

# การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดไฮ/สโคป ของนักเรียนชั้นปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 4 (รัตนโกสินทร์ 200 ปี)

The Development of Science Process Skills through High/Scope Approach for  
Preschool Children 3 Students, Tassaban 4 (Ruttanagosin 200 years) School

มนตกานต์ จิตชาติตรี<sup>1</sup> ฤทธทอง ปานสุภวัชร<sup>2</sup> พจมาน ชำนาญกิจ<sup>3</sup>

Montakan Jitchatree<sup>1</sup>, Thardthong Pansuppawat<sup>2</sup> and Potchaman Chamnankit<sup>3</sup>

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์ และหลังจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ เด็กชั้นปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 4 (รัตนโกสินทร์ 200 ปี) 23 ถนนเทศบาล 1 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักเทศบาล เมืองนครพนม จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป และแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที ชนิด t-test Dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป มีประสิทธิภาพเท่ากับ 70.22/87.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์เรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไฮ/สโคป

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Science Teaching, Sakon Nakhon Rajabhat University

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Asst. Prof. Dr., Program in Science Teaching Sakon Nakhon Rajabhat University

<sup>3</sup>อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Dr., Faculty of Education, Program in Science Teaching Sakon Nakhon Rajabhat University

\*ผู้ติดต่อ, อีเมลล์: มนต์กานต์ จิตชาติตรี, ba\_tee\_sood@hotmail.com

รับเมื่อ 2 มิถุนายน 2561 แก้ไข 2 กรกฎาคม 2561 ตอบรับเมื่อ 3 กรกฎาคม 2561

## ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop and test efficiency of lesson plans based on high/scope approach for Preschool Children 3 students on the efficiency of 70/70, and 2) compare science process skills of Preschool Children 3 students both before and after using lesson plans based on high/scope approach. The sample of the study consisted of 30 Preschool Children 3 students of Tassaban 4 (Ruttanagosin 200 years) School; 23 Tassaban road, Tambon Nai Meuang, Amphoe Meuang, Nakhon Phanom, Nakhon Phanom primary. They were randomly selected by the cluster random sampling technique. The instruments were included of lesson plans based on high/scope approach, pretest and posttest of science process skills. The collected data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t-test (Dependent samples).

The results of this study were as follows:

1. The efficiency of lesson plans based on high/scope approach for Preschool Children 3 students was 70.22 and 87.67 percent, respectively. The average percentage means of the constructed materials exceeded the expected criterion (70/70).

2. The scientific process skills of preschool children 3 students after using lesson plans based on high/scope approach were higher than before using constructed materials at significant level of .01.

**Keywords :** The Development of Science Process Skills, High/Scope

## บทคัดย่อ

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ยังมีส่วนทำให้คนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษา รวมถึงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและมีความยั่งยืน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

การพัฒนาคนเป็นสิ่งที่สำคัญต่ออนาคตของชาติและเป็นเรื่องที่ต้องร่วมกันดำเนินการอย่างจริงจัง ตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงวัยก่อนเข้าเรียนระดับปฐมวัย ซึ่งอยู่ในวัย 0-5 ปี เป็นการจัดการศึกษาเพื่อปูพื้นฐานชีวิตที่ดีให้แก่เด็กนักเรียน ได้มีโอกาสได้รับการเสริมสร้างพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ระดับประถมศึกษา และเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาในระดับต่อไป รวมทั้ง

