



การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยโดยใช้แนวคิดการประเมิน
กรณีที่ประสบความสำเร็จ

SUCCESS CASE METHOD FOR EVALUATING
OF THE LITTLE HOUSE'S SCIENCES PROJECT

อภันตรี นาคอำไพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยโดยใช้แนวคิดการประเมิน
กรณีที่ประสบความสำเร็จ



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการการประเมิน
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

SUCCESS CASE METHOD FOR EVALUATING
OF THE LITTLE HOUSE'S SCIENCES PROJECT



APANTREE NAKAMPHAI

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF SCIENCE
(Evaluation Methodology)

THE EDUCATION AND PSYCHOLOGICAL TEST BUREAU, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยโดยใช้แนวคิดการประเมิน

กรณีที่ประสบความสำเร็จ

ของ

อภันตรี นาคอำไพ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการการประเมิน

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศิริกิจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา วราสุนันท์)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กาญจนา ตระกูลวรกุล) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวรินทร์ ตาก้อนทอง)

ชื่อเรื่อง	การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยโดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ
ผู้วิจัย	อภันตรี นาคอำไพ
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรืองเดช ศิริกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. กาญจนา ตระกูลวรกุล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 2) เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยประยุกต์ใช้ โมเดลตามแนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method) ของ Brinkerhoff (2003) เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย คือ 1.เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. แบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) 3.แบบสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่าง เป็นโรงเรียนที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 80 โรงเรียน (เก็บจากครูโรงเรียน ละ 1 คน) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย (ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ผลการวิจัย 1.จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการไปศึกษา ใต้อิงคัพระกอบของโมเดลดังนี้ ผลผลิต ได้แก่ ครูสามารถจัดการเรียน การสอนทางวิทยาศาสตร์ได้ดี, ครูสามารถส่งเสริมให้เกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์, ครูส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนา ความสามารถด้านต่าง ๆ ของตนเอง, ครูส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลลัพธ์ ได้แก่ นักเรียนมี ความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น, นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง, นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหา ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ผลกระทบ ได้แก่ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำไปต่อยอด 2.ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($= 4.15, = 0.53$) 3. เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ มี รายละเอียดดังนี้ ด้านกระบวนการดำเนินงาน กำหนดให้มีโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยอยู่ในแผนปฏิบัติการ ประจำปีของสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณการจัดทำโครงการอย่างเพียงพอ มีการติดตามและประเมินผลอย่าง ต่อเนื่องสรุปและรายงานผลการดำเนินงานนำสารสนเทศมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการ มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างครูเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง ด้านครูผู้สอน ส่งเสริมให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ น้อยส่งเสริมให้ครูสามารถใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้อย่างหลากหลาย และมีการพัฒนา หลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน ด้านผู้เรียนจัดกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนและลง มือปฏิบัติด้วยตนเองได้พัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ ด้านภาษา ด้านสังคม และด้านการเคลื่อนไหวเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งต่าง ๆ รอบตัวกับเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้

คำสำคัญ : การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

Title	SUCCESS CASE METHOD FOR EVALUATING OF THE LITTLE HOUSE'S SCIENCES PROJECT
Author	APANTREE NAKAMPHAI
Degree	MASTER OF SCIENCE
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Ruangdech Sirikit
Co Advisor	Dr. Kanjana Trakoonvorakun

The purposes of this research are as follows: (1) to develop an impact model for the Little Scientist House project; (2) to evaluate the Little Scientist House project, based on the developed impact model; (3) to analyze the approaches that affect the operation of the Little Scientist House project. This research is both quantitative and qualitative research by applying the model of the Success Case Method of Brinkerhoff (2003). The tools used in this study were as follows: (1) documents and related research; (2) a five-point rating scale questionnaire; (3) interview form, a sample was selected from the school under the Scientist Noi House project, from 80 schools and collected from one teacher per school. The data was analyzed using descriptive statistics, such as percentage, mean, and standard deviation. The results of the study were as follows: (1) the components of the model are as follows: teachers can manage teaching and learning science very well, teachers can encourage children to have more interest in science, and develop various abilities, including scientific skills. The outcomes are that students are more interested in science, students improve their perceptions through experiments, students learn to solve problems and find more knowledge of science. In terms of impact, students have skills in the scientific process that can be developed further; (2) the overall picture was at a high level; ($\bar{x} = 4.15$, $s = 0.53$) (3) to analyze the approaches affecting the operation of the Scientist House project. The details about the operation process are as follows: the Little Scientist's House project was set up as part of the annual action plan of the school to support adequate project budgets. There is continuous monitoring and evaluation, summary and performance reports, and using information for project development. There are continuous knowledge exchange sessions between teachers, encouraging them to be knowledgeable about the activities of the Little Scientist's House project, using a variety of formats and activities to develop a course related to social and community needs. The learners, organize activities according to student interests, aptitudes and learning by doing, by improving their learning abilities, language skills, social and motor skills, and connecting the things around them with scientific reasoning.

Keyword : Assessment Little Scientist's House Project

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศิริกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ อาจารย์ ดร.กาญจนา ตระกูลวรกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษา ติดตามการทำงาน ตรวจ แก้ไข ข้อบกพร่องจนงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา วราสุนันท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวรินทร์ ตาก้อนทอง ประธานและกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปานวาสน์ महाลवलีส อาจารย์ประจำสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา อาจารย์ ดร.ปิยพงษ์ คล้ายคลึง อาจารย์ประจำวิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ ผอ.หิรัญ ออกกำไร ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลป่าโมก (วัดโบสถ์สายทอง) ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณาจารย์ภายในสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยาทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ตลอดระยะเวลาในการศึกษา การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ และการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ของผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ และเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนอนุบาลป่าโมก (วัดโบสถ์สายทอง) ที่รับฟัง ห่วงใย ช่วยเหลือ และให้กำลังใจ ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยศึกษาระดับปริญญาโท ผู้วิจัยขอกราบขอบคุณบิดา มารดา อา พี่ชาย น้องสาว หลานสาว และบุคคลในครอบครัวของผู้วิจัยที่ให้การสนับสนุนในทุกด้าน ดูแล ห่วงใย และเป็นกำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาการศึกษา

อภันตรี นาคอำไพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
คำถามการวิจัย	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method) ...	7
ตอนที่ 2 การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย	13
ตอนที่ 3 เอกสารเกี่ยวกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	40
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย	50
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	51
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดความสำเร็จ	51
ขั้นตอนที่ 2 การร่างผลกระทบบ	52

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหากรณีที่ดีที่สุด	52
ขั้นตอนที่ 4 การศึกษากรณีที่ประสบความสำเร็จ	54
ขั้นตอนที่ 5 การสรุปและจัดทำข้อเสนอแนะ	55
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
ตอนที่ 1 เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการนักวิทยาศาสตร์น้อย	57
ตอนที่ 2 เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น	65
ตอนที่ 3 เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำไปต่อยอดได้	78
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	80
สรุปผลการวิจัย	81
อภิปรายผลการวิจัย.....	86
ข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม	91
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก	95
ภาคผนวก ข.....	100
ภาคผนวก ค	113
ประวัติผู้เขียน.....	122

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 ขั้นตอนการดำเนินการของการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method)	8
ตาราง 2 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	54
ตาราง 3 ตัวอย่างประเด็นสัมภาษณ์ครู	55
ตาราง 4 ตัวอย่างประเด็นสัมภาษณ์นักเรียน	55
ตาราง 5 ข้อมูลของครูที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ ประสบการณ์สอน และระดับชั้นที่สอน	66
ตาราง 6 ภาพรวมความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำแนกตามรายด้าน	67
ตาราง 7 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามข้อรายการ	68
ตาราง 8 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์	69
ตาราง 9 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง .	70
ตาราง 10 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	71
ตาราง 11 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น	73

ตาราง 12 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการ
 บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น..... 74

ตาราง 13 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการ
 บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง..... 75

ตาราง 14 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการ
 บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
 76

ตาราง 15 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการ
 บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไป
 ต่อยอด..... 77



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 เป้าหมายของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย	42
ภาพประกอบ 2 แนวทางการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ	45
ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย	50
ภาพประกอบ 4 การร่างผลกระทบ	52
ภาพประกอบ 5 ตัวอย่างการร่างผลกระทบ	52
ภาพประกอบ 6 โมเดลผลกระทบ	58
ภาพประกอบ 7 โมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น	59
ภาพประกอบ 8 โมเดลองค์ประกอบที่ 1	60
ภาพประกอบ 9 โมเดลองค์ประกอบที่ 2	61
ภาพประกอบ 10 โมเดลองค์ประกอบที่ 3	62
ภาพประกอบ 11 โมเดลองค์ประกอบที่ 4	63
ภาพประกอบ 12 โมเดลองค์ประกอบที่ 5	64
ภาพประกอบ 13 โมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น	82

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ที่เปิดโอกาสของความคิด มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิตด้วยทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าการซึมซับความรู้ภายในห้องเรียนทำให้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ต้องมีพื้นที่การเรียนรู้และการขยายขอบเขตการสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพของสังคมที่กำลังพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2558) วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน และงานในอาชีพต่าง ๆ ใช้ในการทำงานให้ความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น ความรู้ของวิทยาศาสตร์และการบูรณาการกับวิชาศาสตร์อื่น ๆ เกิดเป็นเทคโนโลยี หรือเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ

ความสำคัญการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงควรได้รับการส่งเสริมตั้งแต่ในระดับปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการในการเรียนรู้เนื่องจากเด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทักษะทางสติปัญญาและเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยการสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ดังเช่น นักวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้ และแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งรอบตัวอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมคุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัยที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนในระดับประถมศึกษา ดังนั้นการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัยจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก แต่ที่ผ่านมาผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มักให้ความสำคัญกับการศึกษาในช่วงมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ขณะที่ทฤษฎีทางเลือกในการศึกษาก็เพิ่งได้รับการผลักดันในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้ ปัญหาที่สำคัญของการศึกษาในปัจจุบันก็คือ การสอนที่ขาดความหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ทั้งในระดับประถมศึกษาหรือแม้แต่ในระดับปฐมวัยการสร้างควมกระตือรือร้นต่อการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีเสียตั้งแต่แรกจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างพื้นฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งความสำเร็จในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทรรศนะต่อการศึกษาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (สมปรรารถนา วงศ์บุญหนัก, 2557)

จากปัญหาดังกล่าวจึงเกิดเป็นโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย เป็นโครงการที่ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาพระราชทานพระราชดำริให้คณะกรรมการนำไปพิจารณาเริ่มดำเนินการนำร่องในประเทศไทย โดยได้

ทอดพระเนตรตัวอย่างโครงการนี้เมื่อคราวเสด็จพระราชดำเนินเยือนประเทศเยอรมนี เมื่อปี พ.ศ. 2552 ในการนี้มูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ได้ดำเนินการให้มีการศึกษาโครงการ โดยประสานงานกับโครงการ Haus der kleinen Forscher (บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย) เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ที่ปลูกฝังนิสัยรักวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถขยายผลไปสู่โรงเรียนอนุบาลจำนวนมากในเวลาอันสั้น สามารถควบคุมมาตรฐานได้อย่างดี นอกจากนี้โครงการยังมีกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับพ่อแม่และผู้ปกครองอีกด้วย (สมปรารถนา, 2557) โดยที่มาของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยนั้นมาผลการประเมินนานาชาติของโครงการ PISA ที่พบว่า ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และอีกยังขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรที่จะร่วมมือกันขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ เราจึงควรสร้างทัศนคติที่ดีด้านการเรียนรู้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กตั้งแต่วัยปฐมวัย (อายุ 3 - 6 ปี) เพราะเป็นช่วงอายุที่มีความสามารถในการเรียนรู้และจดจำมากที่สุด (บ้านนักวิทยาศาสตร์ประเทศไทย, 2553)

จากผลการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยของส่วนกิจการเพื่อสังคมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า ผลการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ได้แก่ การส่งเสริมและพัฒนาครู การสนับสนุนทรัพยากรจัดการเรียนรู้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ คุณภาพครู และคุณภาพนักเรียน ยกเว้น การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองหรือชุมชน การวางระบบการกำกับติดตาม และความยั่งยืนของโครงการที่อยู่ในระดับพอใช้ จะเห็นได้ว่าผลประเมินดังกล่าวน่าจะมีปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ซึ่งแนวคิดการประเมินหนึ่งที่น่าสนใจการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการคือ แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (SCM: Success Case Method) แนวคิดนี้นอกจากได้ผลประเมินแล้วยังได้สารสนเทศเกี่ยวกับการทำงานของกรณีศึกษาที่ดีอันเป็นแนวปฏิบัติที่ดีอีกด้วย

แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (SCM: Success Case Method) หรือวิธี success case method (SCM) หมายถึง การระบุกรณีที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดและประสบความสำเร็จน้อยที่สุดในโปรแกรมและตรวจสอบรายละเอียด นำมาใช้เพื่อประเมินผลกระทบของการแทรกแซงของโปรแกรมได้ สำหรับ Brinkerhoff (2003) กล่าวว่า แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (SCM: Success Case Method) เป็นเครื่องมือประเมินผลที่รวดเร็วและง่ายที่สามารถใช้สำหรับการค้นหาสิ่งที่กำลังทำงานและสิ่งที่ไม่เป็นเช่นนั้น ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ทันเวลา (Coryn, Schröter & Hanssen, 2009)

Brinkerhoff (2003) กล่าวว่า 5 ขั้นตอนสำคัญของการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จได้แก่ (1) การกำหนดความสำเร็จ การวางแผนทำความเข้าใจกับสิ่งที่ต้องการประเมินเกี่ยวกับผลที่ต้องการให้บรรลุ (2) การร่างผลกระทบ การสร้างโมเดลผลกระทบที่กำหนดความสำเร็จควรมีลักษณะเป็นอย่างไรเพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรมและผลงานที่ประสบความสำเร็จที่ควรจะเป็น (3) การออกแบบและดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหากรณีที่ดีที่สุด อาจใช้รูปแบบของการสำรวจเป็นลายลักษณ์อักษรตลอดจนการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (4) การศึกษากรณีที่ประสบความสำเร็จ การสัมภาษณ์และการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับกรณีความสำเร็จและจัดทำเอกสารเกี่ยวกับวิธีการที่เฉพาะเจาะจงและส่วนบุคคลที่มีการนำนวัตกรรมหรือการแทรกแซงมาใช้เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ (5) การสรุปและข้อเสนอแนะที่รวมถึงกระบวนการที่จะช่วยให้ผู้มีส่วนได้เสียเข้าใจผลและบรรลุข้อตกลงร่วมกัน ขั้นตอนดังกล่าวเป็นขั้นตอนที่ไม่สลับซับซ้อนขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และขอบเขตที่จะศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการที่มีความหลากหลายของบริบท มีความสำเร็จแตกต่างกันจึงจะนำแนวคิดนี้มาศึกษา

จุดเด่นของแนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ คือนอกเหนือจากได้สารสนเทศการประเมินเพื่อการพัฒนาโครงการแล้ว ยังได้ปัจจัยความสำเร็จของโครงการเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินโครงการที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับโครงการอื่นได้ ดังนั้นจากปัญหาของการจัดการเรียนการสอนระดับปฐมวัย ปัญหาผลการทดสอบระดับนานาชาติ และปัญหาอื่น ๆ ที่กล่าวข้างต้น ประกอบกับแนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย เนื่องจากการประเมินที่ไม่ได้เพียงแต่จะหาจุดผิดพลาดของโครงการแต่เป็นการประเมินเพื่อค้นหาปัจจัยความสำเร็จของโครงการ นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศ (Brinkerhoff, 2003; Chan Lee, Dongwon Jeon, Wooseok Kim & Jaeun Lee, 2017; Medina, Acosta-Pérez, Velez, Martínez, Rivera, Sardiñas & Pattatucci, 2015) เริ่มให้ความสำคัญกับแนวคิดนี้และระบุว่าแนวคิดนี้เหมาะสมสำหรับโครงการที่มีบริบทที่หลากหลาย จึงทำให้ผู้วิจัยนำแนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จมาใช้สำหรับประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย โดยออกแบบตามขั้นตอนของ Brinkerhoff (2003) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงผลการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตลอดจนเป็นประโยชน์ในการค้นหาสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีเพื่อให้สถานศึกษาอื่นสามารถนำแนวคิดการจัดการเรียนการสอนของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยไปใช้กับเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

คำถามการวิจัย

1. โมเดลผลกระทบ (ผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ) ของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ควรประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
2. โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยมีผลประเมินตามโมเดลผลกระทบอยู่ในระดับใด
3. ปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลให้การดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประสบความสำเร็จ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย
2. เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยโดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จของโรงเรียนระดับปฐมวัยขนาดเล็ก และขนาดกลางในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทอง ตลอดจนศึกษาเกี่ยวกับแนวทางที่ส่งผลต่อความสำเร็จ กระบวนการดำเนินงาน กิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย เพื่อใช้ในการออกแบบการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้โรงเรียนระดับปฐมวัยในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บกับข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) และเชิงคุณภาพ (Qualitative data) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) เก็บรวบรวมข้อมูลกับประชากรที่เป็นครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวน 137 โรงเรียน เพื่อทำการสำรวจกรณีที่ประสบความสำเร็จ
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) เก็บข้อมูลเชิงลึกกับโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ จำนวน 2 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 1 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 1 โรงเรียน โดยการเลือกตามเกณฑ์

เกณฑ์ในการเลือกโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่

1. เป็นโรงเรียนที่ได้รับตราพระราชทานมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี
2. เป็นโรงเรียนต้นแบบที่พิจารณาจากการศึกษาดูงานและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น
3. เป็นโรงเรียนที่มีครูต้นแบบหรือครูแกนนำของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

นิยามศัพท์เฉพาะ

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย (The little house's sciences project) หมายถึง โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ที่โรงเรียนระดับปฐมวัยในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทอง มีการดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กในระดับปฐมวัยมีทักษะและทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method) หมายถึง การประเมินที่กำหนดความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อให้ได้ปัจจัยที่ประสบความสำเร็จที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดความสำเร็จ (2) การร่างผลกระทบ (3) การออกแบบและดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหากรณีที่ดีที่สุด (4) การศึกษากรณีที่ประสบความสำเร็จ (5) การสรุปผลและจัดทำข้อเสนอแนะ

โมเดลผลกระทบ (Impact model) หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยของสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาอ่างทอง ประกอบด้วย ผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จสำหรับประเมินความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย โดยสารสนเทศที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ดังนี้

1. ประโยชน์ที่ได้รับในเชิงวิชาการ

ทำให้ได้ตัวอย่างของการใช้แนวคิดประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จในการประเมินความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักวิชาการ ครู หรือบุคคลที่ความสนใจในการประเมินไปใช้ในการออกแบบการประเมิน

2. ประโยชน์ที่ได้รับในระดับสถานศึกษา

ทำให้ได้แนวทางในการออกแบบกระบวนการดำเนินงานหรือกิจกรรมของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จ และสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง

3. ประโยชน์ที่ได้รับระดับบุคคล

ทำให้ครูผู้สอนได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะและเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอสาระสำคัญบทนี้ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ ตอนที่ 2 การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย ตอนที่ 3 เอกสารเกี่ยวกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย และตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method)

การนำเสนอตอนนี้นำประกอบด้วย 3 หัวข้อ ได้แก่ (1.1) นิยามของการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (1.2) ขั้นตอนการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ และ (1.3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 นิยามของการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ

Brinkerhoff (2003) กล่าวว่า การประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (SCM: Success Case Method) หรือวิธี success case method (SCM) หมายถึง การระบุกรณีที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดและประสบความสำเร็จน้อยที่สุดในโปรแกรมและตรวจสอบรายละเอียด นำมาใช้เพื่อประเมินผลกระทบของการแทรกแซงขององค์กร

Coryn Schröter and Hanssen (2009) กล่าวว่า วิธีกรณีประสบความสำเร็จ เป็นเครื่องมือประเมินผลที่รวดเร็วและง่าย ที่สามารถใช้สำหรับการค้นหาสิ่งที่กำลังทำงานและสิ่งที่ไม่เป็นเช่นนั้น ซึ่งจะให้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ทำให้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ทันเวลา

สรุปได้ว่า แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (SCM: Success Case Method) นั้นเป็นแนวคิดที่เหมาะสมกับการประเมินที่หาปัจจัยความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการนั้น ๆ

1.2 ขั้นตอนการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method)

Brinkerhoff (2003) กล่าวว่า 5 ขั้นตอนสำคัญของการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ คือ (1) มุ่งเน้นและวางแผนที่จะชี้แจงและทำความเข้าใจกับสิ่งที่การศึกษาต้องการที่จะบรรลุผล (2) การสร้างโมเดลผลกระทบที่กำหนดความสำเร็จควรมีลักษณะเป็นอย่างไรเพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรมและผลงานที่ประสบความสำเร็จที่ควรได้หากโปรแกรมทำงานได้ดี (3) การออกแบบและดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหากรณีที่ดีที่สุดและแย่ที่สุดซึ่งอาจใช้รูปแบบของการสำรวจ

เป็นลายลักษณ์อักษรตลอดจนการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (4) การสัมภาษณ์และการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับกรณีความสำเร็จเพื่อจับภาพ และจัดทำเอกสารเกี่ยวกับวิธีการที่เฉพาะเจาะจงและส่วนบุคคลที่มีการนำนวัตกรรมหรือการแทรกแซงมาใช้เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ (5) การสื่อสารการค้นพบข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่รวมถึงกระบวนการที่จะช่วยให้ผู้มีส่วนได้เสียเข้าใจผลและบรรลุข้อตกลงร่วมกัน

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method)

Chan Lee, Dongwon Jeon, Wooseok Kim and Jaeun Lee (2017) ศึกษาเรื่อง การประเมินการฝึกอบรมสำหรับข้าราชการใหม่ของรัฐ กรณีศึกษาที่ใช้วิธีการประสบความสำเร็จ (Success Case Method) มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ (1) เพื่อประเมินมุมมองที่หลากหลายเกี่ยวกับการฝึกอบรม และ (2) เพื่อสำรวจปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของข้าราชการใหม่ของเกาหลี แนวคิดที่ใช้ในการประเมินคือ วิธีการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method) โดยใช้ระเบียบวิธีการประเมินเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีขั้นตอนการดำเนินการดังตาราง

ตาราง 1 ขั้นตอนการดำเนินการของการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method)

ขั้นตอน	เนื้อหา	วิธีการ
การเลือกตัวอย่าง	- การจัดหมวดหมู่ของการประเมิน	ทบทวนวรรณกรรม
	- การเลือกวิชาเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงาน	สนทนากลุ่ม
รูปแบบการพัฒนาผลการฝึกอบรม	- วิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้และตำรา	ทบทวนวรรณกรรม
	- สนทนากลุ่ม	สนทนากลุ่ม
การพัฒนาเครื่องมือวัดการฝึกอบรม	- พัฒนาเครื่องมือวัดการฝึกอบรม	ตรวจสอบวรรณกรรม
	- วิเคราะห์ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ	ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตาราง 1 (ต่อ)

ขั้นตอน	เนื้อหา	วิธีการ
การประเมินระดับ	- ดำเนินการสำรวจ	สำรวจ
การฝึกอบรมขั้นสูง	- การวิเคราะห์ผลการสำรวจ	
การสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เข้ารับ การ อบรมที่มีระดับการ ฝึกอบรมขั้นสูง	- การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม - จัดทำคู่มือการสัมภาษณ์เชิงลึก - การดำเนินการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก	บทสัมภาษณ์เชิงลึก
การลดปัจจัยที่ สำคัญและความ ล้มเหลวของการ ฝึกอบรม	- การหักล้างและความล้มเหลว - วิเคราะห์กรณีการถ่ายโอนที่โดดเด่นและไม่ สมบูรณ์ - วิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญและความ ล้มเหลว	การวิเคราะห์เนื้อหา

โปรแกรมการฝึกอบรมได้รับการแต่งตั้งเป็นกรณีศึกษามีการบริหารงานโดยสถาบัน ฝึกอบรมสำหรับข้าราชการใหม่ของรัฐ โดยใช้เทคนิค (Success Case Method) ในการประเมิน โปรแกรมนี้และการวาดผลกระทบที่อาจนำไปใช้สำหรับการออกแบบโปรแกรมการฝึกอบรมใน อนาคต การสำรวจได้ดำเนินการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย 321 คน การฝึกอบรมที่เสร็จสิ้นโปรแกรม สำหรับข้าราชการใหม่ของรัฐที่ได้รับแต่งตั้งใหม่ 12 คน และรับการฝึกอบรมได้รับการคัดเลือกซึ่ง แสดงให้เห็นระดับสูงของมาตรการการถ่ายโอนการฝึกอบรมสำหรับการตรวจสอบคุณภาพ ผ่าน การวิเคราะห์ของการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างการศึกษา สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการถ่าย โอนการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ ผลแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่นำไปสู่การประยุกต์ใช้ที่ประสบ ความสำเร็จของการฝึกอบรม 15 ประสิทธิภาพสำเร็จ แบ่งลักษณะของแต่ละบุคคลการฝึกอบรม ของการออกแบบการฝึกอบรมและสภาพแวดล้อมการทำงานของการฝึกอบรม การศึกษานี้ให้ สารสนเทศที่สามารถเป็นประโยชน์ในการทำงานรวมทั้งการประยุกต์ใช้ในการประเมิน SCM โปรแกรมการฝึกอบรมในภาครัฐและปัจจัยที่ควรได้รับการพิจารณาสำหรับการฝึกอบรมที่มี ประสิทธิภาพการถ่ายโอนในหมู่ข้าราชการใหม่ของรัฐได้รับแต่งตั้งใหม่

