

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาสภาพ ปัญหา และผลสำเร็จของการดำเนินงานโครงการ  
บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาในจังหวัดสกลนคร ขอเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
  - 1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
  - 1.2 แนวคิดการเรียนรู้
  - 1.3 การบูรณาการการเรียนรู้
  - 1.4 คุณลักษณะตามวัยในเด็ก 4 - 5 ปี
2. โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย
  - 2.1 ความเป็นมา วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย
  - 2.2 การดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย
  - 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย  
ประเทศไทย
  - 2.4 การประเมินคุณภาพและรับรองโรงเรียนเป็น “บ้านนักวิทยาศาสตร์  
น้อย ประเทศไทย”
  - 2.5 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการบ้าน  
นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย
  - 2.6 ความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.7 ผลสำเร็จของการดำเนินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย  
ประเทศไทย
    - 2.7.1 การดำเนินงาน
      - 2.7.1.1 การบริหารงาน
      - 2.7.1.2 การจัดประสบการณ์

## 2.7.2 ผลที่เกิดกับผู้เรียน

### 2.7.2.1 ด้านความรู้

### 2.7.2.2 ด้านทักษะ

2.8 โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ในบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดสกลนคร

## 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 งานวิจัยในประเทศ

### 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. หลักสตรการศึกษปฐมวัย พุทธศักราช 2546

### 1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 4 – 25) เมื่อเด็กจบการศึกษาระดับปฐมวัย เด็กจะบรรลุตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ ในจุดหมาย 12 ข้อ และในแต่ละช่วงอายุผู้สอนจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะตามวัยของเด็กด้วย มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 จะครอบคลุมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ดังนี้

#### 1.1.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และสุขนิสัยที่ดี

#### 1.1.2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้คล่องแคล่ว

และประสานสัมพันธ์กัน

#### 1.1.3 มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข

#### 1.1.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม

#### 1.1.5 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหวและรัก

การออกกำลังกาย

#### 1.1.6 ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย

#### 1.1.7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

- 1.1.8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
- 1.1.9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
- 1.1.10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
- 1.1.11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- 1.1.12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

## 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้

การเรียนรู้ของมนุษย์เรามีผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง และการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างดี ถ้าผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว มีโอกาสคิดริเริ่มตามความต้องการและความสนใจของตนเอง รวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นอิสระ อบอุ่น และปลอดภัย ดังนั้น การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก และเนื่องจากการเรียนรู้นั้นเป็นพื้นฐานของการพัฒนาการในระดับที่สูงขึ้นทั้งคนเราเรียนรู้มาตั้งแต่เกิดตามธรรมชาติก่อนที่จะมาเข้าสถานศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย จึงยึดแนวคิดที่จะให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยตัวเด็กเอง ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระเอื้อต่อการเรียนรู้และจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 พัฒนาขึ้นบนแนวคิดหลักสำคัญเกี่ยวกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย โดยถือว่าการเล่นของเด็กเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ภายใต้การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานของสมองผ่านสื่อที่ต้องเอื้อให้ เด็กเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า โดยครูจำเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่าสังคมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมตัวเด็กมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพและพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ทั้งนี้ หลักสูตรฉบับนี้มีแนวคิดในการจัดการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก พัฒนาการของมนุษย์เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อเนื่องในตัวมนุษย์เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิไปจนตลอดชีวิต พัฒนาการของเด็กแต่ละคนจะมีลำดับขั้นตอนลักษณะเดียวกัน แต่อัตราและระยะเวลาใน

การผ่านขั้นตอนต่างๆ อาจแตกต่างกันได้ ขั้นตอนแรกๆ จะเป็นพื้นฐานสำหรับการขั้นตอนต่อไป พัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา แต่ละส่วนส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน เมื่อด้านหนึ่งก้าวหน้าอีกด้านหนึ่งจะก้าวหน้าตามด้วย ในทำงานองเดียวกัน ถ้าด้านหนึ่งด้านใดผิดปกติก็จะทำให้ด้านอื่นๆ ผิดปกติตามด้วย แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการด้านร่างกายอธิบายว่าการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กมีลักษณะต่อเนื่องเป็นลำดับขั้น เด็กจะพัฒนาถึงขั้นใดจะต้องเกิดวุฒิภาวะของความสามารถขั้นนั้นก่อน สำหรับทฤษฎีพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ และสังคมอธิบายว่า การอบรมเลี้ยงดูในวัยเด็กส่งผลต่อบุคลิกภาพของเด็กเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ความรักและความอบอุ่นเป็นพื้นฐานของความเชื่อมั่นในตนเอง เด็กที่ได้รับความรักและความอบอุ่นจะมีความไว้วางใจในผู้อื่น เห็นคุณค่าของตนเอง จะมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของความเป็นประชาธิปไตยและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาอธิบายว่า เด็กเกิดมาพร้อมวุฒิภาวะ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นตามอายุ ประสบการณ์ รวมทั้งค่านิยมทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เด็กได้รับ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก การเล่นเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การเล่นอย่างมีจุดหมายเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก ขณะที่เด็กเล่นจะเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันด้วย จากการเล่นเด็กจะมีโอกาสเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ใช้ประสาทสัมผัสและการรับรู้เพื่อนคลายอารมณ์ และแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำการทดลอง คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและค้นพบด้วยตนเอง การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ดังนั้น เด็กควรมีโอกาสเล่น ปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งแวดล้อมรอบตัวและเลือกกิจกรรมการเล่นด้วยตนเอง

3. แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานของสมอง สมองเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญที่สุดในร่างกายของคนเรา เพราะการที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้นั้นต้องอาศัยสมองและระบบประสาทเป็นพื้นฐานการรับรู้ รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัสทั้งห้า การเชื่อมโยงต่อกันของเซลล์สมองส่วนมากเกิดขึ้นก่อนอายุ 5 ปี และปฏิสัมพันธ์แรกเริ่มระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ มีผลโดยตรงต่อการสร้างเซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อ โดยในช่วง 3 ปีแรกของชีวิต สมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก มีการสร้างเซลล์สมองและ

จุดเชื่อมต่อขึ้นมามากมายมีการสร้างไขมันหรือมันสมองหุ้มล้อมรอบเส้นใยสมองด้วย พอลิเอทิลีน 3 ปี สมองจะมีขนาดประมาณ 80% ของสมองผู้ใหญ่ มีเซลล์สมองน้ำหนักขึ้น ล้านเซลล์ เซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อเหล่านี้ยังได้รับการกระตุ้นมากเท่าใด การเชื่อมต่อกันระหว่างเซลล์สมองยิ่งมีมากขึ้นและความสามารถทางการคิดยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น ถ้าหากเด็กขาดการกระตุ้นหรือส่งเสริมจากสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อที่สร้างขึ้นมาก็จะหายไป เด็กที่ได้รับความเครียดอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ขาดความสามารถที่จะเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ส่วนต่างๆ ของสมองเจริญเติบโตและเริ่มมีความสามารถในการทำหน้าที่ในช่วงเวลาต่างกัน จึงอธิบายได้ว่าการเรียนรู้ทักษะบางอย่างจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเฉพาะในช่วงเวลาหนึ่งที่เรียกว่า “หน้าต่างของโอกาสการเรียนรู้” ซึ่งเป็นช่วงที่พ่อแม่ผู้เลี้ยงดู และครูสามารถช่วยให้เด็กเรียนรู้และพัฒนาสิ่งนั้นๆ ได้ดีที่สุดในช่วงเวลานี้ไปแล้ว โอกาสนั้นจะฝึกยากหรือเด็กอาจทำไม่ได้เลย เช่น การเชื่อมโยงวงจรประสาท ของการมองเห็น และรับรู้ภาพจะต้องได้รับการกระตุ้นทำงานตั้งแต่ 3 หรือ 4 เดือนแรกของชีวิตจึงจะมีพัฒนาการตามปกติ ช่วงเวลาของการเรียนภาษาคือ อายุ 3 – 5 ปีแรก ของชีวิต เด็กจะพูดได้ชัด คล่อง และถูกต้อง โดยการพัฒนาจากการพูดเป็นคำๆ มาพูด เป็นประโยคและเล่าเรื่องได้ เป็นต้น

4. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่วางไว้ ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมเข้าใจยากกลายเป็นรูปธรรมที่เด็กเข้าใจ และเรียนรู้ได้ง่าย รวดเร็ว เพลิดเพลิน เกิดการเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง การใช้สื่อ การเรียนรู้ต้องสอดคล้องต่อตัวเด็กและเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจ และความต้องการของเด็ก ที่หลากหลาย สื่อประกอบการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยควรมีสื่อทั้งที่เป็นประเภท 2 มิติและ 3 มิติ ที่เป็นสื่อของจริง สื่อธรรมชาติ สื่อที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก สื่อสะท้อนวัฒนธรรม สื่อภูมิปัญญาท้องถิ่น สื่อเพื่อพัฒนาเด็ก ในด้านต่างๆ ให้ครบทุกด้าน ทั้งนี้ สื่อต้องเอื้อให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า โดยการจัดการใช้สื่อสำหรับเด็กปฐมวัยต้องเริ่มต้นจากสื่อของจริง ของจำลอง ภาพถ่าย ภาพโครงร่าง และสัญลักษณ์ ตามลำดับ

5. แนวคิดเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรม เด็กเมื่อเกิดมาจะเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งไม่เพียงแต่จะได้รับการอิทธิพลจากการปฏิบัติแบบดั้งเดิมตามประเพณี มารดก และความรู้ของบรรพบุรุษ แต่ยังได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์ ค่านิยมและความเชื่อของบุคคลในครอบครัว และชุมชนของแต่ละที่ด้วยบริบททางสังคม

และวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่หรือแวดล้อมตัวเด็กทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกันไป ครูจำเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่าสังคมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมตัวเด็ก มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพและพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ครูควรต้องเรียนรู้บริบททางสังคมและวัฒนธรรมของเด็กที่ตนรับผิดชอบ เพื่อช่วยให้เด็กได้ได้รับการพัฒนาเกิดการเรียนรู้และอยู่ในกลุ่มคนที่มาจากพื้นฐานเหมือนหรือต่างจากตนได้อย่างราบรื่น มีความสุข เป็นการเตรียมเด็กไปสู่สังคมในอนาคตกับการอยู่ร่วมกับผู้อื่น การทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางความคิด ความเชื่อและวัฒนธรรม เช่น ความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน เรื่องศาสนา ประเทศพม่า ลาว กัมพูชาก็จะคล้ายคลึงกับคนไทยในการทำบุญตักบาตร การสวดมนต์ ไหว้พระ การให้ความเคารพพระสงฆ์ การทำบุญเลี้ยงพระ การเวียนเทียน เนื่องในวันสำคัญทางศาสนา ประเพณีเข้าพรรษา สำหรับประเทศมาเลเซีย บรูไน อินโดนีเซีย ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลามจึงมีวัฒนธรรมแบบอิสลาม ประเทศฟิลิปปินส์ได้รับอิทธิพลจากคริสต์ศาสนาประเทศสิงคโปร์และเวียดนามนับถือหลายศาสนา โดยนับถือลัทธิธรรมเนียมตามแบบจีนเป็นหลัก เป็นต้น

### 1.3 การบูรณาการการเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่าหนึ่งแนวคิด เด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายกิจกรรม หนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ ดังนั้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวันให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลายกิจกรรมหลากหลายทักษะ หลากหลายประสบการณ์สำคัญ อย่างเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ เพื่อให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดไว้

กิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม : แนวทางในการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการในระดับปฐมวัยที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง

แนวทางการจัดประสบการณ์ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกำหนดให้จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้ คำว่า “บูรณาการ” จึงเป็นคำที่คุ้นเคยสำหรับครู แต่อาจเกิดความเข้าใจที่สับสนว่าการบูรณาการเป็นการนำองค์ความรู้ต่างๆ มากองรวมกัน โดยที่ทุกเหมารวมเอาไว้ด้วยกันอย่างไม่สามารถ

แยกแยะอะไรได้ และอ้างว่าให้เด็กทำกิจกรรมต่างๆ ที่ครูก็ไม่ชัดเจนว่าผสมผสานอะไรไว้ด้วยกัน การบูรณาการถือว่าเป็นแนวทางหนึ่งของการสอน รวมทั้งเป็นปรัชญาในการสอนที่นำเนื้อหาความรู้จากหลายวิชามาสัมพันธ์ที่จุดเดียวกัน (Focus) หรือหัวเรื่อง (Theme) เดียวกัน วลัย พานิช (2546) ทั้งนี้ วรรณาท รักสกุลไทย (2548) ได้สรุปความหมายของการจัดประสบการณ์แบบ บูรณาการไว้ว่าเป็นการจัดประสบการณ์ที่นำความรู้ ความคิด รวบรวม ทักษะและประสบการณ์สำคัญทั้งหมดที่ผู้เรียนจะได้รับในสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาเชื่อมโยงผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างมีความหมาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งเป็นการขจัดความซ้ำซ้อน ความไม่สัมพันธ์ และความไม่ต่อเนื่อง โดยเฉพาะในระดับปฐมวัยศึกษา ซึ่งเน้นการพัฒนาโดยองค์รวม

เมื่อพิจารณาความหมายของการบูรณาการจะเห็นได้ว่าความรู้ ความคิด และประสบการณ์สำคัญต่างๆ นั้นต่างมีความสัมพันธ์กัน และหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กันเหล่านี้เกิดการผสมผสานหลอมรวมจนเกิดเอกลักษณ์ใหม่ที่มีความเป็นหนึ่งเดียว

แนวทางหนึ่งในการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวของการจัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง

1. กิจกรรมเสรี เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นกับสื่อและเครื่องเล่นอย่างอิสระตามมุมเล่น หรือมุมประสบการณ์ หรือศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้ โดยให้เด็กมีโอกาสเลือกเล่นได้อย่างเสรีตามความสนใจและความต้องการของเด็ก ทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม ลักษณะของการเล่นของเด็กมีหลายลักษณะ เช่น การเล่นบทบาทสมมติ และเล่นเลียนแบบ ในมุมบ้าน มุมหมอ มุมร้านค้า มุมวัด มุมเสริมสวย ฯลฯ การอ่าน หรือดูภาพในมุมหนังสือ การเล่นสร้างในมุมบล็อก การสังเกตและทดลอง ในมุมวิทยาศาสตร์หรือมุมธรรมชาติ การเล่นฝึกทักษะต่างๆ ในมุมเครื่องเล่นสัมผัส หรือมุมของเล่นหรือมุมเกมการศึกษา เป็นต้น

การจัดกิจกรรมเสรี หากครูจัดมุมเล่นโดยจัดวางวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับวัย ไม่ทำทนาย หรือไม่เคยเปลี่ยนแปลงอะไรเลยย่อมทำให้เด็กเสียโอกาสในการเรียนรู้ เพราะสมองจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีสิ่งจูงใจที่ชักนำให้สมองสนใจผลิตความรู้ สมองจะมีกระบวนการเลือกคัดกรองเฉพาะสิ่ง ที่น่าสนใจเท่านั้นเข้าสู่การรับรู้ของสมอง ทั้งนี้ การจัดมุมเล่นที่ดีที่สามารถส่งเสริมจึงควรจัดสื่อที่ตรงกับความสนใจของเด็ก เหมาะสมกับระดับพัฒนาการจัดอุปกรณ์ให้เพียงพอกับเด็ก และจัดวางให้เด็กหยิบใช้

และเก็บเองได้ จัดให้น่าสนใจ และดึงดูดให้เด็กเข้าไปเล่น โดยมีการเปลี่ยนแปลงสื่อที่จัดไว้ อย่างสม่ำเสมอตามหัวข้อที่เด็กสนใจและกำลังเรียนรู้ตามหลักสูตรเพื่อกระตุ้นให้เด็ก ต้องการเรียนรู้ ทั้งนี้ครูอาจให้เด็กมีส่วนร่วมในการจัดมุมเล่นด้วยก็ได้ สิ่งสำคัญคือ ต้องจัดเวลาให้เด็กมีโอกาสได้เล่นหรือ จัดกระทำกับสื่อต่างๆ อย่างเพียงพอ

2. กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กได้แสดงออก ทางอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการโดยใช้ศิลปะ เช่น การเขียนภาพ การปั้น การฉีกปะ ตัดปะ การพิมพ์ภาพ การร้อย การประดิษฐ์ หรือวิธีการ อื่นๆ ที่เด็กได้คิดสร้างสรรค์ ได้รับรู้เกี่ยวกับความงาม และได้แสดงออกทางความรู้สึก และความสามารถของตนเอง การจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ควรจัดให้เด็กทำทุกวัน โดยอาจจัดวันละ 3 - 5 กิจกรรม ให้เด็กเลือกทำอย่างน้อย 1 - 2 กิจกรรมตามความสนใจ

การพัฒนาด้านศิลปะและการสร้างสรรค์ให้เด็กต้องเข้าใจว่า ศิลปะคือกระบวนการที่สมองถอดความคิดออกมาเป็นภาพและชิ้นงานต่างๆ กระบวนการพัฒนาศิลปะและการสร้างสรรค์ของเด็กจึงเน้นให้เด็กคิดและลงมือทำออกมา เมื่อเด็กทำงานศิลปะเด็กจะเกิดการเชื่อมโยงในสมอง คิดจินตนาการและผลโดยตรงที่เด็ก ได้รับ คือ ความรู้สึกพอใจ มีความสุข และได้สัมผัสสุนทรีย์ของโลกตั้งแต่วัยเยาว์ การแสดงออกทางศิลปะจึงเปรียบเสมือนการสร้างจินตนาการเป็นรูปร่างภายนอกแล้ว บ้อนกลับเข้าสู่สมอง เป็นการทำให้สมองได้จัดการกับจินตนาการต่างๆ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ยิ่งทำ ยิ่งจัดระบบความคิดได้ดีขึ้น ในการใช้กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสมอง ครูจึงควรให้เด็กมีเวลาเต็มที่ในการทำงานศิลปะ ให้เด็กมีประสบการณ์ทางประสาทสัมผัส มีโอกาสทดลองใช้วัสดุ และเครื่องมือที่หลากหลาย ได้พูดคุยเกี่ยวกับงานของตนเองหรือให้ เด็กได้จัดแสดงและนำเสนอผลงาน ศิลปะของเด็กไม่ควรเน้นการลอกเลียนแบบหรือการทำ ให้เหมือนของจริง เนื่องจากสายตาและจินตนาการของเด็กวัยนี้ยังไม่ได้มุ่งไปสู่ความถูกต้องของสัดส่วน แสง หรือเงา

3. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง เครื่องเคาะจังหวะ หรืออุปกรณ์อื่นๆ มาประกอบการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ เด็กวัยนี้ร่างกายกำลังอยู่ในระหว่างพัฒนา การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายยังไม่ผสมผสานหรือประสานสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ การทำกิจกรรม เคลื่อนไหวและจังหวะช่วยให้เด็กเรียนรู้จังหวะและควบคุมการเคลื่อนไหวของตนเองได้



สมองส่วนที่รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับการจัดสมดุลของร่างกาย คือ สมองเล็กหรือซีรีเบลลัม (Cerebellum) การกระตุ้นสมรรถนะของสมองส่วนนี้จะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในด้านการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมไปด้วยพร้อมๆ กัน ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ซึ่งจะช่วยพัฒนาระบบความสัมพันธ์ของประสาทสัมผัส เด็กต้องพัฒนาความสามารถในการใช้ตา มือ เท้า และประสาทรับความรู้สึกต่างๆ ให้สัมพันธ์กัน การเคลื่อนไหวร่างกายของเด็กเป็นการเตรียมสมรรถนะของร่างกายทุกส่วนเพื่อใช้ประโยชน์ในการมีชีวิตอยู่ และพร้อมกันนั้นการเคลื่อนไหวร่างกายก็พัฒนาความสามารถของสมอง อันเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ไปด้วย

4. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่จัดมุ่งฝึกให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิดแก้ปัญหา ใช้เหตุผล และฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดกิจกรรมด้วยวิธีต่างๆ เช่น สนทนา อภิปราย เล่านิทาน สาธิต ทดลอง ศึกษานอกสถานที่ เล่นบทบาทสมมติ ร้องเพลง เล่นเกม ท่องคำคล้องจอง ประกอบอาหาร เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ฯลฯ