การเตรียมตัวที่จะเป็นคนไทยที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2541, หน้า 3) ธรรมชาติของนักเรียนปฐมวัยมีความอยากรู้อยากเห็นมีความคิดและการกระทำเป็นของตนเอง ครูควรจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้คิด ได้สังเกต ได้สัมผัส และได้ทดลอง เพื่อตอบสนองของธรรมชาติของนักเรียนช่วยให้นักเรียนเจริญงอกงามทางปัญญา การได้คิด ได้สังเกต ได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจริงด้วยตนเองจะช่วยให้เด็กนักเรียนเกิดการเรียนรู้มีความเข้าใจและทำทหายความสามารถตามวัย (กุลยา ตันติผลลาชีวะ, 2546, หน้า 36-38) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสนับสนุนให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ เป็นการพัฒนาการคิด จากการค้นพบคำตอบ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการมองการได้ยิน การสัมผัส การเคลื่อนไหวและจินตนาการ จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามธรรมชาติอย่างอิสระ สมองของนักเรียนจะว่องไวและเจริญเติบโตได้ดี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้มีพัฒนาการทุกด้านเพราะพัฒนาการทุกด้านต่างส่งเสริมซึ่งกันและกัน ครูควรให้โอกาสเด็กได้เล่นและทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล เช่น การเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจค้นคว้า ทดลอง สังเกต ตัดสินใจและแก้คิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล หรือกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองอย่างเต็มที่ วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจและเหมาะสมที่จะนำมาจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยโดยลักษณะเด่นของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮ/สโคป คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้ผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตนเองสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน (Plan) หมายถึง การเลือกตัดสินใจก่อนลงมือปฏิบัติเด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมที่ตนสนใจได้โดยไม่มีใครบังคับว่าจะทำกิจกรรมใดก่อนและกิจกรรมใด 2) การปฏิบัติ (Do) หมายถึง การปฏิบัติตามแผนที่วางไว้เด็กสามารถใช้วัตถุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมตามความชอบด้วยวิธีการที่หลากหลายตามความคิดของตนเอง 3) การทบทวน (Review) เป็นการนำเสนอสิ่งที่ตนได้กระทำฝึกการเล่าเรื่องการใช้ภาษาที่กล้าแสดงออกได้สำรวจหรือปรับปรุงแผนงานที่วางไว้ (พัชรียะ และคณะ, 2550, หน้า 3-4)

หลักสูตรไฮ/สโคป ที่เน้นการเรียนรู้โดยการที่นักเรียนได้เล่นสัมผัส ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Active Learning) เป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนานักเรียนให้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพและตอบสนองของความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนโดยสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ แสดงออก เชื่อมโยงความคิดและสังเกตนักเรียนตามสภาพจริงเพื่อการประเมินผล (ภรณ์ คุรุรัตน์, 2542, หน้า 4)

แนวจัดการเรียนรู้ของนักเรียนปฐมวัยตามแนวคิดไฮ/สโคป เป็นการถอดแนวคิดสู่การปฏิบัติที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง จากสิ่งแวดล้อมที่ได้เตรียมไว้ให้นักเรียนประสบความสำเร็จตามความต้องการที่ได้ลงมือกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ภายในนักเรียนแต่ละคน โดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory) ของเปียเจต์ (Piaget) เป็นพื้นฐานโดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ นอกจากนี้ยังผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่น ๆ เช่น ทฤษฎีของอีริกสัน (Erikson) ในเรื่อง

การให้โอกาสนักเรียนเป็นผู้ริเริ่มการเล่นหรือกิจกรรมต่าง ๆ อย่างอิสระ และทฤษฎีของไวทสกี (Vygotsky) ในเรื่องปฏิสัมพันธ์และการใช้ภาษา เป็นต้น (อำรุง จันทวานิช, 2550) นักเรียนได้รับประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากการทดลอง สำรวจ และลงมือกระทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การสื่อความหมายและการแสดงปริมาณ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในชีวิตประจำวันช่วยให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็นและสามารถแก้ปัญหาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถในการแสวงหาความรู้อย่างมีระบบโดยการปฏิบัติฝึกฝนความคิดและการแก้ปัญหามันเกิดความคล่องแคล่วชำนาญ (สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531) การจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสมนั้น ผู้สอนต้องรู้จักพัฒนาตนเอง ปรับปรุงใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะกับนักเรียน การเรียนรู้ในแนวใหม่ต่างจากการเรียนเนื้อหาวิชาที่ครูสอนหรือถ่ายทอดให้นักเรียนโดยตรง (Direct Instruction) นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จะเป็นกระบวนการจะมีความสามารถในการคิด การใช้ภาษา การแสดงออกทางสร้างสรรค์ การปรับตัวได้ดี มีความเชื่อมั่นและมีความรู้สึกที่ดีต่อตัวเองสูง ดังนั้นจึงควรเร่งให้มีการปรับเปลี่ยนมโนคติทัศนคติ และแนวปฏิบัติในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนการสอน แนวคิดการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ซึ่งใช้หลักในการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่มีการวางแผนลงมือปฏิบัติและสรุปทบทวน เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมรายบุคคลใช้ทักษะการสื่อสารได้ทำงานที่ตนริเริ่ม ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ค้นพบคำตอบที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยตนเอง ได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ได้แสดงออกตามศักยภาพและได้พัฒนาสมอง เพราะในชีวิตประจำวันของนักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่ตลอดเวลา (สุสิทธิ์ สงวนศรี, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสำคัญตามแนวคิดไฮ/สโคป คือ การเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนานักเรียนเพราะการเรียนรู้แบบลงมือกระทำกับวัตถุ การได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล การได้คิดและ

การเผชิญเหตุการณ์จะช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (พัชรี ผลโยธิน และคณะ, 2543, หน้า 1-3 อ้างอิงมาจาก Hohmann and Weikart, 1995) แนวคิดไฮ/สโคปได้กำหนดประสบการณ์สำคัญประเภทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ 2 ด้าน คือ การจำแนก ได้แก่ การจำวัตถุสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง การฟัง การสัมผัส การชิมรส การดมกลิ่น การสำรวจและอธิบายความเหมือนความต่างและคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ การแบ่งแยกและอธิบายรูปทรงการจัดพวกและจับคู่การใช้และอธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การรู้จักคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ มากกว่าคุณสมบัติในแต่ละครั้ง การแบ่งแยกกระหว่างบางส่วนกับทั้งหมด การอธิบายคุณลักษณะสิ่งที่ไม่ได้อยู่ให้เห็นหรือจัดได้ว่าสิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในพวกใดและเวลา ได้แก่ การเริ่มต้นและหยุดการกระทำด้วยสัญญาณ การมีประสบการณ์และอธิบายอัตราการเคลื่อนไหว การมีประสบการณ์และเปรียบเทียบช่วงเวลา การคาดการณ์ การจำและการอธิบายลำดับเหตุการณ์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, หน้า 9-10) นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นทุกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสติปัญญาและธรรมชาติของนักเรียนปฐมวัย เป็นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้เป็นอย่างดี ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนปฐมวัยประกอบด้วยทักษะการสังเกต เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกันเพื่อรวบรวมข้อมูลของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2524, หน้า 2) ทักษะการจำแนก เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือจัดแบ่งหรือเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าอยู่ในประเภทเดียวกันโดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง 1) (ประภาพรรณ สุวรรณสุข, 2538, หน้า 373) ทักษะการวัด เป็นความสามารถในการแสดงปริมาณโดยไม่มีหน่วยเป็นมาตรฐาน เป็นเพียงพื้นฐานเบื้องต้นของการวัดซึ่งอาจเป็นการกะประมาณก็ได้ (สมนึก โจรจนพนัส, 2550, หน้า 29) 2) ทักษะการสื่อความหมาย เป็นความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดให้

มีความสัมพันธ์กันมากขึ้นจนง่ายต่อการแปลความหมายเพื่อสื่อให้บุคคลอื่นเข้าใจโดยใช้คำพูด รูปภาพ กราฟ อาศัยทักษะการสังเกต การจำแนกประเภทการวัดและการสื่อความหมาย และทักษะการแสดงจำนวน เป็นความสามารถในจัดกระทำกับตัวเลขที่แสดงค่าปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งได้จากการสังเกต การทดลอง การวัด โดยตรงหรือจากแหล่งอื่น เช่น การนับสิ่งต่าง ๆ และบอกจำนวน การแสดงตัวเลขแทนจำนวน เป็นต้น (กมลรัตน์ คณะทอง, 2550, หน้า 47)

การพัฒนาสติปัญญาของนักเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติของวัยมากที่สุด และเห็นว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษาใหม่จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญาและความคิดของนักเรียนได้โดยผ่านกระบวนการให้นักเรียนได้ฝึกคิด และลงมือกระทำด้วยตนเองหรือให้นักเรียนได้เสาะแสวงหา ค้นคว้า และสรุปสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่าการจัดประสบการณ์แบบกลุ่มโดยใช้กระบวนการวางแผน ปฏิบัติและทบทวนตามแนวคิดของไฮ/สโคปเหมาะสมที่สุด และยังสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ที่เน้นการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการด้วยเทคนิคหรือยุทธศาสตร์การสอนที่เหมาะสมกับวัย และส่งเสริมผู้เรียนให้สร้างองค์ความรู้โดยเรียนจากประสบการณ์จริงและกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สัมผัสปฏิบัติด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนควรใช้วิธีการสอนที่หลากหลายใช้แหล่งการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากห้องเรียนโรงเรียนและหนังสือเรียน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมสอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียนแต่ละกลุ่มแต่ละคน ตลอดจนบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม (ภรณ์ คุรุรัตน์ และวราณา รักษกุลไทย, 2550, หน้า 1) อันจะส่งผลให้คุณภาพชีวิตที่ดีมากขึ้น และยังใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ตลอดจนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมเป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้จัดประสบการณ์โดยใช้กระบวนการวางแผน การปฏิบัติและทบทวนตามแนวคิดของไฮ/สโคป ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนปฐมวัยให้มีพัฒนาการในระดับที่ดีขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์และหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป

### กรอบแนวคิดของการวิจัย

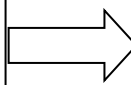
การวิจัยเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยไว้ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป

1. ชั้นวางแผน
2. ชั้นปฏิบัติ
3. ชั้นทบทวน



- ประสิทธิภาพแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป
- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์เรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป

ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนเทศบาล 4 (รัตนโกสินทร์ 200 ปี) สังกัดเทศบาลเมืองนครพนม จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 4 (รัตนโกสินทร์ 200 ปี) จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป  
สาระการเรียนรู้เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว ประกอบด้วย หน่วยผักและผลไม้ หน่วยข้าววมหัศจรรย์ และหน่วยโลกสวยด้วยมือเรา

ชั้นปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผน รวมทั้งหมดจำนวน 18 ชั่วโมง

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการแสดงปริมาณ ดังนี้

- 1) แบบประเมินทักษะการสังเกต รูปภาพแบบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 2) แบบประเมินทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการสื่อความหมาย โยงเส้นจับคู่ จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 3) แบบประเมินทักษะการแสดงปริมาณ เติมจำนวนตัวเลขและเรียงลำดับตัวเลข จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 เพื่อประเมินก่อนจัดประสบการณ์เรียนรู้และหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้

3) แบบประเมินทักษะการแสดงปริมาณ เติมจำนวนตัวเลขและเรียงลำดับตัวเลข จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยศึกษาปีที่ 3 เพื่อประเมินก่อนจัดประสบการณ์เรียนรู้และหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ปฐมนิเทศชี้แจงข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดไฮ/สโคป ชั้นปฐมวัย

ศึกษาปีที่ 3 ให้นักเรียนทำการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ เพื่อตรวจสอบพื้นฐานและเตรียมความพร้อมของเด็ก

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคปที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง พร้อมทั้งทำการประเมินผลพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกระหว่างเรียน แล้วแจ้งผลการประเมินให้เด็กทราบพร้อมทั้งอภิปรายผลการประเมินร่วมกัน

3. เมื่อสอนในแต่แผนการจัดประสบการณ์แล้ว ให้เด็กทำใบงานระหว่างเรียนในทุกแผนการจัดประสบการณ์ จำนวนแผนละ 10 ข้อ

4. เมื่อสอนครบทุกแผนการจัดประสบการณ์แล้ว ให้เด็กทำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดประสบการณ์เรียนรู้และหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้สถิติสถิติที่ (t-test) Dependent samples

6. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

7. สรุปผลการทดลอง

8. นำข้อมูลที่ได้จากการใช้แผนการจัดประสบการณ์มาวิเคราะห์เขียนเป็นความเรียงคะแนนที่ได้จากแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนจัดประสบการณ์และหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้ คะแนนจากแบบประเมินด้านต่าง ๆ มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ จากนั้นอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนจัดประสบการณ์และหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้

2. สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือและการเปรียบเทียบผลการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนจัดประสบการณ์กับหลังจัดประสบการณ์เรียนรู้

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคปมีประสิทธิภาพเท่ากับ 70.22/87.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์เรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป มีประสิทธิภาพเท่ากับ 70.22/87.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบไฮ/สโคปเป็นกระบวนการและวิธีการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กให้เปิดกว้าง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสมโดยเริ่มจากการเลือกและเรียบเรียงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ ศึกษาเอกสารหลักสูตรคู่มือการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยและเอกสารต่าง ๆ และวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ออกสอดคล้องกับ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนปฐมวัยตามแนวคิดไฮ/สโคปพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคปมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นทุกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยิ่งสอดคล้องกับ วรณารัตน์ พรหมสาขา (2554, หน้า 93-97) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบไฮ/สโคปของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านศิริมงคล ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลคือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ซีที-ดีทีของเฮลเลนและเออร์บัน แบบสังเกตพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเอง แบบบันทึกการสังเกต ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบไฮ/สโคป หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบไฮ/สโคปหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ตามแนวคิด ไฮสโคป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 สอดคล้องกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคปได้เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าว ด้วยตนเอง ฝึกการสังเกต การจำแนก การสื่อความหมาย และการแสดงปริมาณ ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา การแก้ไขปัญหา ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการทำกิจกรรม จึงส่งผลให้เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น กับสอดคล้องกับ ศศิมา พรหมรักษ์ (2546, หน้า 73-78) ได้ศึกษา พฤติกรรมเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี พบว่าเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงขึ้น และยังพบว่ามีพัฒนาพฤติกรรมความร่วมมือ ด้านการช่วยเหลือ การเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบ และด้านการแก้ปัญหาความขัดแย้งหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ศิริทัย ธโนปจัย (2549, หน้า 78-83) พัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 พบว่า กิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีจุดเด่น คือ ลักษณะของ กิจกรรมมีการกระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคปด้วย กระบวนการวางแผน ปฏิบัติและทบทวน เป็นการสอนที่ ครูผู้สอนต้องเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเสมอ ดังนั้นครูจึงต้องเตรียมการสอนหนักกว่าการสอนแบบอื่น ๆ ครูจึงต้องเตรียมกิจกรรมอย่างรัดกุมรอบคอบ และคำนึงถึง ธรรมชาติตามวัย ของผู้เรียน สร้างแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ให้เด็กมี ปฏิบัติกิจกรรมตอบสนองและสามารถปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอน และคุ้มค่ากับการเตรียมตัวในแต่ละครั้ง