Medina Acosta-Pérez; Velez Martínez; Rivera Sardiñas and Pattatucci (2015) ศึกษาเรื่อง การฝึกอบรมและการสร้างขีดความสามารถการประเมินผล: การเพิ่มทรัพยากรและผลกับการที่ประสบความสำเร็จกรณีวิธีการ มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินโครงการส่งเสริมสุขภาพและการฝึกอบรมด้านสาธารณสุข เป้าหมายของ Office Community Research and Engagement (OCRE) ของสมาคมการวิจัยทางคลินิกและการแปลภาษาเปอร์โตริโก (PRCTRC) คือการสร้างความสามารถในการวิจัย ที่มั่นคงและยั่งยืน ความพยายามก่อนที่จะบรรลุเป้าหมายนี้ รวมถึงการให้การสนับสนุนโปรแกรมการฝึกอบรมการวิจัยที่เป็นอิสระ รายละเอียดของการดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอนความสำเร็จ ผลการศึกษาพบว่า กรณีศึกษาที่ใช้วิธีการประสบความสำเร็จ (Success Case Method) เห็นว่าการฝึกอบรมทั้งสองประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากโดยขึ้นอยู่กับผลกระทบโดยรวมของจำนวนกรณีความสำเร็จที่ต่ำ อย่างไรก็ตามการประเมินผลแบบดั้งเดิมจะพิจารณาเรื่องนี้ที่น่าผิดหวัง จุดแข็งของ (Success Case Method) สรุปได้ว่า วิธีการความสำเร็จเป็นวิธีการประเมินที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าในการวัดความสำเร็จของการส่งเสริมสุขภาพและการริเริ่มการฝึกอบรมสาธารณสุขและให้ข้อมูลที่เพียงพอสำหรับกระบวนการตัดสินใจ

Brenes (2012) ศึกษาเรื่อง “SI SE PUEDE” นักเรียนลาตินสามารถประสบความสำเร็จในโรงเรียน: กรณีศึกษาวิธีการประสบความสำเร็จ มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการป้องกันและความเสี่ยงที่มีผลต่อนักเรียนลาตินความสำเร็จทางวิชาการและความต่อเนื่องในโรงเรียนหลังมัธยมศึกษา (2) ศึกษาวิธีการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method) ซึ่งเป็นเทคนิคการประเมินผลที่ใช้ในธุรกิจโลกเป็นหลัก สามารถประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาเพื่อการศึกษาต่อกับกลุ่มคนที่ด้อยโอกาส ข้อค้นพบที่สำคัญจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่แตกต่างกันเล็กน้อยจากการศึกษาแบบดั้งเดิมเกี่ยวกับความเสี่ยงและปัจจัยด้านความปลอดภัยในการประสบความสำเร็จทางวิชาการของนักเรียนลาติน ข้อค้นพบที่สำคัญจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่แตกต่างกันเล็กน้อยจากแบบเดิมศึกษาเกี่ยวกับความเสี่ยงและปัจจัยการป้องกันของความสำเร็จในด้านการศึกษาของนักเรียนลาติน ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจส่วนบุคคลความภาคภูมิใจของผู้ปกครอง การสนับสนุนโครงการโรงเรียนที่เพียงพอและผลกระทบจากเพื่อนร่วมงานอยู่ในลำดับที่สาเหตุที่ผู้เข้าร่วมเป็นปัจจัยบวกในความสำเร็จของพวกเขาในทางตรงกันข้าม นักเรียนเปิดเผยว่าการขาดแรงจูงใจส่วนบุคคลและแรงบันดาลใจในการศึกษาที่จำกัดของเยาวชนชาวลาตินเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่ทำให้เยาวชนชาวลาตินขาดความสำเร็จทางการศึกษา ครอบครัวระบุว่าปัจจัยเสี่ยงเนื่องจากความสามารถของ

ผู้ปกครองที่ไม่เพียงพอและมีผลเสีย ส่งผลต่อความสำเร็จของพวกเขา ปัจจัยเสี่ยงอีกประการหนึ่งคือการขาดการมีส่วนร่วมของโรงเรียนสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่ไม่เป็นที่พอใจซึ่งความต้องการของนักเรียนลาติน ไม่ได้ได้รับการตอบสนอง ผลการศึกษายังพบอีกว่าการยอมรับจากเพื่อนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญสำหรับเยาวชนสาววัยรุ่น ในความปรารถนาของพวกเขาที่จะช่วยเพื่อนฝูงของพวกเขาเป้าหมายของโรงเรียนและการศึกษาก็มีความสำคัญน้อยลง หากชาวลาตินกำลังประสบความสำเร็จในความปรารถนาในการศึกษาและเอาชนะความล้มเหลวทางวิชาการความพยายามร่วมกันและในช่วงต้นของนักเรียนผู้ปกครองและโรงเรียนก็คือจำเป็นต้องใช้ การศึกษานี้สรุปโดยนำเสนอคำแนะนำสำหรับการวิจัยในอนาคตการสืบสวนสภาพลาตินการศึกษาและการศึกษาที่มีพฤติกรรมแบบวันต่อวันส่งผลต่อเด็กนักเรียนเหล่านี้การสืบสวนสภาพลาตินการศึกษาและการศึกษาที่มีพฤติกรรมแบบวันต่อวันส่งผลต่อเด็กนักเรียนเหล่านี้

พินทอง เรื่องจิรโชติ (2559) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ การทำนาย การสังเกต การอธิบายที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ จิต วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1)เปรียบเทียบ ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนาย การสังเกต การอธิบายที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน และ 2)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนาย การสังเกต การอธิบายกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง ห้องเรียนละ 20 คน โดยการสุ่ม แบบหลายขั้นตอน ได้โรงเรียนบ้านหนองไผ่ล้อมเป็นกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ ระยะเวลาในการทดลองภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 กลุ่มละ 18 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนาย การสังเกต การอธิบายแผนการจัดการเรียนรู้แบบ ปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ โดย ใช้แผนแบบสองกลุ่มสอบก่อนสอบหลัง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความแปรปรวนหลายตัวแปร ผลการวิจัยพบว่า 1)ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนาย การสังเกต การอธิบายมีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ 2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้

การทำนาย การสังเกต การอธิบายสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุปรียา ตันติวีรคุณ (2561) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย(Haus der Klein Forcher) เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 2) พัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 3) ศึกษาทัศนคติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม จำนวน 37 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วยโดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 2) บัตรกิจกรรมตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4) แบบทดสอบวัดการรู้วิทยาศาสตร์ 5) แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน สถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัย 1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. การรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ทัศนคติของผู้เรียนหลังจากการได้รับการจัดการเรียนรู้ พบว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้วิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน สามารถประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้มีการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

จากการอ่านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการประเมินกรณีที่เหมาะสมความสำเร็จสรุปได้ว่าขั้นตอนการดำเนินการของแนวคิดการประเมินกรณีที่เหมาะสมความสำเร็จจะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ (1) การวางแผนเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการศึกษา (2) การสร้างโมเดลผลกระทบขึ้นมาเพื่อกำหนดลักษณะของความสำเร็จ (3) การออกแบบหรือการสำรวจเพื่อหาค้นหากรณีที่ดี

ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ (4) การสัมภาษณ์และทำเอกสารเกี่ยวกับกรณีที่ประสบความสำเร็จ (5) การจัดทำข้อสรุปและข้อเสนอเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้เข้าใจถึงกระบวนการหรือปัจจัยที่ส่งผลให้โครงการนั้น ๆ สำเร็จหรือล้มเหลว และการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ตอนที่ 2 การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2522) ระบุว่า “ได้มีการตื่นตัวเกี่ยวกับการจัดการศึกษาปฐมวัยในต่างประเทศมาเป็นเวลานานแล้ว โดยจากผลงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในรอบยี่สิบปีที่ผ่านมา ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของเด็กในช่วงห้าปีแรกของชีวิตว่าเป็นระยะที่สำคัญมากต่อการวางรากฐานบุคลิกภาพของชีวิตมนุษย์” ข้อความดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงที่เราควรมาพิจารณาถึงการจัดการศึกษาในระดับนี้กันอย่างจริงจัง และหาวิธีการในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กในวัยนี้เหมาะสมในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยสิ่งที่ พ่อแม่ ครู นักการศึกษา และบุคคลที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการจัดการศึกษาปฐมวัยดังต่อไปนี้

เด็กปฐมวัย (Early Childhood) เป็นคำที่เราใช้เรียกเด็กตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึง 6 ปี ซึ่งอยู่ในวัยที่คุณภาพของชีวิตทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญากำลังเริ่มต้นอย่างเต็มที่ (Massoglia, 1997) ซึ่งคณะกรรมการดำเนินการวิจัย “การจัดบริการศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2522) ได้ระบุไว้ในรายงานผลการวิจัยดังกล่าวว่า “เด็กปฐมวัย” หมายถึง (1) เด็กที่อยู่ในศูนย์โภชนาการเด็ก หรือสถานรับเลี้ยงเด็กกลางวันหรือศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หรือที่เรียกว่าศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน (2) เด็กที่เรียนในชั้นอนุบาล 1 และ 2 ในโรงเรียนอนุบาลของรัฐและเอกชน รวมทั้งเด็กที่เรียนในชั้นอนุบาล 1 และ 2 ในโรงเรียนอื่นที่เปิดชั้นอนุบาล 1 และ 2 หรือชั้นเด็กเล็กเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียนซึ่งโดยทั่วไปมีอายุประมาณ 3-6 ปี

“การจัดการศึกษาปฐมวัย” หมายถึง การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 6 ปี ซึ่งจะมีลักษณะที่พิเศษแตกต่างไปจากระดับอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่สำคัญต่อการวางรากฐานบุคลิกภาพและการพัฒนาทางสมอง การจัดการศึกษาสำหรับเด็กในวัยนี้มีชื่อเรียกต่างกันไปหลายชื่อ ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีวิธีการและลักษณะในการจัดกิจกรรมที่ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยพัฒนาเด็กในรูปแบบต่าง ๆ กัน การจัดการศึกษาปฐมวัยมีส่วนช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการและการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ซึ่งแนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับเด็กในวัยนี้ทุกรูปแบบควรมีส่วนสำคัญ มาสโซเกลี (Massoglia, 1997) กล่าวไว้ การส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทุกด้านนับตั้งแต่แรกเกิดจนเริ่มเข้าเรียนในระบบโรงเรียนวางพื้นฐานทางสุขภาพอนามัยให้กับเด็กตั้งแต่

ต้น รวมทั้งเด็กที่มีข้อบกพร่องต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมทางบ้านควรมีส่วนช่วยให้เด็กเจริญเติบโต และพัฒนาได้ทุก ๆ ด้าน พ่อแม่ควรเป็นครูคนแรกที่มีความสำคัญต่อลูกอิทธิพลจากทางบ้านมีผลต่อกระบวนการในการพัฒนาเด็ก

แนวการจัดการเรียนการสอน

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม อุปกรณ์การเรียนการสอนในแต่ละพฤติกรรมควรยืดหยุ่นตามเหตุการณ์สภาพแวดล้อม ความสนใจ ความต้องการที่จำเป็นและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

2. ผู้สอนควรจัดแผนการเรียนการสอนโดยผสมผสานการสอนแบบตัวต่อตัวไปกับการสอนแบบกลุ่มย่อยและกลุ่มขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพและยังมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมอย่างเหมาะสม

3. ผู้สอนควรคำนึงถึงวิธีการสอนเชิงพฤติกรรมที่จะช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปพร้อมทั้งเพิ่มความมั่นใจในตัวเอง เช่น วิธีการเสริมแรง การสอนแบบกระตุ้น การเลียนแบบ การวิเคราะห์งาน การระดมสมองกล่อมเกลากิจกรรมนำไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นต้น

4. ผู้สอนควรจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำทักษะที่เรียนรู้แล้วในชั้นเรียนไปฝึกปฏิบัติ นอกห้องเรียนในสถานศึกษาหรือที่บ้านของผู้เรียนให้เกิดประโยชน์แก่ชีวิตประจำวัน ซึ่งมีผลส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และดำรงชีวิตได้

5. ผู้สอนควรได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ การศึกษา สังคมและอาชีพ ให้เข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการศึกษาเฉพาะบุคคลเช่นเดียวกับผู้ปกครองของผู้เรียน

เวลาเรียน

ตลอดแนวการพัฒนาหลักสูตรพิเศษฉบับนี้ ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย 7 ปี แต่ละปีควรมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 40 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่ต่ำกว่า 240 ชั่วโมง สำหรับช่วงอายุพัฒนาการ 0 – 3 ปี ไม่ต่ำกว่า 360 ชั่วโมง

1. ช่วงอายุทางพัฒนาการ 0 – 3 ปี เวลาเรียนในชั้นเรียนและที่บ้านต่อเนื่องกัน โดยสัปดาห์หนึ่งมีเวลาเรียนในชั้นอย่างน้อย 3 วัน รวมแล้วไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง (วันละ 2 ชั่วโมง) สำหรับการสอนทักษะแบบตัวต่อตัว เป็นกลุ่มย่อย รวมทั้งการฝึกทางกายภาพบำบัด

2. ช่วงอายุทางพัฒนาการ 3 – 5 ปี ควรจัดเรียนในชั้นอนุบาลหรือชั้นพิเศษ โดยสัปดาห์หนึ่งมีเวลาเรียนในชั้นเรียนอย่างน้อย 3 วัน รวมแล้วไม่น้อยกว่า 9 ชั่วโมง

(วันละ 3 ชั่วโมง) สำหรับการสอนทักษะแบบตัวต่อตัว เป็นกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ซึ่งไม่นับรวมเวลาการฝึกโดยตรงจากนักบำบัด

3. ช่วงอายุทางพัฒนาการ 5 – 7 ปี ควรเรียนในชั้นเด็กเล็กเพื่อเตรียมความพร้อมหรือชั้นพิเศษ โดยสัปดาห์หนึ่งมีเวลาเรียนในชั้นเรียนอย่างน้อย 4 วัน รวมแล้วไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง แต่ไม่ควรเกินกว่า 18 ชั่วโมง (วันละ 3 – 5 ชั่วโมง) สำหรับการสอนทักษะแบบตัวต่อตัวเป็นกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ซึ่งทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาการฝึกโดยตรงจากนักบำบัด

สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยควรเริ่มตั้งแต่แรกเกิดและสิ่งที่สำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยนั้นควรเริ่มที่พ่อแม่ ครอบครัว เพื่อจะได้ช่วยส่งเสริมให้เด็กนั้นเกิดพัฒนาการและการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นการวางรากฐานให้แก่เด็ก ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่บ้านมีส่วนช่วยให้เด็กเจริญเติบโต และพัฒนาได้ในทุก ๆ ด้าน และยังส่งผลต่อกระบวนการพัฒนาการของเด็กอีกด้วย

การอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมพัฒนาการการเรียนรู้สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ระบุว่า หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กที่อายุต่ำกว่า 3 ปี การอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กแบ่งออกเป็น 2 ช่วงอายุ คือ ช่วงอายุแรกเกิด - 2 ปี ซึ่งแนวปฏิบัติการอบรมเลี้ยงดูตามวิถีชีวิตประจำวันโดยพ่อแม่ และผู้เลี้ยงดู และช่วงอายุ 2-3 ปี แนวปฏิบัติการอบรมเลี้ยงดู ส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้โดยพ่อแม่และผู้เลี้ยงดู แต่ละช่วงอายุมีรายละเอียด ดังนี้

ช่วงอายุแรกเกิด-2 ปี

แนวทางปฏิบัติการอบรมเลี้ยงดูตามวิถีชีวิตประจำวันโดยพ่อแม่ เน้นการอบรมเลี้ยงดูตามวิถีชีวิตประจำวัน และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน เช่น ด้านร่างกายส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ร่างกายตามความสามารถ ด้านอารมณ์จิตใจส่งเสริมการตอบสนองความต้องการของเด็กอย่างเหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมที่อบอุ่นและปลอดภัย ด้านสังคมส่งเสริมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลใกล้ชิด และด้านสติปัญญาส่งเสริมให้เด็กได้สังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เพื่อสร้างความเข้าใจ และใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารส่งเสริมการคิด และการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับวัย

การอบรมเลี้ยงดูตามวิถีชีวิตประจำวันสำหรับเด็กอายุแรกเกิด-2ปี มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานชีวิตของเด็ก ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา การจัดกิจกรรมในแต่ละวันควรจัดให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ และความสามารถตามวัยของเด็ก โดยผ่านการอบรมเลี้ยงดูตามวิถีชีวิตประจำวันและการเล่นตามธรรมชาติของเด็ก มีแนวปฏิบัติการอบรมเลี้ยงดูตามวิถีชีวิตประจำวัน ดังนี้

1. ฝึกสุขนิสัยและลักษณะนิสัยที่ดีสร้างเสริมสุขนิสัยที่ดีในการกิน การนอน การทำความสะอาดร่างกาย การขับถ่าย ตลอดจนปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีในการดูแลความสะอาด ความปลอดภัย และการแสดงมารยาทที่สุภาพ นุ่มนวลแบบไทย
2. การเคลื่อนไหวและการทรงตัวส่งเสริมการใช้กล้ามเนื้อแขนกับขา มือกับนิ้วและส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายทุกส่วน ให้เด็กได้เคลื่อนไหวทั้งกล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และตามความสามารถของ
3. การฝึกการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือ-ตาฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มือและนิ้วมือให้พร้อมที่จะหยิบจับ ฝึกการทำงานอย่างสัมพันธ์ระหว่างมือและตา รวมทั้งฝึกให้เด็ก รู้จักคาดคะเนหรือกะระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเทียบกับตัวเองในลักษณะใกล้เคียงกับไกล
4. ส่งเสริมด้านอารมณ์ จิตใจ เป็นการส่งเสริมการเลี้ยงดูในการตอบสนอง ความต้องการของเด็กด้านจิตใจ โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความรู้สึกอบอุ่น และมีความสุข เป็นตัวอย่างที่ดีในด้านการแสดงออกทางอารมณ์ตอบสนองต่อความรู้สึกที่เด็ก แสดงออกอย่างนุ่มนวล อ่อนโยน ปลูกฝังการชื่นชมธรรมชาติรอบตัว เป็นต้น
5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม เป็นการส่งเสริมการสัมพันธ์กับพ่อแม่ผู้เลี้ยงดู และบุคคลใกล้ชิด โดยการพูดคุยหยอกล้อหรือเล่นเด็ก เป็นต้น
6. การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า กระตุ้นการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่น การมองเห็น การได้ยินเสียง การลิ้มรส การได้กลิ่น และการสัมผัสจับต้องสิ่งต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ในด้านขนาด รูปร่าง สี น้ำหนัก และผิวสัมผัส
7. ส่งเสริมการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เป็นการฝึกให้เด็กเรียนรู้ สิ่งรอบตัว ผ่านเหตุการณ์ และสื่อที่หลากหลายในโอกาสต่าง ๆ รู้จักสำรวจ และทดลองสิ่งที่ไม่คุ้นเคย
8. ส่งเสริมทักษะทางภาษา เป็นการฝึกให้เด็กได้เปล่งเสียง เลียนแบบ เสียงพูดของผู้คน เลียนเสียงสัตว์ รู้จักชื่อเรียกของตนเอง ชื่อพ่อแม่หรือผู้คนใกล้ชิด ตลอดจนฝึกให้ เด็กรู้จักสื่อความหมายด้วยคำพูดและท่าทาง
9. ส่งเสริมให้เด็กมีจินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ฝึกให้เด็กได้ แสดงออกทางความคิดตามจินตนาการของตนเอง

ช่วงอายุ 2-3 ปี

แนวปฏิบัติการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กช่วงอายุ 2-3 ปี ควรเน้นการจัดประสบการณ์ผ่านการเล่นตามธรรมชาติให้เหมาะสมกับวัย จัดกิจกรรมให้ สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ และความสามารถตามวัยของเด็ก เด็กในวัยนี้จะมี

พัฒนาการเพิ่มมากขึ้นกว่าในช่วงแรก รู้จักพึ่งพาตนเอง แสดงความเป็นตัวของตัวเอง จำเป็นต้องคำนึงถึงสาระการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย ประสบการณ์สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมเพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กช่วงอายุ 2-3 ปี การจัดประสบการณ์ควรส่งเสริมพัฒนาการในทุกด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นคนที่สมบูรณ์ จะจัดในรูปแบบหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการหรือเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย สาระการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ประสบการณ์สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ ดังนี้

1. ประสบการณ์สำคัญ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้เด็กได้ลงมือทำด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาเด็กทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะในระยะแรกเริ่มชีวิต ช่วงระยะปฐมวัยจึงมีความสำคัญพิเศษเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นรากฐานของพัฒนาการก้าวต่อไปของชีวิตเด็กแต่ละคน ตลอดจนเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสามารถ แรงจูงใจ ใฝ่เรียนรู้ และความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองของเด็ก ที่จะส่งผลต่อเนื่องจากช่วงวัยเด็กไปสู่วัยรุ่นและผู้ใหญ่ ประสบการณ์จะเกี่ยวข้องกับการจัดสภาพแวดล้อมทุกด้านกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวในวิถีชีวิตของเด็กและในสังคมภายนอก สัมผัสเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และสามารถพัฒนาต่อเนื่องไปสู่ระดับที่สูงขึ้น ประสบการณ์สำคัญที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และ สติปัญญาของเด็กนั้น พ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดูจำเป็นต้องสนับสนุนให้เด็กได้มีประสบการณ์ตรงด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การสร้างความรัก ความผูกพันกับคนใกล้ชิด การมีพูดคุยหรือทักทายกับผู้คนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว รู้จักใช้ภาษาสื่อความหมาย ในการที่จะฝึกทักษะต่าง ๆ ต้องให้เด็กมีประสบการณ์สำคัญผ่านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และการเล่นให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการเลียนแบบ ลองผิดลองถูก สำรวจ ทดลอง และลงมือทำจริง การจัดประสบการณ์สำคัญแบบองค์รวมที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ ดังต่อไปนี้

1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายสนับสนุนให้เด็กได้พัฒนาการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทในการทำกิจวัตรประจำวันหรือทำกิจกรรม เช่น การนอนหลับพักผ่อน การดูแลความสะอาด และความปลอดภัยของตัวเอง ประสบการณ์สำคัญที่ควรส่งเสริม คือ การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การเล่นออกกำลังกายอย่างอิสระ การเคลื่อนไหวและการทรงตัว

การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและระบบประสาท เช่น การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส การวาด เขียน ขีดเขียน ปั่น ฉีก ตัดปะ การดูแลรักษาความสะอาดของร่างกาย ของใช้ส่วนตัว และการดูแลความปลอดภัย เป็นต้น

1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกให้เหมาะสมกับวัย ร่าเริง แจ่มใส ได้พัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน พ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดูเป็นบุคคลที่มีส่วนสำคัญอย่างมากในการทำให้เด็กรู้สึกเป็นที่รัก ให้ความอบอุ่น มั่นคง และรู้สึกปลอดภัยไว้วางใจ ส่งผลให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและเรียนรู้ที่จะสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ประสบการณ์สำคัญที่ควรส่งเสริม ประกอบด้วย การรับรู้ อารมณ์หรือความรู้สึกของตนเองการแสดงอารมณ์ที่เป็นสุข การควบคุมอารมณ์และการแสดงออก

1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวในชีวิตประจำวัน ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ และปรับตัวอยู่ในสังคม มีโอกาสได้เล่น และทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นไม่ว่าจะเป็นผู้ใหญ่ เด็กวัยเดียวกันหรือต่างวัยเพศเดียวกัน หรือต่างเพศอย่างสม่ำเสมอ ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริม ประกอบด้วย การช่วยเหลือตนเองในกิจวัตรประจำวันตามวัย การเล่นอย่างอิสระ การเล่นรวมกลุ่มกับผู้อื่น การแบ่งปันหรือการให้ การอดทนรอคอยตามวัย การใช้ภาษาบอกความต้องการ การออกไปเล่นนอกบ้าน การไปสวนสาธารณะ การออกไปร่วมกิจกรรมทางพระพุทธศาสนา ทำบุญ เป็นต้น

1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวในชีวิตประจำวันผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า และการเคลื่อนไหว ได้พัฒนาการใช้ภาษาสื่อความหมายและความคิด รู้จักสังเกตคุณลักษณะต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง ผิวสัมผัสจดจำชื่อเรียกสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ประสบการณ์สำคัญที่ควรส่งเสริม ประกอบด้วย การตอบคำถามจากการคิด การเชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิม การเรียงลำดับเหตุการณ์ การยืดหยุ่นความคิดตามวัย การจดจ่อใส่ใจ การสังเกตวัตถุหรือสิ่งของที่มีสีสันและรูปร่างที่แตกต่างกัน การฟังเสียงต่าง ๆ รอบตัว การฟังนิทานหรือเรื่องราวสั้น ๆ การพูดบอกความต้องการ เล่าเรื่องราว การสำรวจ และการทดลองอย่างง่าย ๆ การคิดวางแผนที่ไม่ซับซ้อน การคิดตัดสินใจหรือคิดแก้ปัญหาในเรื่องที่ง่าย ๆ ด้วยตนเอง การแสดงความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เป็นต้น

2. สาระที่ควรเรียนรู้ สาระที่จะให้เด็กอายุ 2 – 3 ปี เรียนรู้ควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับตนเองเป็นลำดับแรก แล้วจึงขยายไปสู่เรื่องที่อยู่ใกล้ตัวเด็กเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เด็กควรได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัย ดังนี้

2.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อและเพศของตนเอง การเรียกชื่อส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและร่างกาย การดูแลตนเองเบื้องต้น โดยมีผู้ใหญ่ให้การช่วยเหลือ การล้างมือ การขับถ่าย การรับประทานอาหาร การถอดและใส่เสื้อผ้า การรักษาความปลอดภัย และการนอนหลับพักผ่อน

2.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ควรเรียนรู้เกี่ยวกับบุคคลในครอบครัวและบุคคลนอกครอบครัว รู้จักชื่อเรียกหรือสรรพนามแทนตัวของญาติหรือเลี้ยงดูวิธีปฏิบัติกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม การทักทายด้วยการไหว้ การเล่นกับพี่น้องในบ้าน การไปเที่ยวตลาดและสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา วัฒนธรรมและประเพณี