กระบวนการให้สมองเรียนรู้ที่จะให้ความหมายสิ่งที่เห็น สิ่งที่เผชิญ ตีความ และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่างๆ ที่รับรู้มาเป็นการพัฒนากระบวนการคิดของเด็กซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากการรับรู้ของสมองจำนวนมากถ้าไม่มีข้อมูลในความทรงจำก็ไม่สามารถคิดอะไรออกมาได้ ดังนั้นกระบวนการพัฒนาการคิดของของเด็กจึงต้องมุ่งเน้นให้เด็กได้มีประสบการณ์ที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สิ่งที่เกี่ยวข้องในการคิดของเด็กเริ่มต้นที่การจับต้อง สัมผัส และมีประสบการณ์โดยตรง สมองรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า แล้วก่อรูปเป็นวงจรแห่งการคิดขึ้นมาในสมอง ประสบการณ์ของเด็กผ่านการสัมผัส การชิม การดมกลิ่น การได้ยิน และการเห็น จึงเป็นพื้นฐานของการสร้างความหมายให้แก่สิ่งต่างๆ ครูจึงควรออกแบบกิจกรรมเสริมประสบการณ์ให้เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำซึ่งจะทำให้เด็กมีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า รวมทั้งจัดให้เด็กมีประสบการณ์ในสถานการณ์จำลองทุกอย่างที่เป็นไปได้ เพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดสิ่งที่ซับซ้อนขึ้นตามลำดับ เด็กจะได้เคยชินกับการใช้ความคิดและคิดเป็นในที่สุด

5. กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มีโอกาสออกไปนอกห้องเรียนเพื่อออกกำลังกายและแสดงออกอย่างอิสระ โดยยึดความสนใจ

และความสามารถของเด็ก แต่ละคนเป็นหลัก กิจกรรมกลางแจ้งที่ควรจัดให้เด็กได้เล่น เช่น การเล่นเครื่องเล่นสนามที่เด็กได้ปีนป่าย โยกหรือไกว หมุน โหน เดินทรงตัว หรือ เล่นเครื่องเล่นล้อเลื่อน การเล่นทราย การเล่นน้ำ การเล่นสมมติในบ้านจำลอง การเล่น ในมุมช่างไม้ การเล่นกับอุปกรณ์กีฬา การเล่นเกมการละเล่น ฯลฯ

การพัฒนาด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นการพัฒนาโครงสร้าง ทั้งระบบของร่างกายที่ใช้ในการควบคุมสั่งการตัวเอง และการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม กระบวนการพัฒนาร่างกายและการเคลื่อนไหวของเด็กจำเป็นต้องได้รับการกระตุ้น อย่างเต็มที่ เพื่อให้ร่างกายทุกส่วนทั้งกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กให้ทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการเหล่านี้ต้องเน้นให้เด็กได้ใช้งานร่างกายให้ครบถ้วน และพัฒนาจนมีสมรรถนะดีเต็มตามศักยภาพของเด็ก นอกจากนี้การที่เด็กได้เล่น ไม่ว่าจะเป็นการหมุนตัว กระโดด คลาน กลิ้ง วิ่ง ไต่ ฯลฯ จะช่วยพัฒนาความสามารถ ในการรับรู้ระยะ มิติ มีการพัฒนาสมองให้สมดุลเป็นปกติ สิ่งที่เด็กเล่น เช่น การควบคุม ท่าทางการเดิน การวิ่งแข่ง การเล่นเกมบะทราย การเดินบนกระดานแผ่นเดียว ล้วนเป็นการทำซ้ำๆ ตัดแปลงท่าทางที่ไม่สมบูรณ์เพื่อสร้างสมองให้พร้อมสำหรับการใช้ งานในวัยถัดไป

6. กิจกรรมเกมการศึกษา เป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ ช่วยให้เด็ก รู้จักสังเกต คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่/ระยะ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย เช่น เกมจับคู่ เกมแยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโตภาพตัดต่อ ฯลฯ

การให้เด็กเล่นเกมการศึกษาคือเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาสมองด้านการ คิดเมื่อเซลล์สมองถูกกระตุ้นด้วยสัญญาณต่างๆ เกิดเป็นข้อมูลจำนวนมาก การคิดจะสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้นซึ่งจะกลายเป็นข้อมูลใหม่อีกชั้นหนึ่งซึ่งซับซ้อนขึ้น การ ที่เด็กเล่นเกมการศึกษาจึงเป็นการกระตุ้นให้สมองได้จัดความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่มีอยู่เดิม ทำให้เกิดความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบใหม่ เมื่อเกิดซ้ำๆ กันก็จะเกิดความคงตัว ในวงจรร่างแหของเซลล์สมองนั่นเอง

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก พัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม พัฒนาสังคมนิสัย พัฒนาการคิด พัฒนาภาษา และส่งเสริม

จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก เป็นการวัดประสบการณ์แบบบูรณาการ ที่สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย และหลักการทำงานของสมองอย่างชัดเจน แม้ว่าจะเป็นแนวทางการวัดประสบการณ์ ที่มีมานานมากแล้วก็ตาม หากครูจัดได้ถูกต้อง และครบถ้วนอย่างสม่ำเสมอ ย่อมนำไปสู่การทำให้เด็กกระตือรือร้นใฝ่รู้ใฝ่เรียนและเกิด แรงจูงใจในการเรียน เด็กได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และ สติปัญญา ครบทุกด้าน ช่วยเกิดการพัฒนาแบบองค์รวม ทั้งสาระการเรียนรู้ ทักษะ และ ประสบการณ์สำคัญ ช่วยเพิ่มพูนความสามารถในการจำ การคิดและการแก้ปัญหา และ ช่วยให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ รวมทั้งคุณธรรมและจริยธรรมควบคู่กันไป เด็กจะ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยความรู้้นั้นเป็นความรู้ที่คงทนไม่ลบเลือนไปโดยง่าย

#### 1.4 คุณลักษณะตามวัยในเด็กวัย 4 – 5 ปี

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติ เมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ สำหรับเด็กอายุ 4 – 5 ปี ควรมีคุณลักษณะตามวัยหรือพัฒนาการ ตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ สำหรับเด็กอายุ 4 – 5 ปี ควรมีลักษณะตามวัยดังนี้

- 1.4.1 ฟังแล้วนำมาเล่าถ่ายทอดได้
- 1.4.2 บอกชื่อ นามสกุล อายุ ที่อยู่ของตนเองได้
- 1.4.3 ซอบบถาม “ทำไม” “อย่างไร” “ที่ไหน”
- 1.4.4 เขียนชื่อ นามสกุลของตนเองตามแบบได้
- 1.4.5 บอกและจำแนกสิ่งต่างๆ ได้
- 1.4.6 บอกเวลา “เมื่อวานนี้” “วันนี้” “พรุ่งนี้”
- 1.4.7 จำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัส ทั้งห้าได้ดี
- 1.4.8 ใช้สิ่งของรอบๆ ตัวเป็นสิ่งสมมุติในการเล่น/เล่น บทบาทสมมุติ
- 1.4.9 วาดภาพตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้
- 1.4.10 เล่านิทานเล่าสิ่งที่ตนคิดหรือเรื่องราวตามจินตนาการได้
- 1.4.11 เคลื่อนไหวท่าทางตามความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการได้

สรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 ต้องการให้เด็กปฐมวัย มีพัฒนาการทุกด้านไปพร้อมๆ กันภายใต้สภาพแวดล้อมรอบตัวเด็กทั้งเป็นไปตาม ธรรมชาติและผู้สอนสร้างขึ้น โดยการบูรณาการการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริม

ให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ และหลักสูตรปฐมวัย  
ได้บรรจุ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ไว้ในคุณลักษณะ  
ที่พึงประสงค์ แสดงให้เห็นว่าทักษะดังกล่าวมีความสำคัญที่ควรพัฒนาและส่งเสริมให้แก่  
เด็กปฐมวัย ควรจัดกิจกรรมผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
ผ่านการลงมือกระทำ

เด็กวัย 4 – 5 ปี มีความมั่นใจในตัวเองมาก เต็มไปด้วยความอยากรู้อยาก  
เห็น สนใจ สิ่งรอบตัวที่แปลกใหม่ ฝึกทักษะใหม่ๆ เพราะอยากทำอะไรให้สำเร็จทุกอย่าง  
ต้องการแสดงความคิดและแสดงออกในสิ่งที่คิดซึ่งเต็มไปด้วยจินตนาการ

พัฒนาการทางร่างกายและการส่งเสริม

เด็กวัยนี้มักจะชอบเล่นแบบโลดโผน เพราะมีพัฒนาการทางร่างกาย  
ที่ดีขึ้น สามารถทรงตัวได้ดีขึ้น จึงมักคิดว่าเป็นเรื่องท้าทายและมักจะทำอะไรที่ยากๆ  
เพื่อทดสอบกำลังของตัวเอง

พัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดใหญ่เด็กอายุ 4 – 5 ปี

1. ก้าวสลับเท้าขึ้นลงบันไดได้คล่อง
2. ชอบหมุนตัว แกว่งตัว ตีลังกา ชอบวิ่ง กลิ้ง ปีนบันไดและต้นไม้
3. กระโดดขาเดียวได้ไกล 4 – 6 ก้าว
4. กระโดดจากที่สูง 2 ฟุต โดยเท้าทั้งสองข้างลงพร้อมกัน
5. ใช้มือจับลูกบอลได้ดี แทนที่จะใช้แขนรับ
6. ถีบรถจักรยานสามล้อและเลี้ยวกลับรถได้

พัฒนาการของกล้ามเนื้อเล็กเด็กอายุ 4 – 5 ปี

1. ตอบลือคเป็นหยอคอยสูงๆ ได้
2. ใช้กรรไกรได้ดี ตัดกระดาษตามเส้นได้
3. วาดรูปคนได้ มีส่วนหัว ลำตัว แขน และขา จะค่อยๆ พัฒนาการ

จนเต็ม ผม หู มือ และเท้า ได้

4. คัดลอกตัวอักษรตามแบบง่ายๆ ได้
5. ร้อยลูกปัดเป็นสร้อยคอได้ แต่ยังไม่สามารถสนเข็มได้

การส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของเด็กวัย 4 – 5 ปี

1. ให้เด็กได้ทำอะไรด้วยตัวเอง เช่น ใสเสื้อผ้า ตัดกระดาษเส้น  
และผูกเชือกรองเท้าเอง

2. หากิจกรรมให้เด็กทำ เช่น ระบายสี บั้นดินน้ำมัน ดัดลวด ดัดเชือก เป็นรูปทรงต่างๆ หรือต่อภาพจิ๊กซอว์ เป็นต้น
3. พาลูกออกไปวิ่งเล่นนอกบ้าน ฝึกทักษะการเคลื่อนไหว ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่
4. ฝึกให้รับผิดชอบงานบ้านเล็กๆ น้อยๆ เช่น เช็ดโต๊ะ เก็บรองเท้า พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก และกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ทำงานประสานกันระหว่างวางตากับมือได้ดีอีกด้วย
5. ถ้าเด็กเข้าใจว่าความพยายามของตนไม่เป็นไปตามที่ผู้ใหญ่ต้องการ เด็กจะเลิกความพยายามที่จะทำอะไรใหม่ๆ
6. ทันที้ ถ้าเด็กคนนั้นเก็บความรู้สึกนี้ไว้จนโต อาจก่อเป็นปมด้อยในภายหลังได้

#### สุขภาพฟันของเด็กวัย 4 - 5 ปี

ในช่วงวัย 4 - 5 ปี เด็กจะมีฟันน้ำนมครบ 20 ซี่ เด็กๆ จะชอบกินขนมของขบเคี้ยวที่มีแป้งและน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ จะทำให้ฟันผุง่าย ดังนั้นเด็กๆ ควรได้รับการดูแลและแปรงฟันอย่างถูกวิธีและสะอาด เพราะการเสียฟันน้ำนมก่อนเวลาที่ฟันแท้จะขึ้น ทำให้ฟันแท้เกหรือซ้อนกันได้

#### การส่งเสริมพัฒนาการสุขภาพฟันของเด็กวัย 4 - 5 ปี

1. ควรดูแลความสะอาดในช่องปากของเด็ก โดยเป็นผู้แปรงฟันอย่างถูกวิธีให้เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ขวบ และควรพูดคุยให้เด็กเห็นความสำคัญของการแปรงฟันและรักษาฟันให้แข็งแรง
2. หัดให้เด็กแปรงฟันเอง และผู้ใหญ่ช่วยแปรงซ้ำในตอนสุดท้าย เพื่อให้ฟันสะอาด และต้องระวังไม่让孩子กลืนยาสีฟัน

#### พัฒนาการทางภาษาและการส่งเสริม

เด็กอายุ 4 - 5 ปี อยู่ในระยะโครงสร้าง (Structure Stage) การรับรู้และการสังเกตของเด็กวัยนี้ดีขึ้นมาก เด็กจะคอยสังเกตการณ์การใช้ภาษาของคนรอบข้าง และทดลองใช้ด้วยตนเอง

#### พัฒนาการทางภาษา เด็กอายุ 4 - 5 ปี

1. บอกชื่อ นามสกุล และที่อยู่ได้
2. รู้จักเพศของตัวเอง

3. ชอบถามทำไม เมื่อไร อย่างไร และถามความหมายของคำ และมักเป็นคำถามที่มีเหตุผลมากขึ้น

4. เด็กวัยนี้สามารถขยายคำศัพท์ เด็กวัยนี้สามารถขยายคำศัพท์ จาก 4,000 – 6,000 คำ และสามารถพูดได้ 5 – 6 ประโยคต่อคำ สามารถเล่าเรื่องซ้ำ 4 – 5 ลำดับขั้น หรือ 4 – 5 ประโยคในเรื่องหนึ่งได้

5. เข้าใจคำถามง่ายๆ และตอบคำถามนั้นได้ แม้ในเด็กบางคนอาจจะยังพูดติดอ่าง แต่ก็สามารถแก้ไขได้

6. ชอบเล่าเรื่องราวต่างๆ ที่คิดขึ้นมาเอง ให้คนอื่นฯ ฟัง ทั้งพ่อแม่ คนรอบข้าง และเพื่อน

7. คิดคำขึ้นมาใช้ได้ตอบกับผู้ใหญ่ได้

8. มักให้ความสนใจในภาษาพูดของผู้ใหญ่ โดยเฉพาะคำแสลง หรือ คำอุทาน

9. ชอบเรื่องสนุก ตลก ชอบภาษาแปลกๆ ชอบฟังนิทานมาก และชอบฟังเพลง มักจะคอยฟังเวลาที่ผู้ใหญ่คุยกัน จดจำคำศัพท์ และบทสนทนาเหล่านั้น โดยเฉพาะคำแสลงหรือคำอุทาน

10. สามารถบอกชื่อสิ่งของในภาพที่เห็นได้ หรือเล่าเรื่องที่พ่อแม่เคยอ่านให้ฟังได้ และจะเล่นเป็นสุนัข เป็ด หรือสัตว์ต่างๆ ในเรื่องนั้น พร้อมทำเสียงสัตว์เหล่านั้น ประกอบได้

11. สัมพันธ์ระหว่างเรื่องจริงกับเรื่องเล่าในหนังสือเด็ก การส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาของเด็กวัย 4 – 5 ปี

1. ควรตอบคำถามของเด็กด้วยคำตอบ สั้น เข้าใจง่าย และใช้ภาษา ที่ถูกต้อง

2. ไม่ควรถือเป็นการตำหนิเมื่อเด็กพูดคำหยาบ ไม่สุภาพต่างๆ ควรมีท่าที ไม่สนใจถ้อยคำเหล่านั้น ไม่นานเด็กจะเลิกพูดไปเอง

3. สร้างทักษะพื้นฐานอื่นๆ ทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา เช่น อ่าน หนังสือให้เด็กฟังเป็นประจำ

4. ควรสอนให้เด็กเข้าใจจำนวนจากสิ่งต่างๆ รอบตัว เช่น ขนม 1 ชิ้น นก 2 ตัว และสอนการเพิ่มหรือลดจำนวนจากภาษาที่ใช้ เช่น “ได้เพิ่มมาอีก” หรือ “บิน หายไป” เป็นต้น ความเข้าใจพื้นฐานจากสิ่งเหล่านี้ จะเชื่อมโยงไปสู่ความหมาย

ของสัญลักษณ์ และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นต่อไป

5. เมื่อเด็กเล่าเรื่องราวต่างๆ ที่คิดขึ้นมาเอง และแต่งเติมเสริมต่อ ควรปล่อยให้เด็กเล่า และไม่ตำหนิติเตียน

#### พัฒนาการทางสติปัญญาและการส่งเสริม

ความพร้อมของพัฒนาการด้านสติปัญญา ของเด็กวัย 4 - 5 ปี มีมากขึ้น เมื่อสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) พัฒนาและทำงานได้ดีขึ้นเรื่อยๆ จะสามารถควบคุมยับยั้งชั่งใจ อธิบายความต้องการ หรือความคับข้องใจของตนเองได้มากขึ้น แล้วความซน ดื้อ และเจ้าอารมณ์จะค่อยๆ ลดลงไปเอง

เด็กวัยนี้จะมีการมองโลกอย่างหลากหลายมุมมอง (Multiclausal thinking) เริ่มเข้าใจเหตุและผลที่ซับซ้อนขึ้น ซึ่งเป็นผลจากพัฒนาการทางอารมณ์ของเด็กวัยนี้

#### พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กอายุ 4 - 5 ปี

1. นับ 1 - 3 ได้ถูกต้อง และท่องจำเลข 1 - 30 ได้
2. เรียงบล็อก 5 อัน ตามลำดับจากใหญ่ที่สุดไปเล็กที่สุด
3. บอกชื่อและจับคู่แม่สีได้
4. แยกแยะความต่างระหว่างเส้นขวาง เส้นตั้ง และเส้นนอนได้
5. บอกได้ว่าอันไหนที่ใหญ่ที่สุด และยาวที่สุดในสิ่งของสามอย่าง
6. เข้าใจเรื่องขนาดได้ลึกซึ้งขึ้น
7. ใช้คำที่บอกตำแหน่งได้ เช่น ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างใต้ ข้างบน ข้างใน ข้างนอก ฯลฯ
8. มีความเข้าใจเรื่องเวลาเพิ่มขึ้น เช่น วัน เดือน นาฬิกา เวลาเข้านอน ฯลฯ
9. เป็นนักสังเกตการณ์ที่ดี โดยเฉพาะเรื่องที่ตัวเองมีส่วนเข้าไปเกี่ยวข้อง อยู่ด้วย
10. เล่นของเล่นได้นานขึ้น เพราะมีสมาธิดีขึ้น

#### การส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัย 4 - 5 ปี

1. ออกกำลังกาย เช่น ปั่นจักรยาน ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการของสมอง เมื่อใช้สายตามอง ขาออกแรงปั่น ใช้สมองส่วนควบคุมการทรงตัว ทุกส่วนจึงได้ทำงานประสานกัน และยังสามารถออกซิเจนเข้าไปหล่อเลี้ยงสมองอีกด้วย
2. การเล่นต่อบล็อกหรือชุดตัวต่อเสริมทักษะ เป็นรูปร่างต่างๆ การใช้นิ้ว

และเมื่อทำให้สมองทำงานต่อเนื่อง และเด็กมีสมาธิดีขึ้นด้วยเป็นตัวอย่งที่ดีให้กับลูกในเรื่องการอ่าน ชวนกันตั้งคำถามและให้เด็กคิดหาคำตอบให้คำชมเมื่อเขาแสดงวิธีคิดใหม่ๆ

3. ฝึกให้เด็กคิดเป็นภาพเพื่อเพิ่มศักยภาพของสมอง เช่น การบวกเลข จะกระตุ้นสมองซีกซ้ายเพียงอย่างเดียว ควรกระตุ้นสมองซีกขวาให้ทำงานไปพร้อมกัน

4. เปิดเพลงบรรเลงเบาๆ คีตต่อการเรียนและการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เพราะจะช่วยเตรียมความพร้อมให้กับทางเดินของประสาทที่ใช้ความคิด จิตใจสงบ กล้ามเนื้อสมองผ่อนคลาย พร้อมสำหรับการเรียนรู้

5. การเรียนหรือการเล่นดนตรี จะช่วยให้การเรียนคณิตศาสตร์ติดตามไปด้วย เพราะดนตรีทำให้เด็กรู้จักตัวเลขจากการนับจังหวะ บวกลบค่าของเวลา เข้าใจเรื่องของสัดส่วน และรู้จักค่าของตัวนับแต่ละตัวที่ไม่เท่ากัน

พัฒนาการทางสังคมและการส่งเสริม

1. เด็กวัยนี้ต้องการสัมผัสสิ่งใหม่ๆ ไม่ว่าจะผู้คน อาหาร เสื้อผ้า การเล่น และของเล่นใหม่ๆ มีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบรุนแรง แสดงพฤติกรรมขัดแย้งกับคนอื่น เพื่อเรียกร้องการตอบสนองทางสังคมจากเพื่อนๆ และเป็นเพราะการทำงานของสมองส่วนหน้าซึ่งทำหน้าที่ควบคุมอารมณ์ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ จึงแสดงออกรุนแรงแต่ก็จะค่อยๆ ลดลงไปเอง

2. การปฏิเสธหรือต่อต้านอำนาจของผู้ใหญ่แสดงออกด้วยคำพูด ท่าทาง หรือบางครั้งอาจใช้ความเงียบ แกล้งทำเป็นไม่ได้ยิน หรือทำเป็นไม่เข้าใจคำถาม