2. ครูต้องมีการสนทนา โต้ตอบ ซักถามเด็กในระหว่าง ปฏิบัติกิจกรรมเชิงวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่ม และสรุปผลการ ทดลอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับ เด็กให้มีความใกล้ชิดกันมากขึ้น เพื่อให้เด็กเกิดความไว้วางใจ ครู และมีความเชื่อมั่นในการนำเสนอผลงาน หรืออธิบาย ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในกลุ่มให้ครูและเพื่อนเข้าใจได้ครูจึง ต้องมีความอดทน จิตใจมั่นคง หนักแน่น และเป็นกัลยาณมิตร กับเด็ก

3. ครูต้องเป็นผู้ที่มีทักษะในการตั้งคำถาม เพราะการสอน โดยวิธีนี้ครูต้องใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดวางแผน คิดแก้ปัญหา อยู่ตลอดเวลา

### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1. ควรนำการสอนตามแนวคิดไฮ/สโคป ที่มีกระบวนการ วางแผน ปฏิบัติ และทบทวนไปทดลองใช้พัฒนาทักษะทาง คณิตศาสตร์ ทักษะทางภาษาไทยหรือพัฒนาคุณธรรมในเด็ก ปฐมวัยและนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรมีการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคปที่มี ต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะการลงความเห็น ทักษะการหา ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา และการทดลอง ทักษะ การใช้ตัวเลข เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ คณะนงเดช. (2550). การพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจังหวัดยะลา. ใน *รายงานการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้*. ยะลา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- กรมวิชาการ. (2546). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2541). *คู่มืออบรมเลี้ยงดูเด็กระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2548). เทคนิคการสร้างปัญญาเด็กปฐมวัย. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*, 1(1), 36-40.
- ชวลีพร สงวนศรี. (2550). *เด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. ลพบุรี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ประภาพรพรณ สุวรรณศุข. (2538). *การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เอกสารการสอนชุดวิชา การสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับปฐมวัย หน่วยที่ 8*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พัชรี ผลโยธิน และคณะ. (2543). *เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไรในอนุบาล*. กรุงเทพฯ: เพื่อนอนุบาล.
- \_\_\_\_\_. (2550). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย ตามแนวคิดไฮสโคป*. กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี.คอมมิวนิเคชั่น.
- ภรณ์ี ศุรุรัตน์. (2542). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (3-5 ปี). ใน *แนวคิดของกลุ่มนักรับการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เซเว่น พรินต์ติ้ง กรุ๊ป.
- ภรณ์ี ศุรุรัตน์ และวรรณาท รักสกุลไทย. (2550). *กระบวนการค้นคว้าใหม่ของการศึกษาปฐมวัย*. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- วรรณารัต พรหมสาขา. (2554). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ศศิมา พรหมรักษ์. (2546). *พฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริทัช ธโนปจัย. (2549). *การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2524). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคำถามที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมเด็จ จุลนันท์. (2553). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนปฐมวัย ตามแนวคิดไฮสโคป*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สมนึก โรจนพันธ์. (2550). *การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนอนุบาล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการวางแผนปฏิบัติ ทบทวน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). *ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊คส์ เซ็นเตอร์.
- ออรุณ จันทวานิช. (2550). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดไฮสโคป*. กรุงเทพฯ: วี.ที.พี.คอมมิวนิเคชั่น.