2.3 ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติรอบตัว

2.4 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อของเล่นของใช้ที่อยู่รอบตัว การเชื่อมโยงลักษณะหรือคุณสมบัติอย่างง่าย ๆ ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก เช่น สี รูปร่าง รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส

การอบรมเลี้ยงดูและการจัดประสบการณ์

การอบรมเลี้ยงดูและการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา สามารถจัดกิจกรรมในรูปแบบของการบูรณาการผ่านการเล่น การอบรมเลี้ยงดูแล การจัดประสบการณ์ ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้

1. อบรมเลี้ยงดูเด็กและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นเด็กเป็นสำคัญ
2. ตระหนักและสนับสนุนสิทธิขั้นพื้นฐานที่เด็กพึงได้รับ
3. ปฏิบัติตนต่อเด็กด้วยความรัก ความเข้าใจ และใช้เหตุผล
4. ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กอย่างสมดุลครบทุกด้าน
5. ปลูกฝังระเบียบวินัย คุณธรรม และวัฒนธรรมไทย
6. ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับความสามารถและการเรียนรู้ของเด็ก

7. สนับสนุนการเล่นตามธรรมชาติของเด็ก
8. จัดสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย และเอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก
9. ประเมินการเจริญเติบโต และพัฒนาการเด็กอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
10. ความร่วมมือระหว่างพ่อแม่ ผู้ปกครอง ผู้เลี้ยงดู สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

และชุมชน

เยาวพา เดชะคุปต์ (2542) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าเป็นการส่งเสริมให้เกิดความสนใจ อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รอบ ๆ ตัว เพราะทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเด็ก ล้วนประกอบด้วยความคิดรวบยอดทางกายภาพ ฝึกได้โดยอาศัยการสังเกต การทดลอง และการถามคำถาม ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเข้าใจสิ่งที่เขาสงสัย เข้าใจโลกที่เขาอยู่จะสามารถพัฒนาการคิดรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ได้

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2551) กล่าวว่า การเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าเป็นการเรียนเพื่อฝึกเด็กให้บูรณาข้อความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยให้เด็กรู้จักสังเกต ค้นหาให้เหตุผลหรือทดลองด้วยตนเอง โดยใช้ประสบการณ์จริงและการทดลองปฏิบัติ

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นั้น เป็นการฝึกให้เด็กมีพัฒนาการและรู้จักสงสัย ช่างสังเกต และมีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็นต่อสิ่งต่างรอบ ๆ ตัว เพื่อให้เด็กเข้าใจ และสามารถพัฒนาความคิดและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

พัฒนาการตามวัยของเด็กปฐมวัย

พัฒนาการตามวัยของเด็กปฐมวัยมีดังนี้ (อัมพล สุอำพัน, 2538, น. 14 – 23 และวันเพ็ญ บุญประกอบ, 2538, น. 24 - 32)

1. พัฒนาการเด็กวัยแรกเกิด-1 ปี ทารกแรกเกิดมีความสามารถด้านการใช้ประสาทสัมผัส มองเห็น ได้ยิน ลิ้มรส และดมกลิ่น ทารกต้องการสิ่งเร้าเพื่อทำให้เกิดความพึงพอใจและการกระตุ้นจะทำให้เด็กมีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่มากกระตุ้น ต่อจากนั้นเมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นเด็กเริ่มจับ เกาะหรือหาสิ่งที่ช่วยพยุงตัว เข้า แก้อึ ไต่เต้ เด็กจะพยายามปีนป่ายขึ้นไป เมื่อเด็กสามารถแสดงอารมณ์บอกความรู้สึกของตนเองได้จากการแสดงออกทางสีหน้า ท่าทางช่วยเหลือตัวเองได้อยากทำอะไรได้ด้วยตัวเอง เช่น การใช้ช้อนตักอาหารรับประทานอาหารด้วยตนเอง มีอารมณ์ ร่าเริง และจะแสดงความรักโดยการกอด หอม ตัดแม่ ตัดคนเลี้ยงดู เริ่มเข้าใจคำพูดและเริ่มเรียกคำว่า “พ่อ” กับ “แม่” ได้ รู้จักพูดคำสั่งง่าย ๆ ได้หลายอย่าง รู้จักเวลาในการทำ

กิจกรรมในชีวิตประจำและอยู่ในความดูแลของผู้ใหญ่อย่างใกล้ชิด (อัมพล สุอำพัน, 2538, น. 14 - 20)

2. พัฒนาการเด็กอายุ 1 – 2 ปี เด็กจะค่อย ๆ เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวมากขึ้น พัฒนาการทางสติปัญญายังต้องอาศัยระบบประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว และพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวมีมากขึ้นและสามารถฝึกหัดจนเกิดทักษะเบื้องต้นได้ เช่น ทักษะการใช้ขา ฝึกให้เด็กหัดเดินและปีนป่ายทางด้านประสาทสัมผัสจะมีการพัฒนาจนถึงขั้นสมบูรณ์ สามารถเริ่มทำกิจกรรมต่าง ๆ ตอบสนองความต้องการของตนเองมากขึ้น ควรฝึกหัดให้เด็กพูดคำคล้องจอง ร้องเพลงง่ายๆ ทักษะที่ควรฝึกคือ การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าผ่านทางการเล่นและเคลื่อนไหว ร่างกายส่วนต่าง ๆ ให้เด็กช่วยเหลือตนเองง่าย ๆ โดยให้เด็กใช้มือในการถือช้อนส้อมตักอาหารรับประทานอาหาร ถือถ้วยน้ำ ฝึกใส่และถอดถุงเท้าด้วยตนเอง เรียนรู้จากการเล่นที่ต้องใช้วิธีคิดของตนเอง เริ่มพัฒนาเมื่ออายุ 1 ปี แต่จะมากขึ้นเมื่อเข้าขวบปีที่ 2 ทักษะทางสังคม ชอบการแสดงออกและเลียนแบบท่าทางของครอบครัว

3. พัฒนาการเด็กอายุ 2 – 3 ปี เป็นระยะที่เด็กเริ่มควบคุมตนเอง ทำอะไรด้วยตัวเองได้หลายอย่าง ควรสนับสนุนให้เด็กพึ่งพาตนเองตามความเหมาะสมกับวัยของเด็ก เพื่อให้เห็นคุณค่าและความสามารถของตนเอง เด็กจะเกิดความมั่นใจและรู้สึกเป็นตัวของตัวเอง เก็บของใช้ได้ด้วยตนเอง และสามารถช่วยเหลือตนเอง เด็กมีความสามารถในด้านการใช้ภาษาดีขึ้น ควรให้เด็กได้ดูหนังสือภาพ อ่านหนังสือ ที่มีคำคล้องจองสั้น ๆ ง่าย ๆ ให้ฟัง เด็กจะเลียนแบบการพูดและพูดตามผู้ใหญ่ จากนั้นเมื่ออ่านให้ฟังบ่อย ๆ เด็กจะจำและเมื่อเด็กเห็นภาพนั้นอีกเด็กจะนึกคำพูดที่เป็นคำคล้องจองที่เกี่ยวข้องกับภาพนั้น ๆ ได้ และพูดให้ฟัง นอกจากนี้เด็กมักเลียนแบบบุคคลที่ตนเองชื่นชอบบุคคลที่มีความสามารถจากประสบการณ์ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก ชอบการเคลื่อนไหวร่างกาย สามารถใช้กล้ามเนื้อใหญ่ได้ดีขึ้น เช่น ทรงตัวได้ดี เดินคล่อง ชอบวิ่ง และสามารถหยุดได้ทันที สามารถหยุดได้ทันที สามารถใช้กล้ามเนื้อเล็กได้คล่องแคล่วขึ้นเป็นต้น

4. พัฒนาการเด็กอายุ 3 – 4 ปี เมื่อเด็กเข้าช่วงอายุประมาณ 3 ปี เด็กจะช่วยเหลือตนเองได้มากขึ้นจะเริ่มเดินได้แก่ง มั่นคง ชอบวิ่ง ชอบกระโดด และสามารถหยุดได้ทันที ยืนเขย่งปลายเท้า ได้ชั่วคราว สามารถขี่จักรยาน 2 ล้อได้คล่องแคล่ว ชอบช่วยเหลือ ชอบช่วยทำงานบ้าน พูดเป็นประโยคสั้น ๆ ได้ ใช้ภาษาได้มากขึ้น พ่อแม่อาจยังไม่เข้าใจความหมายของคำพูดมากนัก แต่เด็กก็ตอบโต้ได้ดีขึ้น มีความอยากรู้อยากเห็น อยากทดลองทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองและมีจินตนาการสูง เริ่มสนใจการเล่นร่วมกับเด็กอื่น ๆ สามารถแยกจากแม่หรือผู้ที่ตนผูกพันใกล้ชิดได้ และพร้อมที่จะไปอยู่กับคนอื่นห่างจากครอบครัว นั่นคือ เป็นวัยที่เด็กเริ่มห่างจากครอบครัวไปสู่

โรงเรียนอนุบาล สามารถควบคุมการขับถ่ายได้ เด็กบางคนอาจยังมีการฉี่รดที่นอนอยู่บ้างควรฝึกเด็กอย่างค่อยเป็นค่อยไป

5. พัฒนาการเด็กอายุ 4 – 5 ปี เมื่ออายุเข้าขวบที่ 4 เป็นต้นไป การเคลื่อนไหวและการทรงตัวจะเป็นไปได้คล่องตัวและมั่นคงยิ่งขึ้น กระโดดได้สูงขึ้น ใช้นิ้วมือคล่องแคล่วขึ้น สามารถวาดรูปวงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยมและกากบาทได้ ชอบทำกิจกรรมสร้างสรรค์ เช่น วาดภาพตามใจชอบ ปั้น ระบายสี และมีจินตนาการสูง สามารถขว้างบอล รับลูกบอลได้แม่นยำขึ้น เด็กวัยนี้ชอบออกกำลังกายชอบเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา มีความร่าเริงแจ่มใส ตื่นตัวและสนใจสิ่งแวดล้อม ควรส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสเคลื่อนไหวออกกำลังกายกลางแจ้งอย่างเพียงพอในช่วงกลางวัน โดยมีการดูแลป้องกันอันตรายควบคู่ไปด้วยเสมอ มีคำถามเกี่ยวกับเมื่อไหร่ และทำไมมากขึ้น มีข้อแย้งหรืออ้างเหตุผลมากขึ้น รักครู รักเพื่อน ชอบสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ควรส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น การสังเกต และการจำแนกประเภท เป็นต้น

6. พัฒนาการเด็กอายุ 5 – 6 ปี พัฒนาการเด็กวัยนี้ ช่วยเหลือตัวเองได้มากขึ้น มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีเหตุผลสามารถรับรู้ และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี และสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเรียนรู้เรื่องรูปทรงและคุณสมบัติของสิ่งของตามรูปร่างและขนาดได้หลายอย่างเช่น วงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม กากบาท สามารถเล่นร่วมกับผู้อื่นได้ สนใจเล่นและแบ่งปันสิ่งของให้เพื่อน ๆ เชื่อฟังและปฏิบัติตามคำสั่งของครูได้มีความอดทนและรู้จักรอคอย ซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาบุคลิกภาพในการเข้าสังคมสามารถใช้กล่อมเนื้อมัดเล็กและกล่อมเนื้อมัดใหญ่ได้ค่อนข้างดี เช่น สามารถเขียนชื่อตนเองได้ กระโดดขาเดียวได้ดี ขี่จักรยาน 2 ล้อได้ เด็กยังชอบเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่าอยู่เฉย ๆ เด็กสนใจการสื่อสาร การวาดภาพที่มีความหมายและเป็นความจริงมากขึ้น สามารถแก้ปัญหาเล็ก ๆ ได้ด้วยตนเอง มีความคิดเป็นของตนเอง หรือบางครั้งเลียนแบบจากผู้ที่เด็กใกล้ชิด เช่น พ่อ แม่ ครู และเพื่อน ๆ อารมณ์ของเด็กวัยนี้สงบลงบ้าง พร้อมทั้งจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ปรับตัวเข้ากับสังคมภายนอกได้ดี

ความหมายของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ (Science) ตรงกับรากศัพท์ภาษาละตินว่า Scientia หมายถึง ความรู้ (Knowledge) เป็นสภาพของความรู้ที่เป็นระบบโดยได้จากการสังเกต ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง พิสูจน์ เพื่อให้รู้ธรรมชาติหรือหลักเกณฑ์ของสิ่งที่ทำการศึกษาสิ่งนั้น (นิคม ทาแดง และ สุจินต์ วิศวรรินนท์, 2545; Brady, 1989) และวิทยาศาสตร์ก็เป็นสาขาหนึ่งที่ได้รับการบรรจุไว้ในสถานศึกษา (Brady, 1989) โดยเฉพาะการสร้างและการจัดระบบของข้อเท็จจริง หลักเกณฑ์

และการตั้งสมมติฐานและได้รับการทดสอบว่าเป็นจริงแล้วจึงจัดเข้าเป็นระเบียบ (Brady, 1989; Chaille' & Britain, 1991; Collete & Chiappette, 1994) ระบบ การสังเกต การใช้มโนทัศน์ กฎ และทฤษฎีต่างๆ (Donnelly, 1996) วิทยาศาสตร์จึงกลายเป็นวัฒนธรรมของมนุษย์ (Ogawa, 1995; Cobern & Loving, 2001) ที่มีการสั่งสมความรู้มาอย่างยาวนานและไม่มีวันสิ้นสุด (Abdulahi, 1976; Opara & Oguzor, 2011) วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่บ่งบอกถึงความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ ชอบตั้งคำถาม และคิดหาคำตอบเกี่ยวกับธรรมชาติ ผลักดันให้มนุษย์รู้จักค้นหาความรู้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัวมีจินตนาการ คิดเป็น ทำเป็น หาทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้วิทยาศาสตร์เป็นสมบัติของมนุษยชาติในฐานะที่เป็นความรู้และกระบวนการที่ได้สั่งสมมาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในช่วงหลายร้อยปีที่ผ่านมาเช่นทำงานองเดียวกับศิลปกรรมวรรณคดี สถาปัตยกรรม และงานสร้างสรรค์อื่น ๆ (ยงยุทธ ยุทธวงศ์, 2554) วิทยาศาสตร์มีส่วนที่แตกต่างจากศาสตร์อื่น ๆ ในส่วนที่ว่าด้วยการค้นคว้าหาความจริงต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำการทดลอง สรุป ตั้งสมมติฐานและสามารถพิสูจน์ได้มีจิตวิทยาศาสตร์และรู้วิทยาศาสตร์อย่างดี วิทยาศาสตร์มีลักษณะสำคัญ (วิทย์ วิศทเวทย์, 2547) ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ได้มาจากประสบการณ์ และทดสอบด้วยประสบการณ์เชิงประจักษ์
2. วิทยาศาสตร์ต้องเป็นสาธารณะ ความจริงที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบจะต้องแสดงหรือทดลองให้ทุกคนเห็นได้เหมือนกันและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ของส่วนตัวแต่เป็นของสาธารณะที่ผู้อื่นรู้เห็นอย่างเดียวกันกับผู้ค้นพบได้
3. วิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็นสากล นักวิทยาศาสตร์พยายามขยายความรู้ให้เป็นสากลมากที่สุด เพราะความรู้ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงมีความหมายน้อย และขาดการยอมรับ
4. วิทยาศาสตร์ช่วยในการคาดหมายอนาคต วิทยาศาสตร์มีลักษณะความเป็นสากลใช้ได้โดยทั่วไปจึงสามารถคาดหมายสิ่งที่จะเกิดในอนาคตได้ด้วยกฎและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
5. วิทยาศาสตร์มีความเป็นปรนัย เมื่อวิทยาศาสตร์ได้รับการยอมรับและพิสูจน์แล้วว่าเป็นจริง ดังนั้น ไม่ว่าใครจะนำผลการทดลองไปพิสูจน์อีกเมื่อใด ที่ได้ก็ตาม ผลที่ออกมาย่อมไม่แตกต่างจากเดิมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสามารถในการเรียนรู้ได้อย่างมหัศจรรย์เริ่มตั้งแต่การเรียนรู้เพื่อดำรงชีวิตตามสัญชาตญาณสิ่งมีชีวิตไปสู่การทำมาหากินเพื่อดำรงชีพจนพัฒนาขึ้นเป็นวิถีชีวิต วิธีการสร้างและการถ่ายทอดความรู้ของแต่ละ

สังคม การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดขึ้นอย่างมีขั้นตอน สิ่งแรกที่กระตุ้นให้เกิดความอยากเรียนรู้คือ การที่บุคคลเริ่มสงสัยสนใจในบางสิ่งขึ้น สิ่งที่ยังไม่เคยรู้จักมาก่อน (ประสาธ อิศรปรีดา, 2549) ความสนใจดังกล่าวเป็นแรงกระตุ้นให้มนุษย์ต้องแสวงหาข้อมูลหรือวิธีการที่จะมาตอบสนองความสงสัยหรือแก้ปัญหาในสิ่งที่เผชิญอยู่ โดยทดลองกระทำเพื่อแก้ปัญหาจนกระทั่งค้นพบคำตอบหรือ ประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหา ความพยายามในการหาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น นักวิทยาศาสตร์ จะตั้งคำถาม 3 ประการ (สมจิต สวธนไพบูลย์, 2526) ดังนี้

1. มีอะไรเกิดขึ้นบ้าง (What question) คำถามนี้จะทำให้นำไปสู่การสังเกต อย่างละเอียดทำให้นักวิทยาศาสตร์ ได้ข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดตามสภาพที่เป็นจริง เป็นการถามหา รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่สังเกตได้จากประสาทสัมผัสโดยตรงนักวิทยาศาสตร์จะต้องสังเกตแล้ว บันทึกผลไว้ นำข้อมูลที่ได้อธิบายหรือสังเคราะห์ สร้างเป็นความรู้ต่อไป

2. มันเกิดขึ้นได้อย่างไร (How question) คำถามนี้จะทำให้นักวิทยาศาสตร์ ได้ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นว่าอะไรเกิดก่อนเกิดหลัง และมีกระบวนการอย่างไร นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตอบปัญหา ซึ่งเมื่อทำการค้นหา คำตอบแล้วจะได้ความรู้วิทยาศาสตร์ออกมา เช่น ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นได้อย่างไร วิเคราะห์เพื่อ ศึกษาลักษณะองค์ประกอบโดยละเอียด และนำผลจากการวิเคราะห์มารวมกันหรือสังเคราะห์เพื่อ หาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ โดยอาศัยการอ้างอิงถึงความ และการสรุปที่ถูกต้อง ตามหลักเหตุผล

3. ทำไมจึงเกิดขึ้น (Why question) คำถามนี้จะทำให้นักวิทยาศาสตร์ค้นหา คำอธิบายเพื่อสร้างเป็นทฤษฎี เช่น ทำไมเหล็กเมื่อเป็นแม่เหล็กจึงมีอำนาจดึงดูด (ทฤษฎีโมเลกุล แม่เหล็ก) คำถามประเภทนี้ต้องการคำอธิบาย เพื่อขยายความการทดลองปรากฏการณ์ โดยยก เหตุผลมาอ้างอิง สรุปได้ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง เป็นการถามหารายละเอียดของข้อมูล มันเกิดขึ้นได้ อย่างไร ถามหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทำไมมันจึงเกิดขึ้น ถามหาทฤษฎีคำถามทั้ง 3 คำถามนี้ เป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์ได้คำตอบของปัญหา ได้ค้นพบความจริงของธรรมชาติที่ มีอยู่แล้ว การค้นคว้าหาความรู้จึงต้องทำความเข้าใจอย่างนักวิทยาศาสตร์ การพัฒนาอะไรก็ตาม ย่อมต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการก่อสร้างสร้างสิ่งใหม่ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็ต้องมี เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมและเกิดประโยชน์วิทยาศาสตร์อาศัยเครื่องมือในการ ค้นคว้าหาความรู้ และเครื่องมือที่สำคัญก็คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ใช้ค้นคว้าหาความรู้อย่างมีเหตุผล และเป็นระบบระเบียบ วิธีการทาง วิทยาศาสตร์มีลักษณะดังนี้

1. การกำหนดประเด็นปัญหา (Defining the problem) เมื่อสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ แล้วความคิดเห็นต่อปรากฏการณ์จะนำไปสู่การกำหนดปัญหา การสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหรือเครื่องมือช่วยขยายประสาทสัมผัสทำให้มนุษย์ได้รับข้อมูลหรือข้อสงสัย เกิดเป็นข้อสงสัยในสิ่งที่สังเกตวิทยาศาสตร์เริ่มที่การกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการอยากรู้คำตอบ หรือแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งที่เป็นแรงขับให้เกิดการกำหนดประเด็นปัญหาคือความกระหายใคร่รู้ของมนุษย์ เป็นข้อสงสัยหรือเป็นสิ่งที่จะต้องหาคำตอบ ประเด็นปัญหาอาจเกิดจากการสังเกตหรือนึกถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงของข้อมูลแล้วเกิดความขัดแย้งทางปัญญาบางปัญหาอาจเกิดจากการสนทนาหรือการอภิปรายก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยุคปัจจุบันที่มีการเสพข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายหรือการเข้าร่วมสนทนาในเวทีประชุมวิชาการก็อาจทำให้เกิดประเด็นข้อสงสัยในบางเรื่องแล้วกำหนดขอบเขตของประเด็นปัญหาจะช่วยการจำกัดสิ่งที่จะค้นคว้าหาคำตอบให้แคบลง

2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesis setting) การคาดคะเนคำตอบที่จะอธิบายปัญหาโดยอาศัยข้อมูลข้อเท็จจริง หรือการค้นคว้าจากเอกสารคำตอบที่ได้จากการคาดคะเนนั้น จะต้องสอดคล้องกับขอบเขตของปัญหาและสามารถตอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นได้ คาดหวังว่าคำตอบควรจะเป็นอย่างไรบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากการสังเกต สามารถนำมาสร้างเป็นสมมติฐานได้โดยอาศัยข้อเท็จจริง การตั้งปัญหาและสมมติฐานจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สมมติฐานที่ดีควรจะเข้าใจง่ายและแนวทางการตรวจสอบสมมติฐานและสามารถอธิบายปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

3. การทดลอง (Experimenting) เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าถูกหรือผิดการทดลองเป็นส่วนที่ต้องศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติจริง เก็บรวบรวมข้อมูลหรือหลักฐานตามระเบียบวิธีวิจัย และบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทดลองโดยปราศจากอคติ เพื่อให้ได้หลักฐานมาสนับสนุนหรือโต้แย้งข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ (Analyzing) เป็นขั้นตอนที่นำเอาข้อมูลที่ได้จากการทดลอง การพิสูจน์หรือที่รวบรวมไว้มาทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบว่าผลการทดลองหรือข้อมูลที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานใดเมื่อมีหลักฐานอ้างอิงที่สามารถนำมาสนับสนุนสมมติฐานหรือโต้แย้งอย่างพอเพียงแล้ว ก็นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตีความหมาย พิจารณาหาความจริงที่เกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ

5. การสรุปผล (Concluding) ขั้นตอนสุดท้ายของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่จะสรุปผลจากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลว่าตรงกับสมมติฐานใดมากที่สุด การสรุปก็คือการ

ยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน และนำไปสู่การสร้าง การปรับปรุง และการอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับกฎหรือทฤษฎีในเรื่องนั้นต่อไป ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องสังเกตและวัดได้ (Jones, 2000) แต่บางครั้งความรู้ใหม่ๆ อาจไม่ต้องสังเกตหากแต่ได้รับการตรวจสอบความน่าเชื่อถือผ่านสถาบันหรือองค์การทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะการเผยแพร่ องค์ความรู้ในวารสารทางวิชาการ ซึ่งได้รับการกลั่นกรองและพิจารณาคุณภาพของงานวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานั้น ๆ (Newton, 1999) วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมทางสังคม (Social practice) ที่มุ่งผลิตความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อรับใช้สังคมนั่นเอง (Driver et al., 2000) สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ ๆ ออกมาตอบสนองของความต้องการของสังคมที่เรียกว่า เทคโนโลยี และเทคโนโลยีก็พัฒนาทั้งวิทยาศาสตร์และสังคมในขณะเดียวกัน สังคมก็พัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมไปด้วยเช่นกัน

ซูลีพร สงวนศรี (2550) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการแสวงหาความรู้ ความจริงทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบเพื่ออธิบาย และทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยใช้การสังเกต ทดลอง การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีเจตคติที่ดี เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้

สรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสวงหาความรู้ ความจริงซึ่งทำได้มาซึ่งในทำตอบทางวิทยาศาสตร์ โดยการใช้กระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทำให้มนุษย์ทำความเข้าใจกับสิ่งต่าง ๆ บนโลก และสามารถคิด และแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการเรียนรู้ความจริงจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยใช้ทักษะหลายด้านเข้าด้วยกัน เช่น สังเกต การค้นคว้า และทดลองเป็นต้น วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัย ดังต่อไปนี้

1. ทำให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต โดยมาจากประสบการณ์ที่เด็กได้ลงมือทำด้วยตนเอง จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งในการทำกิจกรรมเด็กจะต้องใช้การคิดอย่างเป็นระบบใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เมื่อเด็กได้ใช้การคิดบ่อย ๆ จะทำให้เกิดทักษะซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาและค้นพบคำตอบ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ทำให้เด็กมีประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นคนรู้จักคิด รู้จักค้นคว้า และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นความรู้พื้นฐาน นำความรู้นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
3. ทำให้เด็กรู้จักประโยชน์และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม เข้าใจถึงธรรมชาติของการอยู่ร่วมกัน การพึ่งพาอาศัยกัน การรักษาปกป้องทรัพยากร ให้คงอยู่เพื่อการอยู่รอดของ

สิ่งมีชีวิตในโลกร่วมกัน เช่น การช่วยกันรักษาสภาพแวดล้อม ต้นไม้ แม่น้ำลำคลอง และอากาศ เป็นต้น