3. การเลียนแบบ เลียนแบบการพูด กิริยาท่าทางจากเด็กคนอื่น หรือผู้ใหญ่ที่รู้สึกผูกพัน หรือเลียนแบบจากผู้สัมผัสตัวเขาอย่างนุ่มนวลหรือ เลียนแบบจากผู้ที่ต้องการจะเลียนแบบด้วย

4. การแข่งขันจะเริ่มในวัยประมาณ 4 ปี เด็กอยากให้ตนเองได้รับการยอมรับมากกว่าคนอื่น

5. การทะเลาะวิวาท แสดงออกด้วยการเตะ ตี กัด ร้องไห้ หรือแย่งชิงของเล่นกลับคืน

6. ความเห็นใจหรือรู้สึกสงสารแสดงออกด้วยการพยายามจะช่วยเหลือผู้อื่น เช่น ช่วยเพื่อนที่หกล้ม ช่วยทำแผลให้เพื่อน เป็นต้น

7. การยึดตนเองเป็นศูนย์กลางเด็กต้องการให้ตัวเองเป็นใหญ่ ต้องได้ทุกอย่าง ต้องการให้คนอื่นยอมรับในสิ่งที่ทำอยู่ และจะเริ่มลดการยึดตนเองลง



เมื่อเด็กได้เข้ากลุ่มกับเพื่อน ได้เล่นรวมกับคนอื่น เด็กจะเกิดการเรียนรู้และยอมรับคนอื่นมากขึ้น

พัฒนาการทางสังคมของเด็กอายุ 4 - 5 ปี

1. เข้าใจความจำเป็นของการให้ และรับ
2. รู้จักการอดทนรอคอย และลำดับก่อนหลัง
3. ตอบสนองต่อกฎเกณฑ์ เช่น มีกฎว่าไม่ตีหรือทำร้ายเด็กคนอื่น หรือเล่นได้แค่หน้าบ้าน
4. สนใจและอยากเล่นเป็นกลุ่ม และเกาะกลุ่มกันมากขึ้น มีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม
5. ชอบมีเพื่อน และอยู่ท่ามกลางเพื่อนๆ จะคุยและเล่นจนไม่ยอมเลิก
6. ถ้าเล่นด้วยกันเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากกว่า 2 คน โดยเฉพาะจำนวนเลขคี่ เช่น 3 คนมักจะกีดกันเด็กคนที่ 3
7. เด็กจะคุ้นเคยกับการเล่นรวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ จะรู้วิธีการจัดการตนเองในกลุ่ม จัดการปัญหาทะเลาะเบาะแว้งได้ดีพอสมควร
8. ชอบกระซิบและมีความลับ
9. ชอบเล่นกับเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ เล่นกับเพื่อนได้ทั้งผู้ชายและผู้หญิง แต่เพื่อนสนิทมักเป็นเพศเดียวกัน
10. ชอบเล่นสมมุติ

การส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมของเด็กวัย 4 - 5 ปี

1. แม้ว่าเด็กวัยนี้จะจัดการปัญหาทะเลาะเบาะแว้งได้ดีพอสมควร ผู้ใหญ่สามารถเข้าไปไกล่เกลี่ยหรือให้คำแนะนำได้บ้าง
2. การพาลูกออกไปวิ่งเล่นนอกบ้าน นอกจากจะช่วยส่งเสริมด้านมิติสัมพันธ์แล้ว ช่วยให้เด็กรู้จักการแก้ปัญหาด้วย
3. ฝึกให้รับผิดชอบงานบ้านเล็กๆ น้อยๆ เช่น เช็ดโต๊ะ เก็บรองเท้า เพื่อเรียนรู้ การแก้ปัญหาและรู้จักวางแผน

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจและการส่งเสริม

เด็กวัยนี้ รู้จักคิดและมีเหตุผลมากขึ้น แต่ก็ยังมีความกลัวอยู่ ซึ่งเป็นความกลัวจากจินตนาการของเด็กเอง

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจของเด็กอายุ 4 - 5 ปี

1. เด็กวัยนี้จะมีอารมณ์แปรปรวนได้ง่าย เด็ยวรักรมาก เกลียดแรง ร่าเรึง นารัก หรือเด็ยวอาจจะพุดจาไม่ดี

2. อ่อนไหวต่อคำชมและคำตำหนิ
3. ไม่หยิบของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง
4. ชอบออกนอกกฎเกณฑ์
5. ชอบส่งเสียงดัง ชี้ไม้ ไอ้อวด
6. มักพุดคำหยาบ โดยที่ยังไม่เข้าใจความหมาย
7. ชอบดูคนี้วหัวแม่มือตอนจะนอน สำหรับเด็กบางคนการดูคนี้วเป็นการ

คลายเครียดเท่านั้น

8. ร้องให้คร่าครวญไม่ยอมแยกจากแม่ไปนอนคนเดียวทั้งที่เคยทำได้

มาก่อน

9. เด็กผู้ชายชอบจับอวัยวะเพศเวลาหงุดหงิด
10. สนใจเรื่องการแต่งงาน
11. ซักถามว่าเด็กออกมาจากท้องแม่ได้อย่างไร ชอบสงสัยว่ามี

การซื้อขายเด็กได้ไหม

12. เริ่มรู้จักสิ่งดี และสิ่งไม่ดี

การส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจของเด็กวัย 4 - 5 ปี

1. หากเด็กรู้สึกมีปัญหาที่แก้ไม่ได้ จะต้องช่วยเหลือโดยให้คำแนะนำที่หนักแน่น ต้องคอยพุดด้วยเหตุผล

2. เมื่อเด็กอาละวาด พุดด้วยเหตุผลแล้วยังไม่เชื่อฟัง อาจต้องบังคับหรือควบคุม

3. คอยดูแลและทำให้หายกลัว เมื่อเด็กมีความกลัวมากเกินไป เพราะเด็กอาจยังไม่สามารถแยกความคิดจินตนาการของตนเองจากความจริงได้ หรือมีเหตุซ้ำเติม เช่น ได้ฟังเรื่องน่ากลัว ถูกขู่ให้กลัว หรือฟังนิทานหวาดเสียว

4. งดการดูโทรทัศน์ หรือภาพยนตร์เรื่องผีที่น่ากลัว

5. ต้องเข้าใจอารมณ์ของเด็กอยู่เสมอ เพราะเด็กวัยนี้จะมีอารมณ์แปรปรวนได้ง่าย

6. กระตุ้นให้เด็กคิดหาเหตุและผลที่หลากหลาย โดยใช้คำถามแบบปลายเปิด เช่น แล้วเป็นยังไงอีก

7. หากเด็กพูดคำหยาบ คำด่า ไม่ควรดุหรือลงโทษ ควรอธิบายให้เด็กฟังว่าไม่มีใครชอบฟังคำพูดแบบนี้

8. เมื่อเด็กถามคำถามเกี่ยวกับเรื่องเพศ ความแตกต่างของหญิงชาย หรือ ถามว่า เด็กมาจากไหน ควรตอบอย่างง่ายๆ ด้วยท่าทีสบายๆ และถูกต้องเท่าที่จะเป็นไปได้ ไม่ควรตอบแบบหลอกเด็ก เพราะจะยิ่งทำให้เด็กสับสนในเรื่องนั้นๆ

## 2. โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

### 2.1 ความเป็นมา วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เป็นโครงการที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาพระราชทานพระราชดำริให้คณะกรรมการโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย นำไปพิจารณาริเริ่มดำเนินการนำร่องในประเทศไทย โดยได้ทอดพระเนตรตัวอย่างโครงการนี้ คราวเสด็จพระราชดำเนินเยือนประเทศเยอรมนี เมื่อปี พ.ศ. 2552 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ อนุมัติโครงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งในประเทศเยอรมนี โรงเรียนนั้นอยู่ในโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” หรือในภาษาเยอรมันเรียกว่า “Haus der Kleinen Forscher” ในประเทศเยอรมนี โครงการนี้ประสบความสำเร็จในการปลูกฝังความสนใจและรักวิทยาศาสตร์ในเด็กเล็กได้อย่างดี ทั้งยังมีระบบการบริหารจัดการที่เป็นระบบ สามารถขยายผลจาก 50 โรงเรียน ในปีแรกสู่ 15,000 โรงเรียนในปีที่ 3 และสามารถควบคุมมาตรฐานได้อย่างดี นอกจากนี้โครงการยังมีกิจกรรมที่เชื่อมโยงพ่อแม่ ผู้ปกครองให้เข้ามามีส่วนร่วมปลูกฝังการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอีกด้วย นับว่าเป็นการส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับรากฐานที่มีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จึงมีรับสั่งว่าอยากเห็นโรงเรียนอนุบาลในประเทศไทยได้มีระบบการเรียนแบบนั้นบ้าง คณะกรรมการโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย” จึงได้ติดต่อกับมูลนิธิ Haus der Kleinen Forscher โดยการประสานงานของ Mr.Thomas Tillmann กรรมการมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศเยอรมนี เพื่อขออนุญาตนำกิจกรรมนี้มาทดลองทำในประเทศไทย (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2557, หน้า 2)

ด้วยเหตุนี้ในปีการศึกษา 2553 มูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จึงริเริ่มโครงการนำร่อง “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยอาศัยเครือข่ายความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญจากเยอรมนี ดร.ทอมัส ทิลแมน (Dr.Thomas Tillmann) กรรมการมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนหลายแห่งซึ่งถือเป็นผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น ได้แก่ บริษัท นานมีบีคส์ บริษัท B.GRIMM GROUP สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจำนวน 1 และเขต 2 โดยมีเป้าหมายเพื่อปลูกฝังให้เด็กปฐมวัยมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและเทคโนโลยี่ ด้วยการจัดกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน ความเพลิดเพลิน ความสนใจใคร่รู้ และความกระตือรือร้นให้เด็กหัดสังเกต รู้จักตั้งคำถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมให้เด็ก ๆ เหล่านี้เติบโตขึ้นเป็นนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรหรือเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีจิตวิทยาศาสตร์และมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมไทยให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เห็นว่าโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่มีกระบวนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ พัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับปฐมวัยได้เป็นอย่างดี จึงได้รับโครงการนี้มาขยายผลในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีโรงเรียนที่ร่วมโครงการนำร่องโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554 – 2556 แล้วรวมจำนวน 9,933 โรงเรียน ครูผู้สอนโรงเรียนนำร่อง รวมจำนวน 19,886 คน (โรงเรียนละ 2 คน) จุดเด่นของโครงการนี้มี 4 ประการ ดังนี้

1. แผนการดำเนินงานโครงการนำร่อง “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” มูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ มีกระบวนการอบรมโดยการถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการจัดกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ให้กับวิทยากรหลัก (Core Trainers) ซึ่งผู้ที่จะเป็นวิทยากรหลัก (Core Trainers) ได้ต้องได้รับการรับรองจากมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ และมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย และวิทยากรหลัก (Core Trainers) จะถ่ายทอด

แนวคิดและกระบวนการจัดกิจกรรมให้วิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น (Local Trainers) เพื่ออบรมครูในโรงเรียนนำร่องโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” โดยครูต้องดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทุกสัปดาห์ให้กับนักเรียนอนุบาลในโรงเรียน

## 2. มีสื่อที่มีมาตรฐานได้แก่ “กล่องนักวิทยาศาสตร์น้อย”

ซึ่งประกอบด้วย ใบกิจกรรมการทดลองจำนวน 60 ใบกิจกรรมการทดลอง สมุดแนวคิดการจัดการเรียนการสอน (Pedagogy) สมุดบันทึกกิจกรรมการทดลองและโครงการวิทยาศาสตร์ (logbook) ซึ่งโรงเรียนที่ร่วมโครงการต้องผ่านกระบวนการอบรมให้เข้าใจสื่อชุดนี้เป็นอย่างดีถึงจะนำไปใช้ในโรงเรียนโดยมีผู้นำเครือข่ายท้องถิ่นและวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่นเป็นผู้เลี้ยง หากโรงเรียนผ่านการประเมินจะได้รับตราสัญลักษณ์ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” จากมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ซึ่งเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ตราสัญลักษณ์

3. มีกระบวนการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน โดยมีเงื่อนไขต้องจัดดังนี้

3.1 ต้องเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างน้อย 2 ครั้ง

3.2 นำกิจกรรมการทดลองจากกล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยไปใช้จัดการเรียนการสอนอย่างน้อย 20 การทดลอง

3.3 มีการจัดการเรียนการสอนด้วยการทำโครงการ 2 โครงการ ซึ่งโรงเรียนที่ประสงค์จะรับตราสัญลักษณ์ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” ต้องดำเนินการตามเงื่อนไขและขอเสนอรับตราสัญลักษณ์ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” ผ่านเขตพื้นที่การศึกษาภาคพื้นท้องที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานภาคพื้นท้องที่ชั้นสุดท้ายโดยดำเนินการในรูปแบบกรรมการก่อนนำเสนอมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ประกาศและรับมอบตราสัญลักษณ์ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย”

4. ผลการดำเนินงานโครงการต่อการพัฒนาคุณภาพเด็กปฐมวัยพบว่าโครงการนี้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพเด็กปฐมวัยอย่างมาก ทำให้เด็กเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการทดลองอย่างง่าย มีความสนใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เด็กได้รับการถ่ายทอดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องและเกิดทักษะการเรียนรู้ เช่น ทักษะด้านภาษา นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดต่างๆ ออกมาเป็นคำพูดหรือถ้อยคำที่ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้

ทักษะด้านสังคม นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดีและสามารถสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้

ทักษะการคิด นักเรียนรู้จักสังเกต ตั้งคำถามจากการทำกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมของโครงการมีความสอดคล้องกับหลักการ แนวคิดของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เพราะเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติจริง เน้นทักษะการตั้งคำถามและค้นคว้าหาคำตอบของเด็กแต่ละบุคคล การแสดงความคิดเห็น ต่อสิ่งที่ได้รับการสังเกตและการให้ข้อสรุปด้วยวาจา มีการทำการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งสรุปได้ว่าสามารถนำกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์มาบูรณาการผ่านกิจกรรมตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาผลการดำเนินงานดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเห็นชอบเข้าร่วมโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” ในปีงบประมาณ 2554 และมอบสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาเป็นผู้นำเสนอโครงการและแนวทางการดำเนินงาน

## 2.2 การดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ 2554 มีขั้นตอนการดำเนินงานในระดับต่างๆ ดังนี้

การดำเนินงานระดับสำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน

1. กำหนดนโยบายเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

2. กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย สำหรับเป็นแนวทางให้เขตพื้นที่การศึกษาคัดเลือกโรงเรียน เพื่อเป็นโรงเรียนนำร่องของเขตพื้นที่การศึกษา เกณฑ์การคัดเลือกโรงเรียนมีดังนี้

2.1 มีครูประจำชั้นอนุบาลที่สอนประจำชั้น

2.2 ครูมีความสนใจ กระตือรือร้น ใฝ่รู้ในการเข้าร่วมโครงการ

เข้าใจหลักวิชาการปฐมวัย พัฒนาการเด็กปฐมวัยและกิจกรรมตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยเป็นอย่างดี

2.3 มีจำนวนเด็กปฐมวัยในห้องเรียนทดลองไม่ต่ำกว่า 15 คน

2.4 ผู้บริหารโรงเรียนพร้อมให้การสนับสนุน ตระหนักถึง

ความสำคัญของครูผู้สอนในการจัดประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และนิเทศการจัดกิจกรรมให้เด็กปฐมวัยมีคุณภาพ

### 2.5 โรงเรียนมีอาคารสถานที่และห้องเรียนปฐมวัยที่มี

สภาพแวดล้อมที่มีความพร้อม ในการจัดประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3. พัฒนาวิทยากรแกนนำโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา 2 คน ประกอบด้วย ศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบงานการจัดการศึกษาปฐมวัย ซึ่งเป็นผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น (Local Network) และครูผู้สอนปฐมวัย ซึ่งเป็นวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น (Local Trainer) ทั้งหมด 3 ครั้ง โดยร่วมกับมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ 2 ครั้งและร่วมมือกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ร่วมกับมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จัดประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่นชั้นที่ 1 หน่วยที่อบรม คือ เรื่อง “น้ำ”

ครั้งที่ 2 ร่วมกับมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จัดประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่นชั้นที่ 2 หน่วยที่อบรม คือ เรื่อง “อากาศ”

ครั้งที่ 3 ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดอบรมวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่นและครูผู้สอนโรงเรียนนาร่องโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย จำนวน 4 ครั้ง 4 ภูมิภาค ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการเฉพาะด้าน หน่วยที่อบรม คือ เรื่อง “ไฟฟ้า” “แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์” และ “แสงสีและการมองเห็น”

4. จัดพิมพ์สื่อบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยเพื่อมอบให้โรงเรียนนาร่องโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” จำนวน 1,830 ก่อ่ง

5. จัดสรรงบประมาณเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ให้โรงเรียนนาร่องฯ 1,830 โรงเรียน โรงเรียนละ 5,000 บาท

6. ส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ให้ดำเนินการสนับสนุนให้โรงเรียนในโครงการจัดกิจกรรมตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้ครบและมีประสิทธิภาพ

7. กำกับ ติดตามการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ของทุกเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

การดำเนินงานระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

1. แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

2. กำหนดนโยบายการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ปีงบประมาณ 2554

3. คัดเลือกโรงเรียนนำร่องโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ตามแนวทางที่สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด เขตพื้นที่ การศึกษาละ 10 โรงเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือโรงเรียนดีประจำตำบลและโรงเรียนอนุบาล ประจำจังหวัดตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด

4. ตรวจสอบ ยืนยัน/ตัดทอน รายชื่อของโรงเรียนนำร่องฯ ที่สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดว่ามีคุณสมบัติ ความพร้อมตามเกณฑ์ การคัดเลือก

5. จัดทำแผน/โครงการอบรมครูผู้สอนโรงเรียนนำร่องฯ โรงเรียน ละ 2 คน จำนวน 3 ครั้ง

6. ส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ น้อย ประเทศไทย ของโรงเรียนนำร่องฯ

7. นิเทศ กำกับ ติดตามผลการดำเนินงานโครงการบ้าน นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

8. รายงานผลการดำเนินงานโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย”

การดำเนินงานระดับโรงเรียน

1. จัดโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ให้มีคุณภาพ ตามเกณฑ์ที่โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย กำหนด

2. ครูปฐมวัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามใบกิจกรรมในกล่อง วิทยาศาสตร์น้อย อย่างน้อยจำนวน 20 กิจกรรม ต่อ 1 ปีการศึกษา และจัดประสบการณ์ ให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ผ่านโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 โครงงาน ต่อ 1 ปีการศึกษา

3. จัดทำสารนิทัศน์และรายงานผลการจัดกิจกรรมให้สำนักงานเขต



## พื้นที่การศึกษา

ผลสำเร็จของการดำเนินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย  
ในการดำเนินการปีงบประมาณ 2544 มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ  
1,830 โรงเรียน มีโรงเรียนเสนอขอรับตราบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย 1,581 โรงเรียน  
คิดเป็นร้อยละ 86.39 ผ่านเกณฑ์และได้รับตราพระราชทาน จำนวน 1,469 โรงเรียน  
คิดเป็นร้อยละ 92.92 ของโรงเรียนที่ส่ง หรือร้อยละ 80.27 ของโรงเรียนนาร่อง

## 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เป็นโครงการที่เน้นรูปแบบ  
การทดลองและการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เข้าใจง่าย มีเป้าหมายเพื่อให้เด็กเกิดการ  
เรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยมีรายละเอียดของวัตถุประสงค์  
แนวคิด แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ รวมถึงการประเมินการคิด  
และการเรียนรู้ ดังนี้

สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย, มปป,  
หน้า 7 - 19

### 1. วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.1 เพื่อพัฒนาเด็กให้มีเจตคติที่เป็นบวกต่อวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยีด้วยการเรียนรู้ที่มีความสุข สนุกสนาน อยากรู้อยากเห็น และมีความ  
กระตือรือร้น

1.2 เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานและความสามารถของเด็ก

2. แนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โครงการบ้าน  
นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย มีแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ประการด้วยกัน คือ

2.1 ความอยากรู้อยากเห็นและความกระตือรือร้น โครงการบ้าน  
นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เชื่อว่าความอยากรู้อยากเห็นและความกระตือรือร้น  
เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ครูควรส่งเสริมให้เด็ก มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ด้วยการตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กคิดและให้ลงมือทำการทดลองด้วยตนเอง  
ที่สนุกและมีความสุข เด็กจะค่อยๆ เกิดความสนใจในปรากฏการณ์ต่างๆ และค่อยๆ

เกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์พื้นฐานโดยครูผู้สอนต้องประเมินการคิดและการเรียนรู้ของเด็กควบคู่ไปกับการประเมินความสามารถในการใช้ภาษา สังคม และทักษะการเคลื่อนไหว

## 2.2 การสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Co-construction)

หมายถึง การเรียนรู้ ที่เกิดจากการทำงานร่วมกัน โดยเด็กจะเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้ใหญ่และทำงานร่วมกับเด็กด้วยกัน เด็กเรียนรู้จากการมีส่วนร่วมโดยมีผู้แนะนำเรียนรู้จากการคิดค้นหาคำตอบร่วมกัน ซึ่งเด็กและครูเป็นผู้สร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีเป้าหมายดังนี้

2.2.1 ศึกษาและเรียนรู้เนื้อหาใหม่ร่วมกัน

2.2.2 ทำความรู้จักมุมมองในแบบต่างๆ กัน

2.2.3 ร่วมกันแก้ปัญหา

2.2.4 ขยายขอบเขตความเข้าใจที่มีอยู่เดิม

2.2.5 แลกเปลี่ยนความคิดระหว่างกัน

## 2.3 การสร้างศักยภาพในการเรียนรู้ การส่งเสริมด้านศักยภาพ

ของการเรียนรู้ของเด็ก ทำได้โดยฝึกให้เด็กคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ในระหว่างการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันกับเด็ก ครูต้องใช้คำถามหลัก คือ เด็กๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง และเรียนรู้อย่างไร เพื่อให้เด็กได้วิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตัวเอง เด็กต้องรู้ว่าเขาทำอะไรบ้าง ได้ความรู้ใหม่อะไรบ้างและเรียนรู้ได้อย่างไร ซึ่งเป็นการประเมินการคิดและการเรียนรู้ กล่าวคือ เด็กเรียนรู้ที่จะเรียน (Metacognition) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองรู้ สิ่งที่ตัวเองค้นพบ และวิธึหาความรู้ของตนเอง ผู้เรียนจะตระหนักถึงความรู้ การค้นพบ และกลวิธีการเรียนของตัวเอง

## 2.4 การส่งเสริมความสามารถพื้นฐานของเด็กโครงการบ้าน

นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย มุ่งส่งเสริมความสามารถพื้นฐานหลายด้านที่เด็กจำเป็นต้องใช้ในอนาคต นอกเหนือจากการพัฒนาความสนใจและความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

ความสามารถด้านการเรียนรู้ : ส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาความรู้แก้ปัญหาจากการทดลองและการตั้งคำถาม

ความสามารถด้านภาษา : ส่งเสริมให้เด็กพูดแสดงความคิดเห็นบรรยายสิ่งที่สังเกตได้ขณะทดลอง เรียกชื่อหรือบอกรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์

ที่ใช้พูดสรุปการทดลองที่เกิดขึ้น

ความสามารถด้านสังคม : ส่งเสริมให้เด็กทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีการทดลองที่ปลูกฝังให้เด็กมีความรับผิดชอบต่อสังคมแบบง่ายๆ เช่น การทดลองเรื่องการกำจัดของเสียในน้ำ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นในเรื่องเหล่านี้

ความสามารถด้านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว : พัฒนากิจกรรมรับรู้ของประสาทสัมผัสต่างๆ รวมทั้งการเคลื่อนไหวร่างกายที่เหมาะสมตามวัย

2.5 หลักการจัดการเรียนรู้ของโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” การจัดการเรียนรู้ของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย มีหลักการ 2 ประการ คือ (สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย, มปป, หน้า 15)

#### 2.5.1 เด็กและครูมีกระบวนการการเรียนรู้ร่วมกัน

(การเรียนรู้แบบกลุ่ม)

2.5.1.1 ครูแสดงความคิดเห็นร่วมกับเด็ก

2.5.1.2 เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

ภายในกลุ่ม

2.5.1.3 การทดลองต่างๆ ต้องไม่ถูกจำกัดอยู่แค่ผลการ

ทดลองเท่านั้นแต่ควรมีการต่อยอดความรู้ออกไป

2.5.2 เด็กจะมีวิธีการประเมินการเรียนรู้ของตนเองว่าเขากำลังเรียนอะไร และอย่างไร

2.5.2.1 การประเมินการรู้คิดมีความเกี่ยวข้องกับโลกของเด็กซึ่งสองส่วนนี้ต้องถูกนำมาผสมผสานและเชื่อมโยงกัน

2.5.2.2 เด็กและครูไม่ได้เน้นเฉพาะเนื้อหาในการเรียนและกิจกรรมต่างๆ เท่านั้น แต่ต้องเน้นกระบวนการเรียนรู้ควบคู่ไปด้วย

2.5.2.3 การบันทึกในรูปแบบต่างๆ จะช่วยส่งเสริมให้กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2.6 การจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เป็นการจำลองเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัว โดยเนื้อหาของทดลองมุ่งเน้นไปที่ความสนใจ

ของเด็กเป็นหลัก โครงการบ้าน นักวิทยาศาสตร์น้อย ได้ออกแบบการทดลองและกิจกรรม  
 อย่างเป็นขั้นตอนและชัดเจน เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยัง  
 เน้นกิจกรรมที่เด็กสามารถทำการทดลองได้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากการสังเกตด้วยประสาท  
 สัมผัสและคำถามต่างๆ ที่เด็กสงสัย ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนใน  
 ห้องเรียน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว และที่  
 สำคัญเมื่อสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปจากเดิมเด็กๆ สามารถนำ  
 ประสบการณ์ ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในเหตุการณ์ใหม่ได้ กระบวนการเรียนรู้จะเน้นการ  
 เรียนรู้ที่เด็กกับครูผู้สอนเรียนรู้ร่วมกันและมีความสุขและสนุกกับเรียนรู้ ครูผู้สอนจะจัด  
 กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ตามใบกิจกรรมการทดลอง ในกล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์  
 น้อย ในการทดลองแต่ละขั้นตอนไม่ระบุเวลาที่แน่นอนขึ้นอยู่กับเด็กเป็นสำคัญ ทั้งนี้มี  
 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ดังนี้ (สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย, มปป, หน้า 15 - 16)

#### 2.6.1 ตั้งคำถามและเชื่อมโยงเข้ากับประสบการณ์ของเด็ก

ในขั้นตอนนี้ครูอาจนำเข้าสู่การทดลองจากคำถามหรือการสังเกตเด็กเล่นนิทานหรือเล่า  
 เรื่องราวที่สอดคล้องกับการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ ในชีวิตประจำวันและตั้ง  
 คำถามขึ้นเพื่อให้เด็กทบทวนประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้ว ครูควรพยายามเชื่อมโยงคำถาม  
 เข้ากับสิ่งที่เด็กเคยเห็นหรือเคยรู้จักเสมอ จากนั้นให้เด็กคิดว่าเด็กๆ จะพบคำถามเหล่านี้  
 เมื่อไรและที่ไหนบ้างให้เด็กสามารถติดตามหรือตั้งคำถามเองได้

#### 2.6.2 ตั้งสมมติฐานและวางแผนการทดลองการตั้งสมมติฐาน

การทดลองเกิดจากการพูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับคำถามที่เด็กตั้งขึ้นมามาก่อนว่าจะมีคำตอบเป็น  
 อย่างไรและให้เด็กช่วยกันวางแผนการทดลอง เช่น ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง  
 จะทดลองทำอะไร ใครจะเป็นคนทำ เด็กๆ ต้องสังเกตอะไรบ้าง และคาดว่าจะเจออะไร  
 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

#### 2.6.3 ทำการทดลองและสังเกตผลการทำการทดลองครูควร

ให้เด็กเป็นผู้ทำการทดลองด้วยตนเองโดยครูมีส่วนร่วมน้อยที่สุด อาจทำการทดลองซ้ำได้  
 หลายครั้งถ้าเด็กต้องการ ในการสังเกตผลการทดลอง ครูอาจชี้ให้เด็กเห็นบางสิ่งที่เด็กอาจ  
 มองข้ามไปได้ การบันทึกผลการทดลองด้วยวิธีการที่เหมาะสม

#### 2.6.4 สรุปและทบทวนเมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ครูควรพูดคุย

กับเด็กถึงสิ่งที่พวกเขาสังเกตเห็นให้เด็กถ่ายทอดเหตุการณ์และการสังเกต โดยเรียง

ตามลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้ถูกต้อง ให้เด็กบรรยายคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ เพื่อให้เด็กเรียนรู้การใช้คำอธิบายลักษณะต่างๆ ถ้ามถึงสิ่งที่เด็กค้นพบว่าเป็นสิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อนหรือไม่ และจะเรียนรู้เพิ่มเติมจากการทดลองนี้ต่อไปได้อย่างไรซึ่งเป็นการต่อยอดการทดลองได้

## 2.7 การทำโครงการวิทยาศาสตร์การจัดกิจกรรมโครงการบ้าน

นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กได้รับความรู้จากการรวบรวมข้อมูล การสังเกต การซักถาม ระหว่างเพื่อนในกลุ่มและการลงมือทดลอง นอกจากนี้ยังฝึกให้เด็กรู้จักบันทึกข้อมูลด้วยการวาดรูปหรือการเขียน (สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย, มปป, หน้า 13) เป็นการพัฒนาทักษะทุกด้านของเด็กทั้งด้านร่างกาย ด้านสังคม และด้านสติปัญญา การคัดเลือกหัวข้อโครงการเป็นไปตามความสนใจของเด็ก การศึกษาหัวข้อโครงการที่เด็กสนใจจะเป็นโอกาสที่ทำให้เด็กเข้าใจความรู้สึก ที่ได้คิดทบทวนความรู้ และค้นพบด้วยความพยายามของตนเอง ซึ่งเป็นการวางรากฐานความพร้อมในการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้แก่เด็ก การเลือกหัวข้อโครงการที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในชีวิตเด็กทำให้เด็กสามารถใช้ประสบการณ์และความคิดของตัวเองในการทำโครงการได้ดีกว่าทำหัวข้อแปลกๆ ที่ไม่รู้จักหลักเกณฑ์ทั่วไปของหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

2.7.1 เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็ก ซึ่งเด็กสามารถสังเกตผลเองได้

2.7.2 เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ส่วนใหญ่ของเด็กในกลุ่ม

2.7.3 ง่ายต่อการค้นคว้าด้วยตัวของเด็กเอง

2.7.4 เหมาะกับทรัพยากรหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่

2.7.5 มีกิจกรรมที่หลากหลายมาเกี่ยวข้อง เช่น การทดลอง

การวาดรูป

2.7.6 เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมด้วย

2.7.7 เหมาะสมกับสภาพวัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้นๆ

2.7.8 อยู่ในความสนใจของเด็กส่วนใหญ่ในกลุ่ม

2.7.9 มีอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอน

2.7.10 ไม่ซับซ้อนหรือยุ่งยากเกินไป เหมาะสมกับวัยของเด็ก

โครงการสามารถทำได้หลายรูปแบบและใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น การพูดคุยการค้นคว้าการทดลอง สัมภาษณ์ หรือทัศนศึกษา เป็นต้น ระหว่างทำงานโครงการ

ครูควรกระตุ้น ให้เด็กคิดไตร่ตรองทบทวนเกี่ยวกับความคิดของตัวเองที่มีต่อหัวข้อ  
โครงการนั้น และแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น เด็กจะเห็นซ้ำแล้วซ้ำเล่าว่า มีความคิด  
หลากหลายรูปแบบ เด็กแต่ละคนต่างก็มีวิธีของตัวเองในการมองของสิ่งหนึ่ง ครูจะช่วยให้  
เด็กตระหนักถึงการเรียนรู้ของตัวเอง และคิดทบทวน ในระดับรู้อคิดไปพร้อมกับเด็ก  
กิจกรรมที่อาจทำระหว่างโครงการ ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต สอบถาม  
ทดลอง เด็กอาจวาดรูป ระบายสี เล่าและบันทึกความรู้ที่รวบรวมมา (สำนักงานโครงการ  
บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย, 2557, หน้า 13)

## 2.8 สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโครงการ

“บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ” โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย  
ได้พัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบของ “กล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” ภายในกล่อง  
ประกอบด้วย

### 2.8.1 สมุดบันทึกกิจกรรมการทดลองและโครงการ

วิทยาศาสตร์ (Logbook)

### 2.8.2 แนวคิดการจัดการเรียนการสอน (Pedagogy)

### 2.8.3 โปสเตอร์แนวคิดการจัดการเรียนการสอนของโครงการ

บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

### 2.8.4 ใบกิจกรรมการทดลอง จำนวน 61 แผ่น ประกอบด้วย

#### 2.8.4.1 คำแนะนำและเคล็ดลับ/ข้อควรปฏิบัติสำหรับเด็ก

ในการทำการทดลอง 1 แผ่น

#### 2.8.4.2 ใบกิจกรรมการทดลอง 6 หน่วย ดังนี้

การทดลองเรื่อง “น้ำ”

การทดลองเรื่อง “อากาศ”

การทดลองเรื่อง “ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์”

การทดลองเรื่อง “ไฟฟ้า”

การทดลองเรื่อง “แสง สี และการมองเห็น”

การทดลองเรื่อง “คณิตศาสตร์”

## 2.9 การประเมินการคิดและการเรียนรู้ หมายถึง การประเมิน

ความสามารถเฉพาะตัวของเด็กแต่ละคนในการรับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งในการ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

บูรณาการการประเมินการคิดและการเรียนรู้ไปพร้อมกับการทำกิจกรรมการทดลอง กล่าวคือ เด็กรู้ว่าพวกเขา กำลังเรียน เรียนเรื่องอะไร และเรียนอย่างไร (metacognition) สามารถทำได้โดย (สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย, 2557, หน้า 14)

2.9.1 สนทนาพูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับผลงานเรียนรู้ของเด็ก เช่น รูปภาพ จดหมายข่าว ป้ายนิเทศ รูปร่าง ภาพยนตร์ แฟ้มรวบรวมงาน สิ่งประดิษฐ์ที่ทำ ในการทดลอง เพื่อให้เด็กสามารถจดจำประสบการณ์ที่ได้รับและให้เด็กคิดทบทวน กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

2.9.2 สนทนาพูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับการทดลองที่ทำไปแล้ว ให้เด็กร่วมกันคิดและพิจารณาการทดลองที่ได้ทำร่วมกัน เป็นการทบทวนและสรุป กระบวนการและแนวทางแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

2.9.3 ให้เด็กมีส่วนร่วมอย่างอิสระในการบันทึกกระบวนการเรียนรู้ในระหว่างการจัดกิจกรรม ควรให้เด็กได้บันทึกการสังเกตด้วยตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น ถ่ายภาพขณะทำการทดลอง วาดรูปขณะทดลอง หรือการเขียน อธิบายภาพ เมื่อพิจารณาสิ่งที่เด็กบันทึกต่างๆ เหล่านี้ ครูจะรู้ว่าเด็กแต่ละคนมี กระบวนการคิดและเรียนรู้อย่างไร และเชื่อมโยง สิ่งที่เรียนรู้กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวอย่างไร

2.9.4 ให้เด็กสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้และนำเสนอผลสรุปนั้นแก่คนอื่น ๆ โดยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การวาดรูป การถ่ายรูป หรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่จะทำให้เด็กทราบว่า เขาได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง และได้เรียนโดยวิธีใด หรือด้วยกระบวนการอย่างไร (สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย, มปป, หน้า 15)

## 2.4 การประเมินคุณภาพและรับรองโรงเรียนเป็น “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย”

โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย จะต้องได้รับการประเมินเป็น “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” เพื่อรับตรา “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินงานของโรงเรียน เกณฑ์การประเมินคุณภาพเพื่อรับรองโรงเรียนเป็น “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” มีดังนี้

### 1. ครูผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ขั้นที่ 1 และ 2

2. โรงเรียนต้องจัดกิจกรรมการทดลองและบันทึกผลลงในสมุดบันทึกกิจกรรมการทดลองและโครงการวิทยาศาสตร์ (Logbook) ไม่น้อยกว่า 20 การทดลอง ต่อ 1 ปีการศึกษา
3. นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 2 โครงการ ต่อ 1 ปีการศึกษา

## 2.5 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการบ้าน

### นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายทั้งหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

#### 1. ผู้บริหารโรงเรียน

ทำหน้าที่บริหารจัดการโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” ให้ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

#### 2. ครูผู้สอน

เพื่อให้การดำเนินงานตามภารกิจของโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ครูผู้สอนควรมีบทบาทหน้าที่ดังนี้

#### 2.1 บทบาทหน้าที่ที่มีต่อเด็ก ได้แก่

2.1.1 สร้างปฏิสัมพันธ์กับเด็กให้มาก ด้วยการแสดงการยอมรับ ชื่นชมในตัวเด็ก เช่น ยิ้ม สัมผัส โอบกอด และพูดคุย ขณะมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กควรย่อตัว ลงมาอยู่ในระดับสายตาของเด็ก การปฏิบัติเช่นนี้ควรทำตลอดเวลาที่ครูผู้สอนอยู่กับเด็ก โดยเฉพาะเมื่อเด็กมาถึงโรงเรียนและก่อนเด็กกลับบ้าน การสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับเด็กจะช่วยพัฒนาพัฒนาการทุกด้านของเด็ก

2.1.2 รับฟังเด็กด้วยความตั้งใจ ยอมรับความคิดเห็นของเด็ก มีการตอบสนองต่อเด็กอย่างเหมาะสมตามวัย เช่น การพยักหน้าให้ความมั่นใจแก่เด็ก กระตุ้นให้เด็กได้สนทนา แลกเปลี่ยนประสบการณ์ แสดงความคิดเห็นและความรู้สึก เพื่อสื่อความหมาย คำถาม บางอย่างที่ไม่อาจตอบได้ทันที ควรหาคำตอบให้เด็กเร็วที่สุด



2.1.3 พูดคุยกับเด็กอย่างเป็นกันเอง สุภาพอ่อนโยน พูดในสิ่งที่ดีพยายามพูดคุยกับเด็กแต่ละคนบ่อยๆ โดยการใช้คำถามปลายเปิด เพื่อให้เด็กมีโอกาสพูดคุย คิดตอบคำถาม

2.1.4 ปฏิบัติต่อเด็กอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะมาจากเชื้อชาติ ศาสนาหรือวัฒนธรรมใด และควรเปิดโอกาสให้เด็กทั้งชายและหญิงได้เข้าร่วมกิจกรรมเท่ากัน

2.1.5 ส่งเสริมให้เด็กพัฒนาความเป็นตัวของตัวเอง และการช่วยเหลือตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เช่น การแต่งตัว การล้างมือ การดูแลรักษาของใช้ส่วนตัว การทำความสะอาดโต๊ะ ห้องเรียน การเก็บของเล่นเข้าที่ และการช่วยเหลือตนเองในเรื่องอื่นๆ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการเด็กแต่ละคน และช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จมากขึ้นทีละน้อยในสิ่งที่ปฏิบัตินั้นๆ

2.1.6 ใช้เทคนิควิธีการที่ดีในการเบนความสนใจเมื่อเด็กเกิดปัญหาหรือความขัดแย้ง ให้แรงเสริมทางบวกและกำลังใจมากกว่าวิธีการแข่งขัน เปรียบเทียบ หรือวิพากษ์วิจารณ์ไม่ใช้วิธีการลงโทษทางกาย เช่น การตี และทางจิตใจ เช่น การทำให้อาย กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ควรมีการอธิบายให้เข้าใจก่อนนำมาใช้

2.1.7 ช่วยให้เด็กรู้สึกอบอุ่น มีความสุข ผ่อนคลาย ได้เข้าร่วมการเล่นและกิจกรรมต่างๆ ด้วยความสนใจ การเข้าร่วมกิจกรรมของเด็กจะแตกต่างกันตามวัย

2.1.8 ส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมทางสังคมที่พึงประสงค์ เช่น ส่งเสริมให้เด็กทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน

2.2 บทบาทหน้าที่ในการเผยแพร่ความรู้แก่ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้อื่นที่สนใจ

ครูผู้สอนในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย มีบทบาทในการเผยแพร่ความรู้โครงการฯ เช่น การจัดประสบการณ์โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ตามโอกาสและด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น จัดทำเอกสารเผยแพร่ การเป็นวิทยากรให้ความรู้ การสาธิตวิธีการจัดประสบการณ์นวัตกรรม การจัดการศึกษาปฐมวัย ฯลฯ ที่ถูกต้องตามหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย การให้คำปรึกษาหารือ เป็นรายบุคคล เป็นต้น

2.3 บทบาทหน้าที่ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

ครูผู้สอนในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ควรพัฒนาตนเองอยู่เสมอเพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการ โดยการนำเทคนิค/นวัตกรรมใหม่ มาใช้ในการปฏิบัติงาน ทำการวิจัยทดลอง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนา ส่งเสริม “โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” สร้างเครือข่าย เพื่อการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ เป็นต้น

### 3. พ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชน

การบริหารจัดการโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ยึดหลักการมีส่วนร่วมของพ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชน มีบทบาทดังนี้

3.1 เป็นวิทยากรและให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

3.2 เป็นผู้ช่วยครูหรือเข้าร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการ

“บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย”

3.3 สนับสนุนด้านงบประมาณ

### 4. ศึกษานิเทศก์

4.1 นิเทศการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โครงการ

“บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” เพื่อพัฒนาการทุกด้านของเด็ก

4.2 แนะนำ ให้คำปรึกษา ช่วยเหลืองานด้านวิชาการโครงการ

“บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” แก่ครูผู้สอน

4.3 ประสานการดำเนินงานระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และหน่วยงานอื่นๆ ในการนำโครงการ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย สู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 สนับสนุนส่งเสริมงานวิชาการของโครงการ บ้านนักวิทยาศาสตร์ น้อย ประเทศไทย

4.5 ร่วมปฏิบัติงานกับครูในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ประเทศไทย

## 2.6 ความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### เด็กปฐมวัย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547, หน้า 174) กล่าวว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในแง่ของทักษะพื้นฐานกระบวนการและสาระวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

มีเป้าหมายดังนี้

1. ให้เด็กได้ค้นคว้าและสืบเสาะสิ่งต่างๆ
2. ให้เด็กได้ใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง
3. กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นความสนใจและเจตคติของเด็กด้วยการค้นให้พบ
4. ช่วยให้เกิดค้นหาข้อความรู้บางอย่างที่เป็นวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสำหรับเด็ก
5. ช่วยให้เกิดเข้าใจวิธีการทำงานอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและการสืบค้น ของตัวเด็ก ประสาท เนืองเฉลิม (2546, หน้า 23) กล่าวว่า การนำวิธีการเรียนทางวิทยาศาสตร์มาสอดแทรกในการเรียนการสอนระดับปฐมวัยจะส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบและศึกษาสิ่งต่างๆ ด้วยการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้กระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554, หน้า 1 – 2) กล่าวถึงความสำคัญการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้

5.1 ช่วยให้เกิดพัฒนาความตระหนักรู้ (Cognition) เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกรอบตัวเด็กจะได้รับการส่งเสริมและตอบสนองต่อคำถามที่เกิดขึ้นระหว่างการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวเองอย่างเหมาะสมและทันท่วงทีและได้ฝึกฝนการจัดโครงสร้างความคิดจากประสบการณ์ที่ได้รับซึ่งเป็นการวางพื้นฐาน 7 โครงสร้างกรอบแนวคิด (Conceptual framework) เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ในระดับปฐมวัยอันจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กเมื่อเติบโตขึ้น

5.2 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยช่วยให้เด็กพัฒนาคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญ 4 ด้านได้แก่

5.2.1 ด้านร่างกายการจัดกิจกรรมการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ามีการเคลื่อนไหวช่วยพัฒนาทำให้กล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กได้รับการพัฒนา

5.2.2 ด้านอารมณ์และจิตใจจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กสำรวจและทดลองสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็กจะได้รับการฝึกฝนให้รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในการทำกิจกรรมรู้จักใช้เหตุผลในการทำการสำรวจและอธิบายสิ่งต่างๆ รู้จักตัดสินใจเลือก

วิธีการทดลองและยอมรับผลที่เกิดขึ้นได้แสดงผลงานจากการสำรวจและแสดง  
ความสามารถของตนเอง

5.2.3 ด้านสังคมจัดกิจกรรมสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็กๆ ได้ฝึก  
การช่วยเหลือตนเองรู้จักทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ในกลุ่มย่อยรู้จักการให้และการรับรู้จักการ  
รอคอยและฝึกการปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อตกลงร่วมกันตลอดจนเห็นคุณค่าของ  
สิ่งแวดล้อมรอบตัวและช่วยกันดูแลรักษา

5.2.4 ด้านสติปัญญาจัดกิจกรรมให้เด็กได้สืบเสาะหาความรู้ทาง  
วิทยาศาสตร์เด็กจะได้พัฒนาความสามารถในการถามคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย  
การลงมือค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัย เช่น การสังเกตการสอบถาม  
การทดลองการจำแนกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองหรือเกณฑ์ที่ครูกำหนดขึ้นได้บอก  
ลักษณะของสิ่งที่สำรวจพบด้วยคำพูดการวาดภาพหรือการแสดงบทบาทสมมติการสรุป  
สิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ใหม่และบอกวิธีการเรียนรู้ของตนเองซึ่งมีพัฒนาการด้านภาษาควบคู่  
ไปด้วย

5.3 ช่วยให้เด็กมีโอกาสใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ทาง  
วิทยาศาสตร์ในการออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ตลอดจนคิดวิธีแก้ปัญหาต่างๆ  
ตามวัยและศักยภาพผ่านการเล่นทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นของเด็กปฐมวัยกระตุ้น  
ความสนใจใคร่รู้ส่งเสริมให้เด็กเกิดกระบวนการเรียนรู้ คิดอย่างเป็นระบบและคิดอย่างมี  
เหตุผล เกิดการเข้าใจมีทัศนคติและเข้าใจปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวนำไปสู่  
ความสามารถในการสรุปข้อความรู้ได้ด้วยตนเอง และการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์สามารถส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านของเด็กปฐมวัยให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและ  
เต็มศักยภาพ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการส่งเสริมพัฒนาการ  
ทั้ง 4 ด้าน ช่วยให้เกิดความเข้าใจสามารถแก้ปัญหาได้ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม  
ได้พัฒนาสติปัญญา 2 ด้าน คือ ศักยภาพทางปัญญา ได้แก่ การสังเกต การคิด  
การแก้ปัญหา การปรับตัว การใช้ภาษา และพุทธิปัญญา ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ การคิด  
วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินพัฒนาการรู้การเข้าใจที่สูงขึ้น

## 2.7 ผลสำเร็จของการดำเนินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

### ไทย

ผลสำเร็จของการดำเนินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ในโรงเรียน (สำนักงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย, 2557, หน้า 14)

#### 2.7.1 การดำเนินงาน

2.7.1.1 การบริหารงาน ภาษามีบทบาทสำคัญมากในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียบเรียง การกระทำ ความคิดและความเข้าใจให้เป็น คำพูดของตนเองจะช่วยให้เด็กได้คิดทบทวนกระบวนการคิดและการเรียนรู้ รวมทั้งได้ ความรู้ จากการคิดทบทวนนั้น ซึ่งเป็นกระบวนการของการประเมินการคิดและการเรียนรู้ เช่นกัน การกระตุ้นให้เด็กคิดทบทวนทำได้หลายวิธี เช่น ด้วยการตั้งคำถามที่แยบยล การ พูดคุยและอภิปรายระหว่างเด็กๆ ด้วยกันเอง และระหว่างเด็กกับครู ซึ่งครูสามารถเข้าไป ช่วยเสริมและตั้งคำถามที่เหมาะสม เพื่อกำหนดทิศทางและกำกับการสนทนาได้ ในการ อบรมเชิงปฏิบัติการเฉพาะของทาง “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” มีแนวทางการ ดำเนินการดังนี้

- 1) ประชุมคณะทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับ ปฐมวัย ให้ความรู้ความเข้าใจกับการเข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ และความ เป็นมาของโครงการ เพื่อจะได้ร่วมมือกันพัฒนามาตรฐานกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัยไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) ส่งบุคลากรเข้ารับการอบรม เป็นโรงเรียนนำร่องโครงการบ้าน นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย
- 3) จัดทำแผน การจัดประสบการณ์บูรณาการวิทยาศาสตร์ โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย 20 แผน 20 กิจกรรม
- 4) ดำเนินการจัดกิจกรรม ตามแผนการจัดประสบการณ์บูรณา การวิทยาศาสตร์โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย พร้อมบันทึกหลังการจัด กิจกรรม
- 5) บันทึกภาพถ่าย การจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม
- 6) ประเมินผลการจัดกิจกรรมตามแผน โดยวิธี การสัมภาษณ์ สอบถาม สังเกต ทดลอง การลงมือปฏิบัติ และการมีส่วนร่วมของนักเรียน
- 7) เสนอรายงานต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่

## การศึกษาประถมศึกษา

## 8) กำหนดแนวทางในการดำเนินกิจกรรม ประกอบด้วย

8.1) พัฒนางองค์ความรู้และเครื่องมือการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนา โดยครูปฐมวัยไปเข้ารับการอบรมตามกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้การบูรณาการเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

8.2) มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ตามพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

8.3) ติดตามประเมินผล โดยคณะกรรมการจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา โดยครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้

8.3.1) ด้านการจัดทำแผนประสบการณ์การเรียนรู้

8.3.2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

8.3.3) ด้านการสรุปกิจกรรม 20 กิจกรรม

8.3.4) ด้านการจัดทำบันทึกกิจกรรมการทดลอง

และโครงการวิทยาศาสตร์ (logbook)

9) ดำเนินการตามกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ผู้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้และบูรณาการตามกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ในการดำเนินกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย โรงเรียนได้ยึดหลักการทำงานตามกลยุทธ์และแนวทางที่วางไว้ โดยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับปฐมวัย ให้เป็นไปตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ระดับปฐมวัยให้มีคุณภาพ ดังนี้

9.1) ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ดำเนินการโดย

9.1.1) กำหนดเป็นนโยบายของโรงเรียน โดยน้อมนำแนว

พระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีมาดำเนินกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย และบูรณาการในหลักสูตรปฐมวัย ในสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับตัวเด็กที่เกี่ยวกับบุคคลและสถานที่ที่แวดล้อมตัวเด็ก ที่เกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัวเด็ก และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก เพื่อพัฒนานักเรียนระดับปฐมวัย ให้มีความพร้อมในทุกด้านอย่างสมบูรณ์ โดยมีการติดตาม ประเมินผล และนำผลการ

ติดตามมาพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข

9.1.2) จัดทำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม ด้านการบูรณาการที่ส่งเสริมทางด้านวิทยาศาสตร์สู่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามหน่วยสาระการเรียนรู้ 4 สาระการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด การลงมือปฏิบัติ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เชิงวิทยาศาสตร์อย่างหลากหลายรูปแบบ

9.1.3) ดำเนินการจัดแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภายในและภายนอกห้องเรียน ให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง อย่างมีความสุข

9.2) ด้านหลักสูตรและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
ดำเนินการโดย

9.2.1) จัดทำหน่วยการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ทั้ง 4 สาระการเรียนรู้ โดยการจัดประสบการณ์บูรณาการวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ดังกล่าว โดยมีการนิเทศ ติดตามประเมินผลการนำหน่วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ไปใช้ในการจัดประสบการณ์การสอน รวมทั้งให้มีการศึกษา วิเคราะห์ วิจัย โครงการงานเชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์การสอนให้เพิ่มมากขึ้น

9.2.2) ดำเนินการบูรณาการสู่การจัดประสบการณ์ในสาระการเรียนรู้ทั้ง 4 สาระการเรียนรู้ ทุกระดับชั้น โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

9.2.3) ดำเนินการจัดทำสื่อและมุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งใช้แหล่งเรียนรู้ภายนอกที่ส่งเสริมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิด และทักษะกระบวนการของนักเรียนระดับปฐมวัย ให้มีความพร้อมทั้งด้าน ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา สามารถแก้ปัญหาได้อยู่มีความสุข และใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ

9.2.4) ดำเนินการวัดประเมินผลความพร้อม ตามพัฒนาการในแต่ละด้าน แต่ละวัย ให้มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้

9.3) ด้านการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดำเนินการโดย

9.3.1) จัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นทักษะด้านการคิด สังเกต สัมผัส ค้นคว้า ทดลอง เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

9.3.2) จัดทำโครงการงาน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทดลองจริง ค้นคว้าหาคำตอบจากประสบการณ์เดิมสู่ประสบการณ์ใหม่ที่หลากหลายรูปแบบ

9.3.3) จัดกิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามฐานการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

9.4) ด้านการพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษา ดำเนินการโดย

9.4.1) จัดทำแผนงาน/โครงการพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษาเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจในกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย จากการประชุม อบรม หรือศึกษาดูงานโรงเรียนที่เป็นต้นแบบในการจัดกิจกรรมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เพื่อจะได้พัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน และนักเรียนให้มีความพร้อมมากขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดประสบการณ์ตามหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์ นำมาบูรณาการให้สอดคล้องตามแนวนโยบายต่อไป

9.4.2) ติดตามประเมินผลการดำเนินงาน ตามโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

#### 2.7.1.2 การจัดประสบการณ์

การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาและการเรียนรู้ของเด็กผู้สอนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาเด็กอย่างมาก ผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกความรู้หรือสั่งให้เด็กทำมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อม ประสบการณ์และกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ ของเด็กที่ผู้สอนและเด็กมีส่วนร่วมที่จะเริ่มทั้ง 2 ฝ่าย โดยผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะและเรียนรู้ร่วมกับเด็กส่วนเด็กเป็นผู้ลงมือกระทำ เรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้สอนจะต้องยอมรับ เห็นคุณค่า รู้จักและเข้าใจเด็กแต่ละคนที่ตนดูแลรับผิดชอบก่อน เพื่อจะได้วางแผนสร้างสภาพแวดล้อม และจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมพัฒนาการ และการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ผู้สอนต้องรู้จักพัฒนาตนเอง ปรับปรุงใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับเด็ก

การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็ก ให้เด็กมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความ



แตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการสร้างรากฐานชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีคุณค่าต่อตนเองและสังคม ตามปรัชญาการศึกษาปฐมวัย ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย จะต้องจัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น โดยที่การเล่นดังกล่าวต้องไม่ใช่การเล่นโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย และไม่ใช่อะไรที่คัดค้านเนื้อหาของระดับประถมศึกษาให้แก่เด็กการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย ครูจะต้องเข้าใจการเรียนรู้ของเด็กและสร้างเสริมประสบการณ์และธรรมชาติการเรียนรู้ให้แก่เด็ก ดังหลักการสำคัญในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ดังนี้

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
2. เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
3. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
4. จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์
5. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง สมองของเด็กเล็กได้รับความสนใจในช่วงประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา เราได้เรียนรู้ว่าสมองถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้ คำอธิบายเกี่ยวกับเรื่องของสมองของเด็กเล็กชี้ชัดว่าการเชื่อมต่อของเซลล์สมองของเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว เครือข่ายเซลล์สมองที่เชื่อมต่อกันนี้มีความสำคัญมากต่อการเรียนรู้ ประสบการณ์ต่างๆ ที่เด็กได้รับจะถูกป้อนเข้าสู่สมองของเด็ก และเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมต่อของเส้นใยประสาท เส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อที่ทำงานอยู่เสมอจะมีการสร้างไขมันล้อมรอบ (Myelination) ทำให้การเคลื่อนไหวของกระแสไฟฟ้าในเส้นใยประสาทเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และเป็นการป้องกันไม่ให้เครือข่ายเส้นใยประสาทถูกกำจัดไป ดังนั้น

การที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ จึงต้องให้เด็กได้รับประสบการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม โดยการจัดการเรียนรู้บนฐานของหลักการเรียนรู้ของสมองและจิต (Caine and Caine, 2002) ดังนี้

1. สมองสามารถทำงานได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน (A parallel processor) และการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับสรีระทั้งหมดของร่างกาย สมองทำงานเป็นระบบ ซึ่งเป็นองค์รวม (A whole system) จะไม่แยกเรียนรู้เฉพาะทีละส่วน การจัดการศึกษา จึงต้องไม่จัดโดยแยกเป็นส่วนๆ ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของมนุษย์
2. ในช่วงแรกของชีวิตสมองเติบโตอย่างรวดเร็วมาก การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของสมองเกิดจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มนุษย์แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งในสังคม ดังนั้น ความสัมพันธ์ทางสังคมจึงมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้
3. มนุษย์มีความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติในการค้นหาความหมายของสิ่งต่างๆ ดังนั้น จึงต้องตอบสนองต่อความต้องการค้นหาความหมายด้วยการได้สำรวจและเรียนรู้สิ่งต่างๆ
4. สมองจะทั้งรับรู้และทำความเข้าใจรูปแบบต่างๆ ที่เกิดขึ้น แต่สมอง จะสร้างและแสดงออกด้วยรูปแบบของตัวเอง ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กำหนดรูปแบบในการเรียนรู้และทำความเข้าใจของตนเอง
5. อารมณ์มีผลต่อรูปแบบการเรียนรู้ อารมณ์และการเรียนรู้เป็นสิ่งที่แยกจากกันไม่ได้ ดังนั้น บรรยากาศที่เหมาะสมจึงเอื้อให้เกิดการเรียนรู้
6. สมองทั้งสองซีกจะทำงานอย่างสัมพันธ์กันในทุกๆ กิจกรรม ซึ่งทำให้เราได้ว่าสมองจะทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนๆ และทำความเข้าใจโดยภาพรวม ดังนั้น การจัดการศึกษาที่ดีต้องตระหนักถึงข้อนี้ โดยการให้เรียนรู้เป็นภาพรวมและส่วนย่อย
7. การเรียนรู้ประกอบด้วยจุดสนใจหลักและรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวไปพร้อมๆ กัน ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในทุกแง่มุม
8. การเรียนรู้เป็นไปโดยที่เกิดความตระหนักในสิ่งที่กำลังเรียนรู้ และไม่ได้ตระหนักว่าเกิดการเรียนรู้ การเรียนรู้อาจไม่ได้เกิดขึ้นอย่างทันทีแต่ต้องใช้เวลาที่ค่อยๆ เกิดขึ้น ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องออกแบบให้เอื้อให้ผู้เรียนได้ค่อยๆ ต่อเติมแนวคิด ทักษะ และประสบการณ์ จนกระทั่งเกิดความเข้าใจและเรียนรู้

9. มนุษย์มีวิถีจัดระบบความจำ 2 แบบที่สำคัญ คือ ระบบการจำเป็นมิติ และการท่องจำ การเรียนรู้ที่อย่างมีความหมายต่อผู้เรียนจะเกิดจากระบบความจำทั้งสองแบบนี้ ดังนั้น การเรียนรู้จะเกิดจากสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน

10. ในช่วงต้นของชีวิต สมองจะมีการเติบโตอย่างรวดเร็วมากซึ่งมีลักษณะของ Hard wiring มีการสร้างเส้นใยประสาท และจุดเชื่อมต่อมากมาย ซึ่งมีช่วงของการเรียนรู้ที่เหมาะสมในเรื่องต่างๆ (Windows of opportunity) แต่อย่างไรก็ตาม สมองก็ไม่ได้จำกัดหรือหยุดการเจริญเติบโต มนุษย์จึงสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ดังนั้น จึงควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับ Windows of opportunity และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

11. ความท้าทายจะช่วยกระตุ้นให้ต้องการเรียนรู้ ส่วนความกลัวจะยับยั้งการเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในบรรยากาศที่ปราศจากความกลัว และมีความท้าทายให้ต้องการเรียนรู้

12. มนุษย์ทุกคนมีสมอง แต่สมองของแต่ละคนล้วนแตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น แต่ละคนจึงมีแบบแผนของการเรียนรู้ (Learning Style) ความสามารถ และเชาวน์ปัญญาที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้บนฐานขององค์ความรู้ดังกล่าวจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะดังนี้

1. จัดการเรียนรู้โดยไม่แยกเป็นส่วนๆ ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของสมองมนุษย์ ซึ่งสามารถทำงานได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน และการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับสรีระทั้งหมดของร่างกาย

2. จัดการเรียนรู้โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เพราะการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของสมองเกิดจากความสัมพันธ์ทางสังคม

3. จัดการเรียนรู้โดยตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติในการค้นหาความหมายด้วยการให้เด็กได้สำรวจและเรียนรู้สิ่งต่างๆ

4. จัดการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กำหนดรูปแบบในการเรียนรู้และทำความเข้าใจของตนเอง เนื่องจากสมองจะทั้งรับรู้และทำความเข้าใจรูปแบบต่างๆ ที่เกิดขึ้น แต่สมองจะสร้างและแสดงออกด้วยรูปแบบของตัวเอง

5. จัดบรรยากาศที่เหมาะสมซึ่งเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากอารมณ์และการเรียนรู้เป็นสิ่งที่แยกจากกันไม่ได้และอารมณ์มีผลต่อรูปแบบการเรียนรู้

6. จัดการเรียนรู้ทั้งการเรียนรู้ที่เป็นภาพรวมและที่เป็นส่วนย่อย

เพื่อตอบสนอง ต่อข้อความรู้ที่ว่าสมองจะทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนๆ และทำความเข้าใจโดยภาพรวม สมองทั้งสองซีกจะทำงานอย่างสัมพันธ์กันในทุกๆ กิจกรรม

#### 7. จัดการเรียนรู้โดยใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในทุก

แง่มุม เพราะการเรียนรู้ของสมองจะประกอบด้วยจุดสนใจหลักและรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวไปพร้อมๆ กัน

#### 8. ออกแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งเอื้อให้ผู้เรียนได้ค่อยๆ ต่อเติม

แนวคิด ทักษะ และประสบการณ์ จนกระทั่งเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นโดยที่ตระหนักในสิ่ง ที่กำลังเรียนรู้ และไม่ได้ตระหนักว่าเกิดการเรียนรู้ การเรียนรู้ อาจไม่ได้เกิดขึ้นอย่างทันทีแต่ต้องใช้เวลาที่ค่อยๆ เกิดขึ้น

9. จัดการเรียนรู้จากสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน เนื่องจากการเรียนรู้ที่อย่างมีความหมายต่อผู้เรียนเป็นผลมาจากทั้งระบบการจำเป็นมิติและการท่องจำ

#### 10. จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับหน้าต่างโอกาสของการเรียนรู้

(Windows of opportunity) และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

#### 11. จัดบรรยากาศที่ปราศจากความกลัว และมีความท้าทายให้

ต้องการเรียนรู้ เนื่องจากความท้าทายจะช่วยกระตุ้นให้ต้องการเรียนรู้ส่วนความกลัวจะยับยั้งการเรียนรู้

#### 12. จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความแตกต่างของเด็กเป็น

รายบุคคล เนื่องจากสมองของแต่ละคนล้วนแตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

แนวคิดดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างสอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กมีอิสระในการ เลือกเรียนตามความสนใจ และความสามารถ ได้ฝึกคิด วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติจริงและสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้จากบุคคลอื่น ได้ทำกิจกรรมที่ท้าทายและเกิดความสำเร็จ ได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย อบอุ่น และยอมรับและมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนไปใช้อย่างมีความหมาย

### 2.7.2 ผลที่เกิดกับผู้เรียน

#### 2.7.2.1 ด้านความรู้

ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย เช่น

1. สารที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต นักเรียนช่วงชั้น ปฐมวัยสามารถสำรวจลักษณะ และบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของร่างกายของตนเอง ปฏิบัติตนได้ถูกต้องตามหลักสุขอนามัย และสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว และสำรวจ สังเกต อภิปราย ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อนำไปสู่การ ทดลอง อภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้ สามารถ เปรียบเทียบลักษณะของพืชและสัตว์ในสิ่งแวดล้อมไปจนถึงลักษณะของตนเองและผู้อื่นได้

2. สารที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนช่วงชั้นปฐมวัย สามารถสำรวจ ระบุตำแหน่งของตนเองเทียบกับสิ่งแวดล้อม สามารถสำรวจสิ่งที่เกิดขึ้น ตามธรรมชาติ เปรียบเทียบกับสิ่งที่มนุษย์ออกประโยชน์โทษได้

3. สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร นักเรียนช่วงชั้นปฐมวัย สามารถสำรวจทางกายภาพและบอกประโยชน์โทษของสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้

4. สารที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ นักเรียนช่วงชั้นปฐมวัย สามารถสำรวจตรวจสอบแรงแม่เหล็กและแรงโน้มถ่วง จากการสังเกตได้ ทดลองและ สรุปผลการออกแรงกระทำต่อวัตถุต่างๆ

5. สารที่ 5 พลังงาน นักเรียนช่วงชั้นปฐมวัยสามารถสำรวจ การใช้พลังงานและบอกการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมได้

6. สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก นักเรียนช่วงชั้น ปฐมวัยสามารถสำรวจ ตรวจสอบ องค์ประกอบต่างๆ ของโลกและการเปลี่ยนแปลง ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เกิดขึ้นได้

7. สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ นักเรียนช่วงชั้นปฐมวัย สามารถสำรวจอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้นอย่างง่ายๆ ได้

8. สารที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนช่วงชั้นปฐมวัยสามารถตั้งคำถาม และวางแผนสำรวจตรวจสอบอย่างง่ายๆ โดยใช้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและแสดงลักษณะนิสัยรักการเรียนรู้ มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และมีจิตวิทยาศาสตร์ และสามารถสืบค้น และอภิปราย ประโยชน์โทษของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้

#### 2.7.2.2 ด้านทักษะ

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กล่าวถึง

พัฒนาการของเด็กปฐมวัยว่าเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติ เมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และพัฒนาการจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 หน้า 32) ซึ่งพัฒนาการของมนุษย์เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง ที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน โดยขั้นต้นจะเป็นพื้นฐานสำหรับขั้นต่อไป และมีแบบแผนเฉพาะ พัฒนาการแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันหากมีพัฒนาการด้านหนึ่งด้านใดบกพร่องตั้งแต่เริ่มแรก ก็จะนำไปสู่ความบกพร่องในด้านอื่นๆ ด้วยโดยที่พัฒนาการของแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม (สิริมา ภิญาญอนันตพงษ์, 2547, หน้า 30 – 35)

พัฒนาการของเด็กปฐมวัยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการด้านร่างกาย พัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจ พัฒนาการด้านสังคม และพัฒนาการด้านสติปัญญา โดยแต่ละด้านมีรายละเอียดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

### พัฒนาการทางด้านร่างกาย

ความหมายของพัฒนาการทางด้านร่างกาย

นิตยา คชภักดี (2543, หน้า 2) กล่าวว่าพัฒนาการทางด้านร่างกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทรงตัวในอิริยาบถต่างๆ และการเคลื่อนไหว เคลื่อนที่ไปโดยการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ (Gross motor) เช่น การนั่ง ยืน เดิน วิ่ง กระโดด เป็นต้น การใช้สัมผัสรับรู้ และการใช้ตาและมือประสานกันในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การหยิบจับของ การขีดเขียน ปั้นประติมากรรม เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549, หน้า 27) กล่าวว่าพัฒนาการทางด้านร่างกาย หมายถึง การพัฒนาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นของร่างกาย ทั้ง 3 ด้าน คือ

1. พัฒนาการทางด้านโครงสร้าง ได้แก่ การพัฒนาในด้านน้ำหนัก ส่วนสูงสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น กระดูก กล้ามเนื้อ ไยประสาท สมองมีขนาดเพิ่มขึ้น
2. พัฒนาการทางด้านการเคลื่อนไหว ได้แก่ การพัฒนาความสามารถ ในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย การควบคุมกล้ามเนื้อระบบประสาทและอวัยวะให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การมีสุขภาพอนามัยที่ดี พัฒนาการทางด้านร่างกายเป็น พัฒนาการที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นของร่างกายในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านโครงสร้างของร่างกาย ด้านความสามารถในการเคลื่อนไหว และด้านการมีสุขภาพ อนามัยที่ดี รวมถึงการใช้สัมผัสรับรู้และการใช้ตาและมือประสานกันในการทำกิจกรรม ต่างๆ ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านร่างกาย ดังนี้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านร่างกาย

ทฤษฎีพัฒนาการของกิเซล

Arnold Gesell (อ้างถึงใน สิริมา วิทยุอนันตพงษ์ 2547, หน้า 35) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน อธิบายทฤษฎีเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการ ของเด็กว่า การเจริญเติบโตของเด็กทางร่างกาย เนื้อเยื่อ อวัยวะ หน้าทีของอวัยวะต่างๆ และพฤติกรรมที่ปรากฏขึ้นเป็นรูปแบบที่แน่นอนและเกิดขึ้น เป็นลำดับขั้น ประสพการณ์ และสภาพแวดล้อมเป็นองค์ประกอบรองที่ต่อเติมเต็ม เสริมพัฒนาการต่างๆ Arnold Gesell เชื่อว่า วุฒิภาวะถูกกำหนด โดยพันธุกรรม และมีในเด็กแต่ละคนมาตั้งแต่เกิด ซึ่งเป็นสิ่ง สำคัญที่ทำให้เด็กแต่ละวัยมีความพร้อม

Arnold Gesell แบ่งพัฒนาการของเด็กเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ

กลุ่มที่ 1 พฤติกรรมทางการเคลื่อนไหว (Motor Behavior) ครอบคลุมการบังคับอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และความสัมพันธ์ทางด้านการ เคลื่อนไหว

กลุ่มที่ 2 พฤติกรรมทางการปรับ (Adaptive Behavior) ครอบคลุมความสัมพันธ์ของการใช้มือและตา การสำรวจ ค้นหา การกระทำต่อวัตถุ การแก้ปัญหา ในการทำงาน

กลุ่มที่ 3 พฤติกรรมทางการใช้ภาษา (Language Behavior) ครอบคลุมการใช้ภาษา การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน

กลุ่มที่ 4 พฤติกรรมทางด้านนิสัยส่วนตัวและสังคม (personal social development) เป็นความสามารถในการปรับตัวของเด็ก ระหว่างบุคคลกับ บุคคล และบุคคลกับกลุ่มภายใต้ภาวะแวดล้อมและสภาพความเป็นจริง

สรุป จากพฤติกรรมทั้ง 4 กลุ่มดังกล่าว Arnold Gesell มีความเห็นว่าพัฒนาการทางร่างกาย มีรูปแบบที่แน่นอนและเป็นไปตามลำดับขั้น สภาพแวดล้อมมีส่วนช่วยส่งเสริม และต่อเติมพัฒนาการของเด็กการเติบโตและลักษณะ

ของเด็กแต่ละคนแตกต่างกันถึงแม้แบบแผนและขั้นตอนพัฒนาการจะเหมือนกัน พัฒนาการของเด็กเป็นกระบวนการที่ประสานสัมพันธ์กัน ทุกด้านทั้งร่างกาย จิตใจ ดังนั้น การพัฒนาเด็กจึงต้องพัฒนาไปพร้อมๆ กันทุกด้าน

### พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ

ความหมายของพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ

นิตยา คชภักดี (2543, หน้า 2) กล่าวว่าพัฒนาการทางด้าน อารมณ์ หมายถึง ความสามารถในการรู้สึกและแสดงความรู้สึก เช่น พอใจ ไม่พอใจ รัก โกรธ เกลียด กลัว และเป็นสุข ความสามารถในการแยกแยะความลึกซึ้ง และการควบคุมแสดงออกของอารมณ์อย่างเหมาะสม เพื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจน การสร้างความรู้สึกที่ดีและนับถือต่อตนเอง (Self-Exteem) หรืออัตมโนทัศน์

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2547, หน้า 28) ได้ให้ความหมาย ของพัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจว่า หมายถึง ความสามารถในการรู้สึกและแสดง ความรู้สึกของเด็ก เช่น พอใจ ไม่พอใจ รัก ชอบ สนใจ เกลียด โดยที่เด็กรู้จักควบคุมการ แสดงออกอย่างเหมาะสมกับวัยและสถานการณ์ ตลอดจนการสร้างความรู้สึกที่ดีและนับ ถือตนเอง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ

ทฤษฎีของอิริคสัน

Erikson (Erikson อ้างถึงใน สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, 2547, หน้า 46 - 47) เป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มจิตวิเคราะห์ มีอาชีพเป็นจิตแพทย์ ในปี ค.ศ. 1955 อิริคสัน (Erikson) เน้นความสำคัญของเด็กปฐมวัยว่าเป็นวัยที่กำลังเรียนรู้สิ่งแวดล้อม รอบตัว ซึ่งเป็นสิ่งที่แปลกใหม่และน่าตื่นเต้นสำหรับเด็ก บุคลิกภาพจะสามารถพัฒนาได้ดี หรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าแต่ละช่วงอายุเด็กประสบสิ่งที่พึงพอใจตามขั้นพัฒนาการต่างๆ ของแต่ละวัยมากเพียงใด ถ้าเด็กได้รับการตอบสนองต่อสิ่งที่ตนพอใจในช่วงอายุนั้น เด็กก็จะมี พัฒนาการทางบุคลิกภาพที่ดีและเหมาะสม และพัฒนาครอบคลุมถึงวัยผู้ใหญ่ด้วย อิริคสันแบ่งพัฒนาการ เป็น 8 ขั้น คือ

1. ขั้นความเชื่อใจหรือขาดความเชื่อใจ (Trust Versus Mistrust) อายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 1 ปี ในขั้นนี้เด็กจะพัฒนาความรู้สึกว่าตนเป็นที่ยอมรับและ สามารถให้ความเชื่อใจเป็นมิตรแก่คนอื่น วิธีการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ ไม่ว่าจะเป็นการ



อ้อม การให้อาหาร หรือวิธีการเลี้ยงดูต่างๆ จะส่งผลไปสู่บุคลิกภาพของความเป็นมิตร เปิดเผยและเชื่อถือ ไว้เนื้อเชื่อใจต่อสภาพแวดล้อมและบุคคลต่างๆ ถ้าเด็กไม่ได้รับความรัก และความอบอุ่นอย่างเพียงพอ เด็กก็จะพัฒนาบุคลิกภาพของความตระหนี่ ปกปิด ไม่ไว้วางใจและมักมองโลกในแง่ร้าย

2. **ขั้นการควบคุมด้วยตนเองหรือสงสัย/อาย (Autonomy Versus Doubt or Shame)** อยู่ในช่วงอายุ 2 – 3 ปี เด็กวัยนี้เริ่มเรียนรู้ที่จะช่วยตนเอง สามารถควบคุมตนเองและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ เด็กจะสามารถทำงานง่ายๆ เหมาะสมกับวัยของเด็กให้สำเร็จด้วยตนเอง เช่น การหยิบอาหารเข้าปาก เดิน วิ่ง หรือเล่นของเล่น ถ้าพ่อแม่บังคับหรือห้ามไม่ให้เด็กกระทำการใดด้วยตนเอง หรือเข้มงวดเกินไป จะทำให้เด็กเกิดความสงสัยในความสามารถของตนเอง เกิดความละอายในสิ่งที่ตนกระทำ ซึ่งจะทำให้เด็กรู้สึกว่าคุณไม่สามารถทำอะไรได้อย่างถูกต้องและได้ผลเกิดความข้อยอ้อ ชอบฟังผู้อื่น

3. **ขั้นการริเริ่มหรือรู้สึกผิด (Initiative Versus Guilt)** อยู่ในช่วงอายุ 3 – 6 ปี เป็นขั้นพัฒนาการความคิดริเริ่มหรือความรู้สึกผิด (Sense of VS. of Guilt) เด็กจะมีความกระตือรือร้นที่จะเรียกสิ่งต่างๆ รอบตัวเอง เด็กมีการเลียนแบบผู้อยู่ใกล้ชิดหรือสิ่งแวดล้อมที่ตนรับรู้ เด็กเริ่มเรียนรู้และยอมรับค่านิยมของครอบครัวและสิ่งถ่ายทอดสู่เด็ก ถ้าเด็กไม่มีอิสระในการค้นหา ก็จะส่งผลไปสู่ความคับข้องใจที่ไม่สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ตนอยากรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อจิตใจของเด็กและความรู้สึกผิดติดตัว

4. **ขั้นการประสบความสำเร็จ ความขยันหมั่นเพียรหรือรู้สึกด้อย (Mastery Versus Inferiority)** อยู่ในช่วงอายุ 6 – 12 ปี เป็นขั้นที่ทุ่มเท ขยัน เพื่อเกิดความสำเร็จ ชอบแข่งขันร่วมกับเพื่อนกับกลุ่ม

5. **ขั้นการรู้จักตนเองหรือความสับสนไม่รู้จักตนเอง (Identity Versus Diffusion : Fidelity)** อยู่ในช่วงอายุ 13 – 17 ปี (The College Years) เป็นขั้นการค้นหาความเป็นตนเอง สร้างความเป็นตนเอง โดยผู้ใหญ่และสังคมมีอิทธิพล

6. **ขั้นรู้สึกโดดเดี่ยว (Intimacy Versus Isolation)** อยู่ในช่วงอายุ 18 – 22 ปี (Easily Adolescence and Self Comment) เป็นขั้นความรับผิดชอบเป็นผู้ใหญ่สร้างตัว

7. **ขั้นความรับผิดชอบแบบผู้ใหญ่หรือความรู้สึกเฉื่อยชา (Generativity Versus Absorption)** อยู่ในช่วงอายุ 22 – 40 ปี เป็นขั้นสร้างความเป็นปึกแผ่น สืบวงศ์ตระกูลรับบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบครอบครัว ลูก

8. **ชั้นความมั่งคั่ง สมบูรณ์ หรือหมดหวัง ทอดอาลัย**  
ชีวิต (Integrity Versus Despair) อยู่ในช่วงอายุ 40 ปี ถึงวัยชรา เป็นชั้นที่มีความภูมิใจใน  
ความสำเร็จของชีวิต หรือเกิดความอาลัยท้อแท้สิ้นหวัง ไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงสภาพ  
ที่เกิดขึ้น

### **พัฒนาการด้านสังคม**

ความหมายของพัฒนาการด้านสังคม

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 124) ได้ให้ความหมายของ  
พัฒนาการทางด้านสังคมว่า หมายถึง ความสามารถในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น  
มีทักษะการปรับตัวในสังคม คือ สามารถทำหน้าที่ตามบทบาทของตน ร่วมมือกับผู้อื่น  
มีความรับผิดชอบ มีความเป็นตัวของตัวเอง และรู้กาลเทศะ สำหรับเด็กหมายถึงความรวมถึง  
ความสามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวัน

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2546, หน้า 127) กล่าวว่า พัฒนาการ  
ทางสังคมเป็นพัฒนาการของความสามารถแสดงพฤติกรรมต่อบุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อม  
ให้สอดคล้องกับแบบแผนที่สังคมยอมรับได้ พฤติกรรมแสดงออกจะบ่งบอกให้เห็น  
ถึงเจตคติและค่านิยมเฉพาะตนของบุคคลนั้น

นภเนตร ธรรมบวร (2549, หน้า 97) กล่าวว่า พัฒนาการทาง  
สังคมเป็นการเรียนรู้ทักษะในการปฏิสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อน รวมถึงความสามารถในการ  
ตอบสนอง ทางสังคมต่างๆ เช่น มารยาทในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น การเลือกใช้คำพูดที่  
เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ความสามารถในการเข้าใจในสถานการณ์ อารมณ์และ  
ความรู้สึกของผู้อื่น ตลอดจนความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆ และบทบาททางสังคม  
พัฒนาการทางสังคมจึงเป็นการพัฒนาความสามารถในการแสดงพฤติกรรม  
ของบุคคล โดยเรียนรู้และปรับตัวให้สอดคล้องกับแบบแผนที่สังคมยอมรับ เพื่อการ  
ดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

### **ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสังคม**

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูรา

Albert Bandura (Albert Bandura อ้างถึงใน สิริมา ภิญโญ  
อนันตพงษ์, 2547, หน้า 46 – 48) กล่าวว่า การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากพฤติกรรม  
บุคคลนั้นมีการปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างบุคคลนั้นและสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีนี้เน้น

บุคคลเกิดการเรียนรู้โดยการให้ตัวแบบ (Learning Through Modeling) โดยผู้เรียนจะเลียนแบบจากตัวแบบ และการเลียนแบบนั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมของตัวแบบ การสังเกตการตอบสนองและปฏิกิริยาต่างๆ ของตัวแบบ สภาพแวดล้อมของตัวแบบ ผลการกระทำ คำบอกเล่าและความน่าเชื่อถือของตัวแบบได้ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยจึงเกิดขึ้นได้ ซึ่งกระบวนการต่างๆ ของการเลียนแบบของเด็ก ประกอบด้วย 4 กระบวนการ คือ

1. กระบวนการดึงดูดความสนใจ (Attentional Process) คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กได้สังเกตตัวแบบ และตัวแบบนั้นดึงดูดให้เด็กสนใจที่จะเลียนแบบควรเป็นพฤติกรรมง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อน ง่ายต่อการเอาใจใส่ของเด็กที่เกิดการเลียนแบบและเกิดการเรียนรู้

2. กระบวนการคงไว้ (Retention Process) คือ กระบวนการบันทึกหรือเก็บเป็นความจำ การที่เด็กจะมีความแม่นยำในการบันทึกสิ่งที่ได้เห็นหรือได้ยินเก็บเป็นความจำ ทั้งนี้เด็กดึงข้อมูลที่ได้จากตัวแบบออกมาใช้กระทำตามโอกาสที่เหมาะสม เด็กที่มีอายุมากกว่าจะเรียนรู้จากการสังเกตการกระทำที่ฉลาดของบุคคลอื่นๆ ได้มากกว่า โดยประมวลไว้ในลักษณะของภาพพจน์ (Imaginal Coding) และในลักษณะของภาษา (Verbal Coding) และเด็กโตขึ้นนำประสบการณ์และสัญลักษณ์ต่างๆ มาเชื่อมโยงและต่อมา จะใช้การเรียนรู้มีเทคนิคที่นำมาช่วยเหลือความจำ คือ การท่องจำ การทบทวน หรือการฝึกหัด และการรวบรวมสิ่งที่เกี่ยวข้องกันในเหตุการณ์ ซึ่งจะช่วยให้เขาได้เก็บสะสมความรู้ไว้ในระดับซึ่งสามารถนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ

3. กระบวนการแสดงออก (Motor Reproduction Process) คือ การแสดง ผลการเรียนรู้ด้วยการกระทำ คือการที่เด็กเกิดผลสำเร็จในการเรียนรู้จากตัวแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดความแม่นยำ เด็กจะต้องแสดงพฤติกรรมได้จากการเรียนรู้ด้วยการเคลื่อนไหวออกมา เป็นการกระทำออกมาในรูปของการใช้กล้ามเนื้อ ความรู้สึกด้วยการกระทำครั้งแรกไม่สมบูรณ์ ดังนั้นเด็กจำเป็นต้องลองทำหลายๆ ครั้ง เพื่อให้เกิดลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการ แล้วเขาก็จะได้รับทราบผลของการกระทำจากประสบการณ์เหล่านั้น เพื่อนำ มาแก้ไขพฤติกรรมที่ยังไม่เข้ารูปเข้ารอย สิ่งนี้จะทำให้เกิดพัฒนาการในการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ เด็กที่มีอายุมากกว่า จะมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและสามารถควบคุมได้ดีกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า

4. กระบวนการจูงใจ (Motivation Process) คือ กระบวนการเสริมแรง

ให้กับเด็กเพื่อแสดงพฤติกรรมตามตัวแบบได้ถูกต้อง โดยเด็กเกิดการเรียนรู้จากการเลียนแบบที่จะมาจากบุคคลที่มีชื่อเสียงมากกว่าบุคคลที่ไม่มีชื่อเสียง จากการเลียนแบบตัวแบบที่มาจากบุคคลที่เป็นเพศเดียวกับเด็กมากกว่าจะเป็นเพศตรงข้ามกัน จากการเลียนแบบตัวแบบที่เป็นรางวัล เช่น เงิน ชื่อเสียง สถานภาพทางเศรษฐกิจสูง จากพฤติกรรมของบุคคลที่ถูกกลโหมมีแนวโน้มที่จะไม่ถูกนำมาเลียนแบบ และจากการที่เด็กได้รับอิทธิพลจากตัวแบบที่มีความคล้ายคลึงกับเด็ก ได้แก่ อายุ หรือสถานภาพทางสังคม

### พัฒนาการด้านสติปัญญา

ความหมายของพัฒนาการด้านสติปัญญา

นิตยา คชภักดี (2543, หน้า 2 - 3) กล่าวว่าพัฒนาการทางด้านสติปัญญา หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ กับตนเอง การรับรู้ รู้จักสังเกต จดจำ วิเคราะห์ การรู้คิด รู้เหตุผล และความสามารถในการแก้ปัญหา ตลอดจนการสังเคราะห์ ซึ่งเป็น ความสามารถเชิงสติปัญญาในระดับสูง ซึ่งแสดงออกด้วยการใช้ภาษาสื่อความหมายและการกระทำ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545, หน้า 17) ได้ให้ความหมายไว้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นความสามารถทางสมองของเด็กที่เกิดขึ้นจากการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ การสังเกต การจำแนก และทักษะต่างๆ โดยการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ที่เหมาะสมกับความสามารถตามวัย ซึ่งมีลำดับพัฒนาการตามลำดับชั้น ดังนี้

1. ความสามารถในการรับรู้
2. ความสามารถในการจำแนกเปรียบเทียบ
3. ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ ประเภท
4. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
5. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์
6. ความสามารถในการหากฎเกณฑ์และหลักการ
7. ความสามารถในการแก้ปัญหา

พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นการเปลี่ยนแปลงความสามารถทางสมอง ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว และความสัมพันธ์ระหว่างตนเองและสิ่งแวดล้อม ทำให้สามารถปรับตัวและเพิ่มทักษะใหม่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ระยะปฐมวัยเป็นระยะ

ที่สมอง มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ และมี  
 ธรรมชาติ หรือความต้องการอยากรู้อยากเห็น อยากเข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัว ดังนั้น การ  
 ส่งเสริม ให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างกว้างขวางกับสิ่งเร้าที่หลากหลาย และ  
 จัดประสบการณ์ที่ตรงกับระดับความสนใจและความสามารถ ตลอดจนท้าทายและชี้แนะ  
 ไปสู่การคิดในระดับที่สูงขึ้น จะช่วยให้พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กเป็นไปได้อย่างขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญา

ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ (Piaget)

สิริมา ภิญาญอนันตพงษ์ (2550, หน้า 55 – 57) ได้กล่าว

Piaget เน้นถึงความสำคัญของการเป็นมนุษย์ ที่มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการ  
 ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิด ความสามารถนี้คือ การ  
 ปรับตัว (Adaptation) เป็นกระบวนการสร้างโครงสร้างตามความคิด (Schema) โดยการมี  
 ปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม 2 ลักษณะ คือ เด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับ  
 สิ่งแวดล้อมโดยซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างสติปัญญา  
 (Accommodation) ตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิดความ  
 เข้าใจ (Equilibration) นอกจากนี้ Piaget เน้นเรื่องการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อเด็กมี  
 ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้ใหญ่ในการเข้าสังคมนั้นๆ อิทธิพลของทฤษฎีนี้ มีบทบาทในการ  
 จัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัย คือ ให้เด็กเรียนรู้โดยให้โอกาสเด็กในการ เล่น สำรวจ  
 ทดลอง มีโอกาสเลือก ตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง

พัฒนาการด้านสติปัญญาตามทฤษฎีของ Piaget เป็นไป  
 ตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor)  
 อายุ 0 – 2 ปี เด็กเรียนรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัส เช่น ปาก หู ตา จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว
2. ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Intuitive or  
 Preoperational) อายุ 2 – 6 ปี เด็กเรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ท่าทางในการ  
 สื่อความหมาย รู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่าย ๆ  
 สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้ มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนอย่างมาก ยึดตัวเองเป็น  
 ศูนย์กลาง (Egocentric) และเลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่
3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational)  
 อายุ 7 – 11 ปี รับรู้รูปธรรมได้ดี ใช้เหตุผลในการสร้างกฎเกณฑ์ เห็นความสัมพันธ์ของสิ่ง

ต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรม

#### 4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational)

อายุ 11 – 16 ปี รู้จักคิดหาเหตุผล มีระบบคาดคะเน ตั้งสมมติฐาน แก้ปัญหา พัฒนาสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ มีความคิดเท่าผู้ใหญ่

##### ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์

Bruner (Bruner อ้างอิงในสิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, 2547, หน้า 46 – 48) เป็นนักจิตวิทยาที่สนใจเรื่องของพัฒนาการทางสติปัญญาต่อเนื่องจาก Piaget Bruner เชื่อว่ามนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจ และการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบตัวเอง (discovery learning) พัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเกิดจากกระบวนการภายในอินทรีย์ (Organism) เน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมเด็กซึ่งจะพัฒนาได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก และชี้ให้เห็นว่าการที่ศึกษาว่าเด็กเรียนรู้อย่างไร ควรศึกษาตัวเด็กในชั้นเรียน

ทฤษฎีของ Bruner (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, 2555, หน้า 60) เน้นหลักการกระบวนการคิด ประกอบด้วยลักษณะ 4 ข้อ คือ แรงจูงใจ (Motivation) โครงสร้าง (Structure) ลำดับขั้นตอนต่อเนื่อง (Sequence) และการเสริมแรง (Reinforcement)

Bruner แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาในการเรียนรู้ของมนุษย์ ออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 125 – 126)

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Representation) เป็นขั้นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสาทสัมผัส ดูตัวอย่างและการทำตาม เป็นช่วงตั้งแต่เกิดจนถึง 2 ขวบ
2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ (Iconic Representation) เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ในการมองเห็น และใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ
3. ขั้นการเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) เป็นขั้นที่เด็กสามารถจะเข้าใจการเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมต่างๆ ได้เป็นพัฒนาการด้านความรู้ความเข้าใจเด็กสามารถคิดหาเหตุผล และในที่สุดจะเข้าใจในสิ่งที่ เป็นนามธรรมได้

วิธีการสอนตามแนวคิดของบรูเนอร์ ประกอบด้วยการสอนตามลำดับขั้นดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ทำความเข้าใจปัญหาและมีความต้องการที่จะแก้ไข

2. ระบุปัญหาที่เผชิญให้ชัดเจน

3. ตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบของปัญหา

4. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้พิสูจน์สมมติฐานที่กำหนด

5. สรุปผลการค้นพบ

ทฤษฎีเชาว์ปัญญาของ Vygotsky

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2548, หน้า 61 - 64) กล่าวว่า

ทฤษฎีเชาว์ปัญญาของ Vygotsky เน้นความสำคัญของวัฒนธรรมและสังคมและการเรียนรู้ที่มีต่อการพัฒนาการเชาว์ปัญญา Vygotsky กล่าวว่า การเข้าใจพัฒนาการของมนุษย์จะต้องเข้าใจวัฒนธรรมที่เด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดู เพราะตั้งแต่แรกเกิด มนุษย์จะได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลงานของมนุษย์ คือ “วัฒนธรรม” วัฒนธรรมแต่ละวัฒนธรรมจะช่วยบ่งชี้ผลผลิตของพัฒนาการเด็ก เป็นต้นว่า เด็กควรจะเรียนรู้อะไรบ้าง ควรจะมีความสามารถทางใดบ้าง สถาบันสังคมต่างๆ ตั้งแต่ครอบครัวขึ้นไปก็มีบทบาทที่สำคัญที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ และมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาว์ปัญญา พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเด็กแต่ละวัยจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เช่น ญาติหรือเพื่อนวัยเดียวกัน เด็กบางคนสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องให้ผู้ใหญ่ช่วย เด็กบางคนไม่สามารถจะเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง แต่ถ้าผู้ใหญ่ให้ความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยก็จะสามารถทำได้แต่เด็กบางคนจะไม่สามารถเรียนรู้ได้แม้ว่าจะได้รับความช่วยเหลือซึ่ง Vygotsky ก็อธิบายว่าเด็กแต่ละคนที่อยู่ในวัยเดียวกันจะมีบริเวณของความใกล้เคียงพัฒนาเชาว์ปัญญาแตกต่างกัน บางคนอยู่เหนือ Zone of Proximal growth บางคนอยู่ระหว่างและบางคนอยู่ต่ำกว่า Vygotsky ได้เรียกการช่วยเหลือในการเรียนรู้ว่า “Scaffolding” ซึ่งหมายความว่า การให้ความช่วยเหลือเด็กในการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาก็หรือการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเด็กไม่สามารถทำได้ด้วยตนเองให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์

หลักการพื้นฐานของการสอนตามทฤษฎีเชาว์ปัญญา

ของ Vygotsky มีดังนี้ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2548, หน้า 309)

1. ผู้เรียนเป็นผู้ที่ลงมือกระทำ (active) และจะต้องมีส่วนในการเรียนรู้
2. การเรียนรู้ทุกชนิด เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมถือว่าสังคมเป็นแหล่งสำคัญของการเรียนรู้ และพัฒนาการเชาว์ปัญญา
3. ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีและมากขึ้นถ้าหากมีคนช่วย
4. ผู้เรียนทุกคนมี “Zone of Proximal Development” ครูหรือผู้สอนจะต้องทราบว่าผู้เรียนมี Zone of Proximal Development ต่างกัน บางคนอยู่เหนือ บางคนอยู่ระหว่าง และบางคนอยู่ต่ำ การช่วยเหลือจากครูจะช่วยให้ทุกคนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของตน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนจึงสำคัญมาก โดยเฉพาะนักเรียนที่อยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development
5. การพูดอย่างรู้คิดภายในหรือการคิดในใจ (Inner Speech) มีความสำคัญในการเรียนรู้ จากการวิจัยพบว่าผู้ที่แก้ปัญหาได้ดีใช้ Inner Speech ในการวางแผนการทำงานหรือแก้ปัญหา

สรุปทฤษฎีเชาว์ปัญญาของ Vygotsky ได้ว่า เด็กจะเรียนรู้ต้องให้เด็กเป็นผู้ลงมือทำและมีส่วนในการเรียนรู้ พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเด็กแต่ละวัยจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้ ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เช่น ญาติหรือเพื่อนวัยเดียวกัน การช่วยเหลือจากครู จะช่วยให้เด็กทุกคนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนจึงมีความสำคัญมาก

ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของ Ausubel

Ausubel 1963 (อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2548, หน้า 216 – 219) ให้ความหมายว่า เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมาจากการที่ผู้สอนอธิบายสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ให้ฟังและผู้เรียนรับฟังด้วยความเข้าใจ โดยผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์กับโครงสร้างพุทธิปัญญาที่ได้เก็บไว้ในความทรงจำ และจะสามารถนำมาใช้ในอนาคต

Ausubel กล่าวว่า การเรียนรู้อย่างมีความหมายขึ้นอยู่กับตัวแปร 3 อย่างดังต่อไปนี้

1. สื่อ (Materials) ที่จะต้องเรียนรู้ต้องมี



ความหมาย ซึ่งหมายความว่าจำเป็นต้องเป็น สิ่งที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเรียนรู้และเก็บไว้ในโครงสร้างพุทธิปัญญา (cognitive structure)

2. ผู้เรียนจะต้องมีประสบการณ์ และมีความคิดที่จะเชื่อมโยงหรือจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ให้สัมพันธ์กับความรู้หรือสิ่งที่เรียนรู้เก่า

3. ความตั้งใจของผู้เรียนและการที่ผู้เรียนมีความรู้คิดที่จะเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ให้มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างพุทธิปัญญา (Cognitive Structure) ที่อยู่ในความทรงจำแล้ว Ausube ได้แบ่งการเรียนรู้ที่มีความหมายเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 Subordinate learning เป็นการเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย โดยมีวิธีการ 2 ประเภท คือ

3.1.1 Derivation Subsumption เป็นการเชื่อมโยงสิ่งที่ต้องเรียนรู้ใหม่กับหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่เคยเรียนมาแล้ว โดยการได้รับข้อมูลมาเพิ่ม เช่น มีคนบอกแล้วสามารถดูซึมเข้าไปในโครงสร้างทางสติปัญญาที่มีอยู่แล้วอย่างมีความหมาย โดยไม่ต้องท่องจำ

3.1.2 Correlative subsumption เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเกิดจากการขยายความ หรือปรับโครงสร้างทางสติปัญญาที่มีมาก่อนให้สัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่

3.2 Superordinate learning เป็นการเรียนรู้โดยการอนุมาน โดยการจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนใหม่เข้ากับความคิดรวบยอดที่กว้างและครอบคลุมความคิดรวบยอด ของสิ่งที่เรียนใหม่ เช่น สุนัข แมว เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

3.3 Combinatorial learning เป็นการเรียนรู้หลักการ กฎเกณฑ์ต่างๆ เชิงผสมในวิชาคณิตศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์ โดยการใช้เหตุผลหรือการสังเกต เช่น การเรียนรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับระยะทางในการที่ทำให้เกิดความสมดุล

สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของข้างต้นเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อการส่งเสริมเด็กปฐมวัยให้มีพัฒนาการเต็มตามศักยภาพและถูกต้องเหมาะสม ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

## 2.8 โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ในบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดสกลนคร

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ในบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดสกลนคร โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เป็นโครงการที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงพระกรุณาพระราชทานพระราชดำริให้คณะกรรมการโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทยนำไปพิจารณาริเริ่มดำเนินการนำร่องในประเทศไทยโดยได้ทอดพระเนตรตัวอย่างโครงการนี้คราวเสด็จพระราชดำเนินเยือนประเทศเยอรมนีเมื่อปี พ.ศ. 2552 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯเสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งในประเทศเยอรมนีโรงเรียนนั้นอยู่ในโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” หรือในภาษาเยอรมันเรียกว่า “Haus der Kleinen Forscher” ในประเทศเยอรมนีโครงการนี้ประสบความสำเร็จในการปลูกฝังความสนใจและรักวิทยาศาสตร์ในเด็กเล็กได้อย่างดีทั้งยังมีระบบการบริหารจัดการที่เป็นระบบสามารถขยายผลจาก 50 โรงเรียนในปีแรกสู่ 15,000 โรงเรียนในปีที่ 3 และสามารถควบคุมมาตรฐานได้อย่างดี นอกจากนี้โครงการยังมีกิจกรรมที่เชื่อมโยงพ่อแม่ผู้ปกครองให้เข้ามามีส่วนร่วมปลูกฝังการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอีกด้วยด้วยนับว่าเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับรากฐานที่มีประสิทธิภาพอย่างยิ่งสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จึงมีรับสั่งว่าอยากเห็นโรงเรียนอนุบาลในประเทศไทยได้มีระบบการเรียนแบบนั้นบ้าง คณะกรรมการโครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย” จึงได้ติดต่อกับมูลนิธิ Haus der Kleinen Forscher โดยการประสานงานของ Mr. Thomas Tillmann กรรมการมูลนิธิบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศเยอรมนีเพื่อขออนุญาตนำกิจกรรมนี้มาทดลองทำในประเทศไทยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดสกลนคร ได้เข้าร่วมโครงการในปีการศึกษา 2554 โดยที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้เขตพื้นที่การศึกษาคัดเลือกโรงเรียนที่จัดการศึกษาปฐมวัยที่มีความพร้อม เช่น โรงเรียนตีประจําตำบล โรงเรียนในฝัน เพื่อเข้าโครงการแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาจำนวน 10 โรงเรียน ต่อมาในปีการศึกษา 2555 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้เพิ่มกลุ่มเป้าหมายเป็น 20 โรงเรียน โดยกำหนดให้คัดเลือกจากโรงเรียนศูนย์เด็กปฐมวัยต้นแบบ โรงเรียนศูนย์เด็กปฐมวัยต้นแบบเครือข่าย และโรงเรียนที่มีความพร้อมและสมัครใจเข้าร่วมโครงการ แต่ต้องเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดกลาง ต่อมาในปี

การศึกษา 2556 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้เพิ่มกลุ่มเป้าหมายเป็น 20 เพอร์เซ็นต์ของโรงเรียนในโครงการ ซึ่งได้โรงเรียนจำนวน 32 โรงเรียน และในปีการศึกษา 2557 ได้เพิ่มโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายในโครงการอีก 10 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2558 ไม่ได้เพิ่มกลุ่มเป้าหมาย และในปี 2559 ดังนั้นรวมกลุ่มเป้าหมายทั้งสิ้น 10 โรงเรียน ปัจจุบันปีการศึกษา 2560 ได้เปิดให้โรงเรียนขนาดเล็กได้สมัครเข้าร่วมโครงการ (รุ่นที่ 7) โดยโรงเรียนที่เข้าโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทยมีกระบวนการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโดยมีเงื่อนไขต้องจัดดังนี้

1. ต้องเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างน้อย 2 ครั้ง
2. นำกิจกรรมการทดลองจากกล่องบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยไปใช้

จัดการเรียนการสอนอย่างน้อย 20 การทดลอง

3. มีการจัดการเรียนการสอนด้วยการทำโครงงาน / โครงงานซึ่งโรงเรียนที่ประสงค์จะรับตราสัญลักษณ์ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” ต้องดำเนินการตามเงื่อนไข และขอเสนอรับตราสัญลักษณ์ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย” ผ่านเขตพื้นที่การศึกษา กลั่นกรองเบื้องต้นสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกลั่นกรองขั้นสุดท้ายโดยดำเนินการในรูปแบบกรรมการก่อนนำเสนอมูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาประกาศผลการดำเนินงานโครงการต่อการพัฒนาคุณภาพเด็กปฐมวัยพบว่าโครงการนี้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพเด็กปฐมวัยอย่างมากทำให้เด็กเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการทดลองอย่างง่ายมีความสนใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เด็กได้รับการถ่ายทอดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องและเกิดทักษะการเรียนรู้ เช่น

ทักษะด้านภาษา นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดต่างๆ ออกมาเป็นคำพูด ทักษะด้านสังคม นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดีและสามารถสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้

ทักษะการคิด นักเรียนรู้จักสังเกตตั้งคำถามจากการทำกิจกรรมซึ่งกิจกรรมของโครงการมีความสอดคล้องกับหลักการแนวคิดของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เพราะเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติจริงเน้นทักษะการตั้งคำถามและค้นคว้าหาคำตอบของเด็กแต่ละบุคคลการแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่ได้รับจากการสังเกตและการให้ข้อสรุปด้วยวาจามีการทำการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งสรุปได้ว่าสามารถนำกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์มาบูรณาการผ่านกิจกรรมตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 ได้เป็นอย่างดี

รายชื่อโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 มีโรงเรียนที่เข้าร่วม  
โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รุ่นที่ 1 – รุ่นที่ 5 รวมทั้งสิ้น 94 โรงเรียน  
ดังนี้

#### รุ่นที่ 1

1. ศิริราษฎร์วิทยาคาร
2. อนุบาลสกลนคร
3. นาเพียงสว่างวิทยานุกูล
4. บ้านม่วงวิทยา
5. บ้านนาตาลคำซ่า
6. บ้านแมตนาทม
7. บ้านกลางนาเดื่อ
8. ชุมชนบ้านสร้างค้อ
9. บ้านบัวคุรุราษฎร์สามัคคี
10. ชุมชนบ้านกุดไห

#### รุ่นที่ 2

1. บ้านหนองหอย
2. บ้านหนองไผ่
3. เชิงชุมราษฎร์นุกูล
4. บ้านท่าวัด “คุรุราษฎร์บำรุงวิทย์”
5. ชุมชนนิรมัย
6. บ้านนาโพธิ์คุรุราษฎร์พัฒนา
7. บ้านสนามบิน
8. บ้านจันทร์เพ็ญ
9. นางอวยโพนปลาไหล
10. บ้านห้วยทึบวิทยาธาร
11. บ้านไร่ญาติ
12. บ้านห้วยยาง
13. บ้านแป้นสามัคคีราษฎร์บำรุง

14. อนุบาลโพนนาแก้ว
15. บ้านกกปลาชีวนาโต
16. บ้านชมภูพาน
17. บ้านหลุบเลา
18. กุดบากราษฎร์บำรุง
19. บ้านค้อใหญ่
20. บ้านหนองสะโนราษฎร์รังสฤษดิ์
21. บ้านห้วยกอกหนองเค็ม (สวทช)
22. บ้านบอนสหราษฎร์อุทิศ (สวทช)

### รุ่นที่ 3

1. บ้านนาคำวิทยาคาร
2. เมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)
3. บ้านหนองปลาน้อย (สุทระเรืองศิลป์)
4. บ้านน้อยจอมศรี
5. บ้านศรีวิชา “ครุราษฎร์อุทิศ”
6. ชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์
7. อนุบาลกุสุมาลัย
8. บ้านกุงศรี
9. บ้านโพนแพง (เจียรนวนนท์อุทิศ 5)
10. บ้านอุ่มจาน
11. อนุบาลต่างอย
12. บ้านนาอ่างม่วงคำ
13. บ้านดงหลวง
14. บ้านม่วงไข่มุขราษฎร์สงเคราะห์
15. บ้านนามนประชาสามัคคี
16. อนุบาลโคกศรีสุพรรณ
17. บ้านโพนทองประชาอุทิศ
18. บ้านโนนกุง
19. นาแก้วพิทยาคม

20. บ้านนาตงสหราษฎร์อุทิศ
21. บ้านโพธิ์วัฒนาวิทยา
22. อนุบาลภูพาน
23. บ้านยางโหล่นเจริญราษฎร์โพธิ์พลย์
24. บ้านใหม่พัฒนา
25. บ้านกุดแฮดวัฒนราษฎร์ผดุง
26. บ้านกลาง “ผดุงราษฎร์วิทยา”
27. บ้านโพธิ์งามคุรุราษฎร์วิทยา

#### รุ่นที่ 4

1. โรงเรียนบ้านนาจาน
2. โรงเรียนหนองผือเทพนิมิต
3. โรงเรียนบ้านอีกุด
4. โรงเรียนบ้านโคกม่วง
5. โรงเรียนบ้านเหล่าโพธิ์ค้อเหล่าราษฎร์วิทยา
6. โรงเรียนบ้านหนองคำดารกานนท์
7. โรงเรียนบ้านบ่อเดือนห้า
8. โรงเรียนบ้านหนองบึงทวาย
9. โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์
10. โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ

#### รุ่นที่ 5

1. โรงเรียนบ้านป่าผาง
2. โรงเรียนบ้านลาดค้อ
3. โรงเรียนบ้านกุดน้ำใส
4. โรงเรียนบ้านพะเนาวิราษฎร์บำรุง
5. โรงเรียนบ้านพังขว้างวัฒนศิลป์
6. โรงเรียนบ้านนาดี
7. โรงเรียนศรีบุญเรืองวิทยาการ
8. โรงเรียนบ้านโคกสูง (สหราษฎร์บำรุง)
9. โรงเรียนบ้านดงหนองเหียน

10. โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม)
11. โรงเรียนบ้านสายปลาหลาย
12. โรงเรียนท่าศาลาราชบุรีวิทยา
13. โรงเรียนบ้านโคกก่องสหมิตรวิทยาการ
14. โรงเรียนดงชนเหล่าแมดบำรุงวิทย์
15. โรงเรียนทุ่งมนพิทยาคาร
16. โรงเรียนบ้านนาแก
17. โรงเรียนโพนงามโคกพิทยาคาร
18. โรงเรียนห้วยปลาไหลผดุงวิทยา
19. โรงเรียนบ้านหนองกระบอราษฎร์อุทิศวิทยา
20. โรงเรียนบ้านนาเดื่อ
21. โรงเรียนท่าแร้ววิทยา
22. โรงเรียนชุมชนปอแสนพันมิตรภาพที่ ๒๑๑
23. โรงเรียนบ้านดงชุมข้าว “คุรุราษฎร์รังสรรค์”
24. โรงเรียนบ้านน้ำพุคุรุราษฎร์
25. โรงเรียนผักแพวบำรุงวิทยา

รายชื่อโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 มีโรงเรียนที่เข้าร่วม  
โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รุ่นที่ 1 รุ่นที่ 2 รุ่นที่ 3 รุ่นที่ 5 และรุ่นที่ 6  
รวมทั้งสิ้น 107 โรงเรียน ดังนี้

#### รุ่นที่ 1

1. โรงเรียนบ้านสุวรรณคราม
2. โรงเรียนบ้านโคกมะนาวทันสมัย
3. โรงเรียนบ้านไฮปลาไหล
4. โรงเรียนบ้านตาตฤวง
5. โรงเรียนกุดนาขาม (เชิดชูวิทยาสาร)
6. โรงเรียนบ้านหนองโคกนาคำโนนธาตุ
7. โรงเรียนชุมชนบงเหนือ
8. โรงเรียนบ้านดงแสนดอ (ผดุงราษฎร์วิทยาคาร)

9. โรงเรียนบ้านไฮหย่อง(ภูเงินประชานุกูล)
10. โรงเรียนบ้านบึง

#### รุ่นที่ 2

1. โรงเรียนอนุบาลเจริญศิลป์
2. โรงเรียนง่อนหนองพะเนาวิมลธรรมาภิบาลที่ 126
3. โรงเรียนบ้านสูงเนินสามัคคี
4. โรงเรียนชุมชนบ้านท่าศิลา
5. โรงเรียนชุมชนบ้านหนองปลิง
6. โรงเรียนบ้านพังโคน (จำปาสามัคคีวิทยา)
7. โรงเรียนบ้านนาสีนวล
8. โรงเรียนอนุบาลสว่างแดนดิน
9. โรงเรียนอนุบาลพรรณานิคม
10. โรงเรียนปทุมวาปี
11. โรงเรียนบ้านอุโนโคก
12. โรงเรียนบ้านบัว(สระพังวิทยา)
13. โรงเรียนหนองหลวงวิทยานุกูล
14. โรงเรียนชุมชนบ้านนาดีหนองไผ่
15. โรงเรียนบ้านขาม(ขามเขตวิทยาจารย์)
16. โรงเรียนบ้านกุดตะกาบ
17. โรงเรียนชุมชนดงม่วงไข่
18. โรงเรียนบ้านหนองแก่งน้อย
19. โรงเรียนบ้านหนองกุง
20. โรงเรียนบ้านโคกสีไค

#### รุ่นที่ 3

1. โรงเรียนบ้านหนองเบญจ
2. โรงเรียนบ้านตาลเลียน
3. โรงเรียนบ้านดอนเชียงยืน
4. โรงเรียนชุมชนบ้านฝั่งแดง
5. โรงเรียนบ้านนาถ่อน ต.ไฮหย่อง



6. โรงเรียนบ้านห้วยเหล็กไฟ
7. โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 62 บ้านนาหัวบ่อบัวหนองแม็ก
8. โรงเรียนบ้านปะฮี
9. โรงเรียนบ้านโมน (เกาะแก้ววิทยา)
10. โรงเรียนบ้านฝักคำภู
11. โรงเรียนบ้านตาลเื้อง (โพธิราชอำนวย)
12. โรงเรียนบ้านหนองบัว
13. โรงเรียนบ้านผ้าขาวโพนแพง
14. โรงเรียนบ้านพอกใหญ่ดอนตันม่วง
15. โรงเรียนบ้านนาเหมือง
16. โรงเรียนดงคำโพธิ์
17. โรงเรียนบ้านดอนส้มโฮงวิทยาคม
18. โรงเรียนบ้านถ่อน ต.เชิงชุม
19. โรงเรียนบ้านจิวพังฮ้อ
20. โรงเรียนบ้านทุ่งเชือก
21. โรงเรียนบ้านกุดจิกนาสมบูรณ์
22. โรงเรียนบ้านโคกสี (จตุรภูมิ)
23. โรงเรียนทรายมูลหนองกุงทรายศรีพิทยา
24. โรงเรียนบงใต้โนนรังพัฒนา
25. โรงเรียนบ้านหนองแคหนองไชย (อำนวยศิลป์)
26. โรงเรียนชุมชนบ้านสร้างคู่ดอนเขื่อง
27. โรงเรียนบ้านสร้างแป้น
28. โรงเรียนบ้านโคกสำราญ
29. โรงเรียนบ้านหนองแปน
30. โรงเรียนบ้านดอนชัยวิทยา
31. โรงเรียนบ้านคำแหง
32. โรงเรียนบ้านหนองทุ่มหนองโจด
33. โรงเรียนบ้านโพนบกหนองฝือ
34. โรงเรียนบ้านโคกศิลา

35. โรงเรียนบ้านชัยชนะ
  36. โรงเรียนบ้านนาสาวนาน
  37. โรงเรียนบ้านโนนทรายคำ
  38. โรงเรียนหนองโสรพเจริญวิทยา
  39. โรงเรียนบ้านภูตะคาม
  40. โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน
  41. โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี)
  42. โรงเรียนบ้านเปือยทานตะวัน
  43. โรงเรียนบ้านคำสะอาด
  44. โรงเรียนบ้านหนองลาดวิทยาคาร
- รุ่นที่ 5 (ข้อมูล ณ วันที่ 3 เมษายน 2558)
1. โรงเรียนบ้านทุ่งมนธาตุวิทยา
  2. โรงเรียนบ้านนาเลา
  3. โรงเรียนบ้านอุนตง
  4. โรงเรียนชุมชนบดมาดพอกน้อย
  5. โรงเรียนบ้านวังยาง (วังยางวิทยานุกูล)
  6. โรงเรียนวัดสุทิมงคล
  7. โรงเรียนบ้านปะทองคำหัวช้าง
  8. โรงเรียนบ้านโคกสะอาด
  9. โรงเรียนอภัยดำรงธรรม
  10. โรงเรียนบ้านกุดแสง (ธาราประชาบำรุง)
  11. โรงเรียนบ้านหนองแวงประชาราษฎร์อำนวย
  12. โรงเรียนบ้านปลวกธาตุโสภาวิทยา
  13. โรงเรียนบ้านบ่อร้าง (ผลานิวรรต)
  14. โรงเรียนบ้านหนองหมากแซว
  15. โรงเรียนบ้านบึงโน
  16. โรงเรียนบ้านหนองไผ่
  17. โรงเรียนบ้านถ่อน (ต.พินนา)
  18. โรงเรียนบ้านหนองหอย

19. โรงเรียนบ้านหนองหอยคันปลาเชิงไผ่ยาว
20. โรงเรียนบ้านคันซา
21. โรงเรียนบ้านหินโงมโนนสร้างไฟ
22. โรงเรียนบ้านแวง
23. โรงเรียนบ้านหนองทุ่มพุทธานุเคราะห์
24. โรงเรียนบ้านโคกดินแดง
25. โรงเรียนบ้านโลกวังอ้อยหนู

รุ่นที่ 6 (ข้อมูล ณ วันที่ 4 พฤษภาคม 2559)

1. โรงเรียนจกกลกิตติขจรวิทยา
2. โรงเรียนบ้านเตาไหสร้างแก้ว
3. โรงเรียนบ้านคำสะแนน
4. โรงเรียนดอนหัน
5. โรงเรียนหนองกุง
6. โรงเรียนนาทม
7. โรงเรียนคำข่า
8. โรงเรียนคางสูงเจริญศิลป์

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 มีโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รุ่นที่ 1 รุ่น 2 รุ่น 3 รุ่น 5 และรุ่นที่ 6 รวมทั้งสิ้น 95 โรงเรียน ดังนี้

รุ่นที่ 1

1. โรงเรียนชุมชนพอกใหญ่ไทยสมบูรณ์
2. โรงเรียนบ้านหนองบัวส้ม
3. โรงเรียนบ้านห้วยหว้านสหวิทยา
4. โรงเรียนชุมชนบ้านห้วยหลัว
5. โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ
6. โรงเรียนชุมชนข้าวสูงสวรรค์
7. โรงเรียนบ้านห้วยหิน
8. โรงเรียนบ้านทุ่งโพธิ์
9. โรงเรียนบ้านท่าก้อน

10. โรงเรียนบ้านถ้ำเต่า

รุ่นที่ 2

1. โรงเรียนอนุบาลวานรนิวาส (ราษฎร์บำรุง)
2. โรงเรียนบ้านนาบัว
3. โรงเรียนอนุบาลคำตากกล้า
4. โรงเรียนบ้านอากาศ
5. โรงเรียนอนุบาลบ้านม่วง
6. โรงเรียนชาวสง่าเจริญศิลป์
7. โรงเรียนบ้านอินทร์แปลง
8. โรงเรียนบ้านหนองม่วง
9. โรงเรียนบ้านซำก่าย
10. โรงเรียนบ้านเตี้อครีตันไช
11. โรงเรียนบ้านดงหม้อทอง
12. โรงเรียนบ้านวาใหญ่
13. โรงเรียนบ้านดงบัง
14. โรงเรียนธาตุตาลเดี่ยว
15. โรงเรียนบ้านแก้ง
16. โรงเรียนบ้านท่าศรีโคส
17. โรงเรียนบ้านบะนงทา
18. โรงเรียนบ้านขาม
19. โรงเรียนบ้านโพนแพง
20. โรงเรียนบ้านไค้กไม้ล้ม

รุ่นที่ 3

1. โรงเรียนบ้านผาคักดีทรัพย์เจริญ
2. โรงเรียนบ้านแพดพิทยารัตน์
3. โรงเรียนบ้านท่างาม
4. โรงเรียนบ้านห้วยโถงดอนสวรรค์
5. โรงเรียนบ้านวังบง
6. โรงเรียนบ้านหนองหมัดบัวงาม

7. โรงเรียนบ้านคำเจริญสามแยกราษฎร์บำรุง
8. โรงเรียนบ้านห้วยหินลาด
9. โรงเรียนบ้านโนนเจริญศิลป์
10. โรงเรียนชุมชนบ้านโพธิ์ตาก
11. โรงเรียนบ้านศรีวิชัย
12. โรงเรียนบ้านหนองตากวย
13. โรงเรียนบ้านวังหว่า
14. โรงเรียนบ้านาซอ
15. โรงเรียนบ้านโนนชนะสังคม
16. โรงเรียนบ้านนากะทาด
17. โรงเรียนบ้านโนนสวรรค์
18. โรงเรียนชุมชนบ้านโพนงาม
19. โรงเรียนบ้านเสาวัด
20. โรงเรียนบ้านคิม
21. โรงเรียนบ้านกลางนาโน
22. โรงเรียนบ้านดอนแดงแม่น้ำใหญ่
23. โรงเรียนบ้านนาตุนนาดี
24. โรงเรียนบ้านห้วยทราย
25. โรงเรียนบ้านโพธิ์ชัย
26. โรงเรียนสร้างแก้วคำค้ออำเภอนายวิทย์
27. โรงเรียนบ้านโนนสะอาดนาเหมือด
28. โรงเรียนบ้านดอนแดงคำอ้อ
29. โรงเรียนบ้านนาจากรกล้วยน้อย
30. โรงเรียนบ้านชีเหล็กเหล่าสมบูรณ์

#### รุ่น 5

1. โรงเรียนบ้านแสนสุขประชาสามัคคี
2. โรงเรียนบ้านเพี้ยพิทยารัตน์
3. โรงเรียนบ้านกุดจาน
4. โรงเรียนบ้านปลาหลาย

5. โรงเรียนบ้านสุวรรณคีรี
6. โรงเรียนบ้านห้วยน้ำเที่ยง
7. โรงเรียนบ้านวังเยี่ยม
8. โรงเรียนบ้านโพนสว่าง
9. โรงเรียนบ้านโนทับช้าง
10. โรงเรียนบ้านหนองฮาง
11. โรงเรียนบ้านดงยาง
12. โรงเรียนบ้านบ่อแก้วดงมะไฟมิตรภาพที่ 81
13. โรงเรียนบ้านพุทธรักษา
14. โรงเรียนบ้านดงห้วยเปือย
15. โรงเรียนบ้านหนองท่มท่ากระด้น
16. โรงเรียนบ้านหนองลาด
17. โรงเรียนบ้านคำลอดพื้น
18. โรงเรียนบ้านเหล่าผักไผ่
19. โรงเรียนบ้านหนองแอก
20. โรงเรียนบ้านนาเมือง
21. โรงเรียนบ้านข้าวแบ่ง
22. โรงเรียนบ้านนาดอกไม้
23. โรงเรียนบ้านดงสาร
24. โรงเรียนบ้านแพงใหญ่
25. โรงเรียนบ้านสงเปือย

#### รุ่น 6

1. โรงเรียนบ้านเขื่อม
2. โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง
3. โรงเรียนบ้านนาแต่
4. โรงเรียนบ้านหนองแสงดงอีปาง
5. โรงเรียนบ้านโนนอุดม
6. โรงเรียนบ้านห้วยแสง
7. โรงเรียนบ้านบะป่าคา

8. โรงเรียนบ้านหนองนาหารสมสนุก

9. โรงเรียนบ้านคอนศรีปะสะแบง

10. โรงเรียนบ้านหนองสนม

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาผู้รับผิดชอบโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย จะต้องผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ชั้นที่ 1 และ 2 โรงเรียนต้องจัดกิจกรรมการทดลองและบันทึกผลลงในสมุดบันทึกกิจกรรมการทดลอง และโครงการวิทยาศาสตร์ (Logbook) ไม่น้อยกว่า 20 การทดลองต่อ 1 ปีการศึกษา นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 2 โครงการ ต่อ 1 ปีการศึกษา โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย จะต้องได้รับการประเมินเป็น “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” เพื่อรับตรา “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย” ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินงานของโรงเรียน

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 งานวิจัยในประเทศไทย

เอราวรรณ ศรีจักร (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะชั้นอนุบาล 2 จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะโดยรวมอยู่ในระดับดีมากและจำแนกรายทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นทุกทักษะ อยู่ในระดับดีมาก 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการสื่อสาร ทักษะการลงความเห็นและอยู่ในระดับดี 1 ทักษะ คือ ทักษะการจำแนกประเภท เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลองพบว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ศศิธร ธนะบุตร (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดรูปแบบกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ระดับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและจำแนกรายทักษะ หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ของโรงเรียน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชญัญญา ไทยนิวัฒน์วิไล (2551, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีวัฏจักรการสืบสอบหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เสกสรร มาตวังแสง (2552, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการคิดวิจารณ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่า หลังการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ระดับการคิดวิจารณ์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาทางด้านพบว่าการใช้เหตุผลอยู่ในระดับ มากที่สุดการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าอยู่ในระดับมาก ซึ่งระดับการคิดวิจารณ์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมและรายด้านมีค่าสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปว่า การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีการคิดวิจารณ์สูงขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งในภาพรวมและรายด้าน

บุญจรรย์ กัมปนาทโกศล (2552, หน้า ๖) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอายุ 6 - 7 ปี

ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลองเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเด็ก ที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศศิพรรณ สำแดงเดช (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองหลังการฟังนิทาน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองหลังการฟังนิทาน มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตการจำแนก การสื่อสาร ทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศศิธร จันทมฤก (2554, หน้า 71) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์และวัฏจักรการสืบสอบหาความรู้



เพื่อเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาล

ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหาขั้นตอนการจัดประสบการณ์ และการประเมินการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนการสอน มีหลักการ 4 ประการ คือ 1) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสงสัย ความอยากรู้อยากเห็นของเด็กอันนำไปสู่การสืบสอบหาความรู้ ก่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถสร้างเป็นความรู้ของตนเอง 2) การเรียนรู้อาศัยประสบการณ์ตรงที่ได้ลงมือกระทำ ได้สำรวจตรวจสอบในแหล่งเรียนรู้ และได้แสวงหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย 3) การเรียนรู้อาศัยประสบการณ์เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ ผ่านการทบทวน ไตร่ตรอง และสะท้อนความคิด นำไปสู่การเรียนรู้เชิงนามธรรมที่ส่งผลต่อความคิดและการปฏิบัติ และ 4) การเรียนรู้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ ทักษะ และจิตวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์ คือ เพื่อเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาล จัดประสบการณ์ด้วยเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ระดับอนุบาล มีขั้นตอนการจัดประสบการณ์ 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสงสัย 2) ขั้นสำรวจตรวจสอบ 3) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ขั้นสะท้อนความคิด 5) ขั้นสร้างความเข้าใจ 6) ขั้นประยุกต์การเรียนรู้ และ 7) ขั้นประเมิน เครื่องมือที่ใช้ประเมินการเรียนรู้ คือ แบบประเมินมิติคุณภาพจิตวิทยาศาสตร์เด็กอนุบาล

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้ จากประสบการณ์และวิธีการสืบสอบหาความรู้เพื่อเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาล ดังนี้

2.1 เด็กอนุบาลกