเรื่องของภาษา และส่งผลกระทบต่อความไวสำนึกในวัฒนธรรมบ้านเกิดและชาติ ดังนั้น ในการใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรคำนึงกระบวนการที่จะส่งเสริมให้เด็กได้เกิดพัฒนาการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้การให้เด็กได้เรียนรู้สื่อที่มาจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัวของเด็ก จึงต้องสอดคล้องกับความต้องการและสอดคล้องกับการเรียนรู้ (Sansomedang et al., 2017)

ผู้วิจัยทำการศึกษาในเขตภาคกลาง ซึ่งเป็นเขตพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต เนื่องจากมีระบบการศึกษาที่เป็นมาตรฐานและมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประชากรจากพื้นที่ต่าง ๆ จึงสามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั่วประเทศได้ และเป็นพื้นที่ที่เชื่อมโยงกับกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ มีอิทธิพลของความเป็นเมืองและกิจกรรมความเจริญทางเศรษฐกิจ จึงมีสถาบันการศึกษาที่สามารถรองรับการศึกษาให้แก่ภาคประชาชนในทุกระดับทุกพื้นที่ และมีบุคลากรที่ได้รับโอกาสในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีการจัดทำสื่อและนำเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัยมาใช้ถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้เข้าใจได้ง่ายขึ้น มีแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลาย รวมทั้งความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และจากรายงานการศึกษาแนวทางการยกระดับคุณภาพการผลิตและพัฒนาครูปฐมวัยในสถาบันอุดมศึกษาของไทยที่ได้ทำการศึกษาสภาพการบริหารและการจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามมาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติ ซึ่งแสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบริหารและการจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับการพัฒนาเด็กปฐมวัยจำแนกตามภาค พบว่า ภาคกลางมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกภาค ตามมาตรฐานด้านที่ 1 การบริหารจัดการ ได้แก่ รายการการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ การบริหารจัดการบุคลากรทุกประเภทตามหน่วยงานที่สังกัด การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัย การจัดการเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการเรียนรู้ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน และมาตรฐานด้านที่ 2 ครู/ผู้ดูแลเด็กให้การดูแลและจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการเล่นเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย ได้แก่ รายการ การดูแลและพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน การส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายและดูแลสุขภาพ การส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ภาษาและการสื่อสาร การส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์จิตใจ สังคม ปลูกฝังคุณธรรมและความเป็นพลเมืองดี และการส่งเสริมเด็กในระยะเปลี่ยนผ่านให้ปรับตัวสู่การเชื่อมต่อในขั้นต่อไป (Ministry of Education, 2021) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Buain (2017) ที่ทำการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็กอายุ 3-4 ปี ในด้านต่าง ๆ จำแนกตามตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคม พบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ มีพัฒนาการสูงกว่าเด็กในภูมิภาคอื่น รองมา คือ ภาคกลาง และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคใต้เด็กมีพัฒนาการในทุก ๆ ด้านในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

ข้อมูลข้างต้น เห็นได้ว่าครูระดับปฐมวัยในภาคกลางมีความพร้อมจากการบริหารจัดการตามหน่วยงานที่สังกัดและมีความสามารถในการดูแลและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูงกว่าภูมิภาคอื่น จึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการสื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยเน้นในเขตภาคกลางของประเทศไทย โดยกระบวนการศึกษาจะทำให้เห็นประเด็นหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ลักษณะสื่อที่ใช้ ปัญหา อุปสรรค และความต้องการใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีชุดสื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่เหมาะสมจากสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว หรือจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

บททวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ผู้สอนใช้เป็นตัวกลางถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะให้ผู้เรียนได้สัมผัสหรือทดลองใช้โดยผ่านการลงมือปฏิบัติตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กำหนดขอบเขตปัญหา ขั้นที่ 2 การตั้งสมมติฐาน ขั้นที่ 3 ทดลองและเก็บข้อมูล ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นที่ 5 สรุปผลคำตอบสมมติฐาน ซึ่งเป็นทักษะทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กต้องการรู้ตามชีวิตประจำวันเพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และให้มีประสบการณ์ในเรื่องของการสังเกต การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ การวัด การนับ รูปทรงและขนาด และการเรียนรู้สัญลักษณ์ เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และเตรียมความพร้อมนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นซึ่งเป็นที่เด็กต้องใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป และในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรคำนึงถึงการกำหนดสถานการณ์ปัญหาต้องไม่ซับซ้อนเกินความสามารถของเด็ก ควรเป็นเรื่องที่อยู่ในบริบทรอบตัวและอยู่ในความสนใจของเด็ก รวมถึงควรมีการตรวจสอบความรู้และทักษะพื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของเด็กก่อนเริ่มกิจกรรมในรอบการเรียนรู้และแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยในเขตภาคกลางของประเทศไทย

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในเขตภาคกลางของประเทศไทย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการศึกษาและการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเป็นการตรวจสอบปัญหาจุดเด่นจุดด้อยของกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และเป็นข้อมูลในการพัฒนาในขั้นต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูระดับปฐมวัยในเขตพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นเขตพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานครและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา จำนวน 3,000 คน

กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีได้มาจากการสุ่มตัวอย่างง่ายกระจายตามเขตพื้นที่ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 353 คน โดยได้จากเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 166 คน นนทบุรี จำนวน 109 คน สุพรรณบุรี จำนวน 78 คน โดยการคำนวณปริมาณของกลุ่มตัวอย่างจากหลักการของยามาเน (Yamane) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 5

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมข้อความ (Open End) ส่วนที่ 2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จำนวน 30 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนน และน้อยที่สุด 1 คะแนน ส่วนที่ 3 สื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จำนวน 37 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมข้อความ (Open End) ส่วนที่ 4 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประดิษฐ์หรือใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จำนวน 14 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมข้อความ (Open End) และส่วนที่ 5 ความต้องการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 2 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ (Open End)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย และนำไปเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ โดยใช้สูตร IOC (Index of Congruence) โดย

แบบสอบถามฯ ในการวิจัยนี้ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.80 ขึ้นไปทุกข้อแบบสอบถาม โดยได้รับการตรวจสอบคุณภาพเชิงเนื้อหาและภาษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3) การเก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสุพรรณบุรี ตามจำนวนที่ระบุไว้ในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสำรวจข้อมูลสื่อและรูปแบบ ข้อมูลปัญหา ข้อมูลการใช้วัสดุ ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4) การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ วิเคราะห์สรุปรวบรวมประเด็นต่าง ๆ และเรียบเรียง

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยแสดงได้ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 94.4 เป็นเพศชาย ร้อยละ 5.6 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวนร้อยละ 31.8 รองลงมา คือ ผู้มีอายุ 31-40 ปี จำนวนร้อยละ 29.9 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดปริญญาตรี จำนวนร้อยละ 66.4 รองลงมา คือ ปริญญาโท จำนวนร้อยละ 23.4 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 11 ปี จำนวนร้อยละ 39.3 รองลงมา คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี จำนวนร้อยละ 37.4 ส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นครูปฐมวัย จำนวนร้อยละ 77.6 รองลงมา คือ ตำแหน่งอื่น ๆ จำนวนร้อยละ 14

ส่วนที่ 2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
บูรณาการกับหน่วยเรียนรู้	284	80.4
เป็นเรื่องใกล้ตัวและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	333	94.4
สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	155	43.9
เป็นสิ่งที่เด็กสนใจ	201	57
เป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก	214	60.7
สอดคล้องกับโครงการบ้านวิทยาศาสตร์	132	37.4
สอดคล้องกับชีวิตประจำวันเด็ก	204	57.9
เป็นสิ่งที่มียอยู่ในชุมชน	145	41.1
เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	53	15
อื่น ๆ	7	2

จากตารางที่ 1 พบว่า หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ บูรณาการกับหน่วยเรียนรู้ ร้อยละ 80.4 เป็นเรื่องใกล้ตัวและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ร้อยละ 60.7

2. สารที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สารที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	225	63.6
วิทยาศาสตร์กายภาพ	145	41.1
วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	257	72.9
จำนวนและพีชคณิต	198	56.1
การวัดและเลขาคณิต	208	58.9

จากตารางที่ 2 พบว่า สารที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ร้อยละ 72.9 รองลงมา คือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ร้อยละ 63.6

3. ลักษณะของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ลักษณะของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รูปแบบ	จำนวน	ร้อยละ
การบรรยายและอธิบาย	158	44.9
การสาธิต	251	71
การไปทัศนศึกษา	122	34.6
การประกอบอาหาร	112	31.8
การทดลอง	238	67.3
การใช้สถานการณ์จำลอง	152	43
การแสดงบทบาทสมมติ	162	45.8
การลงมือปฏิบัติจริง	254	72
อื่น ๆ	7	1.9

จากตารางที่ 3 พบว่า ลักษณะของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ การลงมือปฏิบัติจริง ร้อยละ 72 รองลงมา คือ การสาธิต ร้อยละ 71

4. ลักษณะของการประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลักษณะของการประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รูปแบบ	จำนวน	ร้อยละ
การตอบคำถาม	254	72.0
การทำแบบทดสอบ	86	24.3
การเล่นเกม	181	51.4
การเสนอผลงาน	152	43.0
การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	297	84.1
อื่น ๆ	23	6.5

จากตารางที่ 4 พบว่า ลักษณะของการประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ร้อยละ 84.1 รองลงมา คือ การตอบคำถาม ร้อยละ 72

ส่วนที่ 3 สื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

1. ประเภทของสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประเภทของสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รูปแบบ	จำนวน	ร้อยละ
สื่อที่เป็นบุคคล	7	1.9
สื่อที่เป็นของจริง	142	40.2
สื่อวัสดุเหลือใช้	49	14
สื่อตามธรรมชาติ	43	12.1
สื่อที่เป็นแบบจำลอง	26	7.5
สื่อที่เป็นสิ่งประดิษฐ์	79	22.4
อื่น ๆ	7	1.9

จากตารางที่ 5 พบว่า ประเภทของสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ สื่อที่เป็นของจริง ร้อยละ 40.2 รองลงมา คือ สื่อที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ ร้อยละ 22.4

2. หลักในการเลือกสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 หลักในการเลือกสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

หลักในการเลือกสื่อ	จำนวน	ร้อยละ
ปลอดภัย/ไม่เป็นสารพิษ	99	28
ใช้งานได้หลากหลาย	49	14
ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3	0.9
สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	63	17.8
แข็งแรง ทนทาน	7	1.9
วิธีการใช้งานไม่ยุ่งยาก	13	3.7
ราคาไม่แพง	13	3.7
สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	102	29
อื่น ๆ	3	0.9

จากตารางที่ 6 พบว่า หลักในการเลือกสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ 29 รองลงมา คือ ปลอดภัย/ไม่เป็นสารพิษ ร้อยละ 28

3. ลักษณะในการใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ลักษณะในการใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ลักษณะการใช้สื่อ	จำนวน	ร้อยละ
สื่อสำหรับครู	46	13.1
สื่อที่ครูและเด็กใช้ร่วมกันได้	56	15.9
สื่อที่เด็กสามารถทำเองได้	155	43.9
อื่น ๆ	7	1.9

จากตารางที่ 7 พบว่า ลักษณะในการใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ สื่อที่เด็กสามารถทำเองได้ ร้อยละ 43.9 รองลงมา คือ สื่อที่ครูและเด็กใช้ร่วมกันได้ ร้อยละ 15.9

4. สื่อที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สื่อที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

สื่อที่นำมาใช้	จำนวน	ร้อยละ
ของจริง	83	23.4
บัตรคำ/บัตรภาพ	23	6.5
นิทาน/หนังสือมีภาพประกอบ	20	5.6
เกมกระดาน	3	0.9
อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์	40	11.2
วัสดุตามธรรมชาติ	99	28
ของจำลอง	17	4.7
ชุดการทดลองง่าย ๆ	56	15.9
วีดิทัศน์	145	41.1
อื่น ๆ	10	2.8

จากตารางที่ 8 พบว่า สื่อที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ วีดิทัศน์ ร้อยละ 41.1 รองลงมา คือ ของจริง ร้อยละ 23.4

ส่วนที่ 4 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประดิษฐ์หรือใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

1. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ ขาดผู้แนะนำให้ความช่วยเหลือการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 54.2 รองลงมา คือ ไม่มีความรู้ความเข้าใจการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 27.1 สถานศึกษาไม่ได้เน้นการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 24.3 ไม่ทราบว่ามีการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 5.6 และอื่น ๆ ร้อยละ 14

2. ปัญหาและอุปสรรคของครูในการประดิษฐ์หรือใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ปัญหาและอุปสรรคของครูในการประดิษฐ์หรือใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ ไม่เคยอบรมหรือได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 43 รองลงมา คือ ไม่เข้าใจเนื้อหาสาระของการบูรณาการวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 36.4 ไม่เคยบูรณาการเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 18.7 และอื่น ๆ ร้อยละ 18.7

3. ปัญหาและอุปสรรคอื่น ๆ ของครูในการใช้วัสดุอุปกรณ์จัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ปัญหาและอุปสรรคอื่น ๆ ของครูในการใช้วัสดุอุปกรณ์จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มากที่สุด คือ ไม่มี ความแข็งแรง ทนทาน ร้อยละ 94.4 รองลงมา คือ ไม่สอดคล้องกับสาระ ร้อยละ 80.4 ไม่ทราบวิธีการใช้ ร้อยละ 57 ไม่สอดคล้องกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย ร้อยละ 43.9 และอื่น ๆ ร้อยละ 17.8

ส่วนที่ 5 ความต้องการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาความต้องการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สรุปเป็นหัวข้อความต้องการได้ ดังนี้

1. สาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่จะจัดทำเป็นชุดการจัดประสบการณ์ พบว่า ต้องการสื่อที่ตรงกับสาระการเรียนรู้ และสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้รวมถึงสามารถบูรณาการกับสาระอื่น ๆ ได้ มีความสอดคล้องกับพัฒนาการเด็ก และมีความหลากหลายประยุกต์ใช้ได้หลายกิจกรรม

2. ลักษณะของชุดสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า เป็นสื่อที่ใช้งานง่าย มีวิธีการใช้ไม่ซับซ้อน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ โดยทำจากวัสดุรอบตัวที่หาได้ไม่ยากจากธรรมชาติหรือใช้ธรรมชาติรอบตัว หรือวัสดุเหลือใช้ ที่เด็กสามารถลงมือปฏิบัติได้อย่างปลอดภัย มีความแข็งแรงทนทานเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก สามารถดึงดูดความสนใจ มีความหลากหลายสามารถเล่นร่วมกันเป็นกลุ่มได้ และมีคู่มือการใช้งานที่อธิบายขั้นตอนวิธีการทำอย่างละเอียด

ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ลักษณะสื่อที่นำมาใช้ รวมถึง ปัญหา อุปสรรค และความต้องการเลือกใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์เพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของครูระดับปฐมวัยในเขตภาคกลางประเทศไทย

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น พบว่า หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ บูรณาการกับหน่วยเรียนรู้ ร้อยละ 80.4 เป็นเรื่องใกล้ตัวและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ร้อยละ 60.7 สารระเหยที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ร้อยละ 72.9 รองลงมา คือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ร้อยละ 63.6 ลักษณะของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ การลงมือปฏิบัติจริง ร้อยละ 72 รองลงมา คือ การสาธิต ร้อยละ 71 ลักษณะของการประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ร้อยละ 84.1 รองลงมา คือ การตอบคำถาม ร้อยละ 72 ประเภทของสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ สื่อที่เป็นของจริง ร้อยละ 40.2 รองลงมา คือ สื่อที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ ร้อยละ 22.4 หลักในการเลือกสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ 29 รองลงมา คือ ปลอดภัย/ไม่เป็นสารพิษ ร้อยละ 28 ลักษณะในการใช้สื่อในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ สื่อที่เด็กสามารถทำเองได้ ร้อยละ 43.9 รองลงมา คือ สื่อที่ครูและเด็กใช้ร่วมกันได้ ร้อยละ 15.9 สื่อที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ วีดิทัศน์ ร้อยละ 41.1 รองลงมา คือ ของจริง ร้อยละ 23.4 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ ขาดผู้แนะนำให้ความช่วยเหลือการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 54.2 รองลงมา คือ ไม่มีความรู้ความเข้าใจการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 27.1 ปัญหาและอุปสรรคของครูในการประดิษฐ์หรือใช้สื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ ไม่เคยอบรมหรือได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบบูรณาการสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 43 รองลงมา คือ ไม่เข้าใจเนื้อหาสาระของการบูรณาการวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ร้อยละ 36.4 ปัญหาและอุปสรรคอื่น ๆ ของครูในการใช้วัสดุอุปกรณ์จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมากที่สุด คือ ไม่มีความแข็งแรง ทนทาน ร้อยละ 94.4 รองลงมา คือ ไม่สอดคล้องกับสาระ ร้อยละ 80.4 และจากผลการศึกษาผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญในการอภิปรายผล ดังนี้

1. หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ครูจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการกับหน่วยเรียนรู้เรื่องใกล้ตัวที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก โดยมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และวิทยาศาสตร์กายภาพ ด้วยการให้เด็กมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและจากการสาธิตของครู และประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและการตอบคำถามของเด็ก หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช

2560 กล่าวถึงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาว่าเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลและสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ (Ministry of Education, 2017) ซึ่งเป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของสมองที่ทำให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้ดีขึ้น (Kamgamon & Buasomboon, 2016)

2. ลักษณะสื่อที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ครูจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้สื่อวีดิทัศน์และสื่อที่เป็นของจริงใช้ประกอบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ และใช้สื่อที่เด็กสามารถทำเองได้จากวัสดุธรรมชาติ แต่เป็นสื่อที่เด็กทำจากวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ไม่มีความแข็งแรง ทนทาน เพียงพอให้สามารถใช้ได้หลายครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Janbuala et al. (2013) ที่กล่าวว่า สื่อต้องประกอบด้วย สื่อที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย สื่อที่让孩子ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง และสื่อที่มีความน่าสนใจ สามารถใช้งานได้ง่ายและไม่สลับซับซ้อน และสอดคล้องกับการศึกษาของ Horadal (2019) ที่กล่าวว่า หลักในการนำเอาภูมิปัญญาหรือสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กมาใช้ในการพัฒนาเด็กปฐมวัย ควรคำนึงถึงหลักการ ดังนี้ สื่อมีความเหมาะสมกับวัย มีการนำสิ่งต่าง ๆ รอบตัวมาจัดกิจกรรมให้แก่เด็กและต้องเป็นเรื่องที่ไม่ซับซ้อน เด็กสามารถเรียนรู้จากประสาทสัมผัส ประสบการณ์ตรงและได้ลงมือปฏิบัติจากเรื่องใกล้ตัวและเป็นรูปธรรมจากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวและสภาพแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Yodsing (2017) ที่กล่าวว่า สิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ของเด็ก คือ สื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การออกแบบสื่อกิจกรรมการเรียนรู้จะส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการที่ดี อีกทั้งยังทำให้เด็กได้ฝึกกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา การสังเกตและการจดจำให้มีประสิทธิภาพได้มากยิ่งขึ้น

3. ปัญหา อุปสรรค และความต้องการเลือกใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ครูมีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์ ตามหลักสูตรแกนกลางที่ถูกกำหนดจากส่วนกลาง และมีความต้องการเลือกใช้สื่อที่มีความหลากหลายใช้งานง่าย มีวิธีการใช้ไม่ซับซ้อน โดยทำจากวัสดุอุปกรณ์รอบตัวที่หาได้ไม่ยากจากธรรมชาติหรือใช้ธรรมชาติรอบตัว หรือวัสดุเหลือใช้ หรือจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีความแข็งแรงทนทานเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก โดยเด็กสามารถลงมือปฏิบัติเองได้อย่างปลอดภัย สามารถใช้ร่วมกันเป็นกลุ่มได้ มีคู่มือการใช้งานที่อธิบายขั้นตอนวิธีการทำอย่างละเอียด และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสาระการเรียนรู้ในกิจกรรมอื่นได้ แต่ด้วยข้อจำกัดเรื่องงบประมาณในการจัดหาสื่อและวัสดุอุปกรณ์ และภาระหน้าที่อื่น ๆ ทำให้ครูไม่มีเวลามากพอในการวางแผนเลือกใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์ ไม่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนในเนื้อหาสาระของวิทยาศาสตร์

และคณิตศาสตร์ และขาดการให้คำแนะนำหรือความช่วยเหลือในการพัฒนาสื่อหรือการเลือกใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pimpawong (2015) ได้ศึกษาความต้องการในการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพครูของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ผลการวิจัย พบว่า ครูมีความต้องการในการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ครูจึงควรต้องได้รับการฝึกอบรมหรือการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ในการเลือกใช้สื่อและวัสดุอุปกรณ์เพื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1994) ที่กล่าวว่า การอภิปรายจากวิทยากรและการเข้ากลุ่มฝึกอบรมโดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ได้ปฏิบัติด้วยตนเองได้ไตร่ตรองและได้ใช้ทักษะการทำงานกลุ่ม สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

1. ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการปรับปรุงการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประกอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ควรมีการถ่ายทอดผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สู่ครูผู้สอน และผู้ที่สนใจและเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย การเลือกใช้ชุดสื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจากวัสดุอุปกรณ์รอบตัวที่หาได้ไม่ยากจากธรรมชาติหรือใช้ธรรมชาติรอบตัว หรือวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นรอบตัว หรือจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของการจัดประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในเขตภาคอื่นของประเทศไทย
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาชุดสื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจากวัสดุในท้องถิ่นที่อยู่รอบตัว หรือจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนวิจัยจากงบประมาณด้านวิจัยและนวัตกรรม ประเภท Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2565 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และคณะอนุกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ให้การรับรอง อีกทั้งผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานรวมถึงผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่สละเวลาในการให้ข้อมูล

บรรณานุกรม

- Buain, O. (2017). Pre-primary education and child development outcomes in developing countries: Empirical evidences from Thailand. *Development Economic Review*, 11(1), 73-107. [in Thai]
- Horadal, A. (2019). Local wisdom and young children development. *Humanity and Social Science Journal*, 25(2), 1-11. [in Thai]
- Issaramanorose, N., Nimnuan, P., lembua, M., & Janbuala, S. (2016). The development of learning media to enhance cognitive development for young children using local knowledge in child development centres in the northeast provinces. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 13(61), 131-142.
- Janbuala, S., Dhirapongs, S., Issaramanorose, N., Nakprada, S., Konesila, T., & Aermhua, M. (2013). *The development of media to aid in science learning for an early childhood center managed by the department of local administration in Thailand's Northeastern region*. Suan Dusit Rajphab University. [in Thai]
- Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (1994). *Joining together group theory and group skills* (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Kamgamon, R., & Buasomboon, B. (2016). A study of Kabyanee writing achievement of prathomsuksa 5 students using Brain-based learning (BBL) approach. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 9(2), 1060-1077.
- Ministry of Eduaction. (2017). *Early childhood curriculum B.E. 2560*. The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. [in Thai]
- Ministry of Education. (2021). *Study report guidelines for upgrading the quality of production and development of early childhood teachers in Thai higher education institutions*. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1846-file.pdf> [in Thai]
- Pimpawong, P. (2015). *The need for self-development according to professional standards of teachers in schools under the Sisaket Primary Educational Service Area Office, Area 1*. Sisaket Primary Educational Service Area Office 1. [in Thai]

Sansomedang, R., Babprasert, S., Raksapakdee, C., & Ukam,S. (2017). New media: supplementary food for early childhood children. *Graduate Studies Journal*, 14(64), 9-14. [in Thai]

Yodsing, P. (2017). *Design and development of learning media in Order to educates language skill for young children*. https://www.ubu.ac.th/web/files_up/30f2019050115052442.pdf [in Thai]