4. ทำให้เด็กใช้เวลาว่างอย่างมีคุณค่า โดยการเลือกทำกิจกรรมตามความสนใจ และความสามารถเพื่อทำการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ของเล่น และเครื่องใช้ต่าง ๆ ขึ้นเอง ได้ ทำให้เป็นผู้รักการทำงาน มีความกระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบ

5. ทำให้เด็กมีอิสระในการคิดการเลือกทำกิจกรรมตามความพอใจ ฝึกให้เด็กได้ใช้ความพยายาม และความสามารถอย่างเต็มที่ อันจะนำไปสู่การทำงานที่ประสบผลสำเร็จ จะช่วยให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อตนเอง และต่อการเรียน

6. ช่วยให้เด็กได้ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำงานเพื่อประสานสัมพันธ์กันทำให้เกิดทักษะในการเคลื่อนไหว

7. ช่วยให้เด็กกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น ตอบสนองความต้องการตามธรรมชาติของวัย การที่เด็กสนใจสิ่งแวดลุ่มรอบตัว และค้นคว้าหาความรู้ที่แท้จริง จะช่วยพัฒนาให้เด็กฉลาด มีไหวพริบและเชื่ออย่างมีเหตุผล

8. ช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา วิทยาศาสตร์ช่วยให้พัฒนาการของเด็กเป็นไปตามธรรมชาติอย่างมีระบบ และต่อเนื่อง เด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาโดยผ่านการเล่น การค้นคว้า การทดลอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง และหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการตามธรรมชาติของเด็ก

9. ช่วยตอบสนองธรรมชาติของวัยเด็ก เนื่องจากเด็กปฐมวัยมีความเป็นนักวิทยาศาสตร์อยู่ในตัวอยู่แล้ว เด็กจึงชอบซุกซน ซ่างพูด ซ่างถาม ชอบค้นหาคำตอบจากค้นคว้า ทดลอง

10. ช่วยให้เด็กเป็นนักคิด นักค้นคว้า ทดลอง อยากเรียนอยากรู้ในทุกเรื่อง ส่งเสริมให้เด็กสัมผัส และปฏิบัติด้วยตนเอง

ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

วิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัย และช่วยพัฒนาเด็กได้ในทุก ๆ ด้านแล้ว วิทยาศาสตร์ยังอำนวยความสะดวกต่อเด็กปฐมวัย ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์ตรง จากการลงมือปฏิบัติจริง
2. ช่วยสร้างความมั่นใจและเห็นคุณค่าในตนเอง จากการค้นคว้า ทดลอง สังเกตและพิสูจน์ข้อเท็จจริงของสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3. ช่วยพัฒนาทักษะการสังเกตซึ่งเป็นทักษะขั้นพื้นฐานที่เด็กปฐมวัยนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ช่วยให้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาแต่ละเรื่องตามความเหมาะสมโดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก
5. ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์จากการมีโอกาสได้สัมผัส ทดลอง เครื่องมือ และวัสดุประเภทต่าง ๆ ขณะทำกิจกรรม
6. ช่วยให้เด็กพัฒนาประสาทสัมผัสทั้งห้าด้าน ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การรับรส การดมกลิ่น และการสัมผัส เป็นต้น
7. ช่วยตอบสนองธรรมชาติของเด็กที่ชอบเคลื่อนไหวร่างกายได้เป็นอย่างดีซึ่งโดยธรรมชาติแล้วเด็กไม่ชอบอยู่นิ่ง ๆ เฉย ๆ
8. ช่วยพัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะด้านสังคม จากการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน การอดทน การรอคอย การเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี ทักษะด้านภาษา จากการซักถาม และการฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ เป็นต้น

วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาความพร้อมทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ช่วยให้เด็กกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ ความจริง ได้รับประสบการณ์ตรงจากการทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย จึงควรเห็นประโยชน์เหล่านี้ด้วยการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะท่าทีหรือพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาขึ้นอยู่กับความรู้สึกของแต่ละบุคคล ลักษณะของผู้มีเจตคติเป็นคุณสมบัติที่เอื้อต่อการเป็นนักคิด หรือมีทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (วรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เตชะคุปต์, 2542) ความพร้อมที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่แสดงเป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ มีองค์ประกอบสำคัญคือ ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่แสดงออกมาจากความคิดและความรู้สึก บุคคลที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ดีนั้นควรมีคุณลักษณะที่เรียกว่าเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์, 2543) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific attitude) เป็นสิ่งฝังลึกอยู่ในจิตใจของนักวิทยาศาสตร์ทุกคนและ เป็นตัวที่ส่งผลต่อกระบวนการคิด การตัดสินใจ และการลงมือทำตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์เมื่อไรก็ตามที่เรามีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์แล้วก็จะมีความโน้มเอียงที่จะกระทำออกมาโดยไม่คำนึงถึง

ความยุ่งยากหรือไร้ซึ่งเหตุผลที่พึงจะกระทำผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะ (ภาพ เลขาไพบูลย์, 2542) ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ในเรื่องเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ รู้จักแสวงหาความรู้ และคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล
2. ความพยายาม ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคที่เกิดขวาง สืบเสาะหาความรู้ แม้ว่าการทดลองนั้นจะพบความผิดพลาด และตั้งใจแน่วแน่ที่จะหาคำตอบเพื่ออธิบายได้อย่าง สมเหตุสมผล
3. มีเหตุผล ยอมรับคำอธิบายที่มีบุคคลยืนยันหรือแหล่งอ้างอิง แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นเหตุเป็นผล หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องของ ความคิดต่าง ๆ กับแหล่งที่มาของข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีหลักฐานเพียงพอเพื่อนำไปสรุปผล
4. ซื่อสัตย์ ปราศจากอคติต่อการทดลอง และผลบันทึกการทดลองจากสิ่งที่ สังเกตหรือวัดผลตามความจริง บุคคลอื่นสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ภายหลัง และเห็น ความสำคัญของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง
5. ความรอบคอบ เห็นความสำคัญของการจัดระบบการทำงานอย่าง รอบคอบ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อมาตรวจสอบผลการทดลองหรือวิธีการทดลองอย่าง ละเอียดถี่ถ้วน
6. ความใจกว้าง เปิดโอกาสให้ตนยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่นรับฟัง คำวิจารณ์ที่เป็นประโยชน์ ไม่ยึดมั่นในความคิดเห็นของตนฝ่ายเดียว ยอมที่จะรับการเปลี่ยนแปลง ไปในสิ่งที่ดีกว่า พิจารณาข้อมูลที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ พยายามหาข้อมูลใหม่มาสนับสนุน

การมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดประโยชน์ในด้านการทำงานและ การดำรงชีวิต การสืบเสาะหาข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ เจตคติจึงเหมือนแรงขับเคลื่อนที่ทำให้ ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลอยอยากจะค้นหาคำตอบในสิ่งที่ตนมีข้อสงสัย ซึ่งต้องใช้กระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้คำอธิบาย และคำตอบอย่างเป็นเหตุเป็นผลมีความชัดเจน ถูกต้อง มากกว่าการคิดโดยไม่มี การพิสูจน์ทดลอง

ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะที่เด็ก จำเป็นต้องเกี่ยวข้อง จึงมีนักวิชาการการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสำคัญพร้อมทั้งศึกษาทักษะ ดังกล่าว พร้อมได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่สำคัญในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาวิชา การสรุป หรือการตีความหมายซึ่งสามารถจะใช้ทักษะได้หลาย ๆ ทักษะด้วยกัน

ชวลีพร สงวนศรี (2550) กล่าวว่า การนำทักษะพื้นฐานอันได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็น ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลาและทักษะการใช้ตัวเลขมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติ ค้นคว้า ทดลอง อย่างเป็นระบบและมีกระบวนการต่อเนื่องกันไป เพื่อหาข้อเท็จจริงในการตอบสนองของความอยากรู้ ช่วยให้เด็กเป็นคนมีเหตุผล และรู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

สมาคมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for the advancement of Science-AAAS) ได้เสนอทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ โดยได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะประกอบด้วย ทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ 5 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการวัด (Measuring)
3. ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (Classifying)
4. ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา(Using Space/Relationship)
5. ทักษะการคำนวณ และใช้จำนวน (Using Number)
6. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (Communication)
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
8. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)
9. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis)
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)
11. ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables)
12. ทักษะการตีความ และลงข้อสรุป (Interpreting data)
13. ทักษะการทดลอง (Experimenting)

อดิศยา โมลีกุล (2557) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด และทักษะการหามิติสัมพันธ์

1. ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกสี รูปร่างลักษณะของสิ่งของ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าไปสัมผัสโดยตรงกับสิ่งของโดยมีจุดประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งของนั้น ๆ ซึ่งจะวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการจัดแบ่งสิ่งที่มีอยู่ให้เป็นหมวดหมู่โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือนหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ จะวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3. ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกปริมาณ น้ำหนัก ความสูง และความยาวของสิ่งของที่วัด วัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4. ทักษะการหามิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยที่ใช้ในการบอกสถานที่ รูปทรง ขนาด ตำแหน่ง และพื้นที่ เป็นต้น ซึ่งจะวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประพา ชัยวงษ์ (2553) อ้างถึงใน พันธุ์ ทองชุมนุม (2547) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 7 ทักษะ ดังนี้

1. การสังเกต เป็นทักษะที่ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน ดังนั้นการพัฒนาทักษะการสังเกตจึงเป็นการพัฒนาความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสเหล่านั้นนั่นเอง

2. การวัด เป็นพัฒนาเพื่อฝึกฝนให้นักเรียนเกิดทักษะการใช้ วิธีการวัด หรือวิธีการใช้เครื่องมือการวัดเป็นทักษะที่แสดงถึงความสามารถเชิงปริมาณในการลำดับ สิ่งต่าง ๆ ตามคุณลักษณะทำให้ทราบความสัมพันธ์ชัดเจนขึ้น การวัดต้องอยู่ในหน่วยเดียวกัน และต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด การเลือกหน่วยวัดต้องเหมาะสมกับอุปกรณ์ และประสบการณ์การใช้ของผู้วัด

3. การคำนวณ เป็นการพัฒนาการจัดกระทำข้อมูลโดยการบวก ลบ คูณ หาร ตามจุดประสงค์ของการอธิบายข้อมูลนั้น ๆ การคำนวณจะต้องคำนึงถึงหน่วยซึ่งต้องเป็นหน่วยเดียวกัน หรือแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

4. การจำแนกประเภท เป็นการพัฒนาความสามารถในการจำแนกหรือแบ่งพวก จัดกลุ่มสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ที่จะบอกการจำแนกเหล่านั้น ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้โดยทั่วไปจะเป็นเกณฑ์เกี่ยวกับความเหมือนกันหรือความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างใดอย่างหนึ่ง

5. การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา เป็นการพัฒนาการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ เช่น รูปทรงต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของวัตถุ

6. การลงความเห็นข้อมูล เป็นการพัฒนาความสามารถในการเพิ่มเติมความคิดเห็นของนักเรียนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลองอย่างมีเหตุผล โดยใช้ความรู้จากประสบการณ์เดิม หรือมีการอ้างอิงไว้

7. การสื่อความหมาย เป็นการพัฒนาความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการวัด การทดลอง หรือจากแหล่งต่าง ๆ มาจัดกระทำเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ

แพรวา วิหงส์ (2557) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการแสวงหาความรู้วิธีหนึ่งเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบไปด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดกลุ่ม ทักษะการเปรียบเทียบ การแปลความหมาย การสรุป ซึ่งรวมไปถึงการสร้างและการปรับทฤษฎี

ทฤษฎีการเรียนรู้กับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สร้างความรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเองจากการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีความหลากหลายเป็นแนวทางหนึ่งของการดำเนินการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้ในสาระวิชาที่สนใจ ครูผู้สอนจึงต้องมีความรู้และความเข้าใจที่เชื่อมโยงกันระหว่างพัฒนาการของผู้เรียนกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนทั้งด้านความสนใจ ด้านการคิด ด้านการปฏิบัติ ทั้งนี้ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด พิจารณาออกแบบและเลือกกิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แหล่งความรู้ของท้องถิ่น และศักยภาพของผู้เรียน

ทฤษฎีการเรียนรู้ (Theories of Learning) เป็นส่วนที่อธิบายว่าการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นได้อย่างไร สำหรับในการจัดการเรียนการสอนทฤษฎีการเรียนรู้

ต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการกำหนดแนวทางวางแผนในการจัดรูปแบบการเรียน การสอนที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ และทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดประสงค์ใน รายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพโดยสมบูรณ์ได้ โดยนักจิตวิทยาหลายท่านได้พยายามที่จะอธิบายถึง กระบวนการที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในแนวคิดของตนเองด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีส่วนร่วมที่ สัมพันธ์กับทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธิปัญญานิยม โดยจะมีรายละเอียดของเนื้อหาสาระความรู้ ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory)

ผู้นำคนสำคัญ ในกลุ่มนี้ คือ วูฟแก็งค์ โคห์เลอร์ (Wolfgang Kohler) (ค.ศ. 1886 - 1941) นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน ซึ่งจากการลองผิดลองถูกของธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่ประสบความสำเร็จและสามารถอธิบายได้บางพฤติกรรมของมนุษย์นั้น โคห์เลอร์ (Kohler) สามารถหาคำตอบและอธิบายพฤติกรรมได้มากกว่าด้วยแนวคิดของเขาซึ่งเรียกว่า “Insight Learning” โดยกลุ่มนี้มีแนวคิดหลัก ๆ คือ

1. การศึกษาพฤติกรรมของคนนั้นไม่ควรมองเฉพาะพฤติกรรมที่สังเกตได้ เท่านั้น ควรคำนึงถึงกระบวนการทางความคิด ซึ่งเป็นสาเหตุของพฤติกรรมด้วย
2. การเรียนรู้เป็นเรื่องของการที่บุคคลจะรับรู้สิ่งเร้า จัดโครงสร้างของสิ่งเร้าหรือ หาความสัมพันธ์ทั้งหมดของสิ่งเร้าโดยนำความรู้เดิม ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้
3. คนเรามักจะรับรู้สิ่งต่าง ๆ เป็นส่วนรวมมากกว่ารับรู้เป็นสิ่งย่อย ๆ และ ผู้เรียนต้องมีระดับสติปัญญาดีพอสมควร จึงจะสามารถแก้ปัญหาสิ่งต่าง ๆ ได้

การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory) มาใช้ในการจัด กิจกรรมวิทยาศาสตร์

1. ในการจัดกิจกรรม ผู้สอนควรให้ผู้เรียนมองเห็นโครงสร้างทั้งหมดของ กิจกรรม เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เป็นส่วนรวม แล้วจึงแยกส่วนของกิจกรรมเป็นขั้นตอน สร้างการ รับรู้และความเข้าใจแก่เรียน
2. การกิจกรรมในส่วนของเนื้อหา ควรมีการจัดโครงสร้างของเนื้อหาในการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานในการในการปฏิบัติกิจกรรม
3. ควรเน้นให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมด้วยความเข้าใจ อาจต้องอาศัยสื่อ ประกอบการสอน เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจและเป็นประโยชน์ต่อการลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติ (Learning by Doing)

4. ฝึกให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่เรียนกับความรู้ใหม่ว่ามีความรู้ที่เกิดขณะทำกิจกรรม

5. กิจกรรมที่จัดควรมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสนาม (Field Theory)

เคิร์ท เลอวิน (Kurt Lewin) (ค.ศ. 1890 – 1947) เป็นสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มเกสตัลท์ที่ได้แยกออกมาตั้งทฤษฎีใหม่ ใช้ชื่อว่า ทฤษฎีสนาม (Field Theory) ดังนั้นแนวคิดของทฤษฎีนี้ส่วนใหญ่จึงคล้ายกับแนวคิดแนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์ โดยเห็นว่า การเรียนรู้ คือการสร้างการรับรู้ หรือกระบวนการในการหยั่งรู้ยังเห็น (Insight) ซึ่งเกิดขึ้นโดยการใช้ความคิดใช้สติปัญญา แต่ที่ต่างไปจากแนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์ คือ เลอวิน (Lewin) มีความเห็นว่าแรงจูงใจเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้หรือกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง โดยปฏิกิริยาตอบสนองจะออกมาในรูปแบบใดขึ้นกับ “อวกาศชีวิต (Life Space)” ของผู้นั้น ทั้งนี้ “อวกาศชีวิต (Life Space)” หมายถึง สิ่งที่อยู่ในการรับรู้ของคน ๆ นั้นในขณะนั้น ๆ ซึ่งอาจแตกต่างจากสภาพที่มีอยู่จริงและแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลได้ (พรรณี ชูทัยเจนจิต, 2550, น. 202) และโดยปกติสิ่งที่เข้าไปมีอิทธิพลต่อ “อวกาศชีวิต (Life Space)” ของบุคคลมี 2 ชนิด คือ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ นั่นคือในสภาพแวดล้อมที่เป็นอย่างเดียวกันบุคคลแต่ละคนอาจเลือกรับรู้เฉพาะสิ่งแวดล้อมอย่างใดอย่างหนึ่งที่แตกต่างกันได้ หรือแต่ละคนอาจรับรู้กันไปคนละอย่าง ซึ่งจะมีผลสืบต่อถึงการแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างต่างกันไปด้วย ทั้งนี้เพราะบุคคลจะแสดงพฤติกรรมตามสิ่งที่ตนเองรับรู้ นั่นเอง นอกจากนั้น เลอวิน (Lewin) ยังได้อธิบายเรื่องนี้ในแนวของฟิสิกส์ซึ่งเกี่ยวกับพลัง (Field of Force) ไว้ว่า สิ่งใดที่มีอยู่ในความสนใจ และความต้องการของคน ๆ นั้นจะมีพลังเป็นบวก ส่วนสิ่งที่นอกเหนือจากความสนใจของคนขณะนั้น ๆ จะมีพลังงานเป็นลบ โดยสิ่งที่มีพลังเป็นบวกจะเข้าไปอยู่ในโลกหรืออวกาศชีวิต (Life Space) และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการเรียนรู้ของคน ๆ นั้น ดังนั้น จึงหมายถึงว่า การเรียนรู้ของบุคคลจะได้รับอิทธิพลทั้งจากลักษณะของตัวผู้เรียนเอง และสิ่งแวดล้อมที่บุคคลนั้นรับรู้ในขณะนั้น

การนำทฤษฎีการเรียนรู้แบบสนาม (Field Theory) มาใช้ในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ แนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสนาม (Field Theory) ที่เชื่อว่า เด็กแต่ละคนจะแสดงพฤติกรรมตามสิ่งที่เขารับรู้ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัว ทำให้ทฤษฎีนี้เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่มีการนำมาใช้ในวงการศึกษาในปัจจุบัน ดังนี้

1. การช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จากการร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยผู้เรียนมีส่วนในการกำหนดจุดมุ่งหมายและความต้องการ จึงควรสร้างบรรยากาศของการร่วมกิจกรรมที่ดีให้แก่ผู้เรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจ

2. เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและจิตวิทยาให้ดึงดูดความสนใจและสนองความต้องการของผู้เรียน

3. การสร้างแรงจูงใจหรือแรงขับที่จะทำให้ผู้เรียนไปสู่ทิศทางหรือจุดหมายที่ต้องการ เป็นสิ่งที่จำเป็นในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) ของบรูเนอร์ (Bruner)

เจอร์โรม เซมัวร์ บรูเนอร์ (Jerome Seymour Bruner) เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งที่จัดอยู่ในกลุ่มพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) โดยเป็นผู้ที่สนใจศึกษาเรื่องของพัฒนาการทางสติปัญญาต่อเนื่องจากเพียร์เจท์ และได้นำหลักการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Learning) ซึ่งมีความอยากรู้อยากเห็นเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรม ทั้งนี้แนวคิดหลักของบรูเนอร์ (Bruner) มีดังนี้

1. พัฒนาการทางสติปัญญามี 3 ขั้นตอน และวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้มี 3 วิธี (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2550) คือ

(1) วิธีการที่เรียกว่า เอ็นแอกทีฟ (Enactive Mode) เป็นวิธีที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือหรืออวัยวะของร่างกาย ดังนั้นในการเรียนรู้ระดับนี้ครูต้องจัดอุปกรณ์ให้เด็กได้เล่น ได้มีประสบการณ์ตรง แล้วอาศัยการกระทำต่าง ๆ กับวัตถุนำไปสู่การเรียนรู้หรือการหาคำตอบของปัญหา

(2) วิธีการที่เรียกว่า ไอคอนนิค (Iconic Mode) เป็นวิธีการที่ผู้เรียนสร้างจินตนาการหรือสร้างมโนภาพ ขึ้นไว้ในใจ แม้เมื่อเอาวัตถุไปแล้วหรือใช้รูปภาพแทนของจริง โดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสของจริง เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่พัฒนาสูงขึ้นอีกขั้นหนึ่ง ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องจัดประสบการณ์ในด้านรูปธรรมให้กับเด็กเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

(3) วิธีการที่เรียกว่า ซิมโบลิค (Symbolic Mode) เป็นวิธีที่ผู้เรียนใช้สัญลักษณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยไม่ต้องเห็นวัตถุหรือไม่ต้องนึกถึงมโนภาพของวัตถุ เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม และสามารถสร้างสมมุติฐานพร้อมพิสูจน์ว่า สมมุติฐานถูกหรือผิด ได้แล้ว

2. มนุษย์เรามีโครงสร้างทางสติปัญญา (Cognitive Structure) มาตั้งแต่เกิด โดยในวัยเด็กจะมีโครงสร้างทางสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อนและเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้โครงสร้างทางสติปัญญาขยายและซับซ้อนเพิ่มขึ้น

3. มนุษย์เรามีความพร้อมด้วยการฝึกฝน ไม่ใช่รอคอยให้เกิดขึ้นเองโดยความพร้อมในที่นี้หมายถึง ทักษะพื้นฐานหลาย ๆ ด้าน ซึ่งจะทำให้เกิดทักษะขั้นสูงต่อไป ดังนั้น ความรู้ในเรื่องใด ๆ ก็ตาม สามารถจะนำมาสอนให้เข้าใจได้ถ้าผู้สอนรู้จักดัดแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับเด็กคนใดคนหนึ่ง ในวัยหรือพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นใดก็ได้

4. การเรียนรู้ที่ดี จะต้องมาจากการค้นพบของผู้เรียน โดยครูเป็นผู้เปิดโอกาสด้วยการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ เช่นการทดลองหรือการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีแรงจูงใจที่จะค้นหาคำตอบ มีทักษะในการคิด และการแก้ปัญหา ยิ่งกว่านั้น หลักการดังกล่าวนี้ได้อิทธิพลต่อการเรียนการสอนของการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

การนำทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของบรูเนอร์ (Constructivism) มาใช้ในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

1. ผู้สอนควรมีความเข้าใจกระบวนการคิดของผู้เรียนแต่ละวัยจึงควรพิจารณากิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

2. หน้าที่ผู้เรียน คือ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมหรือการจัดประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและเอื้อต่อการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการขยายโครงสร้างทางสติปัญญาของผู้เรียน

3. ในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ อาจจะเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือประสบการณ์ใกล้ตัวไปหาประสบการณ์ไกลตัว เพื่อผู้เรียนจะได้เข้าใจ

4. เน้นความสำคัญของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง และเป็นผู้ริเริ่มหรือลงมือกระทำในการดำเนินกิจกรรมทุกครั้งผู้สอนต้องทำให้ผู้เรียนมีบทบาทในการกระทำหรือคิดค้นสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

5. จัดกระบวนการเรียนรู้ในกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับความพร้อมของผู้เรียนและสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน เพราะจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

6. ในการดำเนินกิจกรรมวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนทุกครั้ง ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระให้มาก เพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

7. การสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์

การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1943 ได้ศึกษาเกี่ยวกับสติปัญญาด้านต่าง ๆ และการทำงานของสมองมนุษย์ โดยคำนึงถึงศักยภาพและความถนัดของคน การ์ดเนอร์เชื่อว่าสติปัญญาคือ ความสามารถทางชีวภาพซึ่งแต่ละคนแสดงออกมาเป็นผลจากอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม การ์ดเนอร์ได้จำแนกความสามารถหรือสติปัญญาของคนได้ 8 ด้าน ดังนี้คือ (เยวพา เดชะคุปต์, 2545, น. 8 - 13)

1. สติปัญญาด้านภาษา (verbal/linguistic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านภาษา เช่น นักเล่านิทาน นักพูด นักการเมือง หรือผู้ที่ใช้ภาษาด้านการเขียนได้ดี เช่น กวี นักเขียนบทละคร บรรณาธิการ นักหนังสือพิมพ์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการจัดทำเกี่ยวกับโครงสร้างภาษา เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาในการหว่านล้อม และการอธิบายเป็นต้น

2. สติปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (logical/mathematic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านการใช้ตัวเลขเช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติหรือผู้ที่ไข้เห็นผลได้ดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์แบบแผนตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรมการคิดที่เป็นเหตุผล (canse-effect) การคิดคาดการณ์ (if-then) และวิธีในการใช้การคิด เช่น การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุปการคิดคำนวณ และการตั้งสมมติฐาน เป็นต้น

3. สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (visual/spatial intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถด้านการมองเห็นพื้นที่ เช่น นายพราน ลูกเสือ ผู้นำทาง หรือผู้ที่มีความสามารถปรับปรุงวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี เช่น สถาปนิก เลื่อน รูปร่าง และเนื้อที่ ตลอดจนความสามารถทางความคิดที่จะมองเห็นและแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ เป็นต้น

4. สติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (bodily-kinesthetic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิดความรู้สึก เช่น นักแสดง นักแสดงท่าเต้น นักกีฬา นาฏกร และนักฟ้อนรำ หรือผู้ที่มีความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักบิน นักแก้รถยนต์ ศัลยแพทย์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวของทักษะทางกาย

เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส เป็นต้น

5. สติปัญญาทางด้านดนตรี และจังหวะ (musical/rhythmic intelligence) คือผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านดนตรี เช่น นักแต่งเพลง นักดนตรี นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในเรื่องจังหวะ ทำนอง เสียง ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี เป็นต้น

6. สติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (interpersonal intelligence) คือผู้ที่มีความสามารถสูงในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด และเจตนาของผู้อื่น ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวต่อการสังเกตน้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ตลอดจนความสามารถในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของมนุษย์จนสามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตามได้ เป็นต้น

7. สติปัญญาด้านตนเองและการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) คือผู้ที่มีความสามารถสูงในการรู้จักตนเอง เช่น การรู้จักตนเองตามความเป็นจริง ว่ามีจุดอ่อนจุดแข็งในเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตนเอง ตลอดจนมีความสามารถในการฝึกฝนตนเองจนสามารถประพฤติปฏิบัติตนจากความรู้สึกตนเองและเข้าใจตนเอง เป็นต้น

8. สติปัญญาด้านธรรมชาติ (naturalist intelligence) คือผู้ที่มีความสามารถสูงในการรู้จักธรรมชาติของพืชสัตว์ ทำการศึกษาเรื่องพืช และศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ เช่น นักสัตววิทยา และศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ เช่น นักสัตววิทยา และนักพฤกษศาสตร์ เป็นต้น

ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ (MI Theory) ไม่เพียงแค่อธิบายปัญญาทั้ง 8 ด้านเท่านั้น แต่ได้อธิบายลักษณะที่สำคัญไว้ดังนี้

1. บุคคลทุกคนมีปัญญา ทั้ง 8 ด้านมากบ้างน้อยบ้างต่างกันไป บางคนอาจมีปัญญาทั้ง 8 ด้านสูงมากทุกด้าน แต่บางคนก็อาจจะมีปัญญาสูงเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ส่วนด้านอื่นอาจไม่สูงนัก

2. บุคคลทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้งานได้ ถ้าได้รับการฝึกอบรม และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ได้รับความร่วมมือจากครูและผู้ปกครอง เป็นต้น

3. ปัญญาด้านต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น ในการประกอบอาหารก็ต้องสามารถอ่านวิธีทำ (ด้านภาษา) คิดคำนวณปริมาณของส่วนผสม (ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบอาหารเสร็จทำให้สมาชิกทุกคนในบ้านพอใจ (ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมี

ความสุข (ด้านการเข้าใจ รู้จักตนเอง) เป็นต้น สำหรับการกล่าวถึงปัญญาแต่ละด้านเป็นเพียงการนำลักษณะพิเศษเฉพาะออกมาศึกษาเพื่อหาแนวทางการนำมาใช้ให้เหมาะสม

4. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายอย่าง เช่น บางคนไม่มีความสามารถด้านการอ่าน ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความสามารถด้านภาษา เพราะอาจจะเป็นคนเล่านิทานและเล่าเรื่องเก่ง ใช้ภาษาพูดได้คล่องแคล่ว หรือบางคนไม่มีความสามารถทางกีฬา ก็อาจจะใช้ร่างกายได้ดีในการถักทอผ้าหรือเล่นหมากรุกได้เก่ง ซึ่งจะกล่าวได้ว่าแม้แต่ในลักษณะปัญญาด้านหนึ่ง ๆ ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถทางปัญญาในด้านอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน

การนำแนวคิดของการ์ดเนอร์มาใช้ในการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

1. ครูสามารถจัดกิจกรรมที่สามารถพัฒนาหุปัญญาทุกด้าน ครูควรเป็นผู้ที่ช่างสังเกตช่วยให้ครูเห็นความสามารถเฉพาะตัวของเด็กเป็นรายบุคคลได้ดี

2. ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมหุปัญญาโดยผู้เรียนได้คิดปฏิบัติ สำรวจ ค้นคว้า แก้ปัญหา และทดลองเรียนรู้จากความสามารถของตนเอง เป็นต้น

3. ครูควรบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาหุปัญญาผู้เรียนทุกด้าน โดยเตรียมกิจกรรมให้เด็กเลือกทำตามความสนใจของเด็ก

4. ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กทำงานและแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นโดยมีทั้งข้อคิดเห็นที่ตรงกันหรือมีข้อโต้แย้งกัน เป็นต้น

5. ให้โอกาสเด็กได้วิเคราะห์ถึงสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ในรูปแบบต่าง ๆ และสามารถเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับตนเอง

6. ครูและเด็กสรุปถึงสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันซึ่งสามารถขยายประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กให้กว้างขวางขึ้น

7. เด็กสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเด็กจะเก็บสะสมข้อมูลไว้เป็นประสบการณ์เดิมและจะนำมาใช้เมื่อมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ใหม่

จากการจำแนกความสามารถหรือสติปัญญาของบุคคลไว้ 8 ประเภทของ การ์ดเนอร์ ล้วนเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่บ่งบอกถึงลักษณะของความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลได้เป็นอย่างดี ขณะที่บุคคลทำกิจกรรมต่าง ๆ ความสามารถทางปัญญาก็สามารถแสดงออกมาได้หลาย ๆ ด้านโดยมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์ นอกจากนี้สิ่งสำคัญคือครูและผู้เกี่ยวข้องควรตระหนักโดยให้โอกาสเด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจ ซึ่งอาจจะเห็น

ความสามารถที่โดดเด่นของเด็กแต่ละคนพร้อมทั้งให้การส่งเสริมจนเกิดเป็นความชำนาญสูงสุดตามศักยภาพเฉพาะตัวบุคคล ย่อมช่วยพัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

ตอนที่ 3 เอกสารเกี่ยวกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

บ้านนักวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย (2553) หมายถึง โครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” เป็นโครงการที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาพระราชทานพระราชดำริให้คณะกรรมการนำไปพิจารณาริเริ่มดำเนินการนำร่องในประเทศไทย โดยได้ทอดพระเนตรตัวอย่างโครงการนี้ คราวเสด็จพระราชดำเนินเยือนประเทศเยอรมนี เมื่อปี พ.ศ. 2552 คณะกรรมการโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย จึงทำการติดต่อกับมูลนิธิ Haus der kleinen Forscher โดยการประสานงานของ Mr. Thomas Tillmann เพื่อขออนุญาตนำกิจกรรมนี้มาทดลองทำในประเทศไทย โดยที่มาของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย มาจากการประเมินผลนานาของโครงการ PISA พบว่า ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย อีกทั้งยังขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรที่จะร่วมมือขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ งานวิจัยยืนยันว่า เราควรสร้างทัศนคติที่ดีด้านการเรียนรู้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย (อายุ 3-6 ปี) เพราะเป็นช่วงอายุที่มีความสามารถในการเรียนรู้และจดจำมากที่สุด ซึ่งโครงการได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย industrial shots.

วัตถุประสงค์โครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย”

1. เพื่อการพัฒนาการสอนของครูอนุบาลและส่งเสริมให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วม โดยใช้แนวทาง Hands-on (การลงมือทำด้วยตนเอง) จากอุปกรณ์และวิธีการทดลองที่ได้รับจากโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศเยอรมนี
2. เพื่อเป็นแนวทางการขยายผลการนำร่องส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการเสริมหลักสูตรการศึกษาไปยังโรงเรียนอนุบาลอื่น ๆ ทั่วประเทศ
3. เพื่อเพิ่มความตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสังคมไทย
4. เพื่อวางรากฐานระยะยาวในการสร้างนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรรุ่นใหม่ ให้ประเทศไทยมีบุคลากรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ

5. เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้นักเรียนช่างสังเกต รู้จักคิด รู้จักตั้งคำถาม และค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในวัยเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้สูงสุด

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นการเสริมสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาความสามารถพื้นฐานในด้านต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในการสอนสมัยใหม่ เนื่องจากเป็นคุณสมบัติสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของเด็กในช่วงปฐมวัย เช่น (1) ทักษะการเรียนรู้ การตั้งคำถาม และค้นคว้าหาคำตอบของแต่ละบุคคล (2) ทักษะด้านภาษา การแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่ได้รับจากการสังเกตและการให้ข้อสรุปด้วยวาจา (3) ทักษะด้านสังคม การทำการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย (4) ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็ก การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็กผ่านการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือการทดลอง

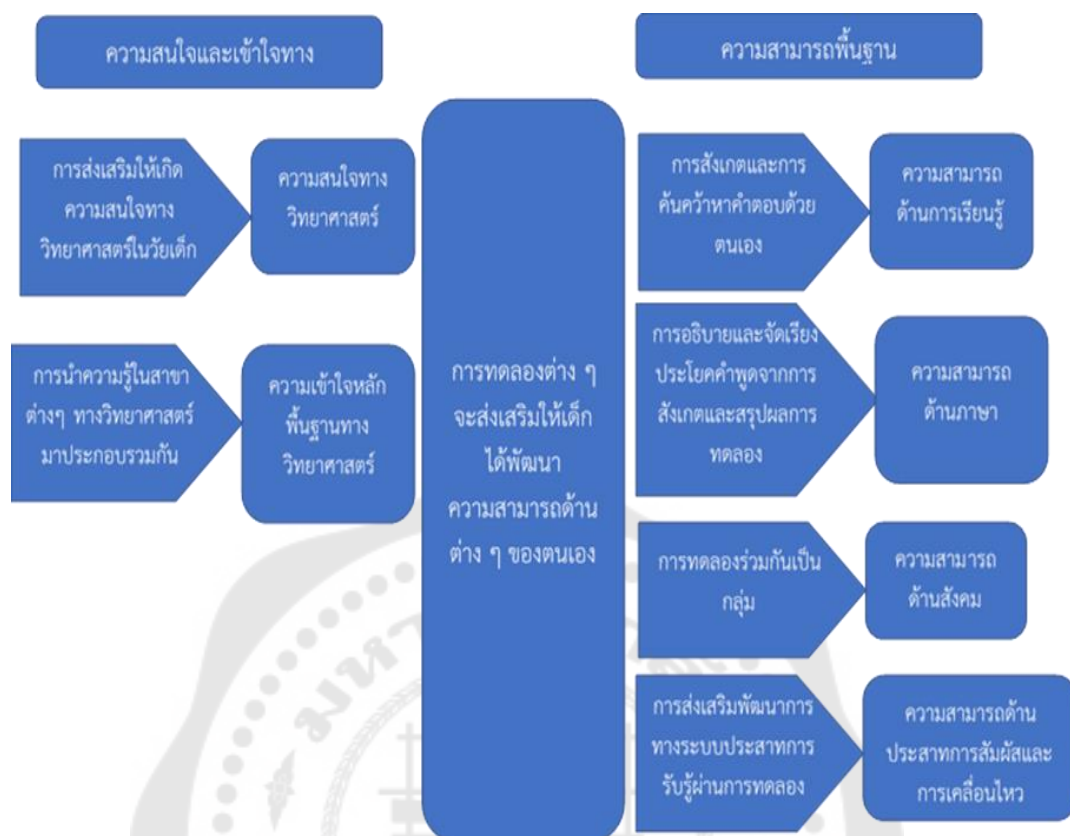
เป้าหมายของโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย”

ผู้สอนเด็กปฐมวัย

1. มีความสนุกกระตือรือร้นและสนใจในวิทยาศาสตร์ศึกษา
2. เปิดใจกว้างยอมรับเอาวิทยาศาสตร์ศึกษาเข้าสู่การศึกษาระดับปฐมวัยทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้เด็ก ๆ ได้ลงมือปฏิบัติจริง
3. พัฒนาและริเริ่มโครงการวิทยาศาสตร์ สนับสนุนการสำรวจค้นคว้าปรากฏการณ์ธรรมชาติของเด็ก ๆ

เด็กปฐมวัย

1. ความสนใจใคร่รู้ และ ความกระตือรือร้นต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ความสนใจต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ความเข้าใจในแนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์



ภาพประกอบ 1 เป้าหมายของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ที่มา: สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย (2554)

จากแผนภาพแสดงถึงการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสามารถด้านการเรียนรู้ ปริมาณของข้อมูลและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของข้อมูลในสังคมปัจจุบัน ทำให้การเรียนรู้ข้อมูลทั้งหมด การเรียนรู้จึงไม่ได้หมายถึงการเพิ่มพูนความรู้เท่านั้น สิ่งสำคัญที่ควรเรียนรู้ คือ กลยุทธ์ที่ผู้เรียนจะใช้แก้ปัญหาและค้นคว้าหาความรู้ ในช่วงที่ผู้เรียนคิดทบทวนหลังจากทดลอง การตั้งคำถาม จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ไตร่ตรองเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้

2. ความสามารถด้านภาษา ภาษามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเรียนให้ประสบความสำเร็จและการติดต่อสื่อสารในสังคม ดังนั้น การพัฒนาทักษะด้านภาษาของผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้เวลาในขณะที่ทำกิจกรรมการทดลองและช่วงเวลาที่ให้ผู้เรียนได้คิดทบทวนในการส่งเสริมความสามารถด้านภาษาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ด้วยการให้ผู้เรียนอธิบายถึงสิ่งที่พวกเขา

สังเกตเห็นจากการทดลอง หรือการบรรยายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการวัสดุอุปกรณ์การทดลอง โดยใช้คำพูดของตนเอง

3. ความสามารถด้านสังคม เป็นสิ่งจำเป็นให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น ได้แก่ การที่ทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบและการกระทำของตนในแต่ละสถานการณ์ การทำกิจกรรมเป็นการส่งเสริมความสามารถทางสังคม การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ฝึกการอยู่ร่วมกับผู้อื่นปรึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกันละกัน

4. ความสามารถด้านการเคลื่อนไหวโดยใช้กล้ามเนื้อเล็ก การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน (ปฐมวัย) กิจกรรมการทดลองเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถช่วยในพัฒนาการดังกล่าว

ภาพรวมของโครงการ

โครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” มีองค์ประกอบอยู่ 4 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนล้วนมีความสำคัญที่จะทำให้การศึกษาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเกิดผลอย่างยั่งยืน ได้แก่

1. การอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ผู้สอนโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
2. สื่อและอุปกรณ์การสอนซึ่งไม่เสียค่าใช้จ่าย
3. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและครอบครัว
4. การให้ความอุปถัมภ์แก่สถานพัฒนาเด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโครงการ

โครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” ได้พัฒนากิจกรรมการทดลองที่มีเนื้อหาครอบคลุมวิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาไว้อย่างเป็นลำดับขั้น และเหมาะสมกับช่วงอายุของเด็กปฐมวัย โดยหลักสูตรจะเริ่มต้นด้วยการทดลองที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ของน้ำ ซึ่งเด็ก ๆ อายุ 3-4 ปี สามารถปฏิบัติได้ปัจจุบัน ชุด “ใบกิจกรรมการทดลอง” ที่โครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” พัฒนาขึ้น มีทั้งสิ้น 5 ชุด ซึ่งการนำไปใช้ควรเรียงลำดับของกิจกรรม ดังนี้

1. น้ำ
2. อากาศ
3. ฟองและแก๊ส (แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์)
4. แสงและสี
5. ไฟฟ้า

กระบวนการในการทำการทดลองแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นก่อนเริ่มทดลอง ขั้นลงมือทดลอง ขั้นรายงานผล และขั้นสะท้อนความคิด ซึ่งผู้สอนในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยควรปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ก. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดลองให้มีจำนวนเพียงพอสำหรับการทดลองซ้ำ โดยการวางเรียงไว้บนโต๊ะของแต่ละกลุ่ม

2. ขั้นก่อนเริ่มทดลอง

ก. แบ่งเด็ก ๆ ออกเป็นกลุ่ม

ข. ผู้สอนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เด็ก ๆ พบในชีวิตประจำวันเข้ากับกิจกรรมการทดลอง

ค. ให้เด็ก ๆ แบ่งงานและหน้าที่กันภายในกลุ่ม เช่น ใครเป็นผู้ทำอะไร ใครจะเป็นผู้เริ่มลงมือทำก่อน

ง. ผู้สอนอธิบายรายละเอียดของการทดลองและความช่วยเหลือ

3. ขั้นลงมือทดลอง

ก. ผู้สอนชักชวนให้เด็ก ๆ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มว่า จะเกิดสิ่งใดขึ้นจากการทดลอง สิ่งที่เกิดขึ้นขณะทำการทดลอง สรุปผลการทดลอง และความประทับใจที่ได้รับ

4. ขั้นรายงานผล

ก. ผู้สอนชักชวนให้เด็ก ๆ เตรียมทำรายงานเกี่ยวกับการทดลองและผลที่ได้รับในรูปแบบที่สร้างสรรค์ เช่น การวาดภาพ และหากเป็นไปได้ควรมีภาพถ่ายประกอบด้วย

ข. ผู้สอนจัดบันทึกสิ่งสำคัญที่สังเกตเห็น รวมทั้งคำถามที่น่าสนใจที่เด็ก ๆ ถามขึ้นระหว่างทำการทดลอง ลงใน “สมุดบันทึก”

5. ขั้นสะท้อนความคิด

ก. ผู้สอนชักชวนให้เด็ก ๆ อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทดลอง ผลที่เกิดขึ้น ตลอดจนวิธีการและเหตุผลในการลงข้อสรุป

ข. ผู้สอนเชื่อมโยงสู่การทดลองครั้งต่อไป

แนวทางการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ



ภาพประกอบ 2 แนวทางการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ

ที่มา : ถอดบทเรียนโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยเครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2557)

รายละเอียดโครงการ โดยส่งเข้าไปในส่วนโรงเรียน

1. การอบรมครูอนุบาลให้รู้จักวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ให้สนุกและเหมาะสมกับวัยโครงการจะแบ่งโรงเรียนตามเครือข่าย (Local Network : LN) ซึ่งแต่ละเครือข่ายประกอบด้วยโรงเรียนประมาณ 20-30 แห่ง โดยแต่ละเครือข่ายสามารถส่งผู้แทน 2-4 คน เป็นวิทยากรท้องถิ่น (Local Network : LN) เข้ารับการอบรมเทคนิคการสอนและการใช้สื่ออุปกรณ์รวมทั้งคู่มือการสอนกับทีมงานของโครงการ

วิทยากรท้องถิ่น (Local Network : LN) ถ่ายทอดเทคนิคและแนะนำวิธีการสอนไปยังครูอนุบาลตามโรงเรียนต่าง ๆ

ครูผู้สอนในโรงเรียนอนุบาลต้องดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ทุกสัปดาห์ให้กับนักเรียนอนุบาลในโรงเรียน

นักเรียนอนุบาลจะต้องมีประสบการณ์การทดลองวิทยาศาสตร์และมีกิจกรรมในชั้นเรียนทุกสัปดาห์

2. คู่มือการสอน กล้องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

โรงเรียนจะได้รับกล้องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ซึ่งมีสื่อการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับใช้ในแต่ละภาคการศึกษา โดยแบ่งเป็น

ก. ใบกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ที่ครูสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนแยกตามสัปดาห์การสอน

ข. คู่มือครู เช่น เทคนิคการสอนทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ อย่างง่าย

ค. สมุดบันทึกบ้านนักวิทยาศาสตร์ (Log book) เพื่อบันทึกกิจกรรมนักวิทยาศาสตร์น้อยที่ทำในโรงเรียน

3. นักวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรพี่เลี้ยง

ทุกโรงเรียนที่ร่วมโครงการจะได้รับการแนะนำและการสนับสนุนจากนักวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรพี่เลี้ยง สืบเนื่องจาก กิจกรรมพบปะนักเรียนที่โรงเรียน เชิญผู้ปกครองเข้าร่วม

4. เว็บไซต์สำหรับครูและนักเรียน

เว็บไซต์นี้จะรวบรวมทรัพยากรที่ครูนำไปใช้ในการสอนได้ รวบรวมใบงาน ใบกิจกรรมทั้งหมดที่อยู่ใน กล้องนักวิทยาศาสตร์น้อย เว็บไซต์ยังมีส่วนปฏิสัมพันธ์ คือ มีการถาม-ตอบปัญหาข้อสงสัยในการสอนและการทดลอง โดยทีมงานในโครงการ

5. โรงเรียนร่วมโครงการ สามารถจัดทัศนศึกษาไปที่องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (สวทช.) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เพื่อให้เด็กและครูได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบนอกห้องเรียนและมีปฏิสัมพันธ์

6. โรงเรียนที่ร่วมโครงการฯ และผ่านการประเมินจะได้รับตราสัญลักษณ์ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เพื่อประกาศเกียรติคุณให้ปรากฏการดำเนินโครงการบ้าน

นักวิทยาศาสตร์น้อย ได้ดำเนินการภายใต้เครือข่ายความร่วมมือที่มีการประสานการทำงานร่วมกันโดยมีคณะกรรมการและที่ปรึกษาโครงการ และร่วมกันขับเคลื่อนกิจกรรมจนสามารถขยายผลการดำเนินการทั่วประเทศให้แก่โรงเรียนจำนวน 221 โรงเรียน จากผู้นำเครือข่าย 8 เครือข่ายในปี 2553 เป็นการเข้าร่วมของโรงเรียนจำนวน 12,000 โรงเรียน จากผู้นำเครือข่ายกว่า 217 ในปี 2557

บทบาทของผู้นำเครือข่าย (Local Network)

ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น (Local Network) เป็นหน่วยงานหลักของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ตามภูมิภาคต่าง ๆ โดยจะนำกิจกรรมต่าง ๆ จากโครงการไปสู่โรงเรียนในเครือข่าย

ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นจะรับผิดชอบในการประสานงานและติดต่อโรงเรียนอนุบาลในภูมิกานั้น ๆ ให้เข้าร่วมโครงการ โดยแต่ละเครือข่ายควรดูแลโรงเรียนอนุบาลที่เข้าร่วมโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” อย่างน้อย 30 แห่ง ขณะเริ่มโครงการ ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นสามารถให้ข้อมูลแก่ชุมชนเกี่ยวกับกิจกรรมของ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย หรือเชิญชวนบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนและเยาวชนเข้ามามีส่วนร่วม และต้องวางแผนด้วยว่าจะขยายเครือข่ายหรือสร้างเครือข่ายใหม่อย่างไร ทั้งนี้ในช่วงเริ่มต้น ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นสามารถประสานงานกับโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” เพื่อขอรับคำแนะนำ

ขั้นตอนการจัดตั้งผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น (Local Network)

1. เริ่มแรกคือสอบถามข้อมูลรายละเอียดโครงการกับสำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย
2. ดำเนินการหาโรงเรียนอนุบาลที่มีแนวโน้มจะเข้าร่วม ติดต่อโรงเรียนอนุบาลเหล่านั้น และให้ข้อมูลเกี่ยวกับบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย
3. ประสานงานและติดต่อหน่วยงานต่าง ๆ
4. จัดทำรายชื่อผู้สามารถติดต่อเป็นนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยงและความร่วมมืออื่น ๆ
5. บันทึกและเก็บข้อมูลใบสมัครของโรงเรียนอนุบาลที่เข้าร่วมโครงการ และควรบันทึกลงในฐานข้อมูล
6. ดำเนินการหาวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่นที่มีศักยภาพ ติดต่อ แต่งตั้ง และแจ้งรายชื่อรวมทั้งประวัติให้ทางโครงการให้เสร็จสมบูรณ์
7. แจ้งวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น (Local Trainer) เกี่ยวกับการอบรม CT:LT อบรมโดยวิทยากร (Core Trainer) โดยตกลงเรื่องกำหนดการเข้าร่วมและการส่งเอกสารใบตอบรับ

8. หลังจากรับการอบรม CT:LT ร่วมกับวิทยากรหลัก ตกลงเรื่องกำหนดการสำหรับการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1 สำหรับครู LT:ST

9. ดำเนินการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ไปให้โรงเรียนอนุบาลที่เข้าร่วม

10. จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์สำหรับการอบรมเชิงปฏิบัติการเพิ่มเติม

11. จัดทำข่าวสารประชาสัมพันธ์การก่อตั้งเครือข่ายท้องถิ่น โดยปรึกษากับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย และส่งข่าวสารข้อมูลไปตามสื่อต่าง ๆ

หน้าที่ของผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น

หน้าที่ของผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น การดำเนินการจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถจำนวน 2 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น (Local Trainer) อบรมครูในเครือข่าย โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นวิทยากร 2 คน สำหรับโรงเรียนอนุบาล 30 โรงเรียน และ 3 คน สำหรับโรงเรียนอนุบาล 50 โรงเรียน และ 4 คน สำหรับโรงเรียนอนุบาล 70 โรงเรียน

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รับหน้าที่อบรมวิทยากรท้องถิ่น ทั้งนี้ ผู้ที่เหมาะสมกับหน้าที่ จะต้องมีความรู้ด้านการสอนปฐมวัย และวิทยาศาสตร์ มีประสบการณ์สอนจริงกับเด็กและมีประสบการณ์ด้านการศึกษา ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ นักการศึกษา เจ้าหน้าที่การศึกษาจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หรือครูเกษียณอายุ เป็นต้น ส่วนสำคัญผู้ที่จะเป็นวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น ต้องเป็นผู้มีความพร้อมที่จะทำงานเพื่อการอบรมครูสม่ำเสมอในช่วงเวลาอย่างน้อย สองครั้งต่อปี

หน้าที่ของวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น

หน้าที่ของวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ครูจากโรงเรียนอนุบาลตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ในแต่ละครั้งการอบรมมีครูเข้าร่วมครั้งละ 50-60 คน โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1 จะใช้เวลา 1 วัน ส่วนการอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 2 ใช้เวลาอบรมอย่างน้อยครึ่งวัน โรงเรียนอนุบาลแต่ละแห่งส่งครูร่วมอบรมจำนวน 2 คนต่อโรงเรียน

รูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1

หลักสูตรอบรมจำนวน 1 วัน เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นโดยโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย มีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นความสนใจของครูในเรื่องวิทยาศาสตร์ เน้นการถ่ายทอดแนวทางการเรียนการสอนและอบรมการทดลองในหัวข้อเรื่อง “น้ำ”

การอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 2

จัดการอบรมภายหลังขั้นที่ 1 ผ่านไปแล้ว 3 เดือน ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นจะจัดอบรมปฏิบัติการขั้นที่ 2 ใช้เวลาอย่างน้อยครึ่งวัน เนื้อหาการอบรมจัดให้มีการอภิปรายเกี่ยวกับประสบการณ์ของครูจากโรงเรียนอนุบาลต่าง ๆ ที่ได้นำความรู้จากการอบรมขั้นที่ 1 ไปใช้ในการเรียนการสอนและอบรมการทดลองในหัวข้อเรื่อง “อากาศ”

การอบรมเชิงปฏิบัติการเฉพาะทาง

ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น จะจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเฉพาะทางเพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อปี เพื่อถ่ายทอดความรู้ใหม่ ๆ ให้แก่ครู โดยหัวข้อการอบรมสอดคล้องกับแนวทางของบ้านนักวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย วิทยากรเครือข่ายท้องถิ่นจะเป็นผู้กำหนดและจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยรับการสนับสนุนงบประมาณจากผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นในแต่ละครั้ง

เอกสารและสื่อการเรียนการสอน

ในการเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ จัดให้มีเอกสารและสื่อ 1 ชุด ต่อโรงเรียน ประกอบด้วย กล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ใบกิจกรรมการทดลอง แนวคิดการจัดการเรียนการสอน คำแนะนำการทดลองและสมุดบันทึกกิจกรรมการทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. กล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย กล่องใช้เก็บใบกิจกรรมการทดลอง ครูจะได้รับกล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยพร้อมใบกิจกรรมการทดลองชุดแรกในการอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1
2. ใบกิจกรรมการทดลอง มีหัวข้อการทดลอง เรื่อง น้ำ อากาศ แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ ไฟฟ้า แสงและเสียง แต่ละหัวข้อจะมีการทดลองประมาณ 8-10 การทดลอง โดยวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น (Local Trainer) จะมอบใบกิจกรรมชุดแรก เรื่อง น้ำ ให้แก่ครูในการอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1 และมอบชุดที่สองคือ เรื่อง อากาศ ในการอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 2 ซึ่งผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น (Local Network) จะเป็นผู้ดำเนินการเพื่อติดต่อขอรับใบกิจกรรมการทดลอง จากสำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย
3. แนวทางการสอนและคำแนะนำการทดลอง เป็นเอกสารแนะนำวิธีการสอนให้ตั้งคำถามกับปรากฏการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันและคิดทบทวนประสบการณ์เรียนรู้ของตัวเองเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แก่นักเรียน

สมุดบันทึกกิจกรรมการทดลอง เป็นสมุดสำหรับให้ครูผู้สอนได้บันทึกกิจกรรมการทดลองของนักเรียน และทำการรวบรวมเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันผลการปฏิบัติกิจกรรมสามารถลงรายละเอียดได้กว่า 20 กิจกรรม และการบันทึกผลโครงการงานนักเรียนจำนวน 2 โครงการ

การประเมินคุณภาพและรับรองโรงเรียน บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

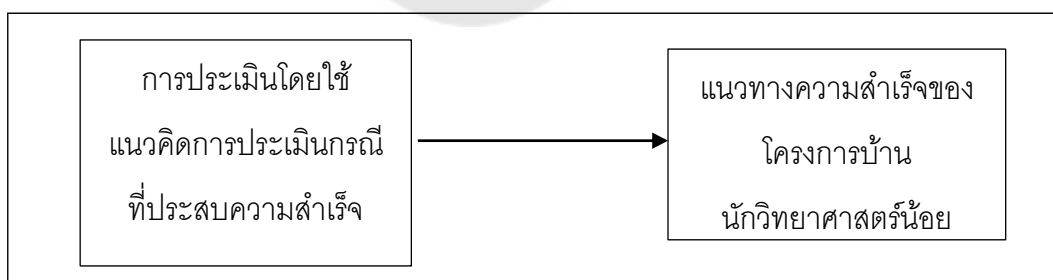
โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ สามารถยื่นเรื่องขอรับเกียรติบัตรและตราพระราชทานบ้านนักวิทยาศาสตร์ เมื่อทำกิจกรรมการทดลองครบตามระบุในเกณฑ์ใช้เวลาอย่างน้อยที่สุด 1 ปี การศึกษา นับตั้งแต่เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1 เงื่อนไขต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ บุคลากรของโรงเรียนอย่างน้อย 1 คน ต้องเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นการอบรมขั้นพื้นฐานการนำการทดลองและโครงการมาสอนในโรงเรียน

2. ทำการทดลองอย่างน้อย 20 การทดลอง โครงการฯ ได้จัดทำใบกิจกรรมการทดลอง สมุดบันทึกกิจกรรมการทดลองและโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับโรงเรียน ผู้เข้ารับการอบรมจะได้รับจากการอบรมเชิงปฏิบัติการขั้นที่ 1 ทั้งนี้ผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นและโครงการฯ มีสิทธิขอเอกสารบันทึกกิจกรรมการทดลองของโรงเรียนได้ตลอดเวลา ในการจัดส่งผลงานของโรงเรียน ผู้บริหารสถานศึกษาจะเป็นผู้ลงนามในแบบฟอร์มขอรับการประเมินและส่งไปยังผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นดำเนินต่อไป

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยให้ได้ปัจจัยความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพประกอบ 3 เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ที่มุ่งหาแนวทางความสำเร็จของโครงการ สำหรับการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย โดยใช้วิธีการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้ได้แนวทางความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จากผลการประเมินโดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย 3 ประการคือ (1) เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย (2) เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น (3) เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย การวิจัยนี้ประยุกต์ใช้โมเดลตามแนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ (Success Case Method) ของ Brinkerhoff (2003) ซึ่งมีวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ประยุกต์ใช้โมเดลตามแนวคิด

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดความสำเร็จ

ขั้นตอนที่ 2 การร่างผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหากรณีที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษากรณีที่ประสบความสำเร็จ

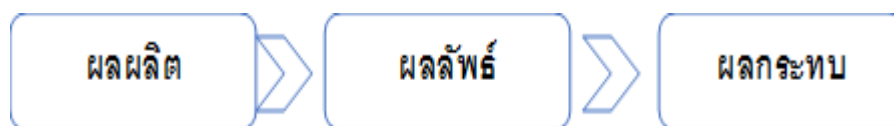
ขั้นตอนที่ 5 การสรุปและจัดทำข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดความสำเร็จ

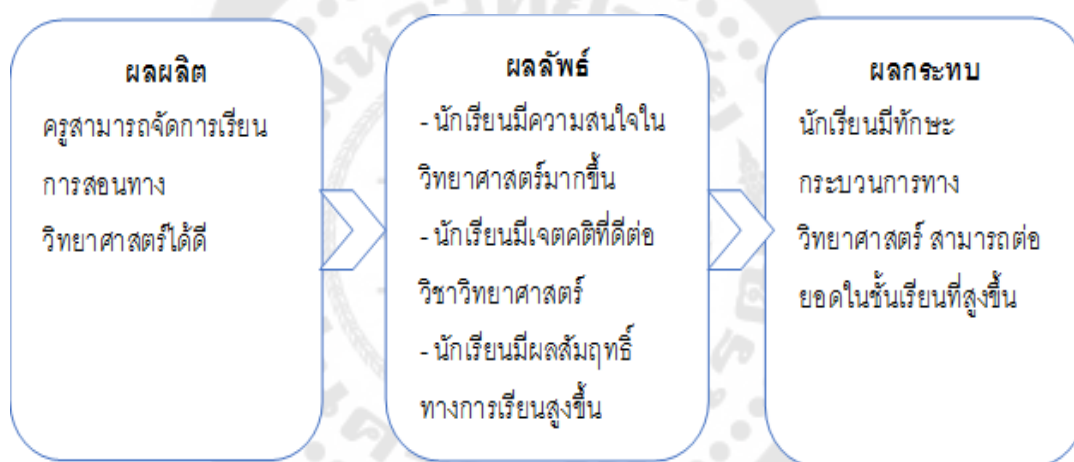
การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยของมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย เช่น กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ถอดบทเรียนโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ งานวิจัยการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย เป็นต้น เพื่อหาความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ขั้นตอนนี้ทำให้ได้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ทั้งส่วนของผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การร่างผลกระทบ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยของมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในขั้นตอนที่ 1 โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาทำให้ผู้วิจัยได้ร่างผลกระทบ ดังภาพประกอบที่ 4 และ 5



ภาพประกอบ 4 การร่างผลกระทบ



ภาพประกอบ 5 ตัวอย่างการร่างผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหากรณีที่ดีที่สุด

3.1 กำหนดนิยามของตัวบ่งชี้ความสำเร็จ โดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องทางด้านการจัดการเรียนรู้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการตามแนวทางของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย และมีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์หรือมีประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 3 ท่าน เพื่อหากรณีความสำเร็จและความไม่สำเร็จ

3.2 สร้างเครื่องมือตามนิยามตัวบ่งชี้ และนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างนิยามกับข้อคำถาม ดังนี้

(1) ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวน 2 คน มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ เป็นผู้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย และมีความรู้ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์หรือมีประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 2 ปี

(2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านวัดและประเมินผลไม่น้อยกว่า 3 ปี

นำคะแนนการพิจารณาแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์กับข้อคำถาม ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ. 2558: 269) โดยมีความสอดคล้องของข้อคำถามมีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ในส่วนของแบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คะแนนความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 การนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลอง (Try Out) กับครูที่ไม่ใช่ตัวอย่างการวิจัย จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นครูที่อยู่ในจังหวัดใกล้เคียงที่มีขนาดพื้นที่ใกล้เคียงกับประชากรของการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการทำ และความชัดเจนของภาษาของแบบสอบถาม โดยพบว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความชัดเจนเป็นอย่างดี

3.4 การนำแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ไปใช้จริง แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient: α) ของ Cronbach (1990) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

ประชากร

ประชากร คือ โรงเรียนระดับปฐมวัยในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วยโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง เนื่องจากจังหวัดอ่างทองมีพื้นที่เล็ก ทำให้มีโรงเรียนจำนวนแค่ 2 ขนาด คือโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลาง จำนวนทั้งหมด 137 โรงเรียน ที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ตัวอย่างการวิจัย

โรงเรียนระดับปฐมวัยในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วยโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวน 137 โรงเรียน โดยใช้สูตรของสูตรของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) กำหนดความคลาดเคลื่อนระดับ 5% ทำให้ได้จำนวนตัวอย่าง เท่ากับ 97 โรงเรียน (เก็บจากครูโรงเรียนละ 1 คน) โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) (วรวิณี แกมเกตุ, 2551) มีขั้นตอนดังนี้

1. การแบ่งครูผู้สอนในแต่ละขนาดโรงเรียน ได้แก่ ขนาดเล็ก จำนวน 91 โรงเรียน (ประชากร จำนวน 91 คน) ขนาดกลาง จำนวน 46 โรงเรียน (ประชากร จำนวน 46 คน โดยเทียบสัดส่วนตัวอย่างจากจำนวนประชากร

2. การใช้การสุ่มอย่างง่ายในแต่ละขนาดของโรงเรียน ส่งแบบสอบถามไปยังโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดอ่างทอง โรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 64 ฉบับ ขนาดกลาง จำนวน 33 ฉบับ ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ขนาด	จำนวนโรงเรียน (ประชากร)	จำนวนโรงเรียน (ตัวอย่าง)	จำนวนโรงเรียน ที่เก็บได้จริง (ตัวอย่าง)
เล็ก	91	64	49
กลาง	46	33	31
รวม	137	97	80

ทั้งนี้ช่วงเวลาดังกล่าวเกิดสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ทำให้คณะผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้จำนวน 80 โรงเรียน จากแผนการเก็บข้อมูลทั้งหมด 97 โรงเรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 82.47

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษากรณีที่ประสบความสำเร็จ

4.1 การคัดเลือกกรณีที่ประสบความสำเร็จตามบริบท จากผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจำนวน 2 โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 1 โรงเรียน ครูผู้สอนจำนวนโรงเรียนละ 1 คน นักเรียนจำนวนโรงเรียนละ 5 คน และโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 1 โรงเรียน ครูผู้สอนจำนวนโรงเรียนละ 1 คน นักเรียนจำนวนโรงเรียนละ 5 คน โดยการเลือกแบบตามเกณฑ์ (purposeful) เพราะ เนื่องจากผู้วิจัยมีการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกรณีที่ประสบความสำเร็จ

เกณฑ์ในการเลือกโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่

1. เป็นโรงเรียนที่ได้รับตราพระราชทานมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี
2. เป็นโรงเรียนต้นแบบที่พิจารณาจากการศึกษาดูงานและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น

3. เป็นโรงเรียนที่มีครูต้นแบบหรือครูแกนนำของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ซึ่งมีประเด็นสัมภาษณ์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 ตัวอย่างประเด็นสัมภาษณ์ครู

ประเด็นสัมภาษณ์ครู
1. ท่านมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อย่างไรบ้าง
2. ท่านมีเทคนิคหรือวิธีการที่ทำให้เด็กสนใจวิทยาศาสตร์อย่างไร

ตาราง 4 ตัวอย่างประเด็นสัมภาษณ์นักเรียน

ประเด็นสัมภาษณ์นักเรียน
1. นักเรียนชอบหรือสนใจวิชาใด เพราะเหตุใด
2. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างกิจกรรม และอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร

4.3 นำแบบบันทึกจากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 5 การสรุปและจัดทำข้อเสนอแนะ

โดยการนำผลการลงพื้นที่ตรวจเยี่ยมมาจัดทำข้อเสนอแนะมาทำการวิเคราะห์เนื้อหา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ติดต่อประสานงาน ผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้บริหารโรงเรียน ครู ของโรงเรียนทั้ง 2 โรงเรียน เพื่อติดต่อเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับแนวทางและกระบวนการดำเนินงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย
2. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เสนอต่อผู้บริหารโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ลงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ตามขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
3.51- 4.50	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
1.50 – 2.50	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์

ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น และเพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการนักวิทยาศาสตร์น้อย

ตอนที่ 2 เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น

ตอนที่ 3 เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

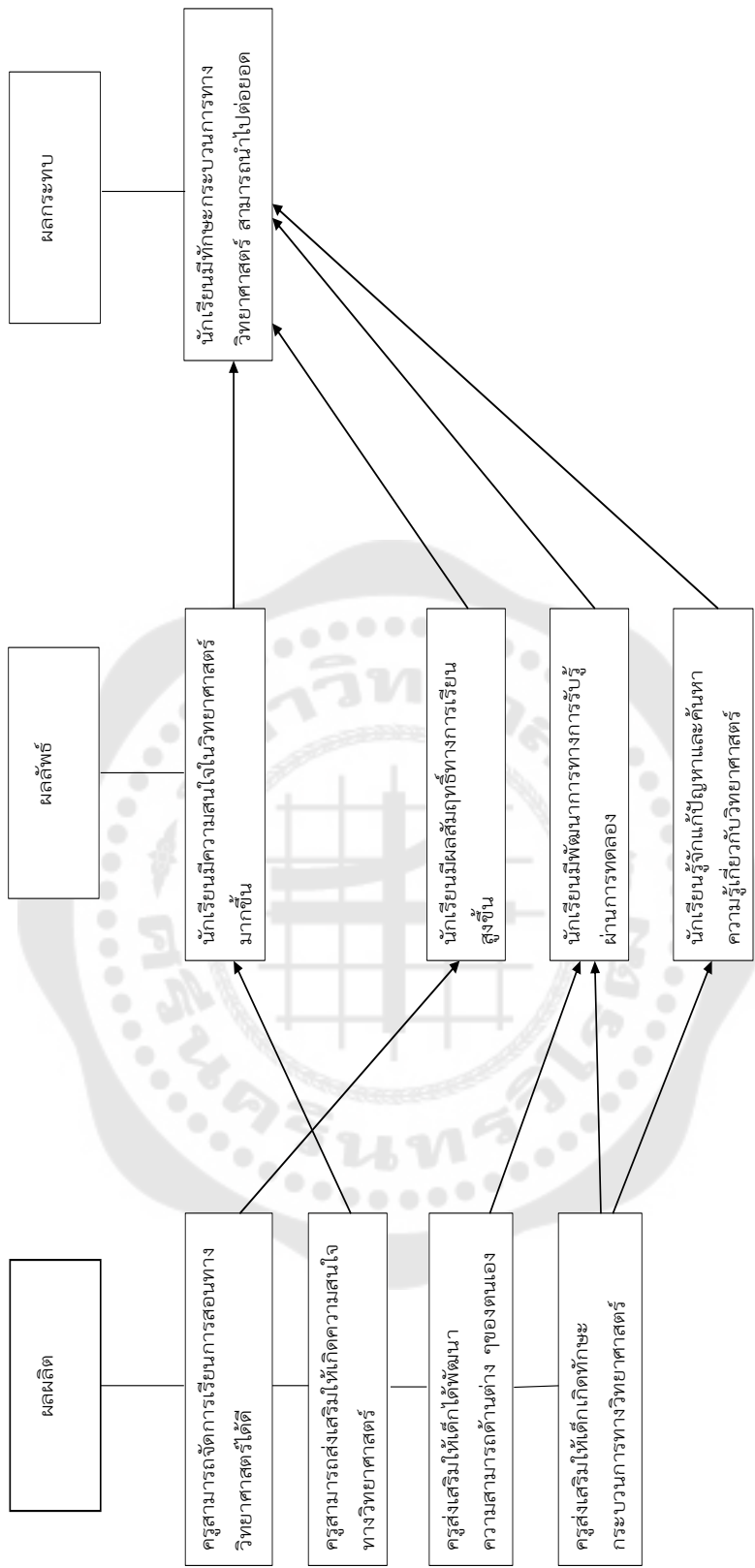
ตอนที่ 1 เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการนักวิทยาศาสตร์น้อย

1.1 โมเดลผลกระทบของโครงการนักวิทยาศาสตร์น้อย

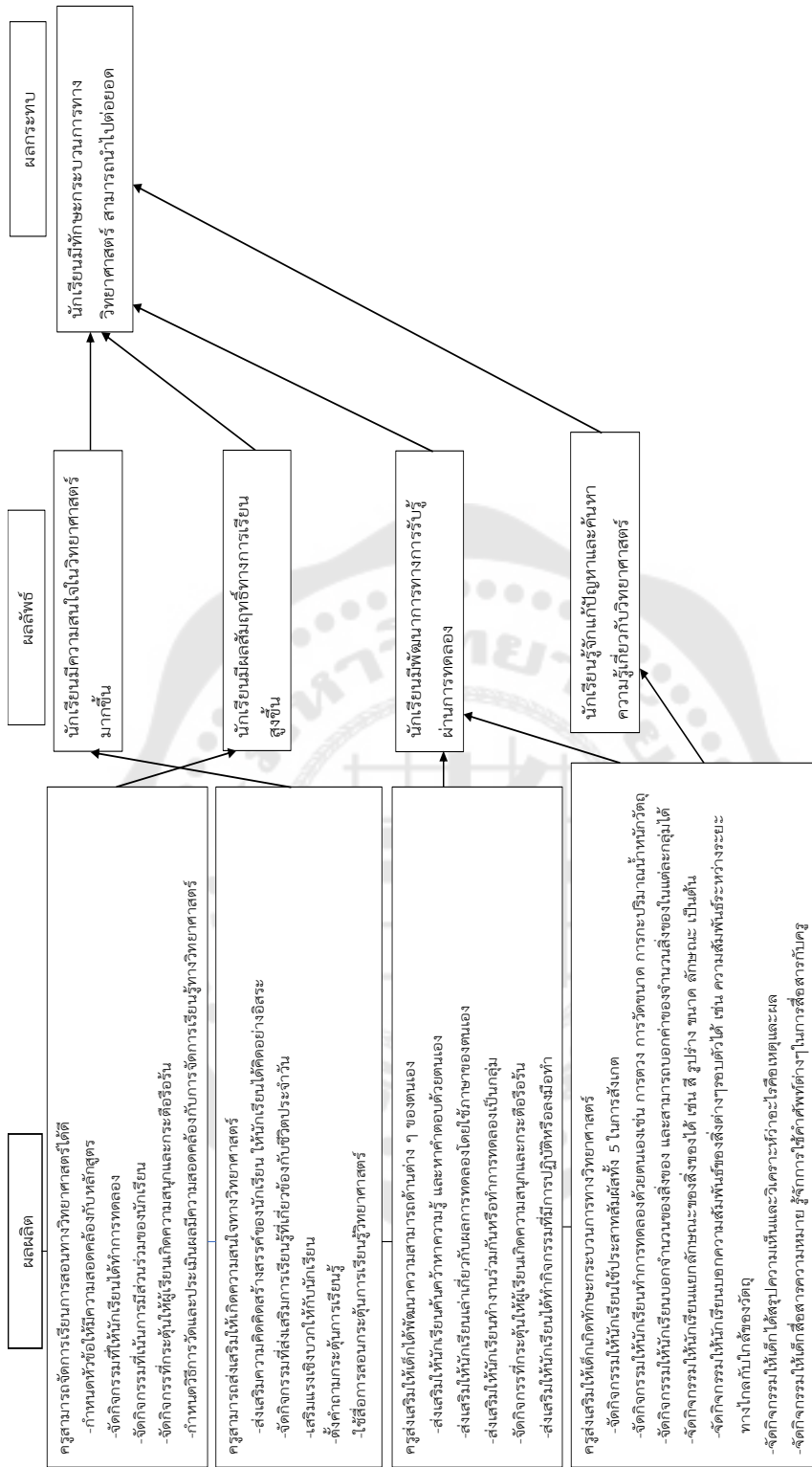
1.1 โมเดลผลกระทบของโครงการนักวิทยาศาสตร์น้อย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ถอดบทเรียนโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย เครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ งานวิจัยการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย เป็นต้น เพื่อหาความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ขั้นตอนนี้ทำให้ได้ความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย แหล่งข้อมูลคือเอกสารที่เกี่ยวข้องโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยของมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ได้องค์ประกอบของโมเดลดังนี้

1.1.1 การนำผลการศึกษาดูงานมาร่างผลกระทบทบ

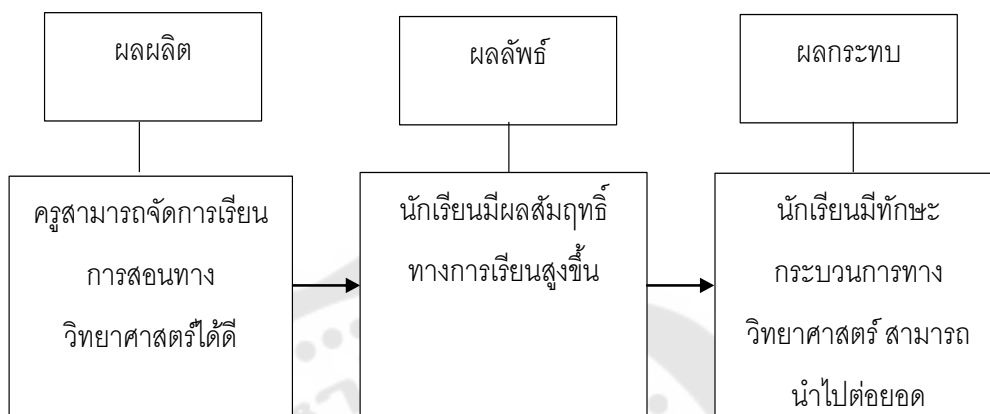


ภาพประกอบ 6 ไม่แตกผลกระทบ



จากโมเดลร่างผลกระทบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นสามารถอธิบายโดยแยกเป็นองค์ประกอบย่อยส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1



ภาพประกอบ 8 โมเดลองค์ประกอบที่ 1

1. องค์ประกอบด้านผลผลิต ประกอบด้วย

ครูสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ได้ดี ได้แก่ การกำหนดหัวข้อให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร จัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทำการทดลอง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน จัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและกระตือรือร้น และมีการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

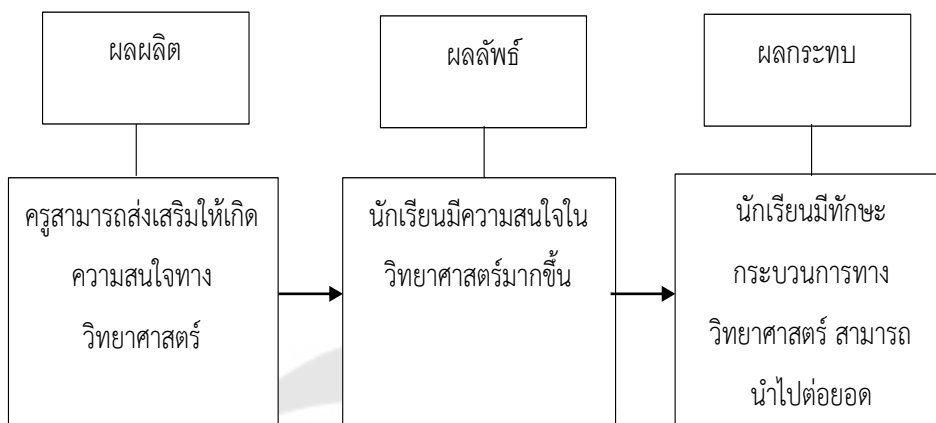
2. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. องค์ประกอบด้านผลกระทบ ประกอบด้วย

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 2



ภาพประกอบ 9 โมเดลองค์ประกอบที่ 2

1. องค์ประกอบด้านผลผลิต ประกอบด้วย

ครูสามารถส่งเสริมให้เกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การเสริมแรงเชิงบวกให้กับนักเรียน การตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ และการใช้สื่อการสอนกระตุ้นการเรียนรู้

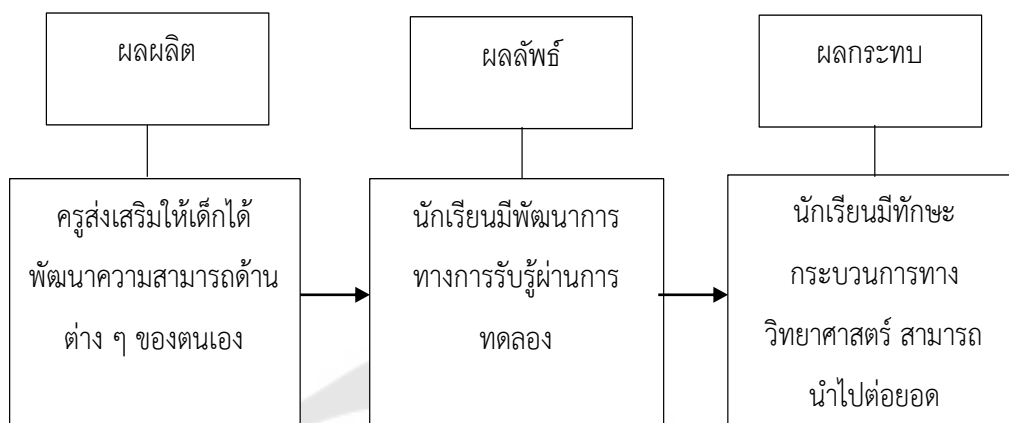
2. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย

นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น

3. องค์ประกอบด้านผลกระทบ ประกอบด้วย

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 3



ภาพประกอบ 10 โมเดลองค์ประกอบที่ 3

1. องค์ประกอบด้านผลผลิต ประกอบด้วย

ครูส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ ของตนเอง ได้แก่ ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนเล่าเกี่ยวกับผลการทดลองโดยใช้ภาษาของตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม และส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่มีการปฏิบัติหรือลงมือทำ

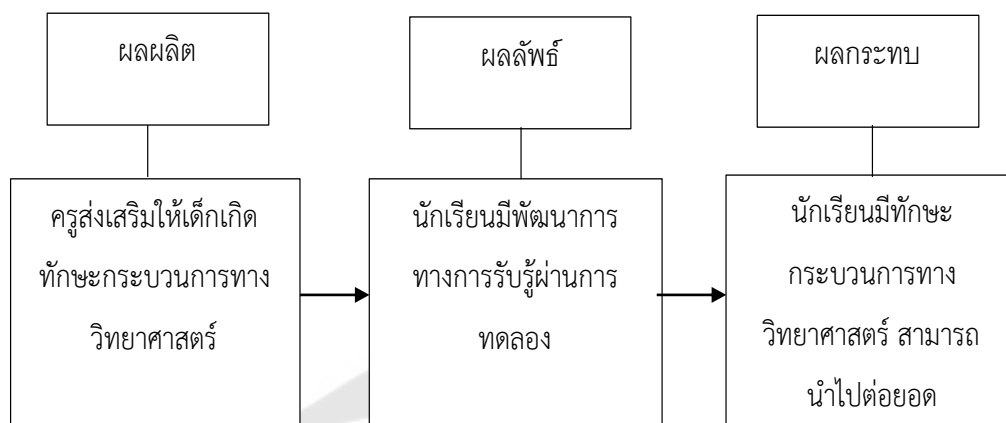
2. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย

นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง

3. องค์ประกอบด้านผลกระทบ ประกอบด้วย

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 4



ภาพประกอบ 11 โมเดลองค์ประกอบที่ 4

1. องค์ประกอบด้านผลผลิต ประกอบด้วย

ครูส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ จัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกตจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเองเช่น การตวง การวัดขนาด การกะปริมาณน้ำหนักวัตถุ จัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกจำนวนของสิ่งของ และสามารถบอกค่าของจำนวนสิ่งของในแต่ละกลุ่มได้ จัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของสิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น จัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆรอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ จัดกิจกรรมให้เด็กได้สรุปความเห็นและวิเคราะห์ว่าอะไรคือเหตุและผล จัดกิจกรรมให้เด็กสื่อสารความหมาย รู้จักการใช้คำศัพท์ต่าง ๆ ในการสื่อสารกับครู

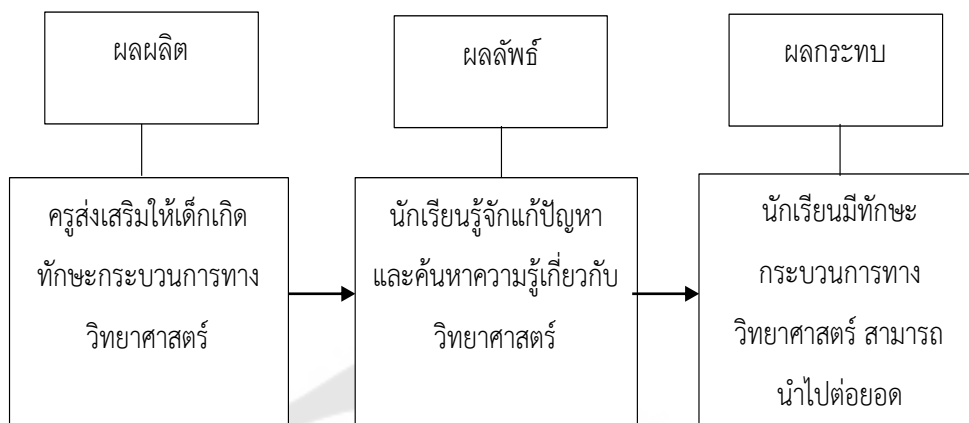
2. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย

นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง

3. องค์ประกอบด้านผลกระทบ ประกอบด้วย

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 5



ภาพประกอบ 12 โมเดลองค์ประกอบที่ 5

1. องค์ประกอบด้านผลผลิต ประกอบด้วย

ครูส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ จัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกตจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเองเช่น การตวง การวัดขนาด การกะปริมาณน้ำหนักวัตถุ จัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกจำนวนของสิ่งของ และสามารถบอกค่าของจำนวนสิ่งของในแต่ละกลุ่มได้ จัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของสิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น จัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆรอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ จัดกิจกรรมให้เด็กได้สรุปความเห็นและวิเคราะห์ว่าอะไรคือเหตุและผล จัดกิจกรรมให้เด็กสื่อสารความหมาย รู้จักการใช้คำศัพท์ต่างๆในการสื่อสารกับครู

2. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย

นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

3. องค์ประกอบด้านผลกระทบ ประกอบด้วย

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

ตอนที่ 2 เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น

การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยตรวจสอบโดยใช้ข้อมูลจากการทำแบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวนทั้งสิ้น 80 คน จากทั้งหมด 80 โรงเรียน ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวนทั้งสิ้น 80 คน จากวิเคราะห์เป็นไปตาม ตาราง 5 พบว่า ครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 95 และเพศชาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5

เมื่อจำแนกตามประสบการณ์สอน พบว่าส่วนใหญ่เป็นครูที่มีประสบการณ์สอนเป็นเวลา 1-5 ปี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 58.80 รองลงมาคือประสบการณ์สอนมากกว่า 10 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 18.80 และน้อยที่สุดคือประสบการณ์สอนน้อยกว่า 1 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5

เมื่อจำแนกตามระดับชั้นที่สอนของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าส่วนใหญ่เป็นครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาล 3 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 75 รองลงมาเป็นครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาล 2 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 23.80 และน้อยที่สุดเป็นครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาล 1 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.30 ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ข้อมูลของครูที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ ประสบการณ์สอน และระดับชั้นที่สอน

	ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	4	5.00
	หญิง	76	95.00
	รวม	80	100.00
ประสบการณ์สอน	น้อยกว่า 1 ปี	4	5.00
	1-5 ปี	47	58.80
	6-10 ปี	14	17.50
	มากกว่า 10 ปี	15	18.80
	รวม	80	100.00
ระดับชั้นที่สอน	อนุบาล 1	1	1.30
	อนุบาล 2	19	23.80
	อนุบาล 3	60	75.00
	รวม	80	100.00

2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น

2.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวนทั้งสิ้น 80 คน จำแนกตามรายด้าน

ตาราง 6 ภาพรวมความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตาม
โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำแนกตามรายด้าน

รายการข้อความ (รายด้าน)	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	<i>SD</i>	แปลผล
ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทาง วิทยาศาสตร์	4.16	0.59	มาก
ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความ สนใจทางวิทยาศาสตร์	4.34	0.62	มาก
ด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถ ทั้ง 4 ด้านของตนเอง	4.33	0.60	มาก
ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.26	0.66	มาก
ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น	4.37	0.55	มาก
ด้านที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น	4.00	0.68	มาก
ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการ ทดลอง	4.01	0.64	มาก
ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	3.88	0.76	มาก
ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด	3.97	0.71	มาก
รวมทุกด้าน	4.15	0.53	มาก

จากตาราง 6 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทาง
วิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$,
 $SD = 0.53$) เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ
ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.55$) รองลงมาคือ ด้าน

ที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.34, SD = 0.62$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 3.88, SD = 0.76$)

2.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 7 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามข้อรายการ

ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
1.การกำหนดหัวข้อให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร	3.96	0.64	มาก
2.การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทำการทดลอง	4.21	0.66	มาก
3.การจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน	4.36	0.66	มาก
4.การจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้น	4.24	0.79	มาก
5.การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.05	0.71	มาก
รวม	4.16	0.59	มาก

จากตาราง 7 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16, SD = 0.59$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่า

ทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน ($\bar{X} = 4.36, SD = 0.66$) รองลงมาคือ การจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุข และกระตือรือร้น ($\bar{X} = 4.24, SD = 0.79$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การกำหนดหัวข้อให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร ($\bar{X} = 3.96, SD = 0.64$)

2.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 8 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์

ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
6.ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ	4.26	0.65	มาก
7.การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.35	0.69	มาก
8.การเสริมแรงเชิงบวกให้กับนักเรียน	4.40	0.70	มาก
9.การตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้	4.39	0.72	มาก
10.การใช้สื่อการสอนกระตุ้นการเรียนรู้	4.30	0.68	มาก
รวม	4.34	0.62	มาก

จากตาราง 8 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.34, SD = 0.62$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือการเสริมแรงเชิงบวกให้กับ

นักเรียน ($\bar{X} = 4.40$, $SD = 0.70$) รองลงมา คือ การตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.39$, $SD = 0.72$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.65$)

2.2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง

ตาราง 9 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง

ด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
11.การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง	4.26	0.68	มาก
12.การส่งเสริมให้นักเรียนเล่าเกี่ยวกับผลการทดลองโดยใช้ภาษาของตนเอง	4.30	0.73	มาก
13.การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม	4.31	0.70	มาก
14.การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่มีการปฏิบัติหรือลงมือทำ	4.48	0.67	มาก
รวม	4.33	0.60	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.60$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่มีการปฏิบัติหรือลงมือทำ ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.67$) รองลงมาคือ การส่งเสริมให้นักเรียน

ทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม ($\bar{X} = 4.31, SD = 0.70$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.26, SD = 0.68$)

2.2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับ ปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 10 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
15.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต	4.38	0.68	มาก
16.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำการทดลองด้วย ตนเองเช่น การตวงการวัดขนาด การกะปริมาณ น้ำหนักวัตถุ	4.27	0.71	มาก
17.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกจำนวนของ สิ่งของ และสามารถบอกค่าของจำนวนสิ่งของในแต่ ละกลุ่มได้	4.29	0.76	มาก
18.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของ สิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น	4.35	0.73	มาก

ตาราง 10 (ต่อ)

ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
19.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆรอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ	4.15	0.73	มาก
20.การจัดกิจกรรมให้เด็กได้สรุปความเห็นและวิเคราะห์ว่าอะไรคือเหตุและผล	4.20	0.75	มาก
21.การจัดกิจกรรมให้เด็กสื่อสารความหมาย รู้จักการใช้คำศัพท์ต่าง ๆ ในการสื่อสารกับครู	4.21	0.70	มาก
รวม	4.26	0.66	มาก

จากตาราง 10 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.66$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต ($\bar{X} = 4.38$, $SD = 0.68$) รองลงมาคือ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของสิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น ($\bar{X} = 4.35$, $SD = 0.73$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆรอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ ($\bar{X} = 4.15$, $SD = 0.73$)

2.2.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ตาราง 11 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
22.มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์	4.21	0.66	มาก
23.ความสนุกที่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองที่ครูจัด	4.49	0.59	มาก
24.การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม	4.41	0.63	มาก
25.ขอสงสัยและตั้งคำถามเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (กิจกรรมการเรียนรู้ / การทดลอง)	4.25	0.68	มาก
26.มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัดขึ้นในห้องเรียนทดลองทุกกิจกรรมที่ครูจัดให้	4.44	0.61	มาก
27.มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการทดลองที่ครูจัด เช่น ขอสนทนา ชักถาม ฟังอ่าน	4.45	0.61	มาก
รวม	4.37	0.55	มาก

จากตาราง 11 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.66$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความสนุกที่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองที่ครูจัด ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.59$) รองลงมาคือ มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการทดลองที่ครูจัด เช่น

ชอบสนทนา ชักถาม ฟังอ่าน ($\bar{X} = 4.45, SD = 0.61$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.21, SD = 0.66$)

2.2.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ตาราง 12 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ด้านที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
28.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์	4.03	0.71	มาก
29.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.07	0.75	มาก
30.ทักษะการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์	3.90	0.75	มาก
รวม	4.00	0.68	มาก

จากตาราง 12 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.00, SD = 0.68$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.07, SD = 0.75$) รองลงมาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.03, SD = 0.71$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ทักษะการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 3.90, SD = 0.68$)

2.2.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง

ตาราง 13 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง

ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
31.เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้ถูกต้อง	3.99	0.73	มาก
32.ทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน	4.05	0.65	มาก
33.เล่าขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองได้	4.05	0.74	มาก
34.บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง	3.99	0.78	มาก
35.แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองได้อย่างสมเหตุสมผล	3.99	0.77	มาก
รวม	4.01	0.64	มาก

จากตาราง 13 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, $SD = 0.64$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน ($\bar{X} = 4.05$, $SD = 0.65$) รองลงมาคือ เล่าขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองได้ ($\bar{X} = 4.05$, $SD = 0.74$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.99$, $SD = 0.78$)

2.2.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

ตาราง 14 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและ ค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
36.สร้างข้อสรุปจากผลการค้นคว้าได้	3.95	0.79	มาก
37.เมื่อพบปัญหาในการทดลองนักเรียนสามารถ แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง	3.81	0.79	มาก
38.สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลต่างๆได้เอง	3.84	0.83	มาก
39.สามารถแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์เดิมได้	3.91	0.81	มาก
40.สามารถแก้ปัญหการทดลองโดยใช้ กระบวนการกลุ่มได้	3.93	0.85	มาก
รวม	3.88	0.76	มาก

จากตาราง 14 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88, SD = 0.76$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ สร้างข้อสรุปจากผลการค้นคว้าได้ ($\bar{X} = 3.95, SD = 0.79$) รองลงมาคือสามารถแก้ปัญหการทดลองโดยใช้กระบวนการกลุ่มได้ ($\bar{X} = 3.93, SD = 0.85$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เมื่อพบปัญหาในการทดลองนักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ($\bar{X} = 3.81, SD = 0.79$)

2.2.9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด

ตาราง 15 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด

ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (N = 80)		
	\bar{X}	SD	แปลผล
41. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.96	0.81	มาก
42. เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้	3.96	0.80	มาก
43. นำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น	4.04	0.75	มาก
44. ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้อื่นได้	3.97	0.74	มาก
45. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้	3.94	0.76	มาก
รวม	3.97	0.71	มาก

จากตาราง 15 พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97$, $SD = 0.71$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ นำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น ($\bar{X} = 4.04$, $SD = 0.75$) รองลงมาคือ ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้อื่นได้ ($\bar{X} = 3.97$, $SD = 0.74$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X} = 3.94$, $SD = 0.76$)

ตอนที่ 3 เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำไปต่อยอดได้

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอน นักเรียนชั้นอนุบาลที่มาจากโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานได้ประสบความสำเร็จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากวิธีวิเคราะห์เนื้อหา จากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านกระบวนการดำเนินงาน (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง/สถานศึกษา)

1 กำหนดให้มีโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยอยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปีของสถานศึกษา

2 ควรมีการสนับสนุนงบประมาณการจัดทำโครงการอย่างเพียงพอ

3 ควรมีการวางแผนการดำเนินงาน มีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

4 ควรมีการสรุปและรายงานผลการดำเนินงานของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย แล้วนำเสนอเสนอเทศมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการให้ดียิ่งขึ้น

5 ส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูเครือข่ายโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยอย่างต่อเนื่อง

6 ส่งเสริมให้มีความร่วมมือระหว่างครู ผู้ปกครอง และนักเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ด้านครูผู้สอน

1 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

2 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครูใช้เทคนิคในการจัดกิจกรรมบ้านนักวิทยาศาสตร์อย่างคล่องแคล่ว เช่น การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ การใช้สื่อการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เป็นต้น

3 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครูสามารถใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้อย่างหลากหลาย เช่น กิจกรรมการทดลอง กิจกรรมการสำรวจ กิจกรรมการสอนแบบโครงงาน เป็นต้น

4 ส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน

ด้านผู้เรียน

- 1 จัดกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน
- 2 จัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- 3 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ ด้านภาษา ด้านสังคม และด้านการเคลื่อนไหว
- 4 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ รอบตัวกับเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้



บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยโดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ มีจุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้นและเพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ทั้งนี้เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น 2) การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ครูผู้สอนในระดับชั้นปฐมวัยที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย กลุ่มที่ 2 คือนักเรียนชั้นอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดของครูต่อการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอน และแบบสัมภาษณ์นักเรียนชั้นอนุบาล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย และการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางและกระบวนการที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา

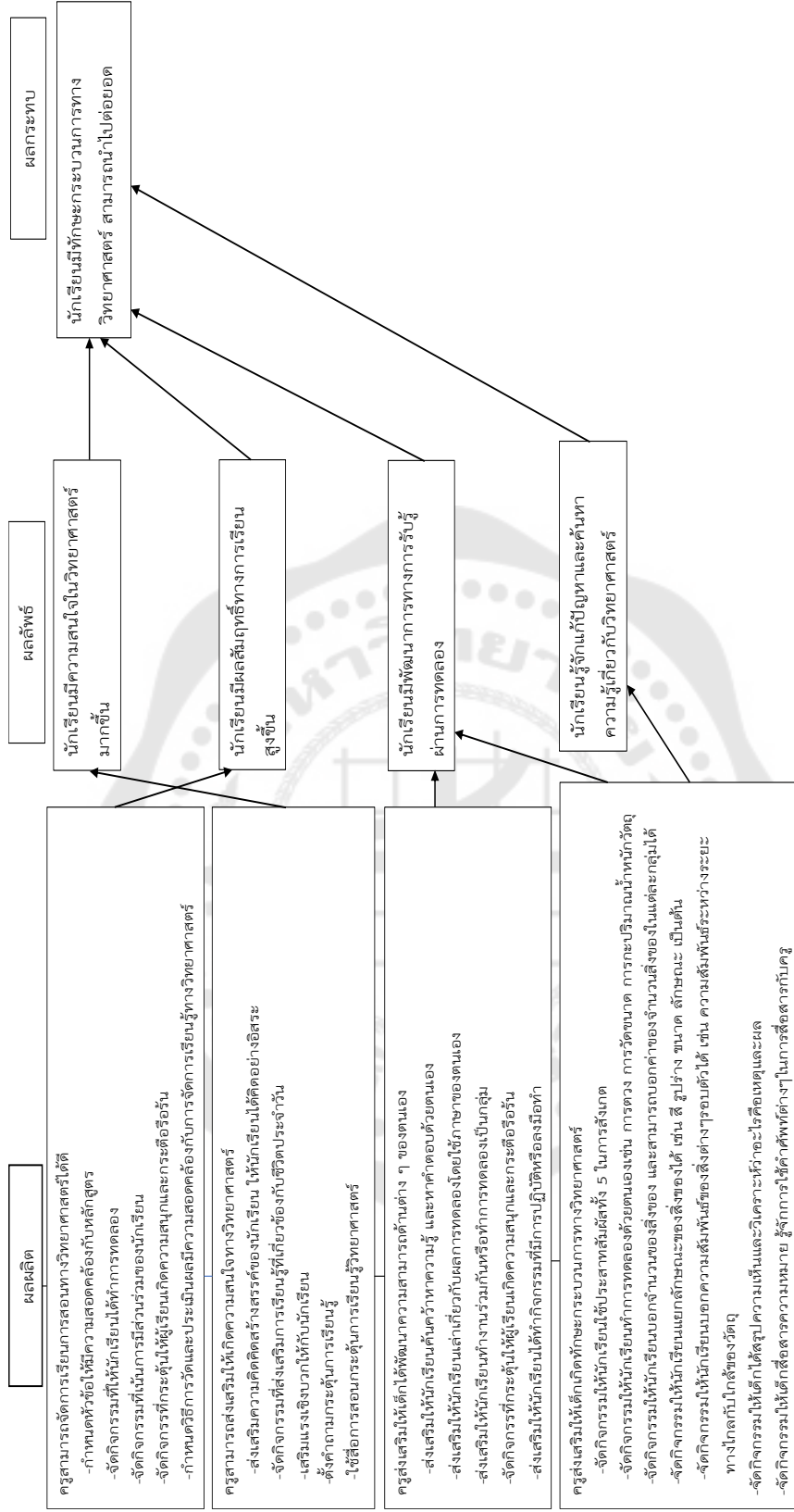
สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยตามความมุ่งหมายข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ดังนี้

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการไปศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย เช่น กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ถอดบทเรียนโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย เครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ งานวิจัยการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย เป็นต้น เพื่อหาความสำเร็จของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ได้องค์ประกอบของโมเดลดังนี้

นำผลการศึกษาเอกสารมาร่างผลกระทบ





ภาพประกอบ 13 โมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น

สรุปผลการวิจัยตามความมุ่งหมายข้อที่ 2 เพื่อประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวนทั้งสิ้น 80 คน จำแนกตามรายด้าน พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนนักเรียนระดับปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองที่อยู่ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย จำนวนทั้งสิ้น 80 คน จำแนกตามรายด้าน พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, SD = 0.53$)

เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น ($\bar{X} = 4.37, SD = 0.55$) รองลงมาคือ ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.34, SD = 0.62$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 3.88, SD = 0.76$)

ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ด้านที่ 1 ความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16, SD = 0.59$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน ($\bar{X} = 4.36, SD = 0.66$) รองลงมาคือ การจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและกระตือรือร้น ($\bar{X} = 4.24, SD = 0.79$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การกำหนดหัวข้อให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร ($\bar{X} = 3.96, SD = 0.64$)

ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34, SD = 0.62$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การเสริมแรงเชิงบวกให้กับนักเรียน ($\bar{X} = 4.40, SD = 0.70$) รองลงมาคือ การตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.39, SD = 0.72$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ ($\bar{X} = 4.26, SD = 0.65$)

ด้านที่ 3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง ภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.33, SD = 0.60$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่มีการปฏิบัติหรือลงมือทำ

($\bar{X} = 4.48, SD = 0.67$) รองลงมาคือ การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม ($\bar{X} = 4.31, SD = 0.70$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.26, SD = 0.68$)

ด้านที่ 4 ความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26, SD = 0.66$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต ($\bar{X} = 4.38, SD = 0.68$) รองลงมาคือ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของสิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น ($\bar{X} = 4.35, SD = 0.73$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆรอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ ($\bar{X} = 4.15, SD = 0.73$)

ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26, SD = 0.66$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความสนุกที่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองที่ครูจัด ($\bar{X} = 4.49, SD = 0.59$) รองลงมาคือ มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการทดลองที่ครูจัด เช่น ซอบสนทนา ชักถาม ฟังอ่าน ($\bar{X} = 4.45, SD = 0.61$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.21, SD = 0.66$)

ด้านที่ 7 นักเรียนมีพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01, SD = 0.64$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน ($\bar{X} = 4.05, SD = 0.65$) รองลงมาคือ เล่าขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองได้ ($\bar{X} = 4.05, SD = 0.74$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.99, SD = 0.78$)

ด้านที่ 8 นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88, SD = 0.76$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ สร้างข้อสรุปจากผลการค้นคว้าได้ ($\bar{X} = 3.95, SD = 0.79$) รองลงมาคือ สามารถแก้ปัญหาการทดลองโดยใช้กระบวนการกลุ่มได้ ($\bar{X} = 3.93, SD = 0.85$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เมื่อพบปัญหาในการทดลองนักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ($\bar{X} = 3.81, SD = 0.79$)

ด้านที่ 9 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปต่อยอด ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97, SD = 0.71$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับ

มาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ นำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น ($\bar{X} = 4.04, SD = 0.75$) รองลงมาคือ ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้อื่นได้ ($\bar{X} = 3.97, SD = 0.74$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X} = 3.94, SD = 0.76$)

สรุปผลการวิจัยตามความมุ่งหมายข้อที่ 3 เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ดังนี้

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอน นักเรียนชั้นอนุบาลที่มา จากโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวทางที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานได้ประสบความสำเร็จ ผลการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้มาจากวิธีวิเคราะห์เนื้อหา จากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ด้านกระบวนการดำเนินงาน (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง/สถานศึกษา)

1 กำหนดให้มีโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยอยู่ในแผนปฏิบัติการ ประจำปีของสถานศึกษา

2 ควรมีการสนับสนุนงบประมาณการจัดทำโครงการอย่างเพียงพอ

3 ควรมีการวางแผนการดำเนินงาน มีการติดตามและประเมินผลอย่าง

ต่อเนื่อง

4 ควรมีการสรุปและรายงานผลการดำเนินงานของโครงการบ้าน นักวิทยาศาสตร์น้อย แล้วนำสารสนเทศมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการให้ดียิ่งขึ้น

5 ส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูเครือข่ายโครงการบ้าน นักวิทยาศาสตร์น้อยอย่างต่อเนื่อง

6 ส่งเสริมให้มีความร่วมมือระหว่างครู ผู้ปกครอง และนักเรียนเพื่อพัฒนา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ด้านครูผู้สอน

1 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของโครงการบ้าน นักวิทยาศาสตร์น้อย

2 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครูใช้เทคนิคในการจัดกิจกรรมบ้านนักวิทยาศาสตร์ อย่างคล่องแคล่ว เช่น การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ การใช้สื่อการสอนเพื่อกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมจากง่าย ไปหายาก เป็นต้น

3 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครูสามารถใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้อย่างหลากหลาย เช่น กิจกรรมการทดลอง กิจกรรมการสำรวจ กิจกรรมการสอนแบบโครงงาน เป็นต้น

4 ส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน

ด้านผู้เรียน

1 จัดกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน

2 จัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

3 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ด้านภาษา ด้านสังคม และด้านการเคลื่อนไหว

4 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ รอบตัวกับเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้

1.2 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเรื่องที่เรียนเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยกิจกรรมที่จัดนั้นจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น อยากเรียนรู้ สนุกกับการทดลอง และสนุกกับการได้ปฏิบัติจริง

1.3 มีวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น การให้นักเรียนวาดภาพ และสรุปผลด้วยการเล่าเรื่อง นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินทั้งชิ้นงานของตนเองและเพื่อน ๆ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ผลการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตามโมเดลผลกระทบที่พัฒนาขึ้น และแนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1.ด้านผลผลิตประกอบด้วย ครูสามารถจัดการเรียนการสอนได้ดีตามแนวทางโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยให้ประสบความสำเร็จ ครูสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูสามารถส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาในด้านต่างๆของตนเอง และครูสามารถส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Chan Lee, Dongwon Jeon, Wooseok Kim and Jaeun Lee (2017) พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการถ่ายโอนการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ ผลแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่นำไปสู่การประยุกต์ใช้ที่ประสบความสำเร็จของการฝึกอบรม 15 ประสิทธิภาพสำเร็จ แบ่งลักษณะของแต่ละบุคคลการฝึกอบรมของการออกแบบการฝึกอบรมและสภาพแวดล้อมการทำงานของการ

ฝึกอบรม การศึกษานี้ให้สารสนเทศที่สามารถเป็นประโยชน์ในการทำงานรวมทั้งการประยุกต์ใช้ในการประเมิน SCM โปรแกรมการฝึกอบรมในภาครัฐและปัจจัยที่ควรได้รับการพิจารณาสำหรับการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพการถ่ายโอนในหมู่ข้าราชการใหม่ของรัฐได้รับแต่งตั้งใหม่ 2. ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้นพัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ดี รู้จักแก้ปัญหาและค้นหาข้อสงสัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ส่งผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Brenes (2012) ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจส่วนบุคคล ความภาคภูมิใจของผู้ปกครอง การสนับสนุนโครงการโรงเรียนที่เพียงพอและผลกระทบจากเพื่อนร่วมงานอยู่ในลำดับที่สาเหตุที่ผู้เข้าร่วมเป็นปัจจัยบวกในความสำเร็จของพวกเขาในทางตรงกันข้าม นักเรียนเปิดเผยว่าการขาดแรงจูงใจส่วนบุคคลและแรงบันดาลใจในการศึกษาที่จำกัดของเยาวชนชาวลาตินเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่ทำให้เยาวชนชาวลาตินขาดความสำเร็จทางการศึกษา ครอบครัวระบุว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงเนื่องจากความสามารถของผู้ปกครองที่ไม่เพียงพอและมีผลเสียส่งผลต่อความสำเร็จของพวกเขา ปัจจัยเสี่ยงอีกประการหนึ่งคือการขาดการมีส่วนร่วมของโรงเรียนสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่ไม่เป็นที่พอใจซึ่งความต้องการของนักเรียนลาติน ไม่ได้รับการตอบสนอง ผลการศึกษายังพบอีกว่าการยอมรับจากเพื่อนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญสำหรับเยาวชนสาววัยรุ่น ในความปรารถนาของพวกเขาที่จะช่วยเพื่อนฝูงของพวกเขาเป้าหมายของโรงเรียนและการศึกษาก็มีความสำคัญน้อยลง หากชาวลาตินกำลังประสบความสำเร็จในความปรารถนาในการศึกษาและเอาชนะความล้มเหลวทางวิชาการความพยายามร่วมกันและในช่วงต้นของนักเรียนผู้ปกครองและโรงเรียนก็คือจำเป็นต้องใช้ การศึกษานี้สรุปโดยนำเสนอคำแนะนำสำหรับการวิจัยในอนาคตการสืบสวนสภาพลาตินการศึกษาและการศึกษาที่มีพฤติกรรมแบบวันต่อวันส่งผลต่อเด็กนักเรียนเหล่านี้การสืบสวนสภาพลาตินการศึกษาและการศึกษาที่มีพฤติกรรมแบบวันต่อวันส่งผลต่อเด็กนักเรียนเหล่านี้

3. ด้านผลกระทบ ประกอบด้วย นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปต่อยอดในชั้นเรียนที่สูงขึ้นได้ ส่งผลให้การดำเนินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย นั้นประสบความสำเร็จซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Medina Acosta-Pérez; Velez Martínez; Rivera Sardiñas and Pattatucci (2015) กรณีศึกษาที่ใช้วิธีการประสบความสำเร็จ (Success Case Method) เห็นว่าการฝึกอบรมทั้งสองประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากโดยขึ้นอยู่กับผลกระทบโดยรวมของจำนวนกรณีความสำเร็จที่ต่ำ อย่างไรก็ตามการประเมินผลแบบดั้งเดิมจะพิจารณาเรื่องนี้ที่น่าผิดหวัง จุดแข็งของ (Success Case Method)

2.ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย พบว่า ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านที่ 5 นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์มาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิณทอง เรื่องจิรัโชติ (2559) ผลการวิจัยพบว่า 1.ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนาย การสังเกต การอธิบายมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ 2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนาย การสังเกต การอธิบายสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รองลงมาคือ ด้านที่ 2 ความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.34, SD = 0.62$) และยังสอดคล้องกับ Brenes (2012) ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจส่วนบุคคลความภาคภูมิใจของผู้ปกครอง การสนับสนุนโครงการโรงเรียนที่เพียงพอและผลกระทบจากเพื่อนร่วมงานอยู่ในลำดับที่สาเหตุที่ผู้เข้าร่วมเป็นปัจจัยบวกในความสำเร็จของพวกเขาในทางตรงกันข้าม นักเรียนเปิดเผยว่าการขาดแรงจูงใจส่วนบุคคลและแรงบันดาลใจในการศึกษาที่จำกัดของเยาวชนชาวลาตินเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่ทำให้เยาวชนชาวลาตินขาดความสำเร็จทางการศึกษา ครอบครัวระบุว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงเนื่องจากความสามารถของผู้ปกครองที่ไม่เพียงพอและมีผลเสียส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของพวกเขา ปัจจัยเสี่ยงอีกประการหนึ่งคือการขาดการมีส่วนร่วมของโรงเรียนสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่ไม่เป็นที่พอใจซึ่งความต้องการของนักเรียนลาติน ไม่ได้รับการตอบสนอง ผลการศึกษายังพบอีกว่าการยอมรับจากเพื่อนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญสำหรับเยาวชนสาววัยรุ่น ในความปรารถนาของพวกเขาที่จะช่วยเพื่อนฝูงของพวกเขาเป้าหมายของโรงเรียนและการศึกษาก็มีความสำคัญน้อยลง หากชาวลาตินกำลังประสบความสำเร็จในความปรารถนาในการศึกษาและเอาชนะความล้มเหลวทางวิชาการความพยายามร่วมกันและในช่วงต้นของนักเรียนผู้ปกครองและโรงเรียนก็คือจำเป็นต้องใช้ การศึกษานี้สรุปโดยนำเสนอคำแนะนำสำหรับการวิจัยในอนาคตการสืบสวนสภาพลาตินการศึกษาและการศึกษาที่มีพฤติกรรมแบบวันต่อวันส่งผลต่อเด็กนักเรียนเหล่านี้การสืบสวนสภาพลาตินการศึกษา และการศึกษาที่มีพฤติกรรมแบบวันต่อวันส่งผลต่อเด็กนักเรียนเหล่านี้

3. แนวทางที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย เกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงาน (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง/สถานศึกษา) ครูผู้สอน และผู้เรียน ควรกำหนดให้มีโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยอยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปีของสถานศึกษา มีการสนับสนุนงบประมาณการจัดทำโครงการอย่างเพียงพอมีการวางแผนการดำเนินงาน ติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูเครือข่ายโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยอย่างต่อเนื่องมีความร่วมมือระหว่างครู ผู้ปกครอง และนักเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ส่งเสริมให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ส่งเสริมให้ครูใช้เทคนิคในการจัดกิจกรรมบ้านนักวิทยาศาสตร์อย่างคล่องแคล่ว เช่น การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ การใช้สื่อการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เป็นต้น พัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน จัดกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน เน้นกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ ด้านภาษา ด้านสังคม และด้านการเคลื่อนไหว สามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ รอบตัวกับเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุปรียา ต้นดีวีรคุณ (2561) ผลการวิจัยพบว่า 1.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2.การรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3.ทัศนคติของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย พบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ได้ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้วิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน มีการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย การนำโมเดลไปปฏิบัติควรมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบท ความพร้อมด้านปัจจัยต่าง ๆ ของโรงเรียน และสอดคล้องกับนโยบาย หรือแนวทางการปฏิบัติตามเป้าหมายของแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา

เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและประสบความสำเร็จบรรลุเป้าหมายของเขตพื้นที่การศึกษา

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาเกี่ยวกับโมเดลผลกระทบของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยในเขตพื้นที่หรือบริบทที่มีความแตกต่างออกไปเพื่อให้ได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกับพื้นที่หรือบริบทนั้นอย่างแท้จริง



บรรณานุกรม

- Brinkerhoff R. O. (2003). The success case method: Find out quickly what's working and what's not. Oakland, CA: Berrett-Koehler.
- Chan, L., Dongwon, J., Wooseok, K., and Jaeun, L. (2017). Evaluating Training for New Government Officials. A Case Study Using the Success Case Method.
- Coryn, C. L., Schröter, D. C., and Hanssen, C. E. (2009). Adding a time-series design element to the success case method to improve methodological rigor : An application for nonprofit program evaluation. American Journal of Evaluation, 30, 80-92.
- Manuel , J. B. (2012). “SÍ SE PUEDE” Latino students can succeed in school : A success case method study. Public Personnel Management, 1-26.
- Medina, L., Acosta-Pérez, E., Velez, C., Martínez, G., Rivera, M., Sardiñas, L., and Pattatucci, A. (2015). Training and capacity building evaluation: Maximizing resources and results with success case method. Evaluation and Program Planning, 52, 126-132.
- กรมวิชาการ. (2543). การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- บุญศรี คำชาย. (2540). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- กุดยา ดันติผลลาชีวะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เบรน-เบส บู้คส์.
- ชวลีพร สงวนศรี. (2550). เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ณัฐพรหม อินทยศ. (2553). จิตวิทยาการศึกษา. เพชรบูรณ์: สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเพชรบูรณ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- ประพา ชัยวงษ์. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนที่เน้นใช้ผังกราฟฟิกประกอบ. (ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์พิเศษ). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิณทอง เรื่องจิรัชิตติ. (2559). การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำนายการสังเกต การอธิบายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- แพรวา วิหงส์. (2557). ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ไพศาล วรรคำ. (2558). การวิจัยทางการศึกษา. มหาสารคาม: ตักศิลาการพิมพ์.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2540). แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2557). ถอดบทเรียน โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: สันติศิริการพิมพ์.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2559). กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: สันติศิริการพิมพ์.
- สมศักดิ์ คำศรี. (2525). จิตวิทยาการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว วิทยาลัยครูมหาสารคาม.
- สุปรียา ตันติวีระคุณ. (2561). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย(Haus der Kleinen Forcher)เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2533). จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

1. นายหิรัญ ออกกำไร

ตำแหน่ง: ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลป่าโมก(วัดโบสถ์สายทอง)

2. อาจารย์ ดร.ปิยพงษ์ คล้ายคลัง

ตำแหน่ง: อาจารย์ประจำวิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

3. ผศ.ดร.ปานวาสน์ महाลวเลิศ

ตำแหน่ง: อาจารย์ประจำสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ที่ อว 8718/1834



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

20 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลป่าโมก (วัดโบสถ์สายทอง)

เนื่องด้วย นางสาวอภันตรี นาคอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการการประเมิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง "การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย โดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศิริกิจ และอาจารย์ ดร.กาญจนา ตระกูลวรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายหิรัญ งามกล้าโร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมิน ความตรงเชิงเนื้อหา ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานใน รายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอภันตรี นาคอำไพ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

A handwritten signature in black ink, appearing to read "เรืองเดช อ.", written over a white background.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 080 931 4739



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/1835

วันที่ 20 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.ปิยพงษ์ คล้ายคลัง

เนื่องด้วย นางสาวอภันตรี นาคอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการการประเมิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย โดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศิริกิจ และอาจารย์ ดร.กาญจนา ตระกูลวรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 080 931 4739

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอภันตรี นาคอำไพ และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ปิยพงษ์ อ.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/1835

วันที่ 20 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานวาสน์ महाลาลเลิศ

เนื่องด้วย นางสาวอภันตรี นาคอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการการประเมิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย โดยใช้แนวคิดการประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศิริกิจ และอาจารย์ ดร.กาญจนา ตระกูลวรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 080 931 4739

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอภันตรี นาคอำไพ และขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาฉบับนี้ใช้ในการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ
ข้อคำถาม

ในมาตรวัดที่ใช้ในปริญญาโท เรื่อง การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย
โดยใช้แนวคิด

การประเมินกรณีที่ประสบความสำเร็จ

คำชี้แจง

ขอความอนุเคราะห์ท่านผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้อง
กับนิยามหรือไม่โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามระดับความสอดคล้อง ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ
ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยาม

นิยาม	ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของโครงการบ้านวิทยาศาสตร์น้อย โดยสามารถแสดงได้จากกระบวนการกำหนดหัวข้อมีความสอดคล้องกับหลักสูตร การวางแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เน้นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทำการทดลอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและกระตือรือร้น และมีวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>ท่านมีความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด</p>				
	1.การกำหนดหัวข้อให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร				
	2. การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทำการทดลอง				
	3.การจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน				
	4. การจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและกระตือรือร้น				
	5.การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์				

นิยาม	ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>การส่งเสริมให้เกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ช่วยให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็นในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครู พร้อมทั้งมีความต้องการที่จะเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น ครูส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ โดยมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย มีการเสริมแรงบวกให้กับนักเรียน มีการใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ และมีสื่อการสอนที่น่าสนใจ</p>	<p>ท่านมีความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด (ผ่านการจัดกิจกรรม)</p>				
	6.ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ				
	7.การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน				
	8.การเสริมแรงเชิงบวกให้กับนักเรียน				
	9.การตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้				
	10.การใช้สื่อการสอนกระตุ้นการเรียนรู้				

นิยาม	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>การส่งเสริมพัฒนาความสามารถของนักเรียน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ช่วยให้นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ 4 ด้าน ประกอบด้วย 1.ความสามารถด้านการเรียนรู้ 2. ความสามารถด้านภาษา 3. ความสามารถด้านสังคม 4. ความสามารถด้านการเคลื่อนไหว โดยใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก</p>	<p>ท่านมีความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเองระดับใด</p>				
	<p>11.การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง</p>				
	<p>12.การส่งเสริมให้นักเรียนเล่าเกี่ยวกับผลการทดลองโดยใช้ภาษาของตนเอง</p>				
	<p>13.การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม</p>				
	<p>14.การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่มีการปฏิบัติหรือลงมือทำ</p>				

นิยาม	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ช่วยให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 7 ทักษะ ประกอบด้วย</p> <p>1. ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการวัด 3. ทักษะการคำนวณ 4. ทักษะการจำแนกประเภท 5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ 6. ทักษะการลงความเห็นข้อมูล และ 7. ทักษะการสื่อความหมาย</p>	<p>ท่านมีความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ในระดับใด</p>				
	15.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต				
	16.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเองเช่น การตวง การวัดขนาด การกะปริมาณ น้ำหนักวัตถุ				
	17.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกจำนวนของสิ่งของ และสามารถบอกค่าของจำนวนสิ่งของในแต่ละกลุ่มได้				
	18.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของสิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น				
	19.การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ				
	20.การจัดกิจกรรมให้เด็กได้สรุปความเห็นและวิเคราะห์ว่าอะไรคือเหตุและผล				
	21.การจัดกิจกรรมให้เด็กสื่อสารความหมาย รู้จักการใช้คำศัพท์ต่างๆในการสื่อสารกับครู				

นิยาม	ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>ความสนใจในวิทยาศาสตร์</p> <p>หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกถึงความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ขณะที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครู พร้อมทั้งมีความต้องการที่จะเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกกิจกรรมที่ครูจัดให้ความสนุกของนักเรียนเกี่ยวกับการทดลองวิทยาศาสตร์ ความต้องการที่จะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ ชอบสนทนา ชักถาม ฟังอ่าน</p>	<p>นักเรียนส่วนใหญ่ในชั้นเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด</p>				
	22. มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์				
	23. มีความสนุกที่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองที่ครูจัด				
	24. ชอบสงสัยและตั้งคำถามเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (กิจกรรมการเรียนรู้ / การทดลอง)				
	25. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัดขึ้นในห้องเรียน ทดลองทุกกิจกรรมที่ครูจัดให้				
	26. มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการทดลองที่ครูจัด เช่น ชอบสนทนา ชักถาม ฟังอ่าน				

นิยาม	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนของครูต่อโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประกอบด้วย ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์	นักเรียนของท่านมีผลสัมฤทธิ์และทักษะทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด				
	27.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์				
	28.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
	29.ทักษะการทำโครงงานทางวิทยาศาสตร์				

นิยาม	ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>พัฒนาการทางการรับรู้ผ่านการทดลอง หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการรับรู้ของนักเรียนจากการทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ โดยมีความสามารถในการเลือกใช้อุปกรณ์การทดลอง มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการทดลอง มีความสามารถในการบันทึกผลการทดลอง และมีความสามารถในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลอง</p>	<p>นักเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด</p>				
	30.เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้ถูกต้อง				
	31.ทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน				
	32.เล่าขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองได้				
	33.บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง				
	34.แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองได้อย่างสมเหตุสมผล				

นิยาม	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
การรู้จักแก้ปัญหาและค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการรู้จักแก้ปัญหา และการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยนักเรียนรู้จักตั้งกระทู้ถามในอินเทอร์เน็ต และค้นคว้าหาความรู้หาคำตอบจากอินเทอร์เน็ต รู้จักแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์เดิม แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม การสร้างข้อสรุปจากการค้นคว้า การแก้ปัญหาในการทดลองด้วยตนเอง	นักเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด				
	35.สร้างข้อสรุปจากผลการค้นคว้าได้				
	36.เมื่อพบปัญหาในการทดลอง นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง				
	37.สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลต่างๆได้เอง				
	38.สามารถแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์เดิมได้				
39.สามารถแก้ปัญหามการทดลองโดยใช้กระบวนการกลุ่มได้					

นิยาม	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
การต่อยอดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงความสามารถในการต่อยอดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เช่น นักเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถถ่ายทอดให้กับผู้อื่น สามารถถ่ายทอดความรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น	นักเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด				
	40.นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิิตประจำวันได้				
	41.เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้				
	42.นำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น				
	43.ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้อื่นได้				
	44.ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้				

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC	แปลผล
	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3		
ข้อที่1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่2	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่3	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่4	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่5	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่6	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่7	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่8	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่9	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่10	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่11	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่12	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่13	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่14	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่15	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่16	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่17	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่18	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่19	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่20	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่21	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่22	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่23	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่24	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
ข้อที่25	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่26	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่27	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่28	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่29	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่30	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่31	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่32	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่33	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่34	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่35	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่36	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่37	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่38	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่39	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่40	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่41	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่42	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่43	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่44	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อที่45	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้



ภาคผนวก ค

เครื่องมือในการวิจัย

**แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัย**

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม (โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ตรงกับความจริง)

1.1 โรงเรียน (ระบุชื่อโรงเรียน).....

1.2 เพศ ชาย หญิง

1.3 ประสบการณ์การสอน น้อยกว่า 1 ปี 1-5 ปี 6-10 ปี มากกว่า 10 ปี

1.4 ระดับชั้นที่สอน อนุบาล 1 อนุบาล 2 อนุบาล 3

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1	หมายถึง	น้อยที่สุด
2	หมายถึง	น้อย
3	หมายถึง	ปานกลาง
4	หมายถึง	มาก
5	หมายถึง	มากที่สุด

ข้อ	ข้อรายการ	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
ก	ท่านมีความสามารถจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด					
1	การกำหนดหัวข้อให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร					
2	การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทำการทดลอง					
3	การจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน					
4	การจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและกระตือรือร้น					
5	การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์					

ข้อ	ข้อรายการ	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
ข	ท่านมีความสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปในระดับใด (ผ่านการจัดกิจกรรม)					
6	ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ					
7	การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน					
8	การเสริมแรงเชิงบวกให้กับนักเรียน					
9	การตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้					
10	การใช้สื่อการสอนกระตุ้นการเรียนรู้					
ค	ท่านมีพฤติกรรมการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านของตนเอง					
11	การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง					
12	การส่งเสริมให้นักเรียนเล่าเกี่ยวกับผลการทดลองโดยใช้ภาษาของตนเอง					
13	การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม					
14	การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่มีการปฏิบัติหรือลงมือทำ					
ง	ท่านมีความสามารถในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ในระดับใด					
15	การจัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต					
16	การจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเองเช่น การตวง การวัดขนาด การกะปริมาณน้ำหนักรวต					
17	การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกจำนวนของสิ่งของ และสามารถบอกค่าของจำนวนสิ่งของในแต่ละกลุ่มได้					
18	การจัดกิจกรรมให้นักเรียนแยกลักษณะของสิ่งของได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ลักษณะ เป็นต้น					
19	การจัดกิจกรรมให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางไกลกับใกล้ของวัตถุ					

ข้อ	ข้อรายการ	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
20	การจัดกิจกรรมให้เด็กได้สรุปความเห็นและวิเคราะห์ว่าอะไรคือเหตุและผล					
21	การจัดกิจกรรมให้เด็กสื่อสารความหมาย รู้จักการใช้คำศัพท์ต่างๆในการสื่อสารกับครู					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ข้อ	ข้อรายการ	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
จ	นักเรียนส่วนใหญ่ในชั้นเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด					
22	มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์					
23	มีความสนุกที่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองที่ครูจัด					
24	การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันหรือทำการทดลองเป็นกลุ่ม					
25	ชอบสงสัยและตั้งคำถามเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (กิจกรรมการเรียนรู้/การทดลอง)					
26	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัดขึ้นในห้องเรียน ทดลองทุกกิจกรรมที่ครูจัดให้					
27	มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการทดลองที่ครูจัด เช่น ชอบสนทนา ชักถาม ฟังอ่าน					
จ	นักเรียนของท่านมีผลสัมฤทธิ์และทักษะทางวิทยาศาสตร์ตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด					
28	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์					
29	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
30	ทักษะการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์					
ช	นักเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด					
31	เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้ถูกต้อง					
32	ทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน					

ข้อ	ข้อรายการ	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
33	เล่าขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองได้					
34	บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง					
35	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองได้อย่างสมเหตุสมผล					
36	สร้างข้อสรุปจากผลการค้นคว้าได้					
37	เมื่อพบปัญหาในการทดลองนักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง					
38	สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลต่างๆได้เอง					
39	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์เดิมได้					
40	สามารถแก้ปัญหาคำถามการทดลองโดยใช้กระบวนการกลุ่มได้					
๗	นักเรียนของท่านมีคุณลักษณะตามข้อรายการต่อไปนี้ระดับใด					
41	นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
42	เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้					
43	นำความรู้ไปใช้ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น					
44	ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้อื่นได้					
45	ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้					

ข้อเสนอแนะ (เพิ่มเติม)

.....

.....

แบบสัมภาษณ์สำหรับนักเรียน

คำชี้แจง กรุณาให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตาม
ทักษะของท่าน ในประเด็นต่อไปนี้

1) นักเรียนชอบหรือสนใจวิชาใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

2) นักเรียนสามารถยกตัวอย่างกิจกรรม และอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

3) นักเรียนมีความสนใจในปรากฏการณ์ต่างๆ

.....

.....

.....

4) ครูของนักเรียนมีกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียน ได้ลงมือ ปฏิบัติจริงๆ

.....

.....

.....

5) นักเรียนมีความสนใจด้านวิทยาศาสตร์อย่างไร

.....

.....

.....

6) ช่วงเวลาที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

7) นักเรียนเคยทำกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

.....

.....

.....



แบบสัมภาษณ์สำหรับครูผู้สอนในระดับชั้นปฐมวัย

คำชี้แจง กรุณาให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยตาม
ทักษะของท่าน ในประเด็นต่อไปนี้

1) ท่านคิดว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์
น้อยในสถานศึกษาของท่าน มีปัจจัยใดบ้าง

.....

.....

.....

2) ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนตามแนวทางบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

3) ท่านสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

.....

.....

.....

4) ท่านคิดว่า นักเรียนที่เรียนด้วยโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยมีลักษณะหรือ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างจากนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

5) ท่านคิดว่านักเรียนโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์
มากน้อยเพียงใด

.....
.....
.....

6) ท่านคิดว่า นักเรียนของท่านมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต
การนำเสนอ การจำแนก การตั้งคำถาม ตอบคำถาม เป็นต้น) หรือไม่อย่างไร

.....
.....
.....

7) ท่านคิดว่า ท่านสามารถส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทั้ง 4 ด้านได้
อย่างไร

.....
.....
.....

8) ท่านคิดว่า ท่านสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร

.....
.....
.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	อภันตรี นาคอำไพ
วัน เดือน ปี เกิด	28 สิงหาคม 2537
สถานที่เกิด	จังหวัดอ่างทอง
ที่อยู่ปัจจุบัน	67/1 หมู่ที่ 5 ตำบลสายทอง อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง 14130
ผลงานตีพิมพ์	พ.ศ. 2559 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการประเมินผล และวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พ.ศ. 2564 จบการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาการการประเมิน จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