

Scan

ผลของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย  
โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ จังหวัดกาญจนบุรี

นางสาวทองพูน อุกษ์จันทร์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2551

**The Effects of Science Activities to Develop the Observation Skill of Preschool  
Children at Ban Grapyai School in Kanchanaburi Province**

**Miss Thongpoon Regchan**


**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction**

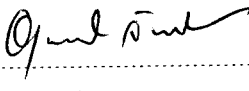
**School of Educational Studies  
Sukhothai Thammathirat Open University**

**2008**

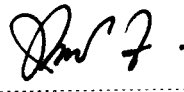
หัวข้อการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ ผลของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต  
ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ จังหวัดกาญจนบุรี  
ชื่อและนามสกุล นางสาวทองพูน ฤกษ์จันทร์  
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาพรรณ เอี่ยมสุภานิต

คณะกรรมการสอบการศึกษาคั่นคว่ำอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ  
ฉบับนี้แล้ว

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาพรรณ เอี่ยมสุภานิต)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์อุษาวดี จันทรสันธิ)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้การศึกษาคั่นคว่ำอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
วันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต  
ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ จังหวัดกาญจนบุรี  
ผู้ศึกษา นางสาวทองพูน ฤกษ์จันทร์ ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาพรธรรม เอี่ยมสุภานิต ปีการศึกษา 2551

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะด้านการสังเกต  
ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่  
ชั้นอนุบาลที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษากาญจนบุรี เขต 4 จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต จำนวน 3 ชุด และแบบทดสอบปฏิบัติทักษะการสังเกต  
จำนวน 3 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทดสอบก่อนการทดลอง จากนั้นดำเนินการ  
ทดลองโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ชุด 15 แผนใช้เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์  
ละ 5 วัน วันละ 30 นาที ต่อจากนั้นดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง โดยแบบทดสอบชุดเดิม  
และบันทึกผลเป็นคะแนน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้แผนการจัดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกตหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

คำสำคัญ เด็กปฐมวัย กิจกรรมวิทยาศาสตร์ ทักษะด้านการสังเกต

## กิตติกรรมประกาศ

การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาพรรณ เขียมสุภายิต รองศาสตราจารย์อุษาวดี จันทรสุนธิ ที่ได้กรุณา ให้คำแนะนำและติดตามอย่างใกล้ชิด และให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่ง สำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณะครูโรงเรียนบ้านกรับใหญ่ ที่ให้กำลังใจด้วยดี ตลอดมา รวมทั้งนักเรียนปฐมวัย และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ ด้วยดีตลอดมา

ทองพูน ฤกษ์จันทร์

พฤษภาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	๗
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
แนวคิดการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	6
ทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการสังเกต ก่อน - หลัง.....	38
ตอนที่ 2 บันทึกและสรุปผลความก้าวหน้าการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย.....	39
ตอนที่ 3 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยด้านทักษะการสังเกต จากกิจกรรมวิทยาศาสตร์.....	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
สรุปผลการวิจัย.....	61
อภิปรายผล .....	63
ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	72
ก ชุดแผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต	
ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต.....	73
ข แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ 15 แผน.....	79
ค แบบวัดทักษะด้านการสังเกตโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์.....	120
ประวัติผู้ศึกษา.....	127

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ความแตกต่างของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์.....	38
ตารางที่ 4.2 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ การสังเกตด้านลักษณะของวัตถุ.....	55
ตารางที่ 4.3 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ การสังเกตด้านปริมาณ.....	57
ตารางที่ 4.4 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง.....	59



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

การสร้างคุณภาพของบุคคลต้องเริ่มตั้งแต่ปฐมวัย เพราะเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีการพัฒนาการเรียนรู้สูง โดยการแสวงหาประสบการณ์ที่แปลกใหม่รอบตัว ด้วยความอยากรู้อยากเห็น เด็กปฐมวัยเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการปูพื้นฐานโดยการปลูกฝังคุณลักษณะต่างๆ เพื่อให้มีชีวิตที่ดี มีความพร้อมและพัฒนาการทุกด้านตามขีดความสามารถของเด็ก การส่งเสริมให้เด็กได้รับรู้สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ต่างๆ เป็นพื้นฐานที่จะช่วยให้เด็กสามารถเผชิญปัญหาด้วยความเข้าใจมองเห็นแนวทางว่าแต่ละปัญหาจะแก้ไขได้โดยวิธีทางใด ซึ่งเขาสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ ประสบการณ์ที่เด็กได้รับในช่วงนี้จะเป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในอนาคตอันจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าสืบไป (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2526: บทนำ)

สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 4 ปี จะมีพัฒนาการร้อยละ 50 และในช่วง 4-8 ปี จะพัฒนาขึ้นเป็นร้อยละ 80 หลักในการจัดการศึกษาควรเน้นให้เด็กได้พัฒนาสติปัญญา รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและรู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะช่วยสร้างความสามารถดังกล่าวได้ดีที่สุด ถ้าครูรู้จักนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพทางสติปัญญาและธรรมชาติของเด็กปฐมวัยแล้ว ก็จะเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการแสดงปริมาณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการหามิติสัมพันธ์ เป็นต้น โดยเฉพาะทักษะการสังเกต เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญมากที่สุด (ภพ เลหาะไพบูลย์ 2537: 1) การฝึกให้เด็กเป็นคนช่างสังเกตจะเป็นเครื่องมือทำให้เด็กฉลาด มีไหวพริบ สามารถพิจารณาคำตอบหรือคิดได้หลายแง่ อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ (ชุตินา วัฒนาศิริ 2536: 1) การสังเกตเป็นทักษะที่เกิดจากประสบการณ์จริง เนื่องจากเด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสต่อวัตถุ รู้จักคุณสมบัติของวัตถุ และปฏิบัติยาโต้ตอบของวัตถุในสถานการณ์ต่างๆ โดยตรง การที่เด็กมีโอกาสได้สังเกตและสัมผัสสิ่งต่างๆ จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และรับรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง (มณีรัตน์ สุกโชติรัตน์ 2524: 9) และในชีวิตประจำวันทุก

คนใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สังเกตสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวในหลายแง่หลายมุมเพื่อรวบรวมข้อมูลไว้ แล้วแบ่งแยกสิ่งที่สังเกตได้ออกเป็นพวกตามแต่จะเห็นประโยชน์ การสังเกตนับว่าเป็นทักษะหรือความสามารถที่สำคัญต้องใช้เพื่อให้ได้ผล (ยูฟา วีระไวทยะ 2517: 1)

การฝึกทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัยควรให้เด็กได้ฝึกใช้ประสาทสัมผัสมากกว่า 1 อย่าง และควรให้เริ่มสังเกตจากสิ่งที่ย่อยหรือใกล้ตัวเสียก่อน เช่น สังเกตสีของใบไม้และดอกไม้ แมลงและสัตว์ตัวเล็กๆ ในสนามหญ้า แสงแดด สายลมต่างๆ อย่างล้วนเป็นสิ่งเร้าที่แปลกใหม่ สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเสมือนก้าวแรกในประสบการณ์ของการที่จะพัฒนาประสาทสัมผัสทุกส่วน และลักษณะธรรมชาติของเด็กก็คือ ความอยากรู้อยากเห็นมีจินตนาการสนุกสนานต่อการเรียนรู้ ดังนั้นกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็กควรเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน และเป็นประสบการณ์อันประทับใจ (हररररर नीलररररर 2535: 155) การจัดประสบการณ์ให้เด็กอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ด้วยความสุขและพอใจ อันจะทำให้ผลแห่งการเรียนรู้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (เยาวพา เดชะคุปต์ 2536: 6) การสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ คือ การส่งเสริมให้เด็กสนใจ อยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว เพราะทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวล้วนประกอบด้วยความคิดรวบยอดทางกายภาพ ซึ่งจะฝึกได้โดยการสังเกต การทดลอง และการถามคำถาม ประสบการณ์ที่เด็กได้รับจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่างๆ รอบตัว เข้าใจสิ่งที่เขาสงสัย และสามารถพัฒนาการคิด การรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ (เยาวพา เดชะคุปต์ 2542: 91) ในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนี้ครูควรจะเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์หลายอย่างไว้ให้พร้อม ปล่อยให้เด็กได้ใช้วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นด้วยตัวของเขาเองให้ได้มากที่สุด ควรเน้นกระบวนการมากกว่าผลผลิต เพราะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่างๆ และเป็นกิจกรรมที่นำไปใช้ในการเสาะแสวงหาความรู้ หรือแก้ปัญหาจนเกิดความคล่องแคล่วชำนาญ ส่วนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยควรฝึกทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการแสดงปริมาณ และทักษะการสื่อสาร (ประภาพรรณ สุวรรณสุข 2526: 355) ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองและเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติที่อยู่รอบๆ ตัวเด็ก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทัศนคติที่ดี กิจกรรมนั้นอาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่ม โดยใช้เทคนิคที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมและความสนใจของเด็ก (อัญชลี ไสยวรรณ 2531: 3) นอกจากนี้การจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้เน้นที่ตัวครูเป็นส่วนใหญ่ เด็กมีโอกาสดแสดงความคิดเห็นน้อย และครูตอบสนองความต้องการของเด็กน้อย (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2527: 101) และครูปฐมวัยไม่เห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเห็นว่ายาก

เกินไปไม่เหมาะกับวัยของเด็กรวมทั้งขาดทักษะที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2527: 102)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย เพราะทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐานของทักษะวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญที่สุด นอกจากนี้การที่เด็กได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวนั้น จะเกิดความคิดทางกายภาพ ซึ่งเป็นการพัฒนาความคิดที่มีเหตุผลและเข้าใจสิ่งต่างๆ จากการที่เด็กได้เรียนรู้จากการกระทำของตัวเอง จะทำให้เด็กจดจำได้นาน โดยเฉพาะพฤติกรรมด้านการสังเกต ลักษณะของวัตถุ การกะประมาณ และการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือสถานการณ์ จะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญว่าเด็กมีทักษะการสังเกต ผู้วิจัยจึงได้จัดทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต เพื่อให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยได้นำไปจัดประสบการณ์ พัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการสังเกตทั้งก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีความสามารถด้านการใช้ทักษะการสังเกตหลังการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

## 4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

### 4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ ชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ อำเภอเลาขวัญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 4 จังหวัดกาญจนบุรี

## 4.2 ตัวแปรในการทำวิจัยในครั้งนี้

4.2.1 *ตัวแปรต้น* คือ การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

4.2.2 *ตัวแปรตาม* คือ ทักษะการสังเกต

## 4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

4.3.1 ทำการทดลองเป็นเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที รวม 15 ครั้ง

## 4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและแบบวัดทักษะการสังเกต

## 5. นิยามศัพท์

5.1 *กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย* หมายถึง การสร้างสถานการณ์หรือปัญหาและครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย ทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอยากรู้ อยากเห็น ต้องการเข้ามาเล่น มาสัมผัส และนักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำกับวัตถุต่างๆ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ 1)ขั้นตั้งปัญหาหรือข้อสงสัย 2)ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 3)ขั้นรวบรวมข้อมูล 4)ขั้นตั้งสมมติฐาน 5)ขั้นออกแบบการทดลองหรือสำรวจ 6)ขั้นสรุป

5.2 *การพัฒนาทักษะการสังเกต* หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กายสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างผสมผสานกัน เพื่อรับรู้รายละเอียดของสิ่งของ และสามารถจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของตามลักษณะวัตถุที่กำหนด โดยผ่านสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการรวบรวมข้อมูล การตั้งสมมติฐาน จนถึงขั้นการทดลองเพื่อหาข้อสรุปของสถานการณ์ที่เป็นปัญหา จนสามารถอธิบายประเด็นสำคัญหรือลักษณะเด่นของเหตุการณ์หรือ วัตถุสิ่งของเหล่านั้นได้ โดยกำหนดเป้าหมายของการสังเกตไว้ดังนี้

5.2.1 ด้านลักษณะของวัตถุ คือ ขนาด สี ผิวสัมผัส น้ำหนัก ความจุ รูปทรง

5.2.2 ด้านปริมาณ คือ มาก น้อย หรือบอก จำนวน 3-5 จำนวน

5.2.3 ด้านการเปลี่ยนแปลง คือ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ อุณหภูมิ ตำแหน่ง

5.3 แบบวัดทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้แบบทดสอบปฏิบัติมี 3 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 12 คะแนน ให้เวลาข้อละ 1 นาที เก็บคะแนนเป็นรายบุคคลมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

4 คะแนน หมายถึง	หาคำตอบได้ถูกต้องสมบูรณ์ได้คำตอบครบถ้วน
3 คะแนน หมายถึง	หาคำตอบได้ถูกต้องมีความสับสนในประเด็นของการได้มา คำตอบเกินมาในความคิดรวบยอด
2 คะแนน หมายถึง	คำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่คลาดเคลื่อนมีพอๆ กัน
1 คะแนน หมายถึง	คำตอบส่วนใหญ่คลาดเคลื่อน
0 คะแนน หมายถึง	คำตอบทุกคำตอบคลาดเคลื่อนมาก หรือไม่ทำเลย

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต

6.2 เพื่อเป็นแนวทางให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมฝึกทักษะสำหรับเด็ก ได้นำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ จังหวัดกาญจนบุรี” ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจำแนกตามรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.3 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.4 รูปแบบการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.1 ความหมายและความสำคัญของทักษะการสังเกต
  - 2.2 วิธีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย

#### 1. แนวคิดการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเป็นการจัดกิจกรรมโดยการส่งเสริมให้เด็กสนใจอยากเรียน อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว พร้อมทั้งได้ลงมือปฏิบัติทดลองสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายทัศนะดังนี้

เขาวพา เดชะคุปต์ (2542: 91) กล่าวว่า การสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ คือ การส่งเสริมให้เด็กสนใจ อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว เพราะทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัว ล้วนประกอบด้วยความคิดรวบยอดทางกายภาพ ซึ่งจะฝึกได้โดยอาศัยการสังเกต การทดลอง และการถามคำถาม ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เด็กได้รับจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งใน

ชีวิตประจำวันของเด็ก ถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่างๆ รอบๆ ตัว เข้าใจสิ่งที่เขาสงสัย และสามารถพัฒนาการคิด การรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ได้

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2544: 355) กล่าวว่า กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คงไม่แตกต่างไปจากความหมายของวิทยาศาสตร์โดยทั่วไป ซึ่งเน้นที่กระบวนการและผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เช่นกัน แต่ทว่าในการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัย คงจะต้องแตกต่างไปจากการจัดประสบการณ์ให้เด็กในวัยอื่นๆ เนื่องจากเด็กปฐมวัยที่เริ่มเรียนรู้นั้นการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นควรเน้นที่การกระทำโดยอาศัยพื้นฐานเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความจริงต่างๆ รอบตัวของเขา ซึ่งการให้เด็กได้มีส่วนในการกระทำกิจกรรมนั้นจะช่วยพัฒนาทักษะในการคิดอย่างมีระบบ อันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

หรรษา นิลวิเชียร (2535: 12) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือ เด็กควรมีโอกาสได้เล่นหรือทำงานกับวัตถุสิ่งของ เครื่องมือต่างๆ ซึ่งเอื้อต่อการสร้างทดสอบ ทดลองโดยอิสระ ซึ่งเด็กก็จะชอบสำรวจสิ่งแวดล้อม ตั้งสมมติฐานและตรวจสอบสมมติฐานด้วยตนเอง

ประสาธ เนืองเฉลิม (2546: 23) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยด้วยการสังเกต การคิด การสนทนา เพื่อสื่อสารสิ่งที่เข้าใจ และการสะท้อนความกระตือรือร้น ความกระหายใคร่รู้ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

กุลยา ตันติผลาชีวะ(2547: 171) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการสอนข้อความรู้ซึ่งต่างจากการสอนให้รู้ข้อความรู้ตรงที่การสอนข้อความรู้ต้องการความสนใจ การสังเกต การจำ และการเรียกความจำจากความเข้าใจถ่ายโยงได้ไม่ใช่การท่องจำ

จากความหมายของกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยคือ การส่งเสริมให้เด็กสนใจอยากเรียน อยากรู้ อยากเห็น เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว พร้อมทั้งได้ลงมือปฏิบัติทดลองสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง เพื่อให้เด็กได้มีความคิดรวบยอดจากสิ่งที่ได้เรียนรู้โดยอาศัยการสังเกต การคิด การทดลอง การสนทนาและการถามคำถาม ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นควรเน้นที่การลงมือกระทำหรือปฏิบัติจริง เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความจริงต่างๆ รอบตัว ซึ่งการให้เด็กได้มีส่วนในการกระทำกิจกรรมนั้นจะช่วยพัฒนาทักษะในการคิดอย่างมีระบบ อันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาศาสตร์และได้พัฒนาความคิดรวบยอด สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

## 1.2 ความสำคัญและประโยชน์ของกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

กฤษยา ดันติผลาชีวะ (2551: 173) กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาเป็นความสามารถทางสมอง การรวบรวมประสบการณ์และความรู้ มาเป็นพื้นฐานของการคิดเหตุผลช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหาได้ และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางปัญญา การพัฒนาทางสติปัญญา ไม่ใช่การเพิ่มระดับไอคิว แต่การพัฒนาสติปัญญาเน้นการเพิ่มพัฒนาการทางสติปัญญาใน 2 ประการ คือ

1. ศักยภาพทางปัญญา คือ การสังเกต การคิด การแก้ปัญหา การปรับตัว การใช้ภาษา
  2. พุทธิปัญญา คือ ความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานของการขยายความรู้ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินเพื่อการพัฒนาการรู้การเข้าใจที่สูงขึ้น
- สิ่งที่เด็กได้จากกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ อย่างน้อย 4 ประการ คือ
1. ความสามารถในการสังเกตการจำแนก การแจกแจง การดู ความเหมือน ความต่างและความสัมพันธ์
  2. ความสามารถในการคิด การคิดเป็นการจัดระบบความสัมพันธ์ของข้อมูลภาพ และสิ่งที่พบเห็นเข้าด้วยกัน เพื่อแปลตามข้อมูลหรือเชื่อมโยง อ้างอิงที่พบไปสู่การประยุกต์ใช้ที่เหมาะสม การคิดเป็น คือ การคิดอย่างมีเหตุผล โดยคำนึงถึงหลักวิชาการ
  3. ความสามารถใจการแก้ปัญหาซึ่งมักจะเกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมเด็กจะได้เรียนรู้จากการค้นคว้าในการเรียนนั้นๆ
  4. การสรุปข้อความรู้หรือมโนทัศน์จากการสังเกต และทดลองจริงสำหรับเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อเนื่อง

นิตยา ประพุดติกิจ (2535: 213) กล่าวว่า การที่เด็กได้มีประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์จะช่วยเสริมสร้างเด็กในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. สร้างความเชื่อมั่นในตนเอง
2. ได้ประสบการณ์ที่จำเป็นสำหรับชีวิต
3. พัฒนาความคิดรวบยอดพื้นฐาน



4. เพิ่มพูนทักษะการสังเกต
5. มีโอกาสใช้เครื่องมือและวัสดุที่เคยพบเห็น
6. รู้จักวิธีแก้ปัญหาโดยมีครูเป็นผู้ช่วย
7. เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานจากการสืบค้น
8. พัฒนาด้านประสาทสัมผัส ร่างกาย อารมณ์สังคมและสติปัญญา
9. พัฒนาด้านภาษาจากการซักถามและตอบครู ทำให้เพิ่มพูนคำศัพท์

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2544: 369) กล่าวถึง ความสำคัญของการจัด

ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยด้วยวิธีการดังนี้

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตอันเป็นทักษะพื้นฐานในการคิดแบบวิทยาศาสตร์
2. เพื่อปลูกฝังลักษณะนิสัยให้เป็นคนรอบคอบ
3. เพื่อฝึกให้เด็กนำเอาประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังมาใช้ในการสังเกต

ในการสังเกต

4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตมาช่วยในการ

ตัดสินใจแก้ปัญหา

5. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้อย่างกว้างขวางจากการที่ได้สังเกตสิ่งต่างๆ

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2544: 364-365) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยนี้ นอกจากจะเกิดประโยชน์ต่อตัวเด็กแล้วยังเกิดประโยชน์ต่อตัวครูอีกด้วย

**ประโยชน์ต่อตัวเด็ก** ตัวครูผู้จัดมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย วัตถุประสงค์ การวางแผนการจัดกิจกรรมตลอดจนวิธีการจัดกิจกรรมอย่างถูกต้องดีแล้ว ก็จะทำให้การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์นี้มีประโยชน์ต่อตัวเด็กหลายประการ เช่น

1. ช่วยสร้างความพร้อมในการเรียนอ่านและเขียนให้แก่เด็ก ทั้งนี้เพราะว่า กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ฝึกให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต ดังนั้นเด็กจึงเรียนรู้ถึงความแตกต่างของตัวอักษรได้ดี การที่เด็กสามารถจำแนกความแตกต่างของตัวอักษรได้ เด็กก็จะเรียนภาษาได้เร็วขึ้น
2. ช่วยให้เด็กประสบกับความสำเร็จในการเรียน การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบไม่เป็นทางการได้เปิดโอกาสให้เด็กเลือกทำกิจกรรมตามที่ตนเองถนัด การที่เด็กได้เลือกทำกิจกรรมในสิ่งที่ตนเองสนใจ และมีความสามารถ เขาก็จะประสบกับความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อตนเอง และต่อการเรียนรู้

3. ช่วยพัฒนาทักษะการศึกษาหาความรู้อย่างมีระบบ การทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เด็กจะต้องเรียนรู้กระบวนการในการค้นคว้าหาข้อมูลอย่างมีระบบ เมื่อเด็กได้ทำบ่อยครั้งก็ย่อมจะช่วยทำให้เด็กเป็นคนที่มีระบบ

4. ช่วยส่งเสริมประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวางขึ้น เด็กที่มีประสบการณ์ในทางวิทยาศาสตร์มาก จะช่วยทำให้เขาได้เกิดมโนคติต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

5. ช่วยสนองต่อความต้องการของเด็กเป็นรายบุคคล การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการแสดงออก ในการใช้ความคิดหาเหตุผลในการเลือกเข้าร่วมกิจกรรม ในการที่เปิดโอกาสเช่นนี้ทำให้เด็กพึงพอใจ นับว่าเป็นการสนองต่อความต้องการของเด็กได้มาก

6. ช่วยพัฒนาทักษะทางการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เด็กจะต้องใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเคลื่อนไหวอยู่เสมอ เช่น การให้เด็กปลูกต้นไม้ เด็กต้องใช้กล้ามเนื้อมือจับต้นไม้ ขุดดิน รดน้ำต้นไม้ อีกทั้งยังต้องเคลื่อนที่เดินไปมาอยู่มา ดังนั้นถ้าเด็กได้ทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอก็จะช่วยทำให้พัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย

7. ประโยชน์ต่อตัวครู ครูส่วนมากมักจะคิดไปว่าเด็กคนที่ขี้เก๋งเป็นคนที่ไม่ฉลาด ซึ่งความคิดนี้อาจไม่ถูกต้องเสมอไป เด็กบางคนที่ไม่ชอบพูดคุยก็มีเป็นจำนวนมาก การที่ครูจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นี้ครูสามารถจะมองเห็นได้ว่าเด็กที่นั่งเงียบแต่มีความสามารถในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดีนั้นมีมาก ทั้งนี้เพราะว่าเด็กประเภทนี้ชอบคิดและลงมือปฏิบัติตามลำพังของเขาเอง ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นี้ช่วยให้ครูได้ค้นพบความสามารถของเด็กแต่ละคนได้ดีขึ้น ซึ่งสิ่งนี้จะช่วยทำให้ครูสามารถจัดเตรียมประสบการณ์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กได้ นับว่าเป็นการช่วยทำให้การทำงานของครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ยังเป็นการช่วยสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูและนักเรียนได้มากขึ้นด้วย

จากความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่ากิจกรรมวิทยาศาสตร์สามารถฝึกให้เด็กเป็นคนช่างสังเกตและมีความเข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ ต้องประกอบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 5 ขึ้นมาใช้กับเด็กปฐมวัย ประกอบไปด้วย 1)ขั้นกำหนดขอบเขตปัญหา 2)การตั้งสมมติฐาน 3)การเก็บข้อมูล 4)การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการสนทนาและ 5)การสรุปผลคำตอบด้วยการอภิปราย ซึ่งการนำกิจกรรมวิทยาศาสตร์มาใช้กระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพกับตัวเด็ก ในด้านการศึกษาหาเหตุผล มีความเชื่อมั่นในตัวเอง มีความคิดรวบยอดจากเรื่องที่เรียนรู้ มีทักษะการสังเกตที่ดี

มีโอกาสได้ใช้เครื่องมือและวัสดุที่เคยพบเห็นสำรวจ สืบค้น พัฒนาประสาทสัมผัส พัฒนาภาษา ในการซักถามและตอบคำถาม ได้เพิ่มพูนคำศัพท์ รวมทั้งได้พัฒนาร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล และทำให้ครูผู้สอนได้ใกล้ชิดสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก เห็นศักยภาพความถนัดในตัวนักเรียนแต่ละคนเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

### 1.3 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นการสร้างเด็กให้เรียนรู้กระบวนการวิทยาศาสตร์และเนื้อหาที่เป็นวิทยาศาสตร์ หลักการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ให้กับเด็กที่สำคัญมีดังนี้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2551: 171)

1. เป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก ประสบการณ์ที่เลือกมาจัดให้แก่เด็ก ควรเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก โดยใกล้ทั้งเวลา เหมาะสมกับพัฒนาการ ความสนใจและประสบการณ์ที่ผ่านมาของเด็ก
2. เอื้ออำนวยให้เด็กได้กระทำตามธรรมชาติของเด็ก ที่มีนิสัยชอบสำรวจ ตรวจสอบ กระฉับกระเฉง หยิบโน้มนั้บนี้ จึงควรจัดประสบการณ์ที่ใช้ธรรมชาติในการแสวงหาความรู้
3. เด็กต้องการและสนใจ ประสบการณ์ที่จัดให้เด็กต้องสอดคล้องกับความต้องการของเด็กและอยู่ในความสนใจของเด็ก ดังนั้นหากบังเอิญมีเหตุการณ์ที่เด็กสนใจเกิดขึ้นในชั้นเรียน ครูควรถือโอกาสนำเหตุการณ์นั้นมาเป็นประโยชน์ในการจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กันในทันที
4. ไม่ซับซ้อน ประสบการณ์ที่จัดให้ นั้นไม่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีความซับซ้อน แต่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหาเป็นส่วนเล็กๆ และจัดให้เด็กทีละส่วน ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กส่วนใหญ่จะเป็นพื้นฐานความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา ทั้งนี้พื้นฐานต้องเริ่มจากระดับง่าย ไม่ซับซ้อน ไปสู่ระดับของการสำรวจตรวจสอบ และระดับของการทดลอง ซึ่งเป็นระดับที่สร้างความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์
5. สมดุล ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้กับเด็กควรมีความสมดุล ทั้งนี้เพราะเด็ก ต้องการประสบการณ์ในทุกสาขาของวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้พัฒนาในทุกด้านๆ ซึ่งแม้ว่าเด็กจะสนใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืชและสัตว์ ครูก็ควรจัดประสบการณ์หรือแนะนำให้เด็กสนใจวิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆ ด้วย

นิวแมน (Neuman. 1981: 320-321) มีความเห็นว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตด้วยตนเอง กำหนดความเห็นด้วยตนเอง จำแนกประเภทด้วยตนเอง และเสนอผลที่ค้นพบซึ่งตนเองคิดว่าสำคัญ โดยครูเป็นผู้กำหนดสถานการณ์ในรูปของวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น ให้คำแนะนำและขอบข่ายต่างๆ ที่พึงกระทำหรือไม่พึงกระทำในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้วัสดุอุปกรณ์ การจัดกิจกรรมนั้นอาจ

เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ควรจัดให้มีความสอดคล้องกับความสามารถของเด็ก จัดในสถานการณ์ที่เป็นจริงและปฏิบัติได้

ประสาธ เนืองเฉลิม (2546: 24) กล่าวว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) เป็นเครื่องแสวงหาความรู้จริงที่ช่วยให้เด็กทุกคนเกิดการสร้างข้อสงสัยด้วยตนเองและพยายามสนองต่อความกระหายใคร่รู้ ดังนั้นการนำวิธีการสอนทางวิทยาศาสตร์มาสอดแทรกในการเรียนการสอนระดับปฐมวัยจะส่งเสริมให้เด็กเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ และศึกษาสิ่งต่างๆ ด้วยการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้เป็นสิ่งที่กระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านของเด็ก (ประสาธ เนืองเฉลิม 2540: 20-26) วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการสอนเด็กปฐมวัยจะเช่นเดียวกับผู้ใหญ่แต่ขึ้นอยู่กับกระบวนการใช้ที่เหมาะสมกับเด็กดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา เด็กในระดับปฐมวัยมักจะสนใจต่อสิ่งต่างๆ ที่อยู่แวดล้อมเกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติความประหลาดมหัศจรรย์ของสิ่งเร้า ด้วยความอยากรู้อยากเห็นของเด็กในวันนี้ผู้ปกครองและครูควรกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย มีการตั้งคำถามเพื่อเร้าให้เด็กพยายามหาคำตอบ เช่นทำไมนกบินได้ ทำไมปลาถึงได้อยู่ในน้ำ

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นนี้เป็นการคาดเดาหรือพยากรณ์คำตอบที่อาจเป็นจริงได้ เช่น นกบินได้เพราะนกมีปีก

ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ครูและผู้ปกครองควรเน้นทักษะกระบวนการด้านการสังเกต การจำแนกประเภท และการทดลองมาใช้ด้วยการให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสเข้าไปมีส่วนในการรับรู้จากการใช้สื่อของจริง

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล เด็กอาจจะเก็บข้อมูลที่ได้สัมผัสจากสื่อของจริงแล้วก็นำมาวิเคราะห์ว่าทำไมจึงเกิดปรากฏการณ์เช่นนั้นขึ้น

ขั้นที่ 5 การอภิปราย และลงข้อสรุป เด็กและครูสามารถที่จะร่วมกันอภิปรายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้ลงข้อสรุปว่าปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากสิ่งแวดล้อมแล้วผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

เฮลฟิช (Helfich, 1960: 15-16 อ้างใน ยาวพา เฉชะคุปต์ 2542: 94) กล่าวถึงการสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นการสอนเพื่อให้เด็กเข้าใจเหตุผล ไม่ใช่จากการท่องจำ และควรให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด และสามารถหาข้อสรุปจากประสบการณ์ที่ประสบมาด้วยตนเอง

ขั้นตอนในการสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก ได้แก่

1. การให้คำจำกัดความหรือความหมายที่ถูกต้อง ด้วยการให้เด็กเรียนรู้

ความหมายของสิ่งต่างๆ จากคำจำกัดความที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพิ่มขึ้น และจะเป็นพื้นฐานที่เด็กจะสามารถนำสิ่งที่เขาเรียนรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง

2. การสร้างความคิดรวบยอด ครูควรช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ จากการสร้างประสบการณ์เพื่อให้เด็กสังเกต ทดลอง ค้นคว้า สาธิต เกี่ยวกับฤดูกาล อากาศ ผลของปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การปลูกพืช แม่เหล็กและการทำงานของแม่เหล็ก ฯลฯ เพื่อให้เด็กสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

3. จัดประสบการณ์หลายๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในหลายๆ ด้าน ครูไม่ควรจำกัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ แต่ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ในหลายๆ ด้าน เช่น ดาราศาสตร์ พลังงาน แม่เหล็ก ไฟฟ้า พืช และสัตว์ นิเวศวิทยา ฯลฯ ซึ่งควรจัดตามความสนใจของเด็ก โดยใช้วัสดุหลายๆ อย่าง ได้แก่ หนังสือ ภาพประกอบ ภาพยนตร์ และวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ทั้งที่เป็นของจริง เช่น ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ และจากภาพหรือเครื่องมือต่างๆ การจัดประสบการณ์ก็ควรกระตุ้นให้เด็กสนใจ ตื่นตัวอยากค้นคว้าทดลอง และควรให้เด็กได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้เท่าๆ กับการอภิปรายหรือสนทนา เช่น การชิมรส ดมกลิ่น ปิดตาคลำผลไม้

4. การแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล การสอนวิทยาศาสตร์ระดับเด็กเล็กไม่ควรสอนให้แต่ข้อเท็จจริงเท่านั้น เพราะเป็นเรื่องที่ยากต่อการเข้าใจ ควรจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกทักษะหลายๆ ด้านให้เหมาะสมกับระดับอายุของเด็ก โดยให้เด็กได้พัฒนาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล พัฒนาทักษะในการคิดและเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พร้อมกันไปด้วย

ประสาธต์ เนื่องเฉลิม (2546: 27-28) กล่าวว่า ลักษณะของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กต้องจัดได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งการจัดกิจกรรมในห้องเรียนมักใช้ระยะเวลาที่จำกัด เช่น มุมวิทยาศาสตร์ ป้ายนิเทศ ฯลฯ ส่วนกิจกรรมที่จัดนอกห้องเรียนส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนต้องใช้ระยะเวลาศึกษาค้นคว้า ทดลอง ศึกษา ค้นคว้า การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ครูจัดให้นั้นควรส่งเสริมกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในทุกๆ ด้าน เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดความเข้าใจวิทยาศาสตร์มากขึ้น กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีหลักการที่ต้องคำนึงถึงอยู่ด้วยกันทั้งหมด 5 ประการ

1. มีการกำหนดจุดมุ่งหมายอย่างแน่ชัดเพื่อให้เกิดเป็นแนวปฏิบัติอย่างมีขอบเขต สอดคล้องความต้องการของสถานศึกษา ครู ผู้เรียนและผู้ปกครอง การดำเนินการก็จะต้องมีความชัดเจน กระทำอย่างเป็นระบบอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดของการจัดกิจกรรม

2. กิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นควรอยู่ภายใต้การกำกับดูแลแนะนำของครู ส่วนการดำเนินงานเป็นหน้าที่ของผู้เรียน ครูทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา
3. กิจกรรมที่จัดขึ้นต้องสนองต่อความสนใจของผู้เรียน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยอยู่บนพื้นฐานของความต้องการ ความสนใจและกิจกรรมที่จัดขึ้นควรเป็นไปด้วยความสมัครใจ
4. กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นควรมีความสอดคล้องกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน มีความเหมาะสมกับอุปกรณ์ต่างๆ สภาพของโรงเรียนและสังคมนั้นควรมีทรัพยากรพอเพียงต่อการดำเนินงาน
5. กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนควรส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ในทางที่สร้างสรรค์ต่อระบบความคิดของผู้เรียน

จากหลักการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สรุปได้ว่า หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเด็ก อยู่ในธรรมชาติที่แวดล้อมตัวเด็ก เด็กมีความสนใจ ไม่ซับซ้อน กิจกรรมที่สร้างความเข้าใจให้แก่เด็กมากกว่าการท่องจำ ตอบสนองกับความสนใจของเด็กโดยการที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ โดยมีครูให้คำปรึกษาแนะนำอย่างใกล้ชิด ในสภาพแวดล้อมที่มีสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ซึ่งสื่อต่างๆ ควรเป็นสื่อของจริงเพื่อที่เด็กจะได้มีปฏิสัมพันธ์จากการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่เด็กจะนำประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมมาสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้

#### 1.4 รูปแบบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัดในช่วงกิจกรรมวงกลมหรือกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เป็นกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิด แก้ปัญหา ใช้เหตุผลและการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยมีการจัดกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบ ดังนี้

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2544: 358-364) แบ่งรูปแบบของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ประเภท

1. การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบเป็นทางการ หมายถึง การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ครูเป็นผู้กำหนดหัวเรื่องให้เด็ก และเป็นผู้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะต้องใช้เกี่ยวกับหัวเรื่องนั้นๆ ไว้อย่างพร้อมเพียง ครูอาจจะเป็นผู้อธิบายวิธีการทำงานอย่างสั้นๆ เสียก่อนที่จะให้เด็กลงมือกระทำ ขณะที่เด็กกำลังปฏิบัติกิจกรรมอยู่นั้นครูก็จะเดินดูทุกคน

ปฏิบัติอย่างใกล้ชิด หลังจากที่ได้ปฏิบัติเสร็จแล้ว ครูจะต้องอภิปรายร่วมกับเด็ก โดยอาจจะจัดอภิปรายเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยหรือเป็นรายบุคคลก็ได้

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทางการสามารถแบ่งออกได้

เป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เกี่ยวกับเรื่องความจริงทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเราอาจใช้คำถามด้วยคำว่า “อะไร” หรืออาจจะกล่าวว่าเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต

2. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจใช้คำถามด้วยคำว่า “อย่างไร” หรืออาจจะกล่าวว่าเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ

ในการพิจารณาเนื้อหาที่ควรนำมาจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบเป็นทางการ ครูควรพิจารณาเกณฑ์ 3 ข้อดังนี้

1. ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาต่างๆ นั้นต้องมีประโยชน์ต่อเด็ก
2. ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาต่างๆ นั้นต้องสร้างเสริมโมติพื้นฐาน

ทางวิทยาศาสตร์

3. ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาต่างๆ ต้องช่วยสร้างเสริมทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และความรู้ที่จัดให้นั้นต้องให้เด็กได้ค้นพบด้วยตนเอง ลักษณะเนื้อหาที่ควรนำมาจัดให้กับเด็กอาจแบ่งเป็น 4 ด้านคือ

1. เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องคุณสมบัติของวัตถุ
2. การเปรียบเทียบวัตถุและความแตกต่างกันระหว่างวัตถุต่างๆ
3. คุณสมบัติของของแข็ง ของเหลวและก๊าซ
4. การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

2. การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบไม่เป็นทางการหมายถึง การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้เด็กเลือกทำกิจกรรมโดยเสรี ด้วยวิธีการของตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ให้พร้อม และหลากหลาย อีกทั้งยังเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจที่จะศึกษาและทำการทดลองในเรื่องต่างๆ ซึ่งนับว่าเป็นการจัดที่สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนประสบความสำเร็จด้วย ทั้งนี้เพราะว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบไม่เป็นทางการนี้ได้เปิดโอกาสให้เด็กทุกคนเลือกเข้าร่วมกิจกรรมตามที่ตนเองถนัดและสนใจ อีกทั้งให้เด็กใช้วัสดุและวิธีการทำกิจกรรมต่างๆ ตามความต้องการของแต่ละคนอีกด้วย การพิจารณาเลือกเนื้อหาที่จะนำมาจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบไม่เป็นทางการนี้ไม่มีหลักการตายตัว ครูจะต้องศึกษาถึงความสนใจและความต้องการของนักเรียนในชั้นของตนเสียก่อน แล้วจึงกำหนดเนื้อหาให้

สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของเด็กเหล่านั้น แต่จากการสังเกตโดยทั่วไปแล้ว เด็กปฐมวัยจะมีความสนใจในเรื่องที่คล้ายๆ กัน ดังนี้คือ

1. เรื่องไฟฟ้า
2. เรื่องแม่เหล็ก
3. เรื่องการลอยการจมของวัตถุ
4. เรื่องแสง เสียง
5. เรื่องสัตว์
6. เรื่องพืช

3. การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นการจัดประสบการณ์ที่ยึดเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเด็กและเกี่ยวข้องกับเด็ก การจัดประสบการณ์เช่นนี้ตามปกติจะไม่ได้มีการเตรียมบทเรียนไว้ล่วงหน้า ครูจะต้องฉวยโอกาสสอนเด็กในขณะที่เหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น และครูไม่ควรจะบังคับให้เด็กทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้ เนื้อหาที่ควรจัดควรเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติที่มนุษย์ทำให้เกิดขึ้น และที่สัมพันธ์กับชีวิตเด็ก

นอกจากนี้ ประภาพรณ สุวรรณสุข (2544: 365) ยังกล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยนี้ครูควรจะได้เป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์หลายๆ อย่าง ไว้ให้พร้อม เราให้เด็กได้ใช้วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้น ด้วยตัวของเขาเองให้มากที่สุด ครูจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กเลือกทำกิจกรรมต่างๆ ตามความต้องการและตามความคิดของเขา ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้ค้นพบคำตอบต่างๆ ด้วยตัวของเขาเองนอกจากจะเกิดประโยชน์กับตัวเด็กเองแล้วยังเกิดประโยชน์กับตัวครูด้วย ประโยชน์กับตัวเด็ก ดังนี้คือ จะช่วยสร้างความพร้อมในการเรียนอ่านและเขียนให้แก่เด็ก ด้วยเหตุที่ว่ากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ฝึกให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต เด็กจะเรียนรู้ถึงความแตกต่างของตัวอักษรได้ ช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียน ช่วยพัฒนาทักษะในการศึกษาหาความรู้ว่ามีระบบ ช่วยส่งเสริมประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวางขึ้น ช่วยสนองต่อความต้องการของเด็กเป็นรายบุคคล ช่วยพัฒนาทักษะทางด้าน การเคลื่อนไหว ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ประโยชน์ที่ครูจะได้รับจากการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ครูจะเห็นความสามารถของเด็กในการทำกิจกรรมของเด็กแต่ละคนได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะช่วยให้ครูจัดเตรียมประสบการณ์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และยังช่วยสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียนได้มากขึ้นอีกด้วย

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540: 21) กล่าวว่า เนื้อหาของวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ความต้องการในด้านความแม่นยำของเนื้อหาวิชาที่แตกต่าง การสรุปหรือการ



ตีความหมายก็อาจเป็นไปได้หลายวิธี แต่สิ่งหนึ่งซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงคือ วิธีการใช้ในการที่จะได้มาซึ่งเนื้อหาความรู้อันใหม่นั้นต้องอาศัยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากที่กล่าวมา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ได้จากการแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติ คั่นคว้า ทดลองอย่างมีระบบ เพื่อหาข้อเท็จจริงในการตอบสนองความอยากรู้ การแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะการนำทักษะในการสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การสื่อความหมาย การลงความเห็น การพยากรณ์ บันทึกข้อมูล ตั้งสมมติฐานและการทดลอง ตลอดจนทักษะพื้นฐานด้านอื่นๆ ที่มีความสำคัญและเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ที่เด็กสามารถเรียนรู้และปลูกฝังให้กับเด็ก

กิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อเสริมความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนความสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์แก่เด็ก (พวงทอง มีมั่งคั่ง 2537: 114) การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ควรเป็นการกระทำโดยอาศัยพื้นฐานเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความจริงต่างๆ รอบตัว ครูควรจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์หลายอย่างไว้ให้พร้อม เพื่อให้เด็กได้ใช้วัสดุอุปกรณ์ด้วยตัวเอง เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมต่างๆ ตามความต้องการ และความคิดของเด็ก ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้ค้นพบคำตอบต่างๆ ด้วยตนเอง โดยเน้นที่กระบวนการในการทำกิจกรรมและผลผลิตของกิจกรรมในอัตราส่วน 75:25 (ประภาพรรณ สุวรรณสุข 2527 :355) และนิรมล ช่างวิฒนชัย ได้กล่าวไว้ในแนวคิดและยุทธศาสตร์การสอนที่ทันสมัยตามเกณฑ์มาตรฐานสากลว่าครูผู้จัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้น ควรเป็นผู้แนะนำไม่ใช่ผู้สั่ง ไม่ควรกำหนดแบบแผนมากเกินไป สอนให้สนุก ยืดหยุ่นได้ สอนจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคยไปหาสิ่งที่เด็กไม่คุ้นเคย สอนเพียงหนึ่งแนวคิดในแต่ละครั้ง จำกัดจำนวนกิจกรรมในแต่ละคาบ ให้โอกาสเด็กใช้เวลาเด็กคิด ใช้ประสาทรับรู้และแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบ ให้โอกาสทำซ้ำ ไม่ควรให้คำตอบทันที ถ้ามคำถามที่กระตุ้นให้เด็กสังเกต เปรียบเทียบคิดหาเหตุผลและอภิปราย แสดงความคิดเห็น (นิรมล ช่างวิฒนชัย 2539: 3)

จากที่กล่าวมา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริม สนับสนุน ให้กับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นวัยที่ชอบแสวงหาประสบการณ์ที่แปลกใหม่ สนใจสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว ทำให้เด็กสามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้ได้ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการทดลอง ทักษะการลงความเห็น ทักษะการพยากรณ์ ฯลฯ และครูเข้าใจในวิธีการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ก็จะทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้จากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้

## 2. ทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรพัฒนาให้เด็กมีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. การสังเกต
2. การจำแนกประเภท
3. การแสดงจำนวน
4. การสื่อสาร

ในทักษะพื้นฐานทั้ง 4 เรื่องที่กล่าวมา สิ่งที่เด็กควรมีเป็นอันดับแรกคือทักษะการสังเกต เนื่องจากทักษะการสังเกตคือการที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนของร่างกาย เพื่อรับรู้สิ่งต่างๆ ประสาทสัมผัสที่นำมาใช้ในการสังเกตเพื่อรับรู้สิ่งต่างๆ ได้แก่ การใช้ตา ดู ฟังเสียง ดมกลิ่น ลิ้นชิมรส และกายสัมผัส

### 2.1 ความหมายและความสำคัญของทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย

การเป็นคนช่างสังเกตนับว่าเป็นเรื่องสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะการสังเกตเป็นทักษะขั้นพื้นฐานช่วยให้มนุษย์นำมาเป็นเหตุผลการตัดสินใจ การสังเกตเป็นทักษะที่ส่งเสริมและฝึกฝนได้ การฝึกนั้นควรจะเริ่มตั้งแต่เขารวัย จากการศึกษาค้นคว้าของนักการศึกษา กล่าวว่าเด็กจะฉลาด ต้องเป็นนักสังเกตที่ฉลาด สามารถจำสิ่งของที่สังเกตได้ มีความสนใจในการค้นคว้าหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล มีปฏิริยาโต้ตอบได้รวดเร็ว รู้จักใช้เหตุผลการแก้ปัญหา บิดามารดาถือเป็นครูคนแรกของเด็กมีส่วนสำคัญที่จะส่งเสริมให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต และบุคคลสำคัญอีกผู้หนึ่งซึ่งเป็นบรมครูของเด็กคนที่ 2 ก็คือครูที่สอนเด็กระดับก่อนประถมศึกษา (บุญชู สนั่นเสียง 2544: 401)

ภพ เลหาะไพบูลย์ (2537: 15) กล่าวถึง การสังเกต (Observation) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย เพราะการลงความคิดเห็นจากข้อมูลที่สังเกตได้เป็นการอธิบายหรือตีความหมายของสิ่งที่สังเกตได้ โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมรวมด้วย

ชุติมา วัฒนาศิริ (2537: 1) กล่าวว่า ทักษะการสังเกตเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานขั้นแรกที่มีความสำคัญมากที่สุด

สมชัย โกมล และคนอื่นๆ (2525: 59) กล่าวว่าทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐานของการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ธงชัย ชิวปรีชา และทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2526: 60) ได้กล่าวว่า การสังเกตเป็นกระบวนการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ การดู การฟัง การสัมผัส การดม และการชิมรสเพื่อรับข้อมูลหรือสมบัติต่างๆ ของสิ่งที่สังเกต ในการสังเกตผู้สังเกตจะต้องจับ ดูบ กด เขย่า คม ฯลฯ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุที่สังเกตให้มากที่สุด การสังเกตมิใช่เกิดจากการดูเพียงอย่างเดียว และข้อที่ต้องระมัดระวัง คือ การเลือกใช้ทักษะใดสังเกต จะต้องแน่ใจว่าวัตถุนั้นไม่เป็นพิษหรืออันตราย เช่น ไม่ชิมสารหรือวัตถุใดๆ เป็นอันตราย ถ้าไม่ทราบวัตถุหรือสารนั้นเป็นพิษหรือไม่ และในการชิมนั้นจะใช้สารหรือวัตถุปริมาณเพียงเล็กน้อยแต่ที่ลิ้นและจะต้องเป็นสารที่ไม่เป็นอันตรายหรือมีพิษ

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพ์พันธ์ เคชะคุปต์ (2532: V) กล่าวว่า การสังเกตหมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิว ภายสัมผัส เข้า ไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและเหตุการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของตนเองลงไป

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 168-171) ได้แบ่งลักษณะการสังเกต เป็น 4 ลักษณะ

1. การสังเกตเชิงคุณลักษณะ (Qualitative Observations) ต้องการให้เด็กได้บอกรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติประจำตัวของสิ่งที่สังเกต โดยไม่ต้องบอกปริมาณ เช่น บอกสี กลิ่น สี รส เสียงและความรู้สึกต่อผิวหนัง ในการบอกลักษณะควรจะใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ อย่างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และควรฝึกให้เด็กระบุด้วยว่า ข้อมูลส่วนนั้นได้มาจากประสาทสัมผัสส่วนไหน เช่น การชิม ฟังควรระวังถ้าเป็นของมีพิษห้ามชิมเป็นเด็ดขาด เพราะอาจจะทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2. การสังเกตเชิงปริมาณ (Quantitative Observations) การสังเกตเชิงคุณลักษณะทำให้ทราบแต่เพียงรูปร่างลักษณะทั่วไปเป็นอย่างไร แต่ไม่ตอบคำถามว่า “เท่าไร” การสังเกตเชิงปริมาณจะตอบคำถามนี้ได้ เช่น มะนาวต้นนี้ วันที่ 1 ออกลูก 3 ผล หรือต้นมะนาวสูง 6 ฟุต 2 นิ้ว เป็นต้น การบอกปริมาณจะเกี่ยวข้องกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และค่าต่างๆ ที่เป็นตัวเลข

3. การสังเกตเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Observations) การสังเกตเชิงเปรียบเทียบจะไม่บอกคุณสมบัติหรือปริมาณโดยตรง จะบอกแต่เพียงว่า สิ่งนี้เมื่อเทียบกับสิ่งนั้นแล้วเป็นอย่างไร เช่น มะพร้าวลูกนี้หนักกว่าลูกนั้น หรือเสาธงสูงประมาณตึก 3 ชั้น เป็นต้น

4. การสังเกตการเปลี่ยนแปลง (Observations of Changes) ข้อมูลจากการสังเกตจะละเอียดชัดเจนขึ้น ถ้ามีข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรวมอยู่ด้วย เช่น เกษตรกรจะสังเกตการเจริญเติบโตของต้นไม้ เนื่องจากการใช้ปุ๋ย แล้วทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของต้นไม้ไว้ นอกจากนี้การสังเกตการเปลี่ยนแปลงบางอย่างสามารถกระทำได้ด้วยการทดลอง ซึ่งจะต้องมีการ

สังเกตอย่างน้อย 2 ระยะขึ้นไป ระยะแรกเป็นการสังเกตการณ์ในสภาวะเดิม คือ ก่อนการทดลอง ระยะที่สองเป็นการสังเกตภายหลังการทดลอง หรือสังเกตขณะทำการทดลองได้เริ่มขึ้นแล้ว เพื่อหาข้อมูลเปรียบเทียบ ก็จะรู้ว่ามียะอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง

สุชาติ โพธิวิทย์ (2522 ม.ป.ป. อ้างถึงใน ศรีนวล รัตนานันท์ 2540: 37) ได้กล่าวถึงการฝึกทักษะการสังเกตว่า ครูควรปลูกฝังทักษะการสังเกตให้เกิดขึ้นกับนักเรียนอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1. สังเกตรูปร่าง ลักษณะ และคุณสมบัติทั่วไป (Qualitative Observation) คือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สังเกตสิ่งต่างๆ แล้วรายงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง การใช้ตา ดูรูปร่าง หู ฟังเสียง ลิ้นชิมรส จมูกดมกลิ่น และการสัมผัสจับต้อง

2. การสังเกตควบคู่กับการจัดเพื่อทราบปริมาณ (Quantative Observation) คือ การสังเกตควบคู่กับการจัดเพื่อบอกปริมาณ ซึ่งทำให้การสังเกตรายละเอียดและได้ประโยชน์

3. การสังเกตเพื่อการเปลี่ยนแปลง (Observation or Change) การเปลี่ยนแปลงของวัตถุนั้น มีทั้งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (Physical Change) การเปลี่ยนแปลงทางเคมี (Chemical Change) ได้แก่ การเจริญเติบโตของสัตว์ พืช การลุกไหม้ของสารเคมี การกลายเป็นไอของน้ำ เป็นต้น

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544: 3) การสังเกตทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวเองได้ การสังเกตวัตถุและปรากฏการณ์ธรรมชาติอาศัยอวัยวะสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย ในการมอง ฟัง ดมกลิ่น ลิ้มรส และสัมผัส ความสามารถในการสังเกตเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของทักษะอื่นๆ เช่น การลงความคิดเห็น การสื่อความหมายข้อมูล การทำนาย การวัด และการจำแนกประเภท การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานนี้ทำให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น ถามคำถาม คิด และตีความหมายข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและนำไปสู่การเรียนรู้มากขึ้น

ความหมายและความสำคัญของทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย คือ การได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า อาจใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการเรียนรู้ สัมผัสกับวัตถุเพื่อหาข้อมูลรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ ให้มีความคิดรวบยอดในเรื่อง คุณลักษณะ ปริมาณ การเปรียบเทียบความแตกต่าง การเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดความเข้าใจสามารถอธิบายหรือตีความหมายของสิ่งที่สังเกตได้ โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ร่วมด้วยโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวกาย ในการมอง ฟัง ดมกลิ่น ลิ้มรสและสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างผสมผสานกันในการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ซึ่งในการเรียนรู้บางกิจกรรมอาจสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่าง เพื่อทำ

การสังเกตในกิจกรรมนั้นๆ ก็เป็นไปได้ การฝึกให้นักเรียนเป็นนักสังเกตจะทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เป็นนักสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว ชอบถามคำถาม คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาและตีความหมายข้อมูลต่างๆ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการนำไปสู่การเรียนรู้ในอนาคตมากขึ้น

## 2.2 วิธีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์

การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จะจัดในช่วงกิจกรรมในวงกลม เนื่องจากกิจกรรมในวงกลมเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติการทดลอง เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด และเพิ่มพูนทักษะต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น สนทนาซักถาม อภิปราย สังเกต ทักษะศึกษา และปฏิบัติการทดลอง (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2538: 20 อ้างในศรีนวล รัตนานันท์ 2540: 11) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเน้นให้ฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหา เมื่อเกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการจะทำให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ ได้ด้วยตนเอง

### 2.2.1 หลักการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการสังเกตโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2527: 369) ได้เสนอหลักการที่ครูควรจัดประสบการณ์เพื่อฝึกทักษะการสังเกตให้กับเด็กปฐมวัยดังนี้

1. การฝึกการสังเกต จะต้องฝึกให้เด็กมีทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย
  2. การฝึกการสังเกตควรจะเริ่มให้สังเกตจากส่วนที่ใหญ่และง่ายเสียก่อน แล้วจึงสังเกตสิ่งที่เล็ก และซับซ้อนขึ้นตามลำดับ
  3. การฝึกทักษะการสังเกตในระยะแรกๆ ครูจะต้องช่วยให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งต่างๆเสียก่อน เมื่อเด็กเกิดความสนใจ เด็กจะมีความต้องการที่จะสังเกตสิ่งนั้นด้วยตนเอง
  4. ข้อมูลต่างๆ ที่เด็กได้เรียนรู้จากการสังเกตนี้ ครูจะต้องส่งเสริมให้เด็กนำมาช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ
  5. การสังเกตสิ่งของบางอย่าง เด็กจะต้องทำต่อเนื่องกัน จะสามารถมองเห็นความแตกต่างกันได้
  6. การสังเกตสิ่งของหรือเหตุการณ์บางอย่างต้องใช้เครื่องมือเข้าช่วย จึงจะทำให้เด็กเข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังนั้นครูควรเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้พร้อม
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2524: 1) กล่าวถึงการสังเกตว่าต้องพยายามให้เด็กหัดสังเกตตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้หลายๆ ครั้ง อย่างละเอียดรอบคอบแล้ว ยังมีสิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ

1. ควรพยายามใช้ประสาทสัมผัสมากกว่าหนึ่งอย่างในการสังเกต
2. ควรสังเกตให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ
3. ถ้าเป็นไปได้ ควรสังเกตให้ได้ข้อมูลจากการทดลอง
4. ข้อมูลจากการสังเกตจะต้องไม่ใช่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

### 2.2.2 การเลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จะจัดในช่วงกิจกรรมวงกลม เนื่องจากกิจกรรมในวงกลมเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติการทดลอง เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด และเพิ่มพูนทักษะต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น สนทนา ซักถาม อภิปราย สังเกต ทักษะศึกษา และปฏิบัติการทดลอง (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2538:20) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำให้ฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้ตามกระบวนการจะทำให้เด็กเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหานั้นได้ด้วยตนเอง การที่เด็กจะเกิดกระบวนการเรียนรู้กิจกรรมวิทยาศาสตร์นั้นครูควรเลือกรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและความสนใจของเด็กด้วย รูปแบบของการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์มีดังนี้

#### 1) วิธีการจัดประสบการณ์แบบสืบสอบ (Inquiry Method)

ยูพา วีระไวทยะ และ ปรียา นพคุณ (อ้างใน รุ่งทิพย์ ชุมเปีย 2546:32-33) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์แบบสืบสอบไว้ 4 รูปแบบ คือ

- (1) ใช้วิธีการเล่นของเล่น
- (2) เทคนิคการถาม-ตอบ ครูและนักเรียนร่วมพฤติกรรมการถาม-ตอบ ได้หลายลักษณะเช่น แบบครูเป็นศูนย์กลางคำถาม แบบครูและนักเรียนร่วมกันถาม-ตอบ
- (3) เทคนิคสืบเสาะแก้ปัญหาด้วยวิธีวิทยาศาสตร์
- (4) วิธีการสร้างวงจรการเรียนรู้ มี 4 ขั้นตอนดังนี้
  - ก. การสืบค้นหรือสำรวจ (Exploration)
  - ข. การอธิบาย (Explanation)
  - ค. ขยายความคิดรวบยอด (Expansion)
  - ง. ประเมินความเข้าใจ (Evaluation)

#### 2) วิธีการจัดประสบการณ์แบบโครงการ (Project Method)

วัฒนา มัคคสมัน (อ้างใน รุ่งทิพย์ ชุมเปีย 2546: 35) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดประสบการณ์แบบโครงการว่า ในการจัดประสบการณ์แบบโครงการแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

(1) ระยะเวลาเริ่มต้นโครงการ เป็นระยะที่ครูสังเกตสร้างความสนใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัวเด็กและกำหนดเป็นหัวข้อโครงการ

(2) ระยะเวลาพัฒนาโครงการมีขั้นตอนที่เกิดขึ้น 4 ขั้นตอน คือ

ก. กำหนดปัญหาที่จะศึกษา

ข. ตั้งสมมติฐานเบื้องต้น

ค. ตรวจสอบสมมติฐาน

ง. สรุปข้อความรู้จากผลการตรวจสอบสมมติฐาน

(3) ระยะเวลารวบรวมสรุป เป็นระยะสุดท้ายของโครงการดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการเริ่มจากการค้นพบปัญหาและพยายามหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาที่ได้อ้างอิงไว้จนกระทั่งค้นพบคำตอบเพื่อทำการสรุปและประเมินโครงการ

### 3) วิธีการจัดประสบการณ์แบบสาธิต

ยุพา วีระไวทยะและ ปรีดา นพคุณ (อ้างใน รุ่งทิพย์ ชุมเปีย 2546: 36) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสาธิตตามผู้ใช้ไว้ 5 รูปแบบ ดังนี้

(1) ครูเป็นผู้สาธิต

(2) ครู-นักเรียนเป็นผู้สาธิต

(3) การสาธิตโดยกลุ่มนักเรียน

(4) นักเรียนคนใดคนหนึ่งได้รับมอบหมายพิเศษที่จะทำการสาธิต

(5) เชิญวิทยากรมาเป็นผู้สาธิต

จากรูปแบบการสืดังกล่าว สรุปได้ว่า ในการจัดประสบการณ์แบบสาธิตสามารถเลือกรูปแบบการสาธิตได้หลายอย่างตามความเหมาะสมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้

### 4) วิธีการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง

นิตยา บรรณประสิทธิ์ (2538: 25) การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองเป็นวิธีการหนึ่งที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มที่ในการทำกิจกรรมเพื่อแสวงหาความรู้และเป็นการพัฒนาทักษะความคิดอย่างมีเหตุผลให้กับเด็กด้วย ยิ่งไปกว่านั้นยังสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กที่เรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing)

น้อมฤดี จงพยุหะ (2519: 44-46) ได้เสนอลำดับขั้นการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติทดลองดังนี้

1. ขั้นเตรียม

- 1.1 จัดแบ่งกลุ่มเด็กให้เรียบร้อย
  - 1.2 อธิบายถึงระเบียบที่ควรปฏิบัติขณะทดลอง ชื่อนี้ครูและเด็กวางแผนร่วมกันกำหนดกฎระเบียบ
    - 1.3 ให้เด็กศึกษามาล่วงหน้า
    - 1.4 อธิบายให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ชนิดต่างๆ
  2. ชั้นปฏิบัติการ
    - 2.1 เด็กแยกย้ายกันไปตามกลุ่มที่จัดไว้
    - 2.2 ลงมือปฏิบัติการตามชั้นต่างๆ
    - 2.3 เด็กสังเกตการณ์ปฏิบัติตามลำดับชั้น
    - 2.4 ครูคอยดูแลเด็กกลุ่มต่างๆ ให้ทำงานร่วมกันอย่างทั่วถึง และคอยให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะต่างๆแก่เด็ก
  3. ชั้นสรุปและประเมินผล
    - 3.1 ครูซักถามเด็กถึงผลที่ได้จากการปฏิบัติการ
    - 3.2 ครูและเด็กร่วมกันแสดงความคิดเห็น
    - 3.3 ครูพยายามส่งเสริมให้เด็กเปรียบเทียบผลที่ได้ในกลุ่มของตนกับกลุ่มอื่นๆ ว่ามี
      - 3.4 สาเหตุอะไรที่ทำให้แตกต่างกันออกไป จะเป็นการส่งเสริมความคิด และเป็นการส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กในการรู้จักเหตุผลของสิ่งต่างๆ
      - 3.5 ครูสังเกตพฤติกรรมของเด็กขณะลงมือปฏิบัติการ และสังเกตความสนใจ การร่วมมือปฏิบัติงานจะเป็นการปลูกฝังการทำงานหมู่และสร้างเสริมความเป็นประชาธิปไตยให้เกิดขึ้น
      - 3.6 ครูตรวจผลงานการปฏิบัติการ
- ประโยชน์ของวิธีการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง  
 สุชาติ โพธิวิทย์ (2522: 57-58) กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองไว้ดังนี้
1. เด็กได้ประสบการณ์ตรง เพราะได้ลงมือทดลองด้วยตนเอง เป็นการสนับสนุนหลักการเรียน โดยการกระทำ ซึ่งนิยามกันอยู่โดยทั่วไป
  2. เด็กมีโอกาสได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การจดบันทึกการวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีทักษะในการแก้ปัญหาประจำวันต่อไป
  3. กิจกรรมทดลองชวนให้น่าสนใจ น่าติดตาม เด็กไม่เบื่อหน่ายการสอน



4. การทดลองฝึกนิสัยที่ดีให้เกิดขึ้น เช่น ฝึกให้คนเป็นคนละเอียด รอบคอบ มานะอดทนมีเหตุผล มีระบบการทำงานที่มีระเบียบวินัย สิ่งเหล่านี้เป็นความต้องการของครูทุกคนซึ่งรวมเรียกว่า ช่วยสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์

5. เด็กมีโอกาสร่วมงานร่วมกับผู้อื่น ได้ศึกษาและเรียนรู้การใช้ชีวิตร่วมกัน และประชาธิปไตย เช่น ต้องมีส่วนร่วมช่วยกันทำงาน ช่วยกันออกความคิดเห็น รู้จักรับฟังความคิดเห็น รู้จักรับฟังผู้อื่น ใช้วิธีการแห่งปัญญาแก้ปัญหา

### 2.2.3 ลักษณะของสถานการณ์หรือปัญหาในการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกต

การสร้างสถานการณ์หรือปัญหาครูควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย หรือสร้างสถานการณ์ เพื่อทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอยากรู้ อยากรูเห็น ต้องการเข้ามาเล่น มาสัมผัส นักเรียนจะเป็นผู้ลงมือกระทำกับวัตถุต่างๆ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ 1)ขั้นตั้งปัญหาหรือข้อสงสัย 2)ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 3)ขั้นรวบรวมข้อมูล 4)ขั้นตั้งสมมติฐาน 5)ขั้นออกแบบการทดลองหรือสำรวจ 6)ขั้นสรุป เช่นตัวอย่างลักษณะของสถานการณ์หรือปัญหาในการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกต ครูคนกวรรณ ให้ของขวัญวันเกิดเด็กชายคน 1 กล่องพร้อมให้เด็กชายคนหาคำตอบว่าในกล่องนี้คืออะไร ด้วยวิธีการใดก็ได้แต่ห้ามเปิดกล่อง เด็กชายคนเริ่มตรวจสอบกล่องของขวัญด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้ เด็กชายคนนำกล่องของขวัญไปชั่งน้ำหนัก เขย่ากล่องไปข้างหน้า-ข้างหลัง นำกล่องไปส่องที่แสงสว่าง นำกล่องมาเขย่าข้างๆ หู ใช้แม่เหล็กเลื่อนไปรอบๆ กล่องของขวัญ โยนกล่องลงบนพื้น เข้ามือกดกล่อง เขากลองโยนขึ้นลงในมือ เมื่อเด็กชายคนได้ใช้วิธีการต่างๆ ตรวจสอบกล่องของขวัญ เด็กชายคนได้ข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. เมื่อเขย่ากล่องไปมาได้พบว่า มีเสียงของวัตถุหนึ่งกลิ้งไปมา
2. เมื่อเขย่ากล่องไปทางซ้ายและขวา พบว่ามีเสียงของวัตถุหนึ่งอย่างเลื่อนไปทางซ้าย และขวา มีเสียงขลุ่ยกลิ้งที่ไม่ใช่พวกโลหะ
3. เมื่อเขย่ากล่องไปมา ไม่มีเสียงว่าวัตถุกระเด็นขึ้น
4. เมื่อเอาแม่เหล็กไปวางทาบ ปรากฏว่าแม่เหล็กไม่ดูดวัตถุ
5. เมื่อเขากลองของขวัญไปชั่งปรากฏว่าเข็มของตาชั่งเขยื้อนเล็กน้อย
6. เมื่อทิ้งกล่องของขวัญลงกับพื้นอย่างแรง ปรากฏว่าวัตถุนั้นยังคงสภาพเดิม

เดิม ไม่แตกหักและมีเสียงไม่ดังมากนัก

7. เมื่อเอามาแนบข้างหูไม่มีเสียงของสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นแสดงว่าต้องไม่ใช่

เป็นของมีชีวิต

8. เมื่อเอามือกดปลายกล่องข้างหนึ่งพบว่าเหมือนหัวกลมๆ และกดอีก ปลายข้างหนึ่งพบว่าเป็นท่อนคล้ายๆ ขา

จากข้อมูลต่างๆ ที่เด็กชายคนค้นพบนี้สามารถบอกคุณครูว่า ของในกล่องเป็นของ เล่นประเภทตุ๊กตาที่มีนุ่นอยู่ข้างใน และเมื่อเปิดกล่องดูพบว่าเป็นตุ๊กตาโดเรมอนทำด้วยผ้าขนหนู ยัดด้วยนุ่น จากสถานการณ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าเด็กชายคนนี้เป็นเด็กที่ฉลาด พยายามตรวจสอบ กล่องของขวัญอย่างมีระบบ และนำข้อมูลที่ได้มาช่วยในการพิจารณาตัดสินว่าของขวัญในกล่องนั้น เป็นอะไร โดยเขาสามารถค้นพบคำตอบที่ถูกต้อง

วิธีการค้นหาคำตอบของเด็กชายคนนี้อาจกล่าวได้ว่าเขาใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยรับการสร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากครู กระตุ้นให้เด็กชายคนเกิดข้อสงสัยว่าในกล่อง ของขวัญวันเกิดมีอะไร เพื่อให้เด็กชายคนเกิดพฤติกรรมอยากรู้อยากเห็น ต้องการรู้ว่าในกล่อง ของขวัญมีอะไร จึงทำความเข้าใจปัญหาโดยการหาคำตอบด้วยวิธีการต่างๆ เด็กชายคนกระทำกับ วัตถุต่างๆ รวบรวมข้อมูลเพื่อตอบสมมติฐาน เมื่อใช้วิธีการทดลองหรือสำรวจด้วยวิธีการต่างๆ แล้ว เด็กชายคนได้ข้อสรุปว่า สิ่งที่อยู่ในกล่องของขวัญ คือ ของเล่นประเภทตุ๊กตาที่มีนุ่นอยู่ข้าง ใน และเมื่อเปิดกล่องดูพบว่าเป็นตุ๊กตาโดเรมอนทำด้วยผ้าขนหนูยัดด้วยนุ่น จากตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการสร้างสถานการณ์หรือปัญหาโดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย เพื่อให้ นักเรียนเกิดพฤติกรรมอยากรู้อยากเห็น ต้องการเข้ามาเล่น มาสัมผัส นักเรียนจะเป็นผู้ลงมือ กระทำกับวัตถุต่างๆ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตให้กับเด็ก ประถมวัยได้เป็นอย่างดี

#### 2.2.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริม ทักษะการสังเกต

ขั้นตอนของการสอนแบบปฏิบัติการทดลอง

เดือนใจ ทองสำริด (2534: 6-7) กล่าวถึงวิธีการดำเนินกิจกรรมว่า

หมายถึงสิ่งที่ครู และนักเรียนกระทำในระหว่างการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ถือเป็นหัวใจ สำคัญที่จะทำให้การจัดประสบการณ์บรรลุผลสูงสุด ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ 4 ขั้นตอนคือ

##### 1. ขั้นสร้างสถานการณ์ปัญหาและแนะนำอุปกรณ์ (กิจกรรมกลุ่มใหญ่)

เป็นขั้นที่ครูเตรียมไว้อย่างพอเพียงกับจำนวนนักเรียน นำมาเสนอแก่นักเรียน โดยการสร้างสถานการณ์ปัญหาหรือตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของ หรืออุปกรณ์ดังกล่าว แล้วให้นักเรียนทำนายคำตอบหรือผลที่เกิดขึ้น

2. ขั้นสำรวจตรวจค้นและชักจูง (กิจกรรมกลุ่มย่อย หรือกิจกรรมเดี่ยว) เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนกระทำหรือเล่นกับสิ่งของนั้น โดยให้เวลานักเรียนสำรวจตรวจค้นอย่างอิสระ หรือ สำรวจตรวจค้น ตามการชักจูงหรือคำแนะนำของครู เพื่อให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ในระหว่างที่นักเรียนสำรวจตรวจค้นนั้น ครูต้องสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและค้นหาว่า นักเรียนกำลังทำหรือคิดอะไร และอาจเข้าไปช่วยเหลือ หรือแนะนำแนวทางหรือชักจูงให้การกระทำหรือการเล่นนั้นเป็นไปในทางที่ถูกต้อง และอาจชักนำให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับเหตุผลของการกระทำนั้นๆ

3. ขั้นขยายประสบการณ์ (กิจกรรมกลุ่มย่อยหรือกิจกรรมเดี่ยว) เป็นขั้นที่ครูจัดโอกาสให้นักเรียนได้กระทำ หรือเล่นสิ่งของอื่นๆ เพิ่มเติมจากเดิม เช่น จัดให้กระทำหรือเล่นสิ่งของที่ต่างขนาด รูปร่าง รูปทรง สี น้ำหนัก วัสดุที่ใช้ทำ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเรื่องนั้นๆ โดยได้รับประสบการณ์ที่กว้างขวางขึ้น

4. ขั้นสรุปและประเมินผล (กิจกรรมกลุ่มใหญ่) เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบของปัญหา ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำ หรือการสำรวจ ตรวจค้น ด้วยตัวของนักเรียนเอง ซึ่งจะทำให้ครูสามารถประเมินผลการสอนไปด้วยในเวลาเดียวกัน

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 141-142) กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบปฏิบัติการมีดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศและเร้าความสนใจ (Orientation and Motivation) ในขั้นนี้เป็นการพิจารณาธรรมชาติของงาน จุดมุ่งหมายและการวางแผน ความเข้าใจแจ่มแจ้งในสิ่งที่จะทำ จะช่วยไม่ให้ผู้เรียนต้องเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์

2. ขั้นปฏิบัติการ (Work Period) ผู้เรียนทุกคนอาจทำงานปัญหาเดียวกันหรือคนละปัญหาก็ได้ในช่วงนี้เป็นการทำงานภายใต้การนิเทศ ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณา ในการมอบหมายงานหรือในการทำงาน

3. ขั้นสรุปกิจกรรม (Culminating Activities) อาจใช้การอภิปราย การรายงานการจัดนิทรรศการผลงานและอภิปราย เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือการค้นพบของผู้เรียน

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลองนั้น มีขั้นตอนกิจกรรมที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งคือ การอภิปรายซักถามระหว่างครูและนักเรียน การที่จะเร้าความสนใจของนักเรียนต่อการเรียนได้นั้น ครูจำเป็นต้องกระตุ้นใช้คำถามเพื่อกระตุ้น หรือเร้าให้นักเรียนคิด สงสัยและสนใจอยากรู้คำตอบ ในการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการทดลองนั้น ครูเป็นผู้นำอภิปราย โดยตั้งปัญหาเป็นลำดับแรก ลำดับต่อไปเป็นการอภิปรายก่อนการทดลอง

นักเรียนทำการทดลองและตอนที่สำคัญที่สุดก็คือ การอภิปรายหลังการทดลอง ในตอนนี้ครูต้องนำอภิปรายโดยใช้คำถามเพื่อจะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปให้ได้แนวความคิดหรือหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียนเรื่องนั้นๆ (คุรุสาร เขตการศึกษา 9. 2528: 61)

คุณค่าของการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง (สมสุข ชีระพิจิตร 2526: 36)

1. เด็กได้รับประสบการณ์ตรง และมีโอกาสฝึกทักษะในการทดลองและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
2. ขั้นการในการสอนปฏิบัติการมีแนวโน้ม ในการเตรียมประสบการณ์ตรงมากกว่าวิธีอื่นๆ
3. เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นพบหลักการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง
4. กิจกรรมในการทดลองหนึ่งๆ สามารถจัดเตรียมได้หลายรูปแบบเพื่อตอบสนองความสนใจและความต้องการของนักเรียนได้อย่างทั่วถึง
5. สามารถสร้างให้เด็กได้ค้นพบ การสืบเสาะ โดยที่หลังจากการทดลองแล้วนักเรียนจะสามารถคิดวิเคราะห์เหตุผล สมมติฐานและสรุปอย่างมีเหตุผล
6. เป็นการเตรียมนักเรียนแต่ละคนให้มีโอกาสแสดงความคิดในการแก้ปัญหาทั้งปัญหาเดิมและปัญหาต่อเนื่องจากปัญหาเดิม
7. ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและจดจำได้นาน
8. เป็นสื่อในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถนำไปสู่การศึกษาระดับสูงต่อไป
9. ทำให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองนั้น เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ในการทำกิจกรรมเพื่อแสวงหาความรู้และเป็นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลให้กับเด็กด้วย และเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กเล็กที่เรียนด้วยการกระทำ ดังนั้นการนำวิธีจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองมาใช้จัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยจึงนับว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมวิธีหนึ่ง

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 3.1.1 งานวิจัยในประเทศ

สมจิต วนาภรณ์ (2541: 67) ได้ใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างเป็นแบบแผน และไม่เป็นแบบแผนที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5-6 ปี จำนวน 10 คน ชั้นอนุบาล 3 ของโรงเรียนสาธิตสถาบันราชภัฏ เชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางสังคมโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย ทำการสังเกตเด็ก 2 ห้องเรียนๆ ละ 5 คน แล้วจับสลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างไม่เป็นแบบแผนให้กับกลุ่มทดลอง และใช้แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างเป็นแบบแผนกับกลุ่มควบคุม โดยใช้เวลาจัดกิจกรรม 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างเป็นแบบแผนและไม่เป็นแบบแผนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสังคมดีขึ้นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

อัญชลี ไสยวรรณ (2531: 56) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนอนุบาล ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตอนุบาล ละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2530 กำหนดกลุ่มทดลองได้รับการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองจำนวน 15 คน และกำหนดให้กลุ่มควบคุมได้รับการจัดประสบการณ์แบบผสมผสานจำนวน 15 คน รวม 30 คน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะการสังเกตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะการจำแนกประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

##### 3.1.2 งานวิจัยต่างประเทศ

จอลลี่ (Jolly. 1998 อ้างถึงใน ศศิมา พรหมรักษ์ 2546: 46) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้จากผังความคิดรวบยอดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำการทดลองกับเด็กที่มีระดับสติปัญญาสูง พบว่า กลุ่มทดลอง

ที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการศึกษาจากฝั่งความคิดรวบยอด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนแบบปกติ และจากการทดลองยังพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเพศ และสถานภาพทางสังคมไม่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

สมิทท์ (Smith, 1997 อ้างถึงใน สุวรรณิ ขอบรูป 2540: 61 - 62) ได้ศึกษาผลของการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหานักเรียนประถมโดยใช้แนวการสอนแบบสืบสอบเป็นฐาน งานวิจัยนี้วินิจฉัยผลกระทบของการสอนแบบสืบสอบเป็นฐานในชั้นเรียนประถมศึกษาในการเลือกใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน การศึกษานี้ถูกออกแบบเพื่อตอบคำถามว่า การใช้การสอนแบบสืบสอบเป็นฐานในโรงเรียนประถมศึกษาทางวิทยาศาสตร์ มีความถี่เพิ่มขึ้น หรือมีความเหมาะสม ของการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่ รวมทั้งความสนใจในการศึกษากับระดับนิสัยในความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียนในการแก้ปัญหาลงขันสำหรับนักเรียนที่ใช้วิธีการคิดด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบหรือไม่ กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนในชั้นเรียนเกรด 5 สอนโดยครูที่ได้รับการฝึกอบรมในการสอนแบบสืบสอบในวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมประกอบด้วยชั้นเรียนที่มาจากระบบโรงเรียนที่เหมือนกัน สอนโดยครูที่ไม่ได้รับการอบรม จากการบันทึกเทปการปฏิบัติงานที่เชื่อมโยงทางวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาต่างๆ ไปของนักเรียน ให้คะแนนโดยผู้สังเกตที่ผ่านการฝึกอบรมและไม่ผ่านการอบรม โดยประเมินการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้าน การสังเกต การวัด การทำนาย การแปลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้และการสรุปผลข้อมูลของนักเรียน นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาแจกแจงความถี่และการวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้ไค-สแควร์ ผลของการวิเคราะห์ ชี้ให้เห็นว่า

1. กลุ่มทดลองมีความถี่ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมดมากกว่ากลุ่มควบคุม
2. ระดับนิสัยในความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน

### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย

#### 3.2.1 งานวิจัยในประเทศ

ศรีนวล รัตนานนท์ (2541: 61) ได้ทำการศึกษาการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนที่มีต่อทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ชั้นอนุบาล 2 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนวัดวังกุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่ม

ละ 15 คน กลุ่มทดลองได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์แบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้งๆ ละ 20 นาที ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์แบบปกติ มีทักษะการสังเกตสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนมีทักษะการสังเกตแตกต่างจากเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชูลิพร พิศุทธิศุภฤทธิ (2537: 61) ได้ศึกษาความสามารถในการสังเกตของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้ชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครอง ชวนคุย ชวนร้อง ชวนเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนอายุ 3-4 ปี ชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ สังกัดสถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองส่งเสริมภาษาด้วยกิจกรรมทางภาษา มีความสามารถในการสังเกตดีกว่าเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองส่งเสริมภาษาด้วยกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

มาลี วรระทรัพย์ (2531: 44) ได้ศึกษาความสามารถในการสังเกต และการจำแนกของเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี ที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีที่ต่างกัน กลุ่มตัวอย่าง是孩子อายุ 4-5 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบเคลื่อนไหว และเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบนั่งอยู่กับที่มีความสามารถในการสังเกตและการจำแนกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรรณิการ์ สุสม (2532: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการสังเกตของเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี ที่ได้รับการเล่นสรรค์สร้าง กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนอายุ 4-5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลปราจีนบุรี จำนวน 70 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นสรรค์สร้าง มีความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการสังเกตสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นปกติ

ทวีพร ณ นคร (2533: 65) ได้ศึกษาการเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบอิสระกับแบบกึ่งชี้แนะที่มีผลต่อความสามารถในการสังเกต และการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลภูเก็ต จำนวน 36 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสรรค์สร้างแบบกึ่งชี้แนะ มีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสังเกตแตกต่างจากเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบกึ่งชี้แนะ มีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการจำแนก แตกต่างจากเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบอิสระ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เคาร์ (Kaur.1973 อ้างถึงใน ศรีนวล รัตนานันท์ 2540: 38) ได้ศึกษาการวัดผลทักษะเชิงวิทยาศาสตร์ในด้านการสังเกตและจำแนกประเภท โดยสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกตและจำแนกประเภทสำหรับนักเรียนเกรด 1 และเกรด 3 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการสังเกตและการจำแนก ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนเกรด 3 สามารถบรรยายได้ชัดเจนและรัดกุมกว่านักเรียนเกรด 1 ส่วนนักเรียนเกรด 1 และเกรด 3 มีทักษะในการจำแนกประเภทไม่แตกต่างกัน สำหรับทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมาก

จัจจ์ (Judge. 1975: 407 – 413 อ้างใน สุกุมลย์ ปีตตาลาโพธิ์ 2545: 18) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะการสังเกตในเด็กอายุ 5 – 6 ปีโดยแบ่งเด็กเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เป็นเด็กที่เรียนหลักสูตร Montessori ระดับอนุบาลมา 2 ปี

กลุ่มที่ 2 เป็นเด็กที่เคยเรียนหลักสูตรอื่นมา และได้รับการฝึกตามหลักสูตร S-APA ระดับอนุบาล 1 ปี

กลุ่มที่ 3 ไม่เคยเรียนหลักสูตร Montessori และหลักสูตร S-APA ในระดับอนุบาลเลย

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บาร์ฟูาลิด และไดเอทซ์ (Barufaldi and Dietz. 1975: 127 – 321 อ้างใน ลดาพรรณ ดิสม 2546: 36) ได้ศึกษาทักษะการสังเกตและทักษะการเปรียบเทียบ เพื่อจำแนกประเภทจากของจริง (มองเห็นเป็น 3 มิติ) ภาพถ่ายและภาพวาด (มองเห็นเป็น 2 มิติ) โดยทำการศึกษากับเด็กเกรด 1,2,4 และ 6 พบว่า เด็กเกรด 1,2,4 และ 6 ได้คะแนนจากการจำแนกประเภทจากของจริงมากกว่าจากภาพถ่าย และจากภาพถ่ายมากกว่าภาพวาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เด็กเกรด 2 ได้คะแนนการจำแนกประเภทจากภาพวาดมากกว่าภาพถ่าย และจากภาพถ่าย



มากกว่า ของจริง ผลการศึกษาพบว่า ประเภทของอุปกรณ์มีอิทธิพลต่อทักษะการสังเกต และทักษะการเปรียบเทียบเพื่อจำแนกประเภทของเด็กแต่ละเกรด

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สูงขึ้นและผู้วิจัยเชื่อว่า กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่เด็กได้ลงมือกระทำด้วยประสบการณ์ของตนเอง จนสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน ด้วยการปฏิบัติกับสื่อของจริงที่เป็นรูปธรรมและมีเนื้อหาจากง่ายไปหายากมีความสอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีทักษะดีขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ จังหวัดกาญจนบุรี ในการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และดำเนินการวิจัยเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5-6 ปี ศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ อำเภอเขาวิญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 4 จังหวัดกาญจนบุรี

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

เด็กปฐมวัยโรงเรียนบ้านกรับใหญ่ ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 10 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกต จำนวน 3 ชุด และแบบทดสอบปฏิบัติทักษะการสังเกตก่อนและหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต มีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมโดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตร แนวคิดทฤษฎีและรูปแบบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และลักษณะของกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อของจริง

2.1.2 กำหนดขอบข่ายเนื้อหา วัตถุประสงค์และกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต โดยผู้วิจัยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต เป็น 3 กลุ่มดังตารางที่ 1 ในภาคผนวก ก

2.1.3 กำหนดปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อให้ให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต

2.1.4 นำประเด็นปัญหาหรือมีข้อสงสัย และกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต ในข้อ 3 มาใส่รายละเอียด เพื่อจัดทำแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต จำนวน 15 แผนรายละเอียดของแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตอยู่ใน ภาคผนวก ข

2.1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตมาให้อาจารย์ที่ปรึกษา ค้นคว้าอิสระตรวจและให้ข้อวิจารณ์ ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์อีกครั้ง

## 2.2 การวัดทักษะด้านการสังเกต

ผู้วิจัยสร้างแบบวัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต ลักษณะแบบวัดเป็นแบบทดลองให้ปฏิบัติ มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 กำหนดนิยามศัพท์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต ผู้วิจัยให้นิยามศัพท์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต เป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1) การสังเกตด้านลักษณะของวัตถุ สี ขนาด ผิวสัมผัส รูปทรง น้ำหนัก
- 2) การสังเกตด้านปริมาณ มาก น้อย หรือบอกจำนวน 3-5 จำนวน
- 3) การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงของตำแหน่ง วัตถุ

อุณหภูมิ

2.2.2 กำหนดสถานการณ์แก้ปัญหาให้ครอบคลุมทักษะการสังเกตทั้ง 3 ด้าน ผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์ดังนี้

ผู้วิจัยนำวัสดุหลากหลายชนิด เช่น ส้ม มะนาว ลูกปิงปอง ก้อนหิน บล็อกไม้ไข มาใส่ในตะกร้าพร้อมใช้คำถามดังนี้

- 1) ให้นักเรียนเลือกวัสดุที่มีรูปทรงกลม
- 2) ให้นักเรียนเลือกวัสดุที่จมน้ำ 5 ชิ้น และลอยน้ำ 5 ชิ้น
- 3) ให้นักเรียนนำวัสดุใส่ในอ่างน้ำธรรมดา และอ่างน้ำผสมเกลือ

2.2.3 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบการปฏิบัติมี 3 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน คะแนนรวม 12 คะแนน ให้เวลาทำข้อละ 1 นาที ดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคล ให้คะแนนเมื่อนักเรียนทำเสร็จแต่ละข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

4 คะแนน หมายถึง ทำได้สมบูรณ์ได้คำตอบครบถ้วน

3 คะแนน หมายถึง มีความสับสนในประเด็นของการได้มา คำตอบเกินมา ในความคิดรวบยอดที่ใกล้เคียง

2 คะแนน หมายถึง คำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่คลาดเคลื่อนมีพอๆ กัน

1 คะแนน หมายถึง คำตอบส่วนใหญ่คลาดเคลื่อน

0 คะแนน หมายถึง ทุกคำตอบคลาดเคลื่อนมากหรือไม่ทำเลย

2.2.4 นำแบบวัดการปฏิบัติ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิจารณ์ ผู้วิจัยปรับแก้ไข

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อน หลังการจัดกิจกรรม

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ทำการทดลองเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ๕ วัน วันละ 1 ครั้งๆละ 30 นาที ทำการทดลองในช่วงเวลา 9.30 - 10.00 น. รวม 15 ครั้ง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยทดสอบก่อน (Pretest) โดยมีข้อสอบ 3 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 12 คะแนน

2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผน บันทึกพฤติกรรมนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรม

3. เมื่อจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ครบ 15 แผนกิจกรรม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบปฏิบัติการทดลอง (Posttest)

4. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบปฏิบัติไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของตารางตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและนำเสนอข้อมูลเป็น 3 ตอนดังนี้

#### ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการสังเกตก่อนและหลังการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบปฏิบัติมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 4.1 ความแตกต่างของคะแนนทักษะด้านการสังเกตก่อนและหลังการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t
12 คะแนน				
ก่อนเรียน	10	7.20	.919	
				11.207**
หลังเรียน	10	11.10	.876	

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อฝึกทักษะด้านการสังเกตมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์ 7.20 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์ 11.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการจัดประสบการณ์ที่ .919 และหลังการจัดประสบการณ์ที่ .876 พบว่าทักษะด้านการสังเกตหลังการจัดกิจกรรมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ของเด็กสูงกว่าทักษะการสังเกตก่อนการจัดกิจกรรม

## ตอนที่ 2 บันทึกและสรุปผลความก้าวหน้าการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย

จากการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกตของเด็กปฐมวัยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะที่ทำกิจกรรมทั้ง 15 กิจกรรม ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

### กิจกรรมที่ 1 สนุกกับใบไม้

#### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนได้สังเกตและอธิบายความแตกต่างด้านคุณลักษณะของใบไม้ เช่น รูปทรง ขนาด สี ผิวสัมผัส กลิ่น

นักเรียนออกสำรวจใบไม้บริเวณสวนห่อมหน้าอาคารเรียนและห้องสมุด พยายามสังเกตใบไม้เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ครูกำหนดให้เมื่อพบใบไม้ที่คาดว่าน่าจะมีลักษณะเหมือนตัวอย่างนักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น

กลุ่มที่ 1 น้องครีมเป็นหัวหน้ากลุ่มมารับอุปกรณ์และนำมาให้เพื่อนๆ จากนั้นออกสำรวจใบไม้บริเวณสวนห่อมหน้าอาคารเรียน และให้เพื่อนๆ ช่วยกันหาชนิดของใบไม้จากตัวอย่างที่ได้รับมาจากคุณครู

กลุ่มที่ 2 น้องสาเป็นหัวหน้ากลุ่มมารับอุปกรณ์และนำเพื่อนๆ ออกสำรวจใบไม้บริเวณสวนห่อมหน้าอาคารเรียนและบริเวณรอบห้องสมุดเช่นกัน

เด็กๆ มีวิธีการสังเกตใบไม้โดยการออกสำรวจสวนห่อมบริเวณหน้าอาคารเรียน เมื่อพบเจอใบไม้ที่มีลักษณะคล้ายหรือเหมือนตัวอย่างจะนำมาเปรียบเทียบ และพบว่าใบไม้ชนิดต่างๆ บางชนิดมีรูปทรงเหมือนกันแต่มีขนาดต่างกัน และมีรายละเอียดของเส้นขอบใบ รายละเอียดลายที่ใบต่างกัน ใบไม้บางชนิดมีผิวเลื่อมเป็นมันเงา เมื่อใช้สีทาลงที่ใบไม้สีจะมีติด แต่ใบไม้บางชนิดมีความสากเมื่อทาสีจะติดดีกว่า ใบไม้บางชนิดจะบางและนิ่ม เมื่อจับแรงจะเป็นรอยช้ำง่าย ใบไม้ไม่ได้มีแต่เฉพาะสีเขียวเท่านั้น ใบไม้บางชนิดมีสีแดง สีเหลือง สีม่วง และใบไม้บางชนิดมีสีหลายสีในใบเดียวกัน นอกจากนั้นนักเรียนจะมีทักษะการสังเกตดีขึ้นแล้วยังมีความสามัคคีในการร่วมมือกันทำกิจกรรม ร่วมแสดงความคิดเห็นพร้อมทั้งหาคำตอบได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย จากการร่วมกันทำกิจกรรมการสังเกตอย่างสนุกสนาน

## กิจกรรมที่ 2 นิ้วมือเปล่งร่าง

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนได้สังเกตและอธิบายรายละเอียด ด้านคุณลักษณะ สี ขนาด นิ้วมือของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับนิ้วมือกับเพื่อน

นักเรียนมีวิธีการสังเกตมือของตนเอง โดยการใช้แว่นขยายส่องที่มือและนิ้วของตนเอง พบว่า ฝ่ามือและนิ้วมือจะมีเส้นและลายต่างๆ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเพื่อนพบว่ามียุทธลักษณะเส้นที่แตกต่างกัน บางคนมีเส้นน้อยและบางมองด้วยตาเปล่าไม่ค่อยชัดเจนต้องใช้แว่นขยายส่อง แต่บางคนมีเส้นที่ใหญ่กว่ามองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องใช้แว่นขยาย เมื่อเด็กๆทดลองคว้ามีการสังเกตพบว่า หลังมือมีเส้นเป็นลายมากมายและมีความละเอียดกว่า ที่นิ้วมือของเพื่อน บางคนมีเส้นขนเล็กๆ เมื่อนำสีมาทาที่ฝ่ามือและนำไปพิมพ์บนกระดาษ พบว่าเกิดเส้นลายต่างๆ ซึ่งเด็กได้แสดงความเห็นว่า มือและนิ้วมือของแต่ละคนมีจำนวนนิ้ว 10 นิ้วเท่ากัน แต่มีความแตกต่างในเรื่องของขนาด สีผิวของแต่ละคน ความขาวนิ้วมือในคนเดียวกันมีความสั้นยาว อ้วน ผอมแตกต่างกัน และเมื่อนำนิ้วมือไปเปรียบเทียบกับของเพื่อนยังพบความแตกต่างกันมากขึ้น เห็นได้ชัดคือลายมือของแต่ละคนมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน นักเรียนทำกิจกรรมนิ้วมือเปล่งร่างด้วยความสนใจและสนุกกับการสังเกตสิ่งต่างๆในร่างกายของตนเอง และพบว่านักเรียนได้ใช้แว่นขยายส่องในส่วนอื่นๆ ของร่างกายในขณะที่ทำกิจกรรม

\*\*นักเรียนจะนำแว่นขยายมาส่องคู่มือของตนเองด้วยความสนใจและนำแว่นขยายไปส่องที่มือของเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบลักษณะ เมื่อใช้สีพิมพ์มือและนิ้วมือลงในกระดาษนักเรียนสังเกตลักษณะที่ปรากฏและบอกเพื่อนๆ ว่าภาพที่เห็นเหมือนผีเสื้อ เหมือนปลา เหมือนรากของต้นไม้ นักเรียนมีการเชื่อมโยงความคิดจากสิ่งที่เคยพบจากประสบการณ์เดิม เริ่ม แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการสังเกตและจินตนาการสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอีกด้วย



### กิจกรรมที่ 3 ดอกไม้แสนสวย

#### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนได้สังเกตและอธิบาย คุณลักษณะ รูปทรง ขนาด สี ผิวสัมผัส กลิ่น

เมื่อนักเรียนเห็นอุปกรณ์ที่คุณครูนำมา นักเรียนเริ่มสนทนากันเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่บนโต๊ะ นักเรียนเริ่มเข้ามาหยิบจับดอกไม้บ้างเป็นบางคน เมื่อคุณครูเริ่มให้นักเรียนทำกิจกรรม นักเรียนสนทนากันเกี่ยวกับลักษณะของดอกไม้ ที่แตกต่างกัน จากนั้นนักเรียนนำดอกไม้มา แยกตามลักษณะดอกไม้ที่เป็นดอกเดี่ยว ดอกไม้ที่เป็นช่อ ต่อมาจึงมีการแยกตามสี รูปทรงโดย นำดอกไม้มารวมกันและจัดเป็นสีที่เหมือนกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และแยกออกเป็นดอกไม้ที่มี กลิ่น ไม่มีกลิ่น กลุ่มดอกไม้จึงแยกได้หลากหลาย สุดท้ายนักเรียนได้อธิบายว่าดอกไม้ที่มีสี เหมือนกันแต่กลิ่นไม่เหมือนกัน บางชนิดก็ไม่มีกลิ่น ออกเป็นกลุ่มๆ แยกสีออกเป็นอีกกลุ่ม และแยกออกเป็นประเภทดอกเดี่ยวกับเป็นช่ออีกกลุ่ม จากการสังเกตนักเรียนเน้นการจัดกลุ่ม ลักษณะเป็นอันดับแรก และสีที่เหมือนกัน มีกลิ่น ไม่มีกลิ่นเป็นอันดับต่อมา

นักเรียนสนทนากันเกี่ยวกับสถานที่เคยพบเห็นดอกไม้ชนิดต่างๆ ที่เคยพบในโรงเรียน และออกสำรวจสถานที่ที่นักเรียนคิดว่าน่าจะพบดอกไม้ชนิดนั้น

**\*\*นักเรียนสรุปกิจกรรมโดย นักเรียนนำดอกไม้มาแยกตามลักษณะก่อน แล้วจึงมา แยกตามสี แยกออกเป็นดอกไม้ไม่มีกลิ่น ไม่มีกลิ่น กลุ่มดอกไม้ยังแยกออกเป็นกลุ่มได้ หลากหลาย จุดเด่นที่สังเกตเน้นการจัดกลุ่มลักษณะและสีเป็นอันดับแรก**

#### กิจกรรมที่ 4 ทรายแปลงร่าง

##### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนได้อธิบายความแตกต่างด้านคุณลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส ของทรายก่อนเปียกน้ำ และหลังเปียกน้ำ

นักเรียนแสดงความแปลกใจเมื่อคุณครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม และมาทำกิจกรรมที่สนามครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของทรายที่นักเรียนเห็น และทดลองให้นักเรียนได้สัมผัส นักเรียนเริ่มสนทนาว่า ทรายเป็นเม็ดเล็กๆ มีขนาดไม่เท่ากัน และแห้งเป็นฝุ่นๆ ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าสามารถนำทรายมาทำอะไรได้บ้าง นักเรียนบอกว่านำมาก่อนเป็นรูปต่างๆ หรือเจดีย์ได้ คุณครูให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรม นักเรียนนำทรายมาก่อนเป็นรูปทรงสูง แต่เมื่อทรายมีความสูงมากขึ้น ทรายที่อยู่ด้านบนจะลื่นไหลลงมาที่ฐานของกองทราย เพื่อนสมาชิกในกลุ่มพยายามช่วยกันกดกองทรายให้แน่น แต่ทรายก็ยังไหลลงมา เพื่อนบางคนจึงออกความเห็นว่าทรายที่ทะเลเป็นก้อนก่อได้ตอนที่ไปเที่ยวทะเล เพื่อนบางคนบอกว่าทรายที่ทะเลเปียกน้ำจึงก่อ เป็นรูปร่างได้เพราะเปียกน้ำ เพื่อนๆจึงแนะนำว่าถ้าเราเอาน้ำมาใส่ในทรายอาจเหมือนทรายที่ทะเลก็ได้ กลุ่มที่ 1 จึงนำน้ำมารดทรายให้เปียกเมื่อทรายเปียกน้ำเด็ก ๆ จึงทดลองก่อกองทรายอีกครั้ง และช่วยกันกดทรายให้มีความแน่นปรากฏว่า ทรายจับตัวได้ดีขึ้นและสามารถก่อกองทรายได้สูงกว่าครั้งแรก นักเรียนได้ข้อสรุปว่าทรายที่เปียกจะปั้นเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ดีกว่าทรายที่แห้ง นักเรียนลงความเห็นว่าทรายที่แห้งจะลื่นแต่ทรายที่เปียกจะปั้นเป็นรูปร่างได้

## กิจกรรมที่ 5 บล็อกรูปทรงหลากหลาย

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนอธิบาย คุณลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส

เมื่อนักเรียนเห็นบล็อกที่คุณครูนำมา น้องครีมีรีบเดินเข้ามาถามว่าวันนี้คุณครูจะให้  
นักเรียนต่อบล็อกหรือคะ และเพื่อนๆ คนอื่นๆ เริ่มเดินเข้ามา คุณครูจึงให้นักเรียนลองคิดว่า  
นอกจากเราจะนำบล็อกมาต่อแล้วนักเรียนลองสังเกตบล็อกและร่วมกันอธิบายกับเพื่อนกับสิ่งที่  
นักเรียนเห็นและ นักเรียนคิดว่าเราจะสามารถนำบล็อกมาทำอะไรได้บ้าง นักเรียนนำบล็อกมา  
สังเกต จัดกลุ่มลักษณะ สี ขนาด เริ่มคุยกันในกลุ่มถึงลักษณะ รูปทรง สี ที่มีความแตกต่าง  
กันของบล็อก แล้วนำมาทดลองพิมพ์บล็อกด้วยสีที่มีรูปทรงเดียวกันในแถวเดียวกันและใช้สี  
เดียวกันในลักษณะและขนาดของบล็อกที่เท่ากัน นักเรียนมีทักษะการสังเกตการจัดกลุ่ม  
ลักษณะได้เป็นอย่างดี โดยการสังเกตรูปทรงของบล็อกก่อนนำมาจัดกลุ่ม บางคนสนทนากับ  
เพื่อนว่าบล็อกรูปสี่เหลี่ยมเหมือนโทรทัศน์ บางคนว่าเหมือนหน้าต่าง เหมือนหนังสือ เหมือน  
กล่องข้าว บางคนว่ารูปทรงสามเหลี่ยมเหมือนหลังคาบ้านก็มี

**\*\***นักเรียนนำบล็อกมาสังเกต จัดกลุ่มลักษณะ สี ขนาด แล้วทดลองพิมพ์บล็อกที่มี  
รูปร่างเดียวกันในแถวเดียวกันและใช้สีเดียวกันในลักษณะและขนาดเท่ากัน นักเรียนแต่ละกลุ่ม  
ได้สนทนาแสดงความคิดเห็นให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้ฟังด้วย นักเรียนมีทักษะการสังเกตการจัด  
กลุ่มลักษณะได้ นักเรียนเริ่มมีความเข้าใจในเรื่องของรูปทรง ขนาด สีผิวของสิ่งที่พบจาก  
บล็อกและมีการเชื่อมโยงความคิดจากสิ่งต่างรอบตัวได้ดียิ่งขึ้น และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น  
กันอีกด้วย

## กิจกรรมที่ 6 หนูชอบดูด

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนอธิบายความแตกต่างของวัสดุชนิดต่างที่มีความสามารถดูดน้ำในปริมาณที่แตกต่างกัน

นักเรียนเห็นอุปกรณ์ที่คุณครูนำมาจึงตกลงกับสมาชิกในกลุ่มว่าจะใช้อุปกรณ์ทำอย่างไร นักเรียนในกลุ่มจึงแสดงความเห็นว่า ลองนำวัสดุที่มีใส่ลงในน้ำดูว่าจะเป็นอย่างไร นักเรียนนำวัสดุออกจากน้ำที่ละชิ้นแล้วบีบน้ำที่ได้ใส่ลงในภาชนะ เมื่อทำการทดลองจึงพบว่าวัสดุต่างๆ ดูดน้ำได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น เมื่อกระดาษโดนน้ำสีจะเปลี่ยนเป็นสีเข้มขึ้น และเมื่อยกขึ้นมา กระดาษบางที่มีรอยขาด และดูดน้ำได้น้อยกว่า ดอบข้อสงสัยที่คุณครูตั้งปัญหา วัสดุที่ดูดน้ำได้ในปริมาณมากที่สุดนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ลงความเห็นว่าเป็นฟองน้ำ ดูดน้ำได้ปริมาณมากที่สุด และเมื่อบีบน้ำแล้วจะกลับมามีรูปทรงเหมือนเดิม ส่วนผ้า ดูดน้ำได้ดีเช่นกันแต่ได้ปริมาณน้ำน้อยกว่าฟองน้ำ และเมื่อบีบน้ำออกแล้วผ้ายังเปียกน้ำอยู่แต่ไม่มีรอยขาด ส่วนกระดาษหนังสือพิมพ์สามารถดูดน้ำได้เช่นกันแต่ได้น้ำในปริมาณที่น้อยที่สุด และเมื่อยกกระดาษขึ้นจากน้ำ พบว่า กระดาษบางแห่งมีรอยขาด และเป็นวัสดุที่ดูดน้ำได้ปริมาณน้อยที่สุด

\*\*เมื่อนักเรียนเห็นอุปกรณ์ที่คุณครูนำมาจึงทำการตกลงกับสมาชิกในกลุ่มว่าจะใช้อุปกรณ์ทำอย่างไร นักเรียนในกลุ่มจึงแสดงความเห็นว่าลองนำวัสดุที่มีอยู่ในน้ำดูว่าจะเป็นอย่างไร เมื่อทดลองทำจึงพบว่าวัสดุต่างๆ ดูดน้ำได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน และได้ข้อสังเกตว่าเกี่ยวกับคุณลักษณะของสิ่งของเพิ่มเติม เช่น สิ่งของที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมเหมือนกันแต่มีผิวสัมผัสต่างกัน จะมีคุณสมบัติการใช้งานที่แตกต่างกันด้วย

## กิจกรรมที่ 7 บอลแสนสวย

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนอธิบายปริมาณความจุของจำนวนลูกบอลที่ใส่ในตะกร้า

นักเรียนเห็นลูกบอลในตะกร้าก็ตรงเข้าไปหยิบและมีเพื่อนสงสัยว่าในแต่ละตะกร้ามีจำนวนลูกบอลเท่าไร เพื่อนจึงเริ่มนับว่า ในแต่ละตะกร้ามีจำนวนลูกบอลตะกร้าละกี่ลูก เมื่อนับลูกบอลทั้ง 2 ตะกร้าเสร็จแล้วนักเรียนในกลุ่มก็ลงความเห็น ว่า ลูกบอลในแต่ละตะกร้ามีปริมาณจำนวนลูกบอลไม่เท่ากัน เพราะขนาดของตะกร้าแตกต่างกันจึงมีความจุของลูกบอลได้แตกต่างกันด้วย ถ้าตะกร้ามีขนาดเท่ากันจะสามารถใส่ลูกบอลได้ในปริมาณที่เท่ากัน นอกจากนี้นักเรียนยังแบ่งลูกบอลออกเป็น สี ลูกบอลมีทรงกลม ผิวมันลื่น

เมื่อนักเรียนเห็นลูกบอลในตะกร้าก็ตรงเข้าไปนับว่า ในแต่ละตะกร้ามีจำนวนลูกบอลตะกร้าละกี่ลูก และนักเรียนในกลุ่มก็ลงความเห็น ว่า ลูกบอลในตะกร้ามีปริมาณจำนวนลูกบอลไม่เท่ากัน เพราะขนาดของตะกร้าแตกต่างกันจึงใส่ลูกบอลได้จำนวนไม่เท่ากัน แต่ถ้าตะกร้ามีขนาดเท่ากันจะใส่ลูกบอลได้จำนวนลูกบอลเท่ากัน นักเรียนมีทักษะการสังเกตเพิ่มเติมในเรื่องของลักษณะของวัตถุ

## กิจกรรมที่ 8 ขวดน้ำ

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนได้สังเกตและอธิบายปริมาณความจุของขวดน้ำ

เมื่อนักเรียนเห็นขวด จึงพูดว่า ทำไมขวดไม่เท่ากัน แต่แก้วมีขนาดเท่ากัน และถ้าเรากรอกน้ำลงในขวด จะใช้น้ำกี่แก้ว นักเรียนเริ่มกรอกน้ำใส่ขวดที่สูงก่อนพร้อมนับจำนวนแก้ว จากนั้น เริ่มกรอกน้ำใส่ในขวดสั้นที่ใหญ่กว่า เมื่อกรอกน้ำเสร็จแล้ว ได้จำนวนความจุของแก้วน้ำที่เท่ากัน นักเรียนเกิดความสนใจว่าเป็นเพราะเหตุใดขนาดขวดที่แตกต่างกันที่นักเรียนเห็นจึงสามารถใส่น้ำได้ประมาณจำนวนแก้วที่เท่ากัน คุณครูจึงทดลองให้นักเรียนกรอกน้ำใส่ขวดอีกหนึ่งใบที่มีความสูงกว่า ใหญ่กว่า พบว่าขวดใบที่ 3 มีความจุของน้ำได้จำนวนแก้วมากกว่า 2 ขวดแรก นักเรียนเริ่มอธิบายว่า ขวด 2 ใบจุน้ำได้ปริมาณแก้วเท่ากันแต่รูปร่างแตกต่างกัน แต่ขวดใบที่ 3 จุปริมาณน้ำในแก้วได้มากกว่าเพราะมีขนาดใหญ่กว่า และสูงกว่า

นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องปริมาณที่มีความเชื่อมโยงถึงรูปร่างของสิ่งของเพิ่มมากขึ้น

**กิจกรรมที่ 9 นม****เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต****นักเรียนได้สังเกตและอธิบายปริมาณความจุของขนาดของกล่องนม**

นักเรียนนำกล่องนมที่มีขนาดต่างๆ กันมาจัดกลุ่มด้วยกัน ครูให้นักเรียนสังเกตกล่องนมก่อน นักเรียนเริ่มแสดงความคิดเห็นว่า กล่องนมแต่ละกล่องมีขนาดไม่เท่ากัน เมื่อนักเรียนพบว่าขนาดของกล่องนมแตกต่างกัน นักเรียนจัดกล่องนมที่มีขนาดเท่ากันไว้ด้วยกัน จากนั้นจึงร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าเพราะอะไรขนาดของนมแต่ละกล่อง มี รูปภาพบนกล่องนมก็แตกต่างกัน และเมื่อนักเรียนเทนมใส่แก้วเพื่อดูความแตกต่างของปริมาณน้ำนมในแต่ละแก้ว ซึ่งนักเรียนร่วมกันอธิบายว่านมที่มีขนาดกล่องเท่ากันจะได้น้ำนมปริมาณเท่ากัน แต่ถ้าเรานำมาเทใส่ในแก้วที่มีขนาดต่างกันจะดูเหมือนว่ามีปริมาณน้ำนมในแก้วที่ต่างกัน แต่ถ้าเรานำนมกลับมาเทในแก้วที่มีขนาดเท่ากันเหมือนเดิมจะได้ปริมาณน้ำนมเท่ากันเหมือนเดิม เพราะกล่องนมมีขนาดเท่าเดิม

นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องความจุและปริมาณ ความแตกต่าง รูปทรงของวัตถุและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปริมาณความจุและวัตถุได้ดีขึ้น

## กิจกรรมที่ 10 หิน

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนสังเกตและอธิบายปริมาณความจุของหินในตะกร้าได้

เมื่อนักเรียนนำหินมาใส่ในตะกร้าที่มีขนาดเท่ากัน แต่ขนาดของหินมีความต่างกัน เมื่อนำหินใส่ในตะกร้าทั้ง 2 ใบพบว่า ตะกร้าที่ใส่หินก้อนใหญ่จะได้ปริมาณจำนวนก้อนหินในตะกร้าน้อยกว่าหินก้อนเล็ก เมื่อใส่เต็มตะกร้า และเมื่อนักเรียนนำหินก้อนเล็กมาใส่ในตะกร้าที่มีขนาดเท่ากัน แต่ขนาดของหินมีความต่างกัน เมื่อนำหินใส่ในตะกร้าทั้ง 2 ใบมานับจำนวน พบว่า ตะกร้าที่ใส่หินก้อนใหญ่จะได้ปริมาณจำนวนก้อนหินในตะกร้าน้อยกว่าตะกร้าที่บรรจุหินก้อนเล็ก เมื่อใส่เต็มตะกร้า นักเรียนจึงได้ข้อสรุปว่า ขนาดของก้อนหินมีผลต่อปริมาณที่บรรจุในตะกร้าที่มีขนาดเดียวกัน

นักเรียนมีทักษะการสังเกตในเรื่องปริมาณและภาชนะที่ใส่วัตถุนั้นๆ ว่าวัตถุที่ชนิดเดียวกันมีคุณสมบัติบางอย่างเหมือนกันแต่ขนาดของวัตถุแตกต่างกันเมื่อนำมาบรรจุในภาชนะที่มีขนาดเดียวกันจะได้ปริมาณจำวัตถุไม่เท่ากัน



## กิจกรรมที่ 11 ไข่ลอย ไข่จม

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

#### นักเรียนสังเกตและอธิบายความเปลี่ยนแปลงของไข่ได้

นักเรียนร่วมกันสนทนากันเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่มีอยู่บนโต๊ะ และได้สนทนากับเพื่อนๆว่าวันนี้คุณครูจะให้เราทำอะไร เอาไข่มาทำอะไร น้องสา บอกเพื่อนๆว่าเราลองเอาไข่ใส่ลงในแก้วที่มีน้ำดู นักเรียนนำไข่ใส่แก้วทั้ง 2 ใบ ไข่ลงไปนอนอยู่ก้นแก้ว ทั้ง 2 ใบ นักเรียนจึงทดลองเทเกลือลงในแก้ว ใบที่ 2 ส่วนแก้วใบที่ 1 ใช้น้ำธรรมดา ใบที่ 2 นักเรียนค่อยๆ เติมเกลือลงไปทีละน้อยและคนน้ำในแก้วต่อไปสักครู่ เพื่อนๆในกลุ่มเริ่มส่งเสียง เฮ เมื่อพบว่าแก้วใบที่ใส่เกลือลงไปแล้วค่อยๆ คน ไข่ที่นอนอยู่ก้นแก้วค่อยๆ ลอยขึ้นมา ไข่ในแก้วใบที่ 2 ก็ค่อยๆ ลอยขึ้นมา แต่ไข่ในแก้วใบที่ 1 อยู่ในตำแหน่งเดิม นักเรียนทดลองใช้น้ำและน้ำในแก้วทั้ง 2 ใบพบว่า แก้วใบที่ 1 ไม่มีรสและไข่นอนนิ่งอยู่ก้นแก้ว ส่วนแก้วใบที่ 2 มีรสเค็ม และไข่ได้ลอยขึ้นมา นักเรียนในกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าน้ำในแก้วใบที่ 2 มีความเค็มไข่จึงลอยขึ้นมาได้ และเมื่อนำวัตถุอื่นใส่ในแก้วทั้ง 2 ใบพบว่าผลการทดลองเหมือนกัน คือสิ่งของที่ใส่ลงในแก้วใบที่ 2 สามารถลอยได้ ยกเว้นมีเด็กทดลองนำก้อนหินมาใส่ปรากฏว่าไม่ลอย แต่ในแก้วใบที่ 1 เมื่อนำวัตถุต่างๆ ใส่ลงไปพบว่าวัตถุต่างนอนอยู่ก้นแก้วเหมือนไข่

นักเรียนให้ความสนใจเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงและมีความคิดรวบยอดว่าไข่และสิ่งของบางชนิดสามารถลอยได้ในน้ำเค็ม

**กิจกรรมที่ 12 เงาของใคร****เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต**

นักเรียนสังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัตถุเมื่อมาบังกับแสงแดดได้

ครูพานักเรียนมาทำกิจกรรมกลางแจ้ง พร้อมอุปกรณ์ มาสัมผัสกับแสงแดด เมื่อนักเรียนมาขึ้นกลางแจ้ง พบว่า เกิดเงาของตนเองขึ้น นักเรียนจึงนำวัสดุที่มีออกมาส่องแดด พบว่าสิ่งของนั้นเป็นเงาสีดำ บางครั้งมีรูปทรงเดิม บางครั้งมีรูปทรงต่างจากวัตถุเดิม บางครั้งวัตถุขึ้นเดียวกันแต่นำมาขึ้นในทิศทางที่ต่างกัน รูปทรงของเงาจะมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน จากการนำวัสดุต่างๆ มาส่องแดดพบว่าวัสดุส่วนมากจะปรากฏเป็นเงาสีดำ ถ้าเราหมุนวัตถุไปในทิศทางต่างๆ เงาจะมีการเปลี่ยนถึงแม้ว่าวัตถุนั้นจะเป็นวัตถุเดิม

นักเรียนเริ่มทดลองหาวัสดุใกล้ๆตัว เช่น ใบไม้ หนังสือ รวมถึงอวัยวะในร่างกายของตนเอง ผลของการนำวัสดุต่างๆ ไปบังแสงแดดทำให้วัตถุต่างๆ เกิดเป็นรูปเงาที่หลากหลาย นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องของคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งของบางชนิด เข้าใจความเปลี่ยนแปลงของวัตถุเมื่อเรานำมาบังแสงแดด

### กิจกรรมที่ 13 แม่สีแปลงกาย

#### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนสังเกตและอธิบายความเปลี่ยนแปลงของสีได้

เมื่อคุณครูนำขวดสีมาวาง นักเรียนคิดว่าคุณครูจะผสมสีและให้ทำงานศิลปะ เมื่อถามนักเรียนว่าต้องการสีอะไรบ้างในการทำกิจกรรมศิลปะ คุณครูบอกว่าวันนี้จะให้ให้นักเรียนได้ทดลองผสมสีที่นักเรียนต้องการทำงานศิลปะ โดยการนำแม่สีมาผสมกัน นักเรียนจึงทดลองนำแม่สี 2 สี มาผสมกันทำให้ได้สีใหม่เพิ่มขึ้นมาทุกครั้ง บางครั้งใส่แม่สีใดแม่สีหนึ่งมากเกินไปจะทำให้สีใหม่ที่ได้ออกมามีโทนสีใกล้เคียงกับแม่สีเดิม แต่เมื่อเติมน้ำเพิ่มลงไปสีที่ได้จะไม่เข้มข้น และถ้าผสมสีมากกว่า 2 สีจะทำให้ได้สีใหม่ที่มีความหลากหลายและสังเกตสีนั้นได้ยากขึ้น เพราะมีสีไม่ชัดเจน

เมื่อจบกิจกรรมนักเรียนอธิบายว่า สีส้มได้จากการนำสีแดงและสีเหลืองมาผสมกัน

สีเขียวได้จากการนำสีน้ำเงินกับสีเหลืองผสมกัน และสีม่วงได้จากการนำสีน้ำเงินกับสีแดงมาผสมกัน สีทองที่นักเรียนผสมได้มาจากสีเหลือง ผสมสีแดง และสีส้มที่ผสมแล้ว นอกจากนี้ยังได้สีแปลกใหม่เพิ่มขึ้น

นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องสีที่ได้มามากกว่า สีเหลือง สีน้ำเงิน สีแดง การเปลี่ยนแปลงของสีเมื่อเรานำสีตั้งแต่ 2 สีขึ้นไปมาผสมกันจะได้สีใหม่ขึ้นทุกครั้ง และสีใหม่ที่ได้นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณสีของแต่ละสีที่นำมาผสมกันด้วย

## กิจกรรมที่ 14 ถั่วแปลงร่าง

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนสังเกตและอธิบายความเปลี่ยนแปลงของถั่วได้

นักเรียนทำการสังเกตถั่วเขียวที่คุ้นครุณามาด้วยแว่นขยาย เช่น สังเกต สี รูปทรง ไม่มีกลิ่น เมื่อทดลองโยนพบว่ามีความแข็ง มีความคงเมื่อกระทบกับวัตถุอื่น เมล็ดมีขนาดเล็ก และเมื่อทำการแช่น้ำไว้ 1 คืน พบว่า เมล็ดถั่วเขียวมีขนาดใหญ่ขึ้น นิ่ม เปลือกมีรอยแยกและมีรากเล็กๆ ขึ้นออกมา เมื่อกระทบกับวัตถุไม่มีเสียงดังเหมือนเคย จากการสังเกตของนักเรียนพบว่าถั่วเขียวมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นกว่าเดิมเป็นหลายเท่าเมื่อโดนน้ำหรือความชื้น ทดลองดมพบว่าไม่มีกลิ่นบางอย่าง เมื่อทำการสังเกตด้วยแว่นขยาย พบมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

นักเรียนมีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต่างๆ ได้ดีมากขึ้น อธิบายความแตกต่างที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงก่อนนำถั่วเขียวแช่น้ำและความเปลี่ยนแปลงเมื่อนำถั่วเขียวแช่น้ำแล้วเป็นเวลา 1 คืน นอกจากความเปลี่ยนแปลงแล้วยังพบว่าปริมาณของจำนวนถั่วมีมากขึ้น จากการขยายตัวของเมล็ดถั่วเขียวเอง

## กิจกรรมที่ 15 ข้าวมีชีวิต

### เป้าหมายการพัฒนาทักษะการสังเกต

นักเรียนสังเกตและอธิบายความเปลี่ยนแปลงของได้

นักเรียนทำการสังเกตข้าวที่คุณครูนำมาพบว่าข้าวมีเมล็ดแข็ง สาก มีหนามเล็กๆ ที่เปลือก เมื่อส่องด้วยแว่นขยาย นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า ถ้าเรานำเมล็ดข้าวไปแช่น้ำเหมือนถั่วเขียว เมล็ดข้าวจะนุ่ม และมีเมล็ดใหญ่ขึ้นหรือไม่ บางกลุ่มนำเมล็ดข้าวไปแช่น้ำ บางกลุ่มนำมาใส่ในแก้วที่มีดินน้ำเปียก วันรุ่งขึ้นพบว่า เมล็ดข้าว นุ่ม มีรากสีขาวเล็กๆ ขึ้นออกมาเล็กน้อยแต่ขนาดของเมล็ดข้าวไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักครูให้นักเรียนจัดมุมสำหรับวางภาชนะที่ทำการเพาะข้าว นักเรียนพบว่าวันต่อมาเมล็ดข้าวมีรากสีขาวยาวขึ้น และวันต่อๆ มา พบว่าที่เมล็ดข้าวมีต้นข้าวมีใบยาวลักษณะแหลมขึ้นกว่าเดิม วันต่อๆ มาทุกเช้านักเรียนจะรีบมาห้องเรียนและตรงไปดูภาชนะที่บรรจุเมล็ดข้าวว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร พบว่า เมล็ดข้าวมีใบยาวแหลม แต่เมล็ดข้าวไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

นักเรียนร่วมสนทนาว่า ข้าวที่มีเปลือกสีเหลืองกินไม่ได้ ต้องให้มีสีขาวก่อนจึงจะนำไปหุงและรับประทานได้ ข้าวสีขาวที่ยังไม่ได้หุงจะแข็งกว่าข้าวสีขาวที่หุงสุกแล้ว และข้าวก็ร้อนด้วย

สรุปพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก จากกิจกรรมการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

**ช่วงที่ 1** ระยะเริ่มแรก กิจกรรมที่ 1-5 นักเรียนให้ความสนใจอุปกรณ์ที่คุณครูนำมาด้วยความสนใจ บอกลักษณะของสื่อและวัตถุที่นำมาจัดกิจกรรม นักเรียนบอกลักษณะพื้นฐานที่ใช้ตาในการสังเกตได้พอใช้ เป็นต้นว่า สี รูปทรง ลักษณะ ขนาดของใบไม้ รูปร่างรายละเอียดของมือลายมือ และเริ่มมีความเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมในภาพนิ้วมือคล้ายรากไม้ คล้ายปลาหมึก ทราบที่ชายทะเลจะเปียก จับกันเป็นก้อน ก่อเป็นรูปต่างๆได้ รูปทรงของเปลือก และบางครั้ง มีความสามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งของต่างๆได้

**ช่วงที่ 2** ระยะกลาง กิจกรรมที่ 6-10 นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจอุปกรณ์ที่คุณครูนำมา เริ่มมีการจัดกลุ่มของตนเองเมื่อเห็นคุณครูนำอุปกรณ์มาวาง เริ่มมีการคิดหาเหตุผลว่า สิ่งที่คุณครูนำมาจะสามารถทำกิจกรรมอะไรได้บ้าง มีทักษะการสังเกตการจัดการใช้อุปกรณ์ เริ่มใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่างๆเข้ามาช่วยหาคำตอบมากขึ้น นักเรียนแสดงความคิดเห็น ร่วมกันอภิปรายในสิ่งที่ตนเองได้สัมผัสในกลุ่มการทดลอง

**ช่วงที่ 3** ระยะสุดท้าย กิจกรรมที่ 11-15 นักเรียนมีความเข้าใจเรื่องคุณลักษณะ ปริมาณ และการเปลี่ยนแปลง ได้ดีมากขึ้น สามารถอธิบายคุณลักษณะได้ละเอียดในเรื่องของสี รูปทรง ผิวสัมผัส ความมัน ความสาก น้ำหนักการขยายตัวของวัตถุ ปริมาณที่มากกว่า หนักกว่า เป็นต้นว่า สังเกตลักษณะของไข่ รูปทรงสี ขนาด ความเปลี่ยนแปลงของตำแหน่ง จากไข่ที่จมน้อยๆลอยขึ้นมา ทิศทางของการเกิดเงา การเคลื่อนที่ของวัตถุ การนำแม่สีตั้งแต่ 2 สี ขึ้นไปมารวมกันจะเกิดการเปลี่ยนแปลงจนได้สีใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านรูปร่าง รูปทรง ขนาด กลิ่น สี ผิวสัมผัส ของเมล็ดถั่วเขียว และเมล็ดข้าว นอกจากกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้วนักเรียนมีคุณลักษณะสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว สนใจซักถามมากขึ้น มีความช่างสังเกตดีขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมประสบการณ์วิทยาศาสตร์

### ตอนที่ 3 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยด้านทักษะการสังเกตจากกิจกรรม วิทยาศาสตร์

จากการศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยทักษะด้านการสังเกตทั้ง 5 ด้านสามารถอธิบายความก้าวหน้าพัฒนาการสังเกตได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตด้านลักษณะของวัตถุ

ชื่อกิจกรรม	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก
กิจกรรมที่ 1 สนุกกับใบไม้	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกขณะทำกิจกรรมสนุกกับใบไม้ นักเรียนออกสำรวจใบไม้บริเวณสวนหย่อมหน้าอาคารเรียนและห้องสมุดพยายามสังเกตใบไม้เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ครูกำหนดให้เมื่อพบใบไม้ที่คาดว่าน่าจะมีคามเหมือนตัวอย่างนักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น
กิจกรรมที่ 2 นิ้วมือเปล่งร่าง	นักเรียนจะนำแว่นขยายมาส่องคู่มือของตนเองด้วยความสนใจ และนำแว่นขยายไปส่องที่มือของเพื่อนเพื่อเปรียบเทียบลักษณะเมื่อพิมพ์มือและนิ้วมือลงในกระดาษนักเรียนสังเกตลักษณะที่ปรากฏและบอกเพื่อนๆว่าภาพที่เห็นเหมือนผีเสื้อ เหมือนปลา เหมือนรากของต้นไม้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการสังเกตและจินตนาการสร้างสรรค์อีกด้วย
กิจกรรมที่ 3 ดอกไม้แสนสวย	นักเรียนนำดอกไม้มาแยกตามลักษณะก่อน ต่อมาจึงมีการแยกตามสีดอกไม้แสนสวย แยกออกเป็นดอกไม้มีกลิ่น ไม่มีกลิ่น กลุ่มดอกไม้จึงแยกได้หลากหลายจุดเด่นที่สังเกตเน้นการจัดกลุ่มลักษณะเป็นอันดับแรก และสีที่เหมือนกัน
กิจกรรมที่ 4 ทรายเปล่งร่าง	นักเรียนนำทรายที่เปียกน้ำหรือมีความชื้นลักษณะ สี รูปทรง ผิวสัมผัส ทรายเปล่งร่าง ปั้นเป็นรูปทรงต่างๆ ความแตกต่างจากอีกกลุ่มที่ทรายไม่ได้เปียกน้ำ
กิจกรรมที่ 5 หลาก หลายรูปทรง	นักเรียนนำบล็อกมาสังเกต จัดกลุ่มลักษณะ สี ขนาด แล้วทดลองพิมพ์บล็อกหลาก บล็อกที่มีรูปทรงเดียวกันในแถวเดียวกันและใช้สีเดียวกันในลักษณะและขนาดเท่ากันนักเรียนมีทักษะการสังเกตการจัดกลุ่มลักษณะได้เป็นอย่างดี

สรุป ลักษณะเด่นของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกร่วมกันแสดงความคิดเห็นในทักษะการสังเกตด้านลักษณะของวัตถุ นักเรียนจะเลือกลักษณะเด่นของวัตถุหรือสิ่งของแต่ละประเภทว่ามีความเหมือนความต่างในเรื่องรูปทรง สี ขนาด ผิวสัมผัส แล้วสังเกตอย่างละเอียดก่อนจะลงความเห็นเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุหรือสิ่งของนั้นๆ บางกิจกรรมสามารถจัดกลุ่มประเภทสิ่งของที่หลากหลาย โดยใช้การสังเกตหลากหลายรูปแบบ เช่น สังเกตด้วยตาเปล่าก่อนแล้วทดลองส่องด้วยแว่นขยาย บางกิจกรรมใช้การดมกลิ่น บางกิจกรรมนักเรียนนำวัตถุมาถูกันไถลๆ หู เป็นต้น ทุกครั้งที่นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ทำกิจกรรมการเรียนรู้จะมีคำตอบเพิ่มมากขึ้น จากรายละเอียดที่พบจากการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งในแต่ละกิจกรรมการใช้ประสาทสัมผัสในการหาคำตอบจะมีความแตกต่างกัน ทำให้มีความสามารถตอบคำถามได้หลากหลาย โดยพยายามไม่ให้คำตอบของตนเองซ้ำกับเพื่อน ซึ่งแตกต่างจากก่อนการจัดกิจกรรมนักเรียนจะให้ความสนใจน้อย คำตอบที่ได้จะซ้ำกับของเพื่อน นักเรียนจะเรียนรู้จากการใช้ตามองวัตถุเพียงอย่างเดียว ทำให้คำตอบขาดความหลากหลาย



ตารางที่ 4.3 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ  
การสังเกตด้านปริมาณ

ชื่อกิจกรรม	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก
กิจกรรมที่ 6 ดูด	เมื่อนักเรียนเห็นอุปกรณ์ที่คุณครูนำมาจึงตกลงกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มว่าหนูชอบ จะใช้อุปกรณ์ทำอะไรนักเรียนในกลุ่มจึงแสดงความเห็นว่าลองนำวัสดุ ที่มีอยู่จุ่มน้ำดูว่าจะเป็นอย่างไร เมื่อทดลองทำจึงพบว่าวัสดุต่างๆ ดูคน้ำได้ใน ปริมาณที่แตกต่างกัน
กิจกรรมที่ 7 บอลแสนสวย	เมื่อนักเรียนเห็นลูกบอลในตะกร้าก็ตรงเข้าไปนับว่า ในแต่ละตะกร้ามี จำนวนลูกบอลตะกร้าละกี่ลูก และนักเรียนในกลุ่มได้ลงความเห็นว่างูก บอลในตะกร้ามีปริมาณจำนวนลูกบอลไม่เท่ากัน เพราะขนาดของตะกร้า แตกต่างกันจึงมีความจุลูกบอลได้ต่างกันด้วย ถ้าตะกร้ามีขนาดเท่ากันจะ ใส่ลูกบอลได้ปริมาณเท่ากัน
กิจกรรมที่ 8 ขวดน้ำ	เมื่อนักเรียนเห็นแก้ว ขวด และน้ำจึงเข้าใจได้ทันทีว่าจะกรอกน้ำใส่ขวด ด้วยแก้ว และมีเพื่อนถามขึ้นว่า จะต้องกรอกน้ำกี่แก้วจึงจะเต็มขวด นักเรียนเริ่มกรอกน้ำและนับจำนวนแก้วน้ำที่เทลงในขวด เมื่อน้ำเต็ม ขวดจึงรู้ว่าขวดที่มีขนาดใหญ่จะต้องกรอกน้ำได้จำนวนแก้วมากกว่าขวด เล็กและน้ำขวดใหญ่มีปริมาณน้ำมากกว่า
กิจกรรมที่ 9 นม	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกนำกล่องนมที่มีขนาดเท่ากันมาจัดกลุ่มด้วย กัน นักเรียนเทนมใส่แก้วเพื่อดูความแตกต่างของปริมาณนมในแก้ว แก้ว นมสามารถบรรจุนมได้ปริมาณแตกต่างกัน
กิจกรรมที่ 10 หิน	เมื่อนักเรียนนำหินมาใส่ในตะกร้าที่มีขนาดเท่ากัน แต่ขนาดของก้อนหิน มีขนาดต่างกัน เมื่อนำหินใส่ในตะกร้าทั้ง 2 ใบพบว่า ตะกร้าที่ใส่หิน ก้อนใหญ่จะได้ปริมาณจำนวนก้อนหินในตะกร้าน้อยกว่าหินก้อนเล็ก และหิน ก้อนเล็กจะได้ปริมาณจำนวนก้อนหินมากกว่า เมื่อใส่เต็มตะกร้า

สรุป จุดเด่นที่พบจากการจัดกิจกรรม พบว่านักเรียนมีความสามารถในการอธิบาย เรื่องของปริมาณของสิ่งของและวัตถุได้ดีและมีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้น นักเรียนใช้ทักษะการ สังเกตโดยการกะปริมาณสิ่งของที่ใช้ในการทำกิจกรรมการทดลองและมีประสบการณ์ในการ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความจุของวัตถุ ขนาดของวัตถุ และสามารถมีความคิดรวบ ยอดเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุ กับความน่าจะเป็น เช่น วัตถุที่มีขนาดใหญ่ น่าจะมีความจุสิ่งของใน ปริมาณที่มากกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็ก ลักษณะของวัตถุที่ต่างกันมีผลต่อการดูดซับน้ำในปริมาณที่ แยกต่างกัน รูปทรงของวัตถุที่แตกต่างกันเมื่อนำมาบรรจุในภาชนะที่มีขนาดเท่ากันจะได้ปริมาณ ของวัตถุที่แตกต่างกัน ซึ่งนักเรียนสามารถสรุปได้ ปริมาณความจุของวัตถุสิ่งของต่างๆ ขึ้นอยู่กับ ลักษณะของวัตถุที่นำมาบรรจุด้วย จากข้อสรุปแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดรวบยอดและมี การเชื่อมโยงความคิดในเรื่องของปริมาณและลักษณะของวัตถุได้ดีขึ้น ซึ่งต่างจากก่อนการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนรู้จากกิจกรรมปกติที่เคยทำ ซึ่งในกิจกรรม ดังกล่าวนักเรียนไม่ได้ทำการทดลอง ลงมือปฏิบัติกิจกรรมน้อย ขาดการใช้ประสาทสัมผัสที่ หลากหลาย การเรียนรู้เกิดในทิศทางเดียว คำตอบที่ได้จากการเรียนรู้ค่อนข้างน้อยและนักเรียน มักจะได้คำตอบที่ซ้ำกับคำตอบของเพื่อนเสมอ

ตารางที่ 4.4 ศึกษาความสามารถของเด็กปฐมวัยจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ  
การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง

ชื่อกิจกรรม	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก
กิจกรรมที่ 11 ไข่มุม-ไข่มวย	พฤติกรรมที่นักเรียนนำไปใส่แก้วทั้ง 2 ใบ ใบที่ 1 ใช้น้ำธรรมดา ใบที่ 2 นักเรียนเติมเกลือป่นลงไปทีละน้อยและคนน้ำในแก้วต่อไปสักครู่ไข่มุมในแก้วใบที่ 2 ก็ค่อยๆ ลอยขึ้นมา นักเรียนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าน้ำในแก้วที่ 2 มีความเค็มไข่มวยจึงลอย เมื่อนำวัสดุอื่นใส่ในแก้วทั้ง 2 ใบพบว่าผลการทดลองเหมือนกัน
กิจกรรมที่ 12 เงาของใคร	เมื่อนักเรียนนำวัสดุมาส่องแดด พบว่าสิ่งของนั้นเป็นเงาสีดำ บางครั้งมีรูปทรงเดิม บางครั้งมีรูปทรงต่างจากวัตถุเดิม จากการนำวัสดุต่างๆมาส่องแดดพบว่าวัสดุส่วนมากจะปรากฏเป็นเงาสีดำ
กิจกรรมที่ 13 แม่สีเปล่งกาย	นักเรียนนำแม่สี 2 สี มาผสมกันทำให้ได้สีใหม่เพิ่มขึ้นมาทุกครั้ง บางครั้งใส่แม่สีใดแม่สีหนึ่งมากเกินไปจะทำให้สีใหม่ที่ได้ออกมามีโทนสีใกล้เคียงกับแม่สีเดิม แต่เมื่อเติมน้ำเพิ่มลงไปสีที่ได้จะไม่เข้มข้นและถ้าผสมสีมากกว่า 2 สีจะทำให้สังเกตสีนั้นได้ยากขึ้น และมีสีไม่ชัดเจน
กิจกรรมที่ 14 ถ้วยแปลงร่าง	นักเรียนทำการสังเกตถ้วยเชียวก่อนแช่น้ำ พบว่ามีความแข็ง มีเสียงดังเมื่อกระทบกับวัตถุอื่น เมล็ดมีขนาดเล็ก เมื่อแช่น้ำไว้ 1 คืน พบว่า เมล็ดถ้วยเชียวมีขนาดใหญ่ขึ้น นิ่ม เปลือกมีรอยแยกและมีรากเล็กๆ ขึ้นออกมาเมื่อกระทบวัตถุไม่มีเสียงดังเหมือนเคย
กิจกรรมที่ 15 ข้าวมีชีวิต	นักเรียนทำการสังเกตข้าวพบว่าข้าวมีเมล็ดแข็ง สาก มีหนามเล็กๆที่เปลือก บางกลุ่มนำเมล็ดข้าวไปแช่น้ำ บางกลุ่มนำมาใส่ในแก้วดินที่น้ำเปียก วันรุ่งขึ้นพบว่า เมล็ดข้าว นิ่ม มีรากสีขาวเล็กๆขึ้นออกมาเล็กน้อย

สรุป จุดเด่นที่พบจากการจัดกิจกรรม พบว่านักเรียนมีความสามารถในการอธิบายเรื่องของการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ ในเรื่องของคุณภาพ สี รูปร่าง ผิวสัมผัส ปริมาณของสิ่งของและวัตถุได้ดีและมีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้น นักเรียนได้ใช้ทักษะด้านการสังเกตวัตถุต่างๆ เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับทักษะการสังเกตด้านลักษณะของวัตถุ และทักษะด้านปริมาณเข้ามาช่วยทำความเข้าใจในการสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง สามารถตอบคำถามเรื่องการเปลี่ยนแปลงลักษณะของวัตถุต่างๆ จนเกิดความเข้าใจและได้ค้นพบคำตอบของการทำกิจกรรมได้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง เช่น การทดลองเรื่องถั่วแปลงร่าง นักเรียนจะได้ทำการสังเกตตั้งแต่ลักษณะ รูปร่าง สี ขนาด ผิวสัมผัส กลิ่น เสียง ก่อนการทดลอง และเมื่อทำการทดลอง นักเรียนพบว่า ลักษณะ รูปร่าง สี ผิวสัมผัส กลิ่น เสียงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเจน นักเรียนแสดงพฤติกรรมตื่นเต้นที่เห็นความเปลี่ยนแปลง แตกต่างจากก่อนทำกิจกรรม เมื่อคุณครูตั้งคำถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของถั่วเขียวนักเรียนจะนั่งนิ่ง ตอบได้แต่ว่าเป็นถั่วสีเขียว เมล็ดเล็ก แข็งๆ และมีคำตอบที่เหมือนๆ กัน แต่เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีคำตอบในการเรียนรู้ที่หลากหลาย แม้จะมีคำตอบที่ซ้ำกันอยู่บ้างแต่มีเหตุผลในการตอบคำถามที่แตกต่างกันออกไป

จากการวิเคราะห์ทักษะด้านการสังเกตโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ ฝึกทักษะทั้ง 3 ด้าน พบว่ากิจกรรมวิทยาศาสตร์ฝึกทักษะการสังเกต ด้านลักษณะของวัตถุ ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการสังเกตด้านปริมาณ และทักษะการสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง นักเรียนใช้การสังเกตลักษณะของวัตถุสิ่งของ ที่มีรูปร่าง รูปร่าง ขนาด สี ผิวสัมผัสรวมทั้งกลิ่นของวัตถุต่างๆ เมื่อทำความเข้าใจในเรื่องลักษณะของวัตถุสิ่งของแล้ว สามารถอธิบายตามลักษณะของวัตถุสิ่งของที่สังเกตได้ นำความรู้ที่ได้จากการสังเกตด้านลักษณะของวัตถุสิ่งของมาทำความเข้าใจในเรื่องของปริมาณ ซึ่งสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก มีขนาดใหญ่ต้องการพื้นที่ในการอยู่ การวาง การจัดเก็บ ในปริมาณที่มากหรือกว้างขึ้น และสิ่งของบางอย่างนอกจากจะมีสีเหมือนกัน น้ำหนักเท่ากัน แต่ขนาด และรูปร่าง อาจมีความแตกต่างกัน สิ่งของบางอย่างอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงตามสภาพอุณหภูมิ วัตถุ หรือภาชนะที่บรรจุ อย่างไรก็ตาม ทักษะการสังเกตจะเกิดขึ้นได้นั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการจัดประสบการณ์ โดยผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำ สัมผัส กับสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายและได้รับการกระตุ้นจากบุคคลรอบข้าง และการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยควรเป็นกิจกรรมการเรียนรู้จากสิ่งรอบตัว จากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก และควรได้เรียนรู้จากสื่อของจริงผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ จดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ ซึ่งในการเรียนรู้ครั้งต่อไปนักเรียนจะนำกระบวนการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า มาประกอบการเรียนรู้ในเรื่องอื่นๆ ด้วย ทำให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนรู้ได้ดีมากขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาปฐมวัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย และเพื่อให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาพัฒนาทักษะการสังเกตอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมฝึกทักษะด้านอื่นๆ เพิ่มมากขึ้น

#### 1. สรุปผลการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการสังเกตทั้งก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

##### 1.2 สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีความสามารถด้านการใช้ทักษะการสังเกตหลังการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

##### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ใช้รูปแบบการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม วัดก่อนหลังการทดลอง โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

##### 1.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่ศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ อำเภอเลาขวัญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 4 จังหวัดกาญจนบุรี

##### 1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

เด็กปฐมวัยโรงเรียนบ้านกรับใหญ่ ที่ศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 10 คน

### 1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกตจำนวน 3 ชุดในแต่ละชุดประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ชุดละ 5 แผน รวมทั้งหมด 15 แผน

ผู้วิจัยนำแผนการจัดประสบการณ์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระตรวจและให้ข้อวิจารณ์ ผู้วิจัยนำไปปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์อีกครั้ง

2) แบบวัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต มี 3 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน คะแนนรวม 12 คะแนน ข้อละ 1 นาที ดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคล ให้คะแนนเมื่อนักเรียนทำเสร็จในแต่ละข้อ

### 1.3.4 วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อน หลังการจัดกิจกรรม

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ทำการทดลองเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ทำการทดลองในช่วงเวลา 9.30 - 10.00 น. รวม 15 ครั้ง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยทดสอบก่อน (Pretest) โดยมีข้อสอบ 3 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 12 คะแนน

2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผน บันทึกพฤติกรรมนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรม

3. เมื่อจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ครบ 15 แผนกิจกรรม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบปฏิบัติการทดลอง (Posttest)

4. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบปฏิบัติไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 1.5 ผลการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตมีทักษะ

ด้านการสังเกต มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์ 7.20 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์ 11.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการจัดประสบการณ์ที่ .919 และหลังการจัดประสบการณ์ที่ .876 พบว่าทักษะด้านการสังเกตหลังการจัดกิจกรรมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ของเด็กสูงกว่าทักษะการสังเกตก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2. อภิปรายผล

จากการศึกษาในครั้งนี้มีข้อค้นพบที่น่าสนใจควรนำมาอภิปรายดังนี้

ผลจากการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกต สรุปผลได้ว่าหลังจากเด็กได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกต ปรากฏว่าเด็กปฐมวัยมีทักษะด้านการสังเกตสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จากข้อค้นพบดังกล่าวผู้วิจัยขออภิปรายผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะด้านการสังเกตสูงกว่าก่อนการใช้แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า การที่เด็กๆ ให้ความสนใจร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนานทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น มีรูปแบบที่หลากหลาย ใช้สื่ออุปกรณ์ที่เป็นของจริง มีความเหมาะสมสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ รุ่งทิพย์ ชุ่มเปีย (2546: 61) ที่กล่าวถึงการจัดสภาพการเรียนรู้ให้เด็กได้สังเกต ที่เหมาะสมกับการพัฒนาการของเด็กโดยการสัมผัส จับต้องวัตถุ และบรรยายคุณสมบัติของวัตถุ จะช่วยกระตุ้นทักษะการสังเกตให้เด็กอีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ ศรีนวล รัตนานนท์ (2540: 62) ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กทำกิจกรรมด้วยตนเอง ด้วยวิธีการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า นั้น มีความสอดคล้องกับแผนการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยของคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่มีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการรับรู้ โดยใช้ประสาทเพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต เนื่องจากทักษะการสังเกตจะสามารถสร้างความคิดอย่างเป็นระบบเป็นพื้นฐานแห่งความมีเหตุมีผลและเข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ง่ายสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข การให้เด็กลงมือปฏิบัติเอง เป็นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ ทำให้เด็กได้ค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง อันก่อให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้นาน จึงทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยเฉพาะทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญที่จะนำไปสู่ทักษะอื่นๆ ประกอบกับการจัดประสบการณ์เน้นกระบวนการวิทยาศาสตร์มีลักษณะการจัดที่

หลากหลาย ได้แก่ การทดลอง การสาธิต การอธิบาย การอภิปราย การเล่านิทานการเล่นเกม การศึกษานอกสถานที่ แต่ละวิธีจะใช้กิจกรรมที่เอื้อต่อทักษะการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งเด็กจะได้พูด ฟัง สังเกต และมีการปฏิบัติการทดลอง เมื่อเด็กเกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการจะทำให้ในเด็กเกิด ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ ได้ด้วยตัวเอง

2.2 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทักษะด้านการสังเกตของเด็กปฐมวัยระหว่างปฏิบัติ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยดูจากบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ระยะเริ่มแรก กิจกรรมที่ 1-5 นักเรียนให้ความสนใจอุปกรณ์ที่คุณครู นำมาด้วยความสนใจกระตือรือร้น บอกลักษณะของสีและวัตถุที่นำมาจัดกิจกรรม นักเรียนบอก ลักษณะพื้นฐานที่ใช้ตาในการสังเกตได้พอใช้ เป็นต้นว่า สี รูปทรง ลักษณะ ขนาดของใบไม้ รูปร่างรายละเอียดของมือ ลายมือ และเริ่มมีความเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมในภาพนิ้วมือคล้าย รากไม้ คล้ายปลาหมึก ทราบที่ชายทะเลจะเปียก จับกันเป็นก้อน ก่อเป็นรูปต่างๆได้ รูปทรงของ บล๊อค และบางครั้ง มีความสามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งของง่ายๆได้

ช่วงที่ 2 ระยะกลาง กิจกรรมที่ 6-10 นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจ อุปกรณ์ที่คุณครูนำมา เริ่มมีการจัดกลุ่มของตนเองเมื่อเห็นคุณครูนำอุปกรณ์มาวาง เริ่มมีการคิดหา คำตอบและเหตุผลว่าสิ่งที่คุณครูนำมาจะสามารถทำกิจกรรมอะไรได้บ้าง มีทักษะการสังเกต การ จัดการใช้อุปกรณ์ เริ่มใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ เข้ามาช่วยหาคำตอบมากขึ้น นักเรียนแสดง ความคิดเห็น ร่วมกันอภิปรายในสิ่งที่ตนเองสัมผัสได้ในกลุ่มการทดลอง

ช่วงที่ 3 ระยะสุดท้าย กิจกรรมที่ 11-15 นักเรียนมีความเข้าใจเรื่องคุณลักษณะ ปริมาณและการเปลี่ยนแปลง ได้ดีมากขึ้น สามารถอธิบายคุณลักษณะได้ละเอียดในเรื่องของสี รูปทรง ผิวสัมผัส ความมัน ความสาก น้ำหนักการขยายตัวของวัตถุ ปริมาณที่มากกว่า หนักกว่า เป็นต้นว่า สังเกตลักษณะของไข่ รูปทรงสี ขนาด ความเปลี่ยนแปลงของตำแหน่ง จากไข่ที่จม ค่อยๆ ลอยขึ้นมา ทิศทางของการเกิดเงา การเคลื่อนที่ของวัตถุ การนำแม่สีตั้งแต่ 2 สี ขึ้นไปมา รวมกันจะเกิดการเปลี่ยนแปลงจนได้สีใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านรูปร่าง รูปทรง ขนาด กลิ่น สี ผิวสัมผัส ของเมล็ดถั่วเขียว และเมล็ดข้าว นอกจากกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้วนักเรียนมี คุณลักษณะสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว สนใจซักถามมากขึ้น มีความช่างสังเกตดีขึ้นกว่าก่อนการจัด กิจกรรมประสบการณ์วิทยาศาสตร์

ข้อสังเกตในการบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนพบว่า ก่อนที่นักเรียนจะสังเกต ลักษณะของวัตถุสิ่งของ ปริมาณ และการเปลี่ยนแปลง นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมในเรื่อง ของ รูปทรง สี ขนาด ผิวสัมผัส ประมาณการเปลี่ยนแปลงก่อนการลงมือปฏิบัติ ด้วยวิธีการ



ต่างๆ เช่น มอง ส่อง จับ คม เขย่า สัมผัส เรียนรู้จากประสาทสัมผัสจากการสังเกต มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ อัญชลี ไสยวรรณ (2531: 60) กล่าวว่า เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้จากการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสหลายๆ ด้าน และผ่านประสบการณ์ตรง การที่เด็กจะสามารถพัฒนาทักษะการสังเกตได้ ต่อเมื่อกระทำการกิจกรรมต่างได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey) ที่กล่าวว่า เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือกระทำ (Learning by Doing) โดยเฉพาะการจัดประสบการณ์นอกชั้นเรียน จะเน้นถึงการใช้สัมผัสโดยตรง โดยการที่ให้เด็กได้สังเกตธรรมชาติที่เป็นจริงนอกชั้นเรียน เนื่องจากธรรมชาติรอบข้างนอกห้องเรียน จะเป็นสิ่งเร้าที่แปลกใหม่ที่จะกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สรุปได้ว่าการพัฒนาทักษะด้านการสังเกตของเด็กปฐมวัยนั้นเด็กควรได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อที่เป็นของจริงสามารถหาได้ง่าย จากสภาพแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก และเด็กควรได้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง กิจกรรมวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะอื่นๆ ควบคู่ไปด้วย และจากการศึกษาของ ชูลิพร พิศุทธิ์ (2537: 62) กล่าวว่า การใช้คำถามปลายเปิด ซึ่งเปิดโอกาสให้เด็กตอบคำถามอย่างอิสระ ลักษณะคำถามดังกล่าวกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิด การสังเกต ความคิดสร้างสรรค์ และช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาเป็นอย่างดี โดยการตั้งคำถามกระตุ้นจากครูเพื่อสังเกตสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับคุณลักษณะของสิ่งของหรือเหตุการณ์ การกะประมาณขนาดและปริมาณของสิ่งของหรือเหตุการณ์ และคำถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือเหตุการณ์ เด็กต้องใช้ทักษะการสังเกตเพื่อเก็บข้อมูลเพื่อเป็นคำตอบซึ่งจะเป็นการพัฒนาทักษะการสังเกตให้กับเด็กได้ จากข้อค้นพบแสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกตมีคุณค่า สามารถนำไปพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัยได้ มีความเหมาะสมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นกิจกรรมใกล้ตัวเด็กและมีความสอดคล้องในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จากการอภิปรายผลชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการสังเกตเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายจากวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในชีวิตประจำวันของนักเรียน เนื้อหาของกิจกรรมมีความเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียนระดับปฐมวัย

### 3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าหลังการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต ส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการสังเกตสูงขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผลของการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตมีทักษะด้านการสังเกตสูงขึ้น แต่ในการนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรให้ความสำคัญ กับสื่อ อุปกรณ์ที่เป็นของจริงและมีในท้องถิ่นใกล้ตัวผู้เรียน เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และดำเนินการจัดกิจกรรมในรูปแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรทำการสังเกตผู้เรียนขณะทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนอย่างละเอียด

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรเป็นการวิจัยเกี่ยวกับการนำแผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาทักษะความสามารถของผู้เรียนด้านอื่นๆ เช่น การเปรียบเทียบ ความมีวินัย หรือพัฒนาเป็นนวัตกรรมใหม่ แล้วนำกลับมาใช้กับผู้เรียนในการพัฒนาในเรื่องความร่วมมือ

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ สุสม (2532) “การศึกษาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการสังเกตของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นสร้างสรรค์” ปรินญาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- กาญจนา เกียรติประวัตติ (2524) การสอนทั่วไปและทักษะการสอน กรุงเทพมหานคร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- กฤษยา ดันติผลาชีวะ (2547) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย กรุงเทพมหานคร เอ็ดดิสัน เพรสโปรดักส์
- \_\_\_\_\_ (2551) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย กรุงเทพมหานคร เบรน-เบสบู๊คส์
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2526) การจัดบริการเด็กศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน กรุงเทพมหานคร ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศกรรมฝึกหัดครู
- \_\_\_\_\_ (2538) แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เล่ม 1 กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ
- ชุตินา วัฒนาศิริ (ม.ป.ป.) กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม กรุงเทพมหานคร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- \_\_\_\_\_ (2536) กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน กรุงเทพมหานคร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- ชวลีพร พิศุทธิสุภฤทธิ (2537) “การศึกษาความสามารถในการสังเกตของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้ชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครอง ชวนคุย ชวนร้อง ชวนเล่น” บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ทวีพร ณ นคร (2533) “การศึกษาการเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งอิสระกับกึ่งชี้แนะที่มีผลต่อความสามารถในการสังเกตและจำแนกของเด็กปฐมวัย” กรุงเทพมหานคร ปรินญาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

- ธงชัย ชิวปรีชา และทวีศักดิ์ จินคานุกรักษ์ (2539) “ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ 2” ใน  
เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 3 แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3  
พิมพ์ครั้งที่ 3 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- นิตยา ประพฤติกิจ (2535) การพัฒนาเด็กปฐมวัย กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์
- บุญชู สนั่นเสียง (2544) “การจัดประสบการณ์เพื่อฝึกการสังเกตและการใช้เหตุผลแก่เด็กปฐมวัย”  
ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา  
หน่วยที่ 9 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ประภาพรธรรม สุวรรณสุข (2526) “การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย” ใน  
เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา  
หน่วยที่ 8 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ประสาธ เมืองเฉลิม (2546) “การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย” วารสารการศึกษาปฐมวัย  
ปีที่ 7 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม
- ภพ เลหาะไพบูลย์ (2537) แนวการสอนวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- มนิรัตน์ สุขโชติรัตน์ (2524) เด็กกับการเล่นเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา การเล่นและ  
เครื่องเล่น กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มาลี วรระทรัพย์ (2531) “การศึกษาความสามารถในการสังเกตและการจำแนกประเภทของเด็ก  
ปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีต่างกัน” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- ยุพา วีระไวทยะ (2517) เอกสารอ่านประกอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เขาวพา เฉชะอุปต์ (2536) การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ม.ป.ท.  
\_\_\_\_\_ (2542) กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แม็ค
- รุ่งทิพย์ ชุมเปีย (2546) “การพัฒนาการสังเกตของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนว  
โปรแกรมมาทาล” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- ลดาพรรณ ดีสม (2546) “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพ” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544) การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ กรุงเทพมหานคร  
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ

- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ (2532) *กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู* กรุงเทพมหานคร สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ
- ศศิมา พรหมรักษ์ (2546) “พฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์” *ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร*
- ศรีนวล รัตนานนท์ (2540) “ผลการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนที่มีต่อทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย” *ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร*
- สมจิต วนาภรณ์ (2541) “ผลการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างมีแบบแผนและไม่มีแบบแผนที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย” *ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2537) “แนวการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาหลักการและแนวคิดทางการปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 9 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*
- สุกมลย์ ปัตตลาโพธิ์ (2545) “การศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2” *งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากคณะกรรมการการวิจัยการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ*
- สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) *ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้* กรุงเทพมหานคร เจเนอรัลบุ๊คส์เซ็นเตอร์
- สุชาติ โพธิวิทย์ (2522) *วิธีสอนวิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา \_\_\_\_\_ .(ม.ป.ป.) *วิธีสอนวิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- สุวรรณณี ขอบรูป (2540) “การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย” *วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*
- หรรษา นิลวิเชียร (2535) *ปฐมวัยศึกษา หลักสูตรและแนวปฏิบัติ* กรุงเทพมหานคร โอเอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์

อัญชลิ ไสยวรรณ (2531) “การศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ  
ทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย”  
ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร

Neuman,D.E. (1981). *Exploring Early Childhood Readings in Theory and Practice*. New York :  
Macmillan Publishing.

ภาคผนวก



**ภาคผนวก ก**

- ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต
- ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต

### ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตมีทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้

#### ชุดที่ 1 การสังเกตด้านคุณลักษณะ

- กิจกรรมที่ 1 สนุกกับใบไม้
- กิจกรรมที่ 2 นิ้วมือแปลงร่าง
- กิจกรรมที่ 3 ดอกไม้แสนสวย
- กิจกรรมที่ 4 ทรายแปลงร่าง
- กิจกรรมที่ 5 บล๊อครูปทรงหลากหลาย

#### ชุดที่ 2 การสังเกตด้านปริมาณ

- กิจกรรมที่ 6 หนูชอบดูด
- กิจกรรมที่ 7 ลูกบอลแสนสวย
- กิจกรรมที่ 8 ขวดน้ำ
- กิจกรรมที่ 9 นม
- กิจกรรมที่ 10 หิน

#### ชุดที่ 3 การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง

- กิจกรรมที่ 11 ไข่จมน-ไข่ลอย
- กิจกรรมที่ 12 เงาของใคร
- กิจกรรมที่ 13 แม่สีแปลงกาย
- กิจกรรมที่ 14 ถั่วแปลงร่าง
- กิจกรรมที่ 15 ข้าวมีชีวิต

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต

ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	ประเด็นปัญหา	ลักษณะกิจกรรม	ทักษะการสังเกต
ด้านที่ 1 การสังเกตด้านคุณลักษณะ				
1.สนุกกับใบไม้	นักเรียนสามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของ ใบไม้ได้	ทำไมใบไม้ที่นักเรียนเห็นจึงมีความแตกต่างกัน	นำใบไม้มาแยกตามลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส	สามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของ ใบไม้ได้ ครอบคลุม
2.นิ้วมือเปล่งร่าง	นักเรียนสามารถอธิบายรายละเอียด ลักษณะสี ขนาด นิ้วและมือตนเอง และเปรียบเทียบกับเพื่อนได้	นิ้วมือของเด็กมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร	สังเกตมือของตนเองก่อนพิมพ์-หลังพิมพ์มือด้วยสีลงในกระดาษ	สามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด รายละเอียดอื่นๆ ของมือและนิ้วมือได้
3.ดอกไม้แสนสวย	นักเรียนสามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส กลิ่นของดอกไม้ได้	ทำไมดอกไม้ที่นักเรียนเห็นจึงมีความแตกต่างกัน	นำดอกไม้มาแยกตามลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส กลิ่น	สามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส กลิ่นของดอกไม้ได้ ครอบคลุม

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต (ต่อ)

ชื่อกิจกรรม ด้านที่ 1 การ สังเกตด้าน คุณลักษณะ	วัตถุประสงค์	ประเด็นปัญหา	ลักษณะกิจกรรม	ทักษะการสังเกต
4.ทรายแปลงร่าง	นักเรียนสามารถ บอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสต่างๆได้	ทำอย่างไรจะก่อ ทรายให้เป็นสูง และรูปทรงต่าง ได้	การก่อทรายเป็น รูปทรงสูง	ทรายที่เปียกน้ำ หรือมีความชื้น ลักษณะ สี รูปทรง ผิวสัมผัส ป็น เป็นรูปทรงต่างๆ ได้
5.บล็อกรูปทรง หลากหลาย	นักเรียนสามารถ บอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของ บล็อกได้	ทำไมบล็อกจึงมี ความแตกต่างกัน	แยกบล็อกตาม ลักษณะ สี รูปทรง ขนาด	สามารถบอก ลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ของบล็อกได้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หัตถุประสงค์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต (ต่อ)

ชื่อกิจกรรม ด้านที่ 2 การ สังเกตด้าน ปริมาณ	วัตถุประสงค์	ประเด็นปัญหา	ลักษณะกิจกรรม	ทักษะการสังเกต
6. หนูน้ำชอบดุด	นักเรียนสามารถ บอกได้ว่าวัสดุ ชนิดใดดูดน้ำได้ ปริมาณมากที่สุด	วัสดุชนิดใดดูด น้ำได้ในปริมาณ ที่มากที่สุด	นำวัสดุต่างมาซึบ น้ำเพื่อวัดปริมาณ น้ำที่ได้	สามารถบอกได้ ว่าวัสดุชนิดใดดูด น้ำได้ปริมาณมาก ที่สุด
7. ลูกบอลแสน สวย	นักเรียนสามารถ บอกปริมาณลูก บอลในตะกร้าได้	ลูกบอลในตะกร้า ใดมีปริมาณมาก ที่สุด	นับจำนวนลูก บอลในตะกร้า	บอกได้ว่าตะกร้า ใดมีจำนวนลูก บอลมากกว่า
8. ขวดน้ำ	นักเรียนสามารถ บอกความจุของ ขวดน้ำได้	ขวดใดใส่น้ำ บรรจุได้มาก	นับจำนวนแก้วที่ ใช้กรอกน้ำใส่ ขวด	บอกได้ว่าขวดแต่ ละใบบรรจุน้ำได้ ปริมาณที่ต่างกัน
9. นม	นักเรียนสามารถ บอกความ แตกต่างปริมาณ นมในแต่ละแก้ว ได้	แก้วใดใส่นม ปริมาณนม ได้มาก	สังเกตปริมาณ น้ำนมในแก้วที่มี ขนาดต่างกัน	บอกความ แตกต่างของ ปริมาณน้ำนมใน แต่ละแก้ว
10. หิน	นักเรียนสามารถ บอกปริมาณเม็ด หินในตะกร้าได้	หินตะกร้าใดมี ปริมาณเม็ดหิน มากกว่ากัน	นับจำนวนเม็ด หินในตะกร้า	หินในตะกร้ามี ปริมาณแตกต่าง กัน

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต (ต่อ)

ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	ประเด็นปัญหา	ลักษณะกิจกรรม	ทักษะการสังเกต
ด้านที่ 3 การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง				
11. ไข่จม - ไข่ลอย	นักเรียนสามารถบอกได้ว่าไข่ลอยน้ำได้อย่างไร	ไข่ลอยน้ำได้อย่างไร	การทดลองไข่ลอย-ไข่จม	การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของไข่
12.เงาของใคร	นักเรียนสามารถบอกความเปลี่ยนแปลงของเงาที่เห็นได้	เงาเกิดขึ้นได้อย่างไร	การนำวัสดุบางอย่างมาบังแดดทำให้เห็นเป็นเงาในแบบต่างๆ	บอกความเปลี่ยนแปลงของวัสดุต่างๆเมื่อนำมาบังแดด
13.แม่สีแปลงกาย	นักเรียนบอกสีที่ได้จากการผสมแม่สีได้	ทำอย่างไรจึงจะได้สีใหม่มากกว่า 3 สี	นำแม่สีมาผสมกัน	นำสีตั้งแต่ 2 มาผสมกันทำให้เกิดสีใหม่
14.ถั่วแปลงร่าง	นักเรียนสามารถบอกความเปลี่ยนแปลงของถั่วเขียวได้	ถ้านำถั่วเขียวไปแช่น้ำ 1 คืนจะเกิดอะไร	สังเกตถั่วเขียวก่อนนำถั่วเขียวแช่น้ำ 1 คืนดูการเปลี่ยนแปลงในวันรุ่งขึ้น	น้ำทำให้ถั่วงอกได้จริง
15.ข้าวมีชีวิต	นักเรียนบอกสาเหตุที่เมล็ดข้าวเจริญเติบโตได้	ข้าวงอกหรือเจริญเติบโตได้อย่างไร	สังเกตเมล็ดข้าวก่อนเมล็ดข้าวไปเพาะดูการเปลี่ยนแปลง	น้ำและความชื้นทำให้เมล็ดข้าวมีการเปลี่ยนแปลง

**ภาคผนวก ข**

**แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์ 15 แผน**

## การสังเกตด้านคุณลักษณะ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 1 “สนุกกับใบไม้” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

ใบไม้มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสเหมือนและแตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของใบไม้ได้

### เนื้อหา

การนำใบไม้มาแยกตามลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส

### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบไม้ชนิดต่างๆ
2. กระดาษ
3. แวนชขาย
4. สีโปรสเตอร์

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - ทำไมใบไม้ที่นักเรียนเห็นจึงมีความแตกต่างกัน
  - มีวิธีการอย่างไรในการสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี ขนาด รูปทรง

และผิวสัมผัสของใบไม้แต่ละชนิด

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมใบไม้ แวนชขาย สี กระดาษสำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี ขนาด รูปทรง และผิวสัมผัสของใบไม้แต่ละชนิด



4.นักเรียนทำการสังเกตใบไม้ด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น นำมาเรียงตามขนาด แยกสี รูปทรง และผิวสัมผัสจากการสังเกตด้วยแว่นขยาย และการพิมพ์ใบไม้ด้วยสีเพื่อสังเกตรายละเอียดอื่นๆ ของใบไม้

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด  
ขั้นสรุป

6.เมื่อแต่ละกลุ่มทำการสังเกตใบไม้เสร็จเรียบร้อยแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- แต่ละกลุ่มมีวิธีการสังเกตใบไม้ด้วยวิธีการอย่างไรบ้าง
- ทำไมใบไม้ที่สีเหมือนกันจึงมีขนาด ลักษณะ รูปทรงผิวสัมผัสแตกต่างกัน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด ได้แก่ ใบไม้มีลักษณะเป็นใบแบนราบ สีเขียวเป็นส่วนมาก เมื่อใบไม้แก่จัดจะเป็นสีเหลืองและสีน้ำตาล มีขนาด รูปทรง ผิวสัมผัสแตกต่างกันตามลักษณะพันธุ์ไม้ของชนิดนั้นๆ

#### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของใบไม้ได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนอธิบายรายละเอียดของใบไม้ชนิดต่างๆ จากการพิมพ์สีได้

#### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

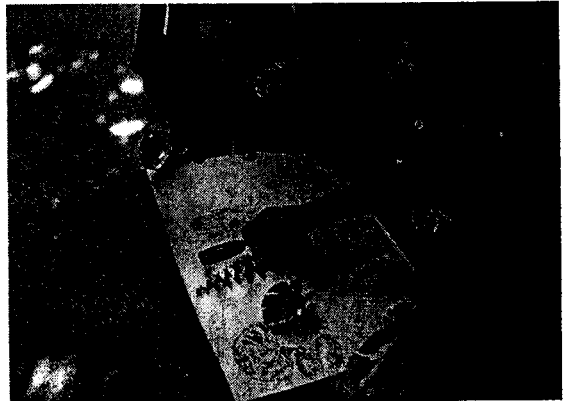
ครูสร้างข้อตกลงนักเรียนสามารถแบ่งกลุ่มและเลือกตัวแทนมารับวัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมด้วยวิธีการหาคำตอบ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 น้องครีมเป็นหัวหน้ากลุ่มมารับอุปกรณ์และนำมาให้เพื่อนๆ จากนั้นออกสำรวจใบไม้บริเวณสวนหย่อมหน้าอาคารเรียน และให้เพื่อนๆ ช่วยกันหาชนิดใบไม้จากตัวอย่างที่กำหนดให้

กลุ่มที่ 2 น้องสาเป็นหัวหน้ากลุ่มมารับอุปกรณ์และนำเพื่อนๆ ออกสำรวจใบไม้บริเวณสวนหย่อมหน้าอาคารเรียนและบริเวณรอบห้องสมุดใกล้ๆ กับอาคารเรียน เช่นกัน

เด็กๆ มีวิธีการสังเกตใบไม้โดยการออกสำรวจสวนหย่อมบริเวณหน้าอาคารเรียน เมื่อเจอใบไม้ที่มีลักษณะคล้ายหรือเหมือนตัวอย่างจะนำมาเปรียบเทียบ และพบว่าใบไม้ชนิดต่างๆ บางชนิดมีรูปทรงเหมือนกัน แต่มีขนาดต่างกัน และมีรายละเอียดของเส้นขอบใบ รายละเอียดลายที่ใบ

ต่างกัน ใบไม้บางชนิดมีผิวอ่อนเป็นมันเงา เมื่อใช้สีทาลงที่ใบไม้สีจะไม่ติด แต่ใบไม้บางชนิดมีความสากเมื่อทาสีจะติดดีกว่า ใบไม้บางชนิดจะบาง นิ่มง่าย ใบไม้ไม่ได้มีแต่เฉพาะสีเขียวเท่านั้น ใบไม้บางชนิดมีสีแดง เหลืองม่วง บางชนิดมีสีหลายสีในใบเดียวกัน นอกจากนักเรียนจะมีทักษะการสังเกตดีขึ้นแล้วยังมีความสามัคคีในการร่วมมือกันทำกิจกรรม ร่วมแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งหาคำตอบได้อย่างหลากหลาย จากการร่วมกันทำกิจกรรมการสังเกตอย่างสนุกสนาน



## การสังเกตด้านคุณลักษณะ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 2 “นิ้วมือแปลงร่าง” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

นิ้วและมือของคนเรามีข้างละ 5 นิ้วเท่าๆกันแต่ลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสอาจเหมือนและแตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถอธิบายรายละเอียด ลักษณะสี ขนาด ของนิ้วและมือตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนได้

### เนื้อหา

การสังเกตมือของตนเองก่อนพิมพ์-หลังพิมพ์มือด้วยสีลงในกระดาษ

### สื่อการเรียนการสอน

1. มือและนิ้ว
2. กระดาษ
3. แวนชยาย
4. สีโปรสเตอร์

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น

-ทำไมมือและนิ้วของนักเรียนจึงมีความแตกต่างกัน

- มีวิธีการอย่างไรในการสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี ขนาด รูปทรง

และผิวสัมผัสของมือและนิ้วแต่ละคน

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียม แวนชยาย สี กระดาษสำหรับเด็กทุกคน

3. ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี

ขนาด รูปทรง และผิวสัมผัสของมือและนิ้วแต่ละชนิด

4. นักเรียนทำการสังเกตมือและนิ้วด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม โดยการสังเกตมือและนิ้วของตนเองเพื่อ นักเรียนพิมพ์มือของตนเองลงในกระดาษ ด้วยมือข้างละ 1 แผ่น จากนั้นนำมือมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างจากมือของตนเองและของเพื่อนๆ และการสังเกตด้วยแว่นขยาย

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด  
ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละคนทำการสังเกตมือและนิ้วเสร็จเรียบร้อยแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนพบอะไรจากมือและนิ้วของตนเองบ้าง
- มือและนิ้วของนักเรียนมีความเหมือนหรือแตกต่างจากของเพื่อนๆ อย่างไรบ้าง

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด ได้แก่ สี ลักษณะ ขนาด รูปทรง รายละเอียด ผิวสัมผัส มือและนิ้วของนักเรียนแต่ละคน

#### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสรายละเอียดของมือและนิ้วได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนอธิบายรายละเอียดของมือและนิ้วจากการพิมพ์สีได้

#### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนมีวิธีการสังเกตมือของตนเองโดยการใช้แว่นขยายส่องที่มือและนิ้วของตนเองพบว่า ฝ่ามือและนิ้วมือจะมีเส้นและลายต่างๆ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเพื่อนพบว่า มีลักษณะเส้นที่แตกต่างกัน บางคนมีเส้นน้อยและบางมองไม่ค่อยชัด แต่บางคนมีเส้นที่ใหญ่กว่ามองเห็นได้ชัดกว่า เมื่อคว่ำมือสังเกตพบว่าหลังมือมีเส้นเป็นลายมากมายและมีความละเอียดกว่า ที่นิ้วมือของเพื่อนบางคนมีเส้นขนเล็กๆ เมื่อนำสีมาทาที่ฝ่ามือและนำไปพิมพ์กับกระดาษ พบว่าเกิดเส้นลายต่างๆ ซึ่งเด็กได้ลงความเห็นว่ามีมือและนิ้วของแต่ละคนมีจำนวนนิ้ว 10 เท่ากัน แต่มีความแตกต่างในเรื่องขนาด สี ความยาว ความหนาและลายมือ นักเรียนทำกิจกรรมนิ้วมือแปลงร่างด้วยความสนใจและสนุกกับการสังเกตสิ่งต่างๆ ในร่างกายของตนเอง เห็นได้จากการนำแว่นขยายไปส่องในส่วนอื่นๆ ของร่างกายในขณะที่ทำกิจกรรม



## การสังเกตด้านคุณลักษณะ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 3 “ดอกไม้แสนสวย” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

ดอกไม้มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส กลิ่นเหมือนและแตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของดอกไม้ได้

### เนื้อหา

การนำดอกไม้มาแยกตามลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส

### สื่อการเรียนการสอน

1. ดอกไม้ชนิดต่างๆ
2. กระดาษ
3. แวนชวย
4. สีโปสเตอร์

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น

-ทำไมดอกไม้ที่นักเรียนเห็นจึงมีความแตกต่างกัน

- มีวิธีการอย่างไรในการสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี ขนาด รูปทรง

กลิ่น และผิวสัมผัสของดอกไม้แต่ละชนิด

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมดอกไม้ แวนชวย สี กระดาษสำหรับเด็กทุกกลุ่ม

3. ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี

ขนาด รูปทรง กลิ่น และผิวสัมผัสของดอกไม้แต่ละชนิด

4.นักเรียนทำการสังเกตดอกไม้ด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น นำมาเรียงตามขนาด แยกสี รูปทรง ทดลองดมกลิ่น และผิวสัมผัสจากการสังเกตด้วยแว่นขยาย และการพิมพ์ดอกไม้ด้วยสีเพื่อสังเกตรายละเอียดอื่นๆของดอกไม้

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด  
ขั้นสรุป

6.เมื่อแต่ละกลุ่มทำการสังเกตดอกไม้เสร็จเรียบร้อยแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- แต่ละกลุ่มมีวิธีการสังเกตดอกไม้ด้วยวิธีการอย่างไรบ้าง
- ทำไมดอกไม้ที่สีเหมือนกันจึงมี ลักษณะ ขนาด สี กลิ่น รูปทรงผิวสัมผัสแตกต่างกัน

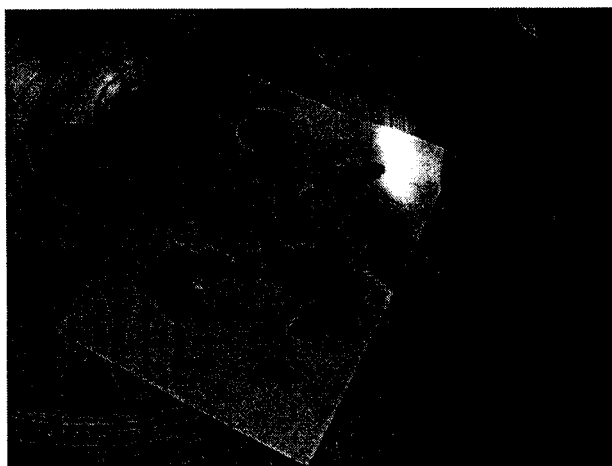
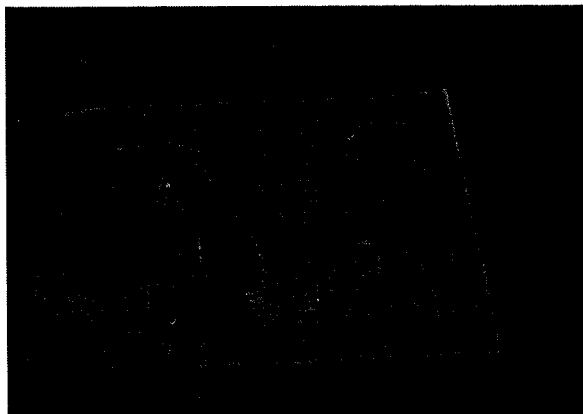
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด ได้แก่ ดอกไม้มีลักษณะเป็นช่อ มีกลิ่นลักษณะต่างๆ มีหลากหลายสี ดอกไม้จะมีสี มีขนาด รูปทรง กลิ่นผิวสัมผัสแตกต่างกันตามลักษณะพันธุ์ของดอกไม้ชนิดนั้นๆ

#### การประเมินผล

- 1.นักเรียนอธิบายลักษณะ สี รูปทรง ขนาด กลิ่น ผิวสัมผัสของดอกไม้ได้อย่างใกล้เคียง
- 2.นักเรียนอธิบายรายละเอียดของดอกไม้ชนิดต่างๆ จากการพิมพ์สีได้

#### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนนำดอกไม้มาแยกตามลักษณะดอกไม้ที่เป็นดอกเดี่ยว ดอกไม้ที่เป็นช่อ ต่อมาจึงมีการแยกตามสีโดยนำดอกไม้มารวมกันและจัดเป็นสีที่เหมือนกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และแยกออกเป็นดอกไม้มีกลิ่น ไม่มีกลิ่น กลุ่มดอกไม้จึงแยกได้หลากหลาย สุดท้ายนักเรียนได้อธิบายว่าดอกไม้ที่สีเหมือนกันแต่กลิ่นไม่เหมือนกัน บางชนิดก็ไม่มีกลิ่น ออกเป็นหนึ่งกลุ่ม แยกสีออกเป็นอีกหนึ่งกลุ่ม และแยกออกเป็นประเภทดอกเดี่ยวกับเป็นช่ออีกกลุ่ม จากการสังเกตนักเรียนเน้นการจัดกลุ่มลักษณะเป็นอันดับแรก และสีที่เหมือนกันเป็นอันดับต่อมา





## การสังเกตด้านคุณลักษณะ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 4 “ทรายแปลงร่าง” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

ทรายแห้งมีลักษณะเม็ดละเอียดเล็กกว่าน เมื่อโดนน้ำทรายจะจับตัวกันสามารถนำมาสร้างเป็นรูปทรงต่างๆได้

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสต่างๆของทรายได้

### เนื้อหา

การสังเกตทรายก่อนเปียกน้ำ-หลังเปียกน้ำ

### สื่อการเรียนการสอน

1. ทราย
2. อุปกรณ์เล่นทราย
3. กระจ่างน้ำ

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - ทำอย่างไรจะก่อทรายให้สูงและรูปทรงต่างได้
  - มีวิธีการอย่างไรในการสังเกต ลักษณะ สี ขนาด รูปทรง และผิวสัมผัสของทราย

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียม อุปกรณ์สำหรับเด็ก 2 กลุ่ม
3. ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ สี

ขนาด รูปทรง และผิวสัมผัสของทรายขณะที่ยังแห้ง

4. นักเรียนทำการก่อทรายก่อนเปียกน้ำ 1 กลุ่ม และหลังเปียกน้ำ 1 กลุ่ม
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มทำการก่อทรายเสร็จเรียบร้อยแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- ทรายที่เปียกน้ำหรือมีความชื้นลักษณะ สี รูปทรง ผิวสัมผัส ต่างกับทรายที่แห้งอย่างไร
- เพราะอะไรอีกกลุ่มจึงไม่สามารถก่อทรายเป็นรูปทรงต่างๆได้

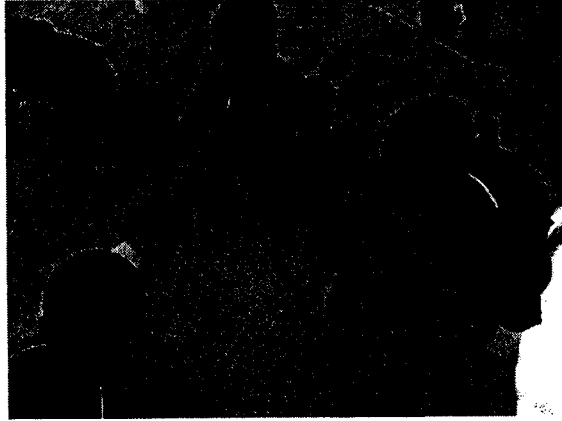
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด ได้แก่ สี ลักษณะ ขนาด รูปทรง ของทราย

#### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสและบอกความแตกต่างของทรายทั้ง 2 กลุ่ม
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุที่ทรายสามารถจับกันเป็นก้อนและปั้นเป็นรูปทรงต่างได้

#### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนนำทรายมาก่อเป็นรูปทรงสูงแต่ไม่สำเร็จ เพื่อนจึงแนะนำว่าถ้ารดน้ำแล้วทรายเปียกเหมือนที่ชายทะเลจะก่อได้ กลุ่มที่ 1 จึงนำน้ำมารดทรายให้เปียกน้ำหรือมีความชื้นแล้วลงมือก่อทรายเป็นรูปทรงต่างได้ดีขึ้นกว่า จากอีกกลุ่มที่ทรายไม่ได้เปียกน้ำเมื่อก่อทรายสูงขึ้นเม็ดทรายก็จะไหลลงมา



## การสังเกตด้านคุณลักษณะ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 5 “บล็อกรูปทรงหลากหลาย” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

บล็อกมีหลายลักษณะ คือ รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสเหมือนและแตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกลักษณะ คือ รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของบล็อกได้

### เนื้อหา

การนำบล็อกมาแยกตามลักษณะ คือ รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัส

### สื่อการเรียนการสอน

1. บล็อก
2. กระดาษ
3. สีโปสเตอร์

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - ทำไมบล็อกที่นักเรียนเห็นจึงมีความแตกต่างกัน
  - มีวิธีการอย่างไรในการสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ คือ ขนาด รูปทรง

และผิวสัมผัสของบล็อกแต่ละชนิด

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมบล็อก คือ กระดาษสำหรับเด็กทุกคน
3. ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนสังเกตความเหมือนความต่างของ ลักษณะ คือ ขนาด รูปทรง และผิวสัมผัสของบล็อกชนิดรูปทรงต่างๆ
4. นักเรียนทำการสังเกตบล็อกด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น นำมาเรียงตามขนาด แยกสี รูปทรง และผิวสัมผัสจากการสังเกต การพิมพ์บล็อกด้วยสีเพื่อสังเกตรายละเอียดอื่นๆของบล็อก
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มทำการสังเกตบล็อกแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- แต่ละกลุ่มมีวิธีการสังเกตบล็อกด้วยวิธีการอย่างไรบ้าง
- ทำไมบล็อกจึงมีขนาด ลักษณะ รูปทรงผิวสัมผัสแตกต่างกัน

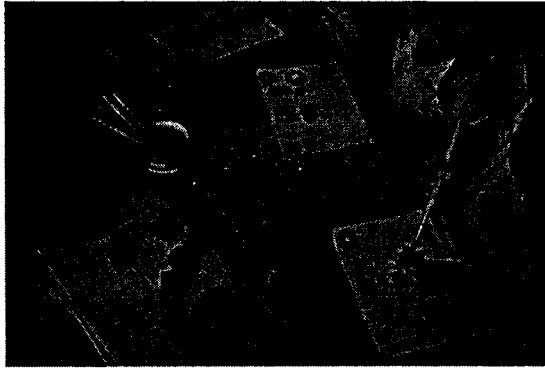
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด ได้แก่ บล็อกมีลักษณะเป็นเป็นรูปทรงต่าง  
ส่วนมาก บล็อกจะทำจากไม้ มีขนาด รูปทรง ผิวสัมผัสแตกต่างกันตามลักษณะของรูปทรง

### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายลักษณะ สี รูปทรง ขนาด ผิวสัมผัสของบล็อกได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของบล็อกแต่ละรูปทรงได้

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนนำบล็อกมาสังเกต จัดกลุ่มลักษณะ สี ขนาด ก่อนแล้วนำมาทดลอง  
พิมพ์บล็อกด้วยสีที่มีรูปทรงเดียวกันในแถวเดียวกันและใช้สีเดียวกันในลักษณะและขนาด  
ของบล็อกที่เท่ากัน นักเรียนมีทักษะการสังเกตการจัดกลุ่มลักษณะได้เป็นอย่างดี โดยการ  
สังเกตรูปทรงของบล็อกก่อนนำมาจัดกลุ่ม



## การสังเกตด้านปริมาณ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 6 “หนูชอบดู” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

วัสดุชนิดต่างๆ มีความสามารถในการดูดน้ำได้ปริมาณที่แตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกได้ว่าวัสดุชนิดใดดูดน้ำได้ปริมาณมากที่สุด

### เนื้อหา

วัสดุชนิดต่างๆ มีความสามารถในการดูดน้ำได้ปริมาณ

### สื่อการเรียนการสอน

1. ผ้า
2. กระดาษ
3. ฟองน้ำ

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - วัสดุชนิดใดดูดน้ำได้ในปริมาณที่มากที่สุด

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าวัสดุชนิดใดดูดน้ำได้ในปริมาณที่มากที่สุด
4. นักเรียนทำการทดลองด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น นำแล้วบีงในแก้ว

เพื่อสังเกตปริมาณของระดับน้ำในแก้วที่วัสดุชนิดนั้นดูดซับน้ำ

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มทำการวัดปริมาณจากแก้วที่วัสดุนั้นดูดซับน้ำครูและนักเรียนร่วมกัน

อภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- วัสดุชนิดใดดูดน้ำได้ในปริมาณที่มากที่สุด เพราะเหตุใด
- วัสดุชนิดใดดูดน้ำได้ในปริมาณน้อยที่สุด เพราะเหตุใด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด วัสดุชนิดต่างๆ มีความสามารถในการดูดน้ำได้ ปริมาณที่แตกต่างกัน

#### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายคุณสมบัติของวัสดุที่ดูดน้ำได้ในปริมาณที่มาก
2. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ดูดซับน้ำได้

#### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนเห็นอุปกรณ์ที่ครูนำมาจึงตกลงกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มว่าจะใช้อุปกรณ์ ทำอย่างไรนักเรียนในกลุ่มจึงแสดงความเห็นว่าลองนำวัสดุที่มีอยู่จุ่มน้ำดูว่าจะเป็นอย่างไร เมื่อ ทดลองทำจึงพบว่าวัสดุต่างๆ ดูดน้ำได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน ตอบข้อสงสัยที่ครูตั้ง วัสดุที่ดูด น้ำได้ในปริมาณมากที่สุดนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ลงความเห็นว่าเป็นฟองน้ำ อันดับรองลงมาคือผ้า และวัสดุที่ดูดน้ำได้ปริมาณน้อยที่สุดคือ กระดาษหนังสือพิมพ์





## การสังเกตด้านปริมาณ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 7 “ลูกบอลแสนสวย” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

วัสดุชนิดต่างๆ มีความสามารถในการดูดน้ำได้ปริมาณที่แตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอปริมาณลูกบอลในตะกร้าได้

### เนื้อหา

ลูกบอลในตะกร้าใดมีปริมาณแตกต่างกัน

### สื่อการเรียนการสอน

1. ลูกบอล
2. ตะกร้า

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - ลูกบอลในตะกร้าใดมีปริมาณมากที่สุด

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าลูกบอลในตะกร้าใดมีปริมาณมากที่สุด
4. นักเรียนทำการทดลองด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น นับจำนวนลูกบอล

#### ในแต่ละตะกร้า

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มนับจำนวนลูกบอลในแต่ละตะกร้าครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้

#### คำถามดังนี้

- ตะกร้าใดมีปริมาณลูกบอลที่มากที่สุด เพราะเหตุใด
- เพราะเหตุใดตะกร้าทั้งสองใบจึงมีความจุของลูกบอลในปริมาณแตกต่างกัน

## 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวความคิดความแตกต่างของปริมาณลูกบอลในตะกร้าทั้ง 2 ใบ

### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของปริมาณลูกบอลทั้ง 2 ตะกร้า
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุแตกต่างความจุของตะกร้าที่ใส่บอล

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนเห็นลูกบอลในตะกร้าก็ตรงเข้าไปหยิบและมีเพื่อนสงสัยว่าในแต่ละตะกร้ามีจำนวนลูกบอลเท่าไร เพื่อนจึงเริ่มนับว่า ในแต่ละตะกร้ามีจำนวนลูกบอลตะกร้าละกี่ลูก เมื่อนับลูกบอลทั้ง 2 ตะกร้าเสร็จแล้วนักเรียนในกลุ่มก็ลงความเห็น ว่า ลูกบอลในตะกร้ามีปริมาณจำนวนลูกบอลไม่เท่ากัน เพราะขนาดของตะกร้าแตกต่างกันจึงมีความจุลูกบอลได้ต่างกันด้วย ถ้าตะกร้ามีขนาดเท่ากันจะสามารถลูกบอลได้ในปริมาณเท่ากัน

## การสังเกตด้านปริมาณ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 8 “ขวดน้ำ” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

ขวดน้ำที่มีขนาดต่างกันมีความสามารถในการบรรจุน้ำได้ปริมาณที่แตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกความจุของขวดน้ำได้

### เนื้อหา

ขวดน้ำมีขนาดแตกต่างกัน

### สื่อการเรียนการสอน

1. ขวดใส่น้ำ
2. แก้ว

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - เพราะเหตุใดขวดจึงมีความจุน้ำในปริมาณที่แตกต่างกัน

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าขวดน้ำใบใดสามารถบรรจุน้ำได้ในปริมาณมากที่สุด
4. นักเรียนทำการทดลองด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม นับจำนวนของแก้วน้ำที่

#### ทดลองในขวด

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มกรอกน้ำใส่ในขวดจนเต็มแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้

#### คำถามดังนี้

- ขวดน้ำใบใดมีปริมาณน้ำที่มากที่สุด เพราะเหตุใด

- เพราะเหตุใดขวดน้ำแต่ละขวดจึงบรรจุน้ำได้ในปริมาณแตกต่างกัน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความแตกต่างของปริมาณน้ำในขวด

### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของปริมาณน้ำในขวดแต่ละใบ
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุความแตกต่างปริมาณความจุของขวดน้ำแต่ละใบ

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

เมื่อนักเรียนเห็นแก้ว ขวด และน้ำจึงเข้าใจได้ทันทีว่าจะนำสิ่งของต่างๆมาทำอะไร เมื่อคุณครูบอกว่าทำอะไรเด็กๆก็จะรู้ว่าขวดแต่ละใบสามารถบรรจุน้ำได้ปริมาณเท่าไร และมีเพื่อนถามขึ้นว่า จะต้องกรอกน้ำกี่แก้วจึงจะเต็มขวด นักเรียนเริ่มกรอกน้ำและนับจำนวนแก้วน้ำที่เทลงในขวด เมื่อน้ำเต็มขวดจึงรู้ว่าขวดที่มีขนาดใหญ่จะต้องกรอกน้ำได้จำนวนแก้วมากกว่าขวดที่มีขนาดเล็ก และน้ำขวดใหญ่มีปริมาณน้ำมากกว่า



## การสังเกตด้านปริมาณ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 9 “นม” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

นมแต่ละกล่อมมีความจุในปริมาณที่แตกต่างกัน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างปริมาณนมในแต่ละแก้วได้

### เนื้อหา

กล่อมนมแต่ละขนาดมีความจุต่างกัน

### สื่อการเรียนการสอน

1. นมชนิดต่างๆ
2. แก้ว

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - เพราะเหตุใดนมแต่ละกล่อมจึงมีความจุในปริมาณที่แตกต่างกัน

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่านมกล่อมใดสามารถบรรจุน้ำนมได้ในปริมาณมากที่สุด
4. นักเรียนทำการทดลองด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น เปรียบเทียบนมที่เท

#### ลงในแก้ว

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มเทนมลงในแก้วและนำปริมาณน้ำนมมาทำการเปรียบเทียบแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้
  - น้ำนมในแก้วใบใดมีปริมาณน้ำที่มากที่สุด เพราะเหตุใด

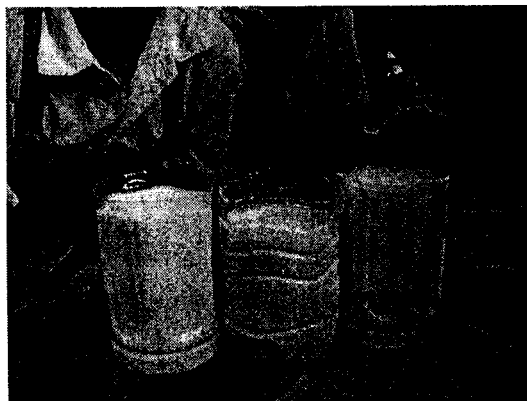
- เพราะเหตุใดปริมาณน้ำในแต่ละแก้วจึงมีความแตกต่าง
- 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความแตกต่างของปริมาณน้ำในแก้ว

#### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของปริมาณน้ำในแก้วแต่ละใบ
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุความแตกต่างปริมาณความจุของแก้วนมแต่ละใบ

#### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนแสดงนำกล่องนมที่มีขนาดเท่ากันมาจัดกลุ่มด้วยกัน นักเรียนเทนมใส่แก้วเพื่อดูความแตกต่างของปริมาณนมในแก้ว แก้วนมที่มีขนาดต่างกันจึงสามารถบรรจุปริมาณน้ำนมได้ปริมาณแตกต่างกัน



## การสังเกตด้านปริมาณ

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 10 “หิน” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

หินก้อนใหญ่เมื่อบรรจุลงในภาชนะขนาดเท่ากันจะมีความจุได้น้อยกว่าหินก้อนเล็ก

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกปริมาณเม็ดหินในตะกร้าได้

### เนื้อหา

ปริมาณเม็ดหินในตะกร้ามีความแตกต่างกัน

### สื่อการเรียนการสอน

1. หินขนาดต่างๆ
2. ตะกร้า

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - เพราะเหตุใดตะกร้าที่มีขนาดเท่ากันจึงบรรจุหินได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าตะกร้าใบใดบรรจุหินได้ในปริมาณมากที่สุด
4. นักเรียนทำการทดลองด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบคำถาม เช่น นับจำนวนหินที่

#### บรรจุในตะกร้า

5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มนับปริมาณหินที่บรรจุในตะกร้าทำการเปรียบเทียบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- หินในตะกร้าใบใดมีปริมาณมากที่สุด เพราะเหตุใด



- เพราะเหตุใดปริมาณในแต่ละตะกร้าจึงมีความแตกต่าง
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวความคิดความแตกต่างของปริมาณหินในตะกร้า

### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของปริมาณหินในตะกร้าแต่ละใบ
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุความแตกต่างปริมาณความจุของหินในตะกร้าแต่ละใบ

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

เมื่อนักเรียนนำหินมาใส่ในตะกร้าที่มีขนาดเท่ากัน แต่ขนาดของหินมีความต่างกัน เมื่อนำหินใส่ในตะกร้าทั้ง 2 ใบพบว่า ตะกร้าที่ใส่หินก้อนใหญ่จะได้ปริมาณจำนวนก้อนหินในตะกร้าน้อยกว่าหินก้อนเล็ก เมื่อใส่เต็มตะกร้า นักเรียนจึงได้ข้อสรุปว่าขนาดของหินมีผลต่อปริมาณที่บรรจุลงในตะกร้าที่มีขนาดเดียวกัน



## การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 11 “ไข่น้ำ-ไข่น้ำ” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

ไข่น้ำได้ใส่น้ำที่มีความเค็ม

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกได้ว่าไข่น้ำได้ได้อย่างไร

### เนื้อหา

ไข่น้ำสามารถลอยน้ำได้

### สื่อการเรียนการสอน

1. ไข่เป็ด
2. แก้ว
3. เกลือป่น

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - เพราะเหตุใดไข่น้ำจึงลอยน้ำได้

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าไข่น้ำได้ได้อย่างไร
4. นักเรียนทำการทดลองเพื่อตอบคำถาม
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มทำการทดลองจนได้คำตอบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้

#### คำถามดังนี้

- ไข่น้ำได้ได้อย่างไร เพราะเหตุใด

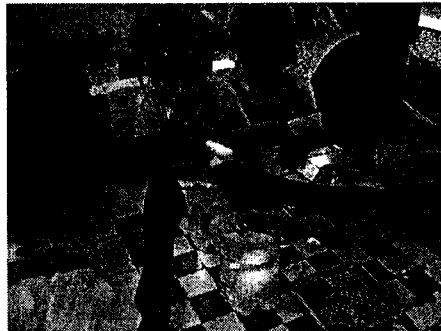
- อธิบายสาเหตุความเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของไข่
- 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของไข่

### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของไข่
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุที่ไข่เปลี่ยนตำแหน่งได้

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนนำไข่ใส่แก้วทั้ง 2 ใบ ไข่ลงไปนอนอยู่ก้นแก้ว แก้วใบที่ 1 ใช้น้ำธรรมดา ใบที่ 2 นักเรียนเติมเกลือป่นลงไปทีละน้อยและคนน้ำในแก้วต่อไปสักครู่ไข่ในแก้วใบที่ 2 ก็ค่อยๆ ลอยขึ้นมา แต่ไข่ในแก้วใบที่ 1 อยู่ในตำแหน่งเดิม นักเรียนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าน้ำในแก้วที่ 2 มีความเค็มไข่จึงลอย เมื่อนำวัสดุอื่นใส่ในแก้วทั้ง 2 ใบพบว่าผลการทดลองเหมือนกัน



**การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง**  
**แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 12 “เงาของใคร” เวลา 30 นาที**

**ความคิดรวบยอด**

เมื่อดวงอาทิตย์ส่องมากระทบกับวัตถุทึบแสงจะเกิดเงา

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

นักเรียนสามารถบอกความเปลี่ยนแปลงของเงาที่เห็นได้

**เนื้อหา**

เงาเกิดขึ้นได้เมื่อดวงอาทิตย์ส่องมากระทบกับวัตถุทึบแสง

**สื่อการเรียนการสอน**

1. วัสดุต่างๆ
2. ตัวคน

**กิจกรรมวิทยาศาสตร์**

**ขั้นนำ**

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - เงาเกิดขึ้นได้อย่างไร

**ขั้นกิจกรรม**

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกคน
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าเงาเกิดขึ้นจากอะไรได้บ้าง
4. นักเรียนทำการทดลองเพื่อตอบคำถาม
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

**ขั้นสรุป**

6. เมื่อแต่ละกลุ่มทำการทดลองจนได้คำตอบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้

**คำถามดังนี้**

- เงาเกิดขึ้นได้อย่างไร เพราะเหตุใด
- อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง รูปทรงของสิ่งต่างเมื่อนำไปส่องกับแสงอาทิตย์

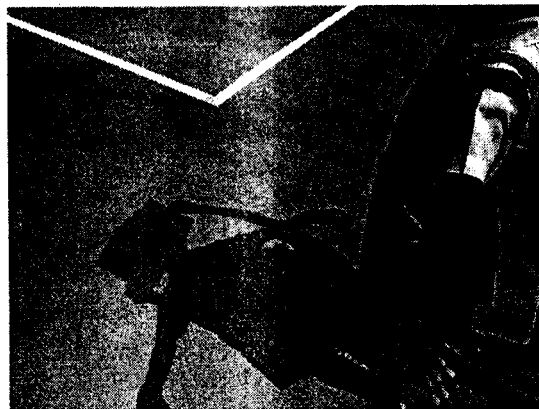
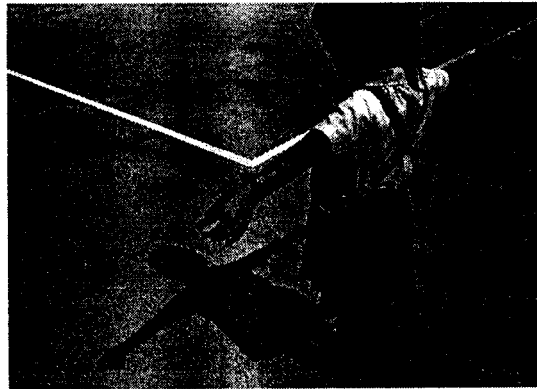
## 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของเงาและวัตถุ

### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุที่ทำให้เห็นสิ่งต่างเป็นรูปเงา

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนนำวัสดุมาส่องแดด พบว่าสิ่งของนั้นเป็นเงาสีดำ บางครั้งมีรูปทรงเดิม บางครั้งมีรูปทรงต่างจากวัตถุเดิม จากการนำวัสดุต่างๆ มาส่องแดดพบว่าวัสดุส่วนมากจะปรากฏเป็นเงาสีดำ ถ้าเราหมุนวัตถุไปในทิศทางต่างๆ เงาจะมีการเปลี่ยนถึงแม้ว่าวัตถุนั้นจะเป็นวัตถุเดิม



## การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 13 “แม่สีเปล่งกาย” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

เมื่อนำแม่สี 2 สีมาผสมกันจะได้สีใหม่

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกสีที่ได้จากการผสมแม่สีได้

### เนื้อหา

การผสมแม่สี 2 สีจะได้สีใหม่

### สื่อการเรียนการสอน

1. แม่สี สีน้ำเงิน สีเหลือง สีแดง
2. พู่กัน กระดาษ จานสี

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - เมื่อนำแม่สี 2 สีมาผสมกันจะเกิดเป็นสีอะไรบ้าง

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าถ้านักเรียนนำแม่สี 2 สีมาผสมกันจะเกิดเป็นสีอะไรบ้าง
4. นักเรียนทำการทดลองเพื่อตอบคำถาม
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อแต่ละกลุ่มทำการทดลองจนได้คำตอบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้

#### คำถามดังนี้

- เมื่อนำแม่สี 2 สีหรือมากกว่ามาผสมกันจะเกิดเป็นสีอะไรบ้าง เพราะเหตุใด
- อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของแม่สี

## 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความเปลี่ยนแปลงของแม่สี

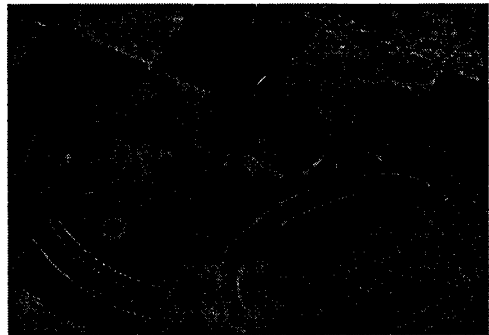
### การประเมินผล

1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงของแม่สี
2. นักเรียนอธิบายสาเหตุที่ได้สีใหม่

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนนำแม่สี 2 สี มาผสมกันทำให้ได้สีใหม่เพิ่มขึ้นมาทุกครั้ง บางครั้งใส่แม่สีใดแม่สีหนึ่งมากเกินไปจะทำให้สีใหม่ที่ได้ออกมามีโทนสีใกล้เคียงกับแม่สีเดิม แต่เมื่อเติมน้ำเพิ่มลงไปสีที่ได้จะไม่เข้มข้น และถ้าผสมสีมากกว่า 2 สีจะทำให้ได้สีใหม่ที่มีความหลากหลายและสังเกตสีนั้นได้ยากขึ้น เพราะมีสีไม่ชัดเจน





**การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง**  
**แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 14 “ถั่วแปลงร่าง” เวลา 30 นาที**

**ความคิดรวบยอด**

เมื่อนำถั่วเขียวแช่น้ำ 1 คืน จะเกิดการเปลี่ยนแปลง

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

นักเรียนสามารถบอกความเปลี่ยนแปลงของถั่วเขียวได้

**เนื้อหา**

ถั่วเขียวจะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อนำมาแช่น้ำ 1 คืน

**สื่อการเรียนการสอน**

1. ถั่วเขียว
2. น้ำ แวนชยาย จาน

**กิจกรรมวิทยาศาสตร์**

**ขั้นนำ**

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - ถ้านำถั่วเขียวไปแช่น้ำ 1 คืน จะเกิดอะไร

**ขั้นกิจกรรม**

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าถ้านำถั่วเขียวไปแช่น้ำ 1 คืน ถั่วเขียวจะมีลักษณะเป็น

**อย่างไร**

4. ก่อนทำการทดลองให้นักเรียนทำการสังเกตลักษณะก่อน ทดลองเพื่อตอบคำถาม
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

**ขั้นสรุป**

6. เมื่อถึงวันรุ่งขึ้นนำถั่วเขียวที่แช่น้ำ 1 คืน มาทำการทดลองจนได้คำตอบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

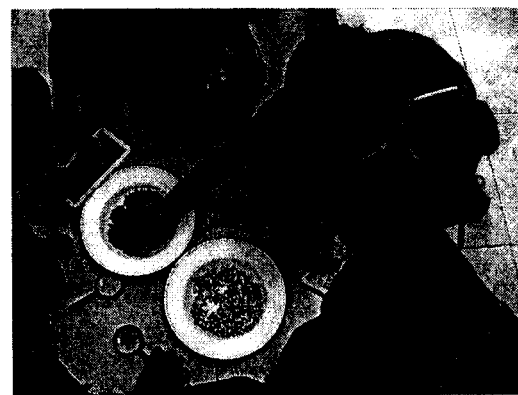
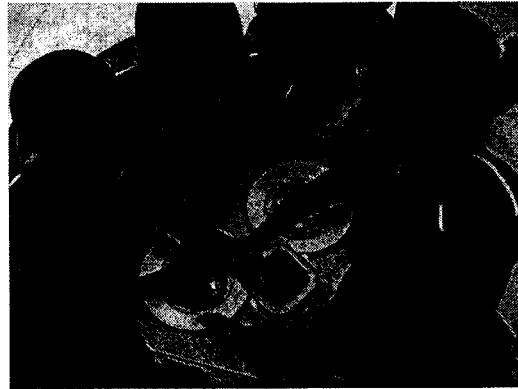
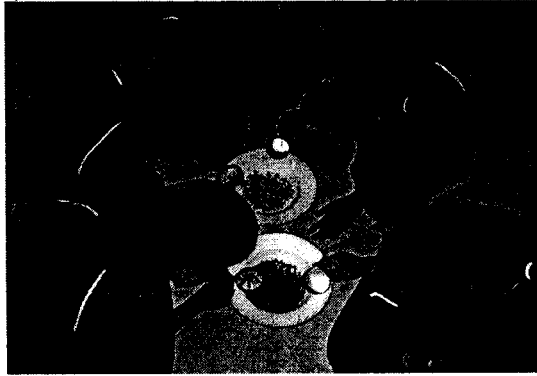
- เมื่อนำถั่วเขียวที่แช่น้ำ 1 คืน จะเกิดอะไร เพราะเหตุใด
  - อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของถั่วเขียวก่อนและหลังการทดลอง
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความเปลี่ยนแปลงของถั่วเขียว

**การประเมินผล**

- 1.นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงของถั่วเขียว
- 2.นักเรียนอธิบายสาเหตุที่ถั่วเกิดการเปลี่ยนแปลง

**บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม**

นักเรียนทำการสังเกตถั่วเขียวก่อนแช่น้ำ พบว่ามีความแข็ง มีเสียงดังเมื่อกระทบกับวัตถุอื่น เมล็ดมีขนาดเล็ก เมื่อแช่น้ำไว้ 1 คืน พบว่า เมล็ดถั่วเขียวมีขนาดใหญ่ขึ้น นิ่ม เปลือกมีรอยแตกและมีรากเล็กๆ ยื่นออกมาเมื่อกระทบวัตถุไม่มีเสียงดังเหมือนเคย จากการสังเกตของนักเรียนพบว่าถั่วเขียวมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นกว่าเดิมเป็นหลายเท่าเมื่อโดนน้ำหรือความชื้น



## การสังเกตด้านการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่ 15 “ข้าวมีชีวิต” เวลา 30 นาที

### ความคิดรวบยอด

เมื่อนำข้าวแช่น้ำ 1 คืน จะเกิดการเปลี่ยนแปลง

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกสาเหตุที่เมล็ดข้าวเจริญเติบโตได้

### เนื้อหา

ข้าวจะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อนำมาแช่น้ำ 1 คืน

### สื่อการเรียนการสอน

1. ข้าว
2. น้ำ แวนชขาย แก้ว ถาดขนมปัง

### กิจกรรมวิทยาศาสตร์

#### ขั้นนำ

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น
  - ถ้านำข้าวไปแช่น้ำ 1 คืน จะเกิดอะไร

#### ขั้นกิจกรรม

2. ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับเด็กทุกกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานว่าถ้านำข้าวไปแช่น้ำ 1 คืน ข้าวจะมีลักษณะเป็นอย่างไร
4. ก่อนทำการทดลองให้นักเรียนทำการสังเกตลักษณะก่อน ทดลองเพื่อตอบคำถาม
5. ขณะปฏิบัติครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมเพื่อบันทึกกิจกรรมการสังเกตอย่างใกล้ชิด

#### ขั้นสรุป

6. เมื่อถึงวันรุ่งขึ้นนำถ้านำข้าวที่แช่น้ำ 1 คืน มาทำการทดลองจนได้คำตอบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- เมื่อนำข้าวไปแช่น้ำ 1 คืน จะเกิดอะไร เพราะเหตุใด
  - อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของข้าวก่อนและหลังการทดลอง
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดความเปลี่ยนแปลงของข้าว

### การประเมินผล

- 1.นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงของข้าว
- 2.นักเรียนอธิบายสาเหตุที่ข้าวเกิดการเปลี่ยนแปลง

### บันทึกผลหลักการจัดกิจกรรม

นักเรียนทำการสังเกตข้าวพบว่าข้าวมีเมล็ดแข็ง สาก มีหนามเล็กๆที่เปลือก บางกลุ่มนำเมล็ดข้าวไปแช่น้ำ บางกลุ่มนำมาใส่ในแก้วดินที่น้ำเปียก วันรุ่งขึ้นพบว่า เมล็ดข้าว นิ่ม มีรากสีขาวเล็กๆยื่นออกมาเล็กน้อยแต่ขนาดของเมล็ดข้าวไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักครูให้นักเรียนจัดมุมสำหรับวางภาชนะที่ทำการเพาะข้าว นักเรียนพบว่าวันต่อมามีรากสีขาวยาวขึ้น และวันต่อๆมาพบว่าที่ต้นข้าวมีใบยาวลักษณะแหลมขึ้นกว่าเดิม



ภาคผนวก ค

แบบวัดทักษะด้านการสังเกตโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์



แบบทดสอบการปฏิบัติมี 3 ข้อ ข้อละ 4คะแนน คะแนนรวม 12 คะแนน ให้อ่านทำข้อ  
ละ 1 นาที ดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคล ให้คะแนนเมื่อนักเรียนทำเสร็จแต่ละข้อโดยมีเกณฑ์  
การให้คะแนนดังนี้

#### แบบทดสอบการวัดทักษะการสังเกต

คำชี้แจงสำหรับครู แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลโดยทำทีละข้อ  
จนเสร็จ ข้อที่ 2 วัดทักษะด้านลักษณะของวัตถุ ข้อที่ 2 วัดทักษะด้านปริมาณ และข้อที่ 3 วัด  
ทักษะด้านการเปลี่ยนแปลง

ข้อที่ 1 นำส้ม 2 ผล มะนาว 3 ผล ลูกบ๊องปอง 5 ลูก ก้อนหินขนาดใหญ่ 5 ก้อน ก้อน  
เล็ก 10 ก้อน บล็อกไม้ทรงกลม 2 ชิ้น ทรงกระบอก 3 ชิ้น ทรงสามเหลี่ยม 2 ชิ้น ทรงสี่เหลี่ยม  
3 ชิ้น ไข่ 2 ฟอง ให้เด็กจัดกลุ่มสิ่งของตามลักษณะที่เด็กสังเกตเอง และให้เด็กอธิบายเหตุผลใน  
การจัดกลุ่ม

เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 คะแนน หมายถึง เมื่อเด็กจัดกลุ่มสิ่งของได้ 4 อย่าง ตามรูปทรง ผิวสัมผัส สี ขนาด
- 3 คะแนน หมายถึง เมื่อเด็กจัดกลุ่มสิ่งของได้ 3 อย่าง
- 2 คะแนน หมายถึง เมื่อเด็กจัดกลุ่มสิ่งของได้ 2 อย่าง
- 1 คะแนน หมายถึง เมื่อเด็กจัดกลุ่มสิ่งของได้ 1 อย่าง
- 0 คะแนน หมายถึง เมื่อเด็กไม่สามารถจัดกลุ่มสิ่งของได้เลย

ข้อที่ 2 ครุน้ำส้ม 2 ผล มะนาว 3 ลูก ลูกบ๊องปอง 5 ลูก ก้อนหินก้อนใหญ่ 5 ก้อน  
ก้อนหินก้อนเล็ก 10 ก้อน บล็อกไม้รูปทรงกลม 2 ชิ้น ไข่ 2 ฟอง ให้เด็กจัดกลุ่มสิ่งของที่มี  
จำนวนเท่ากันไว้ในกลุ่มเดียวกันและจัดกลุ่มสิ่งของในชื่อนั้น

เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 คะแนน เมื่อนับจำนวนสิ่งของได้ 5 อย่าง พร้อมนับจำนวนได้ถูกต้อง
- 3 คะแนน เมื่อนับจำนวนสิ่งของได้ 4 ชิ้น ถูกต้อง
- 2 คะแนน เมื่อนักเรียนนับจำนวนสิ่งของได้ 2-3 ชิ้น ถูกต้อง
- 1 คะแนน เมื่อนักเรียนนับจำนวนสิ่งของได้ 1 ชิ้น ถูกต้อง
- 0 คะแนน เมื่อนักเรียนนับจำนวนสิ่งของไม่ถูกต้องเลย

ข้อที่ 3 ครุฑน้ำส้ม 2 ผล มะนาว 3 ลูก ลูกปิงปอง 5 ลูก ก้อนหินใหญ่ 5 ก้อน ก้อนหินเล็ก 10 ก้อน บล็อกไม้รูปทรงกลม 2 ชั้น รูปทรงกระบอก 3 ชั้น ทรงสามเหลี่ยม 2 ชั้น ทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น ไข่ 2 ฟอง และเตรียมอ่างน้ำเปล่าไว้ 2 อ่าง ให้เด็กทดลองนำวัสดุใส่ลงในอ่างน้ำทั้ง 2 อ่าง

- คู่มือการลอยการจมของวัตถุและให้นักเรียนค่อย ๆ เติมเครื่องลงในอ่างใบที่ 2 แล้วคนให้เกลือละลายและให้เด็กบอกผิววัตถุที่ลอยและจม

เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 คะแนน เมื่อเด็กสามารถบอกชื่อสิ่งของที่ลอยหรือจมทั้งในน้ำและในน้ำเกลือได้ 5 ชื่อ
- 3 คะแนน เมื่อเด็กสามารถบอกชื่อสิ่งของที่ลอยหรือจมในน้ำและในน้ำเกลือได้ 4 ชื่อ
- 2 คะแนน เมื่อเด็กสามารถบอกชื่อสิ่งของที่ลอยหรือจมในน้ำและในน้ำเกลือได้ 2-3 ชื่อ
- 1 คะแนน เมื่อเด็กสามารถบอกชื่อสิ่งของที่ลอยหรือจมในน้ำและในน้ำเกลือได้ 1 ชื่อ
- 0 คะแนน เมื่อเด็กไม่สามารถบอกชื่อสิ่งของที่ลอยหรือจมในน้ำและในน้ำเกลือ

ผู้วิจัยนำวัสดุหลากหลายชนิด ส้ม มะนาว ลูกปิงปอง ก้อนหิน บล็อกไม้ ไข่ มาใส่ในตะกร้าพร้อมใช้คำถามดังนี้

1. ให้นักเรียนเลือกวัสดุที่มีรูปทรงกลม
2. ให้นักเรียนเลือกวัสดุที่จมน้ำ 5 ชิ้น และลอยน้ำ 5 ชิ้น
3. ให้นักเรียนนำวัสดุใส่ในอ่างน้ำธรรมดา และอ่างน้ำผสมเกลือ









**ประวัติผู้ศึกษา**

<b>ชื่อ</b>	นางสาวทองพูน ฤกษ์จันทร์
<b>วัน เดือน ปี</b>	14 กันยายน 2517
<b>สถานที่เกิด</b>	กรุงเทพมหานคร
<b>ประวัติการศึกษา</b>	วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา
<b>สถานที่ทำงาน</b>	โรงเรียนบ้านกรับใหญ่ อำเภอเลาขวัญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาญจนบุรี เขต 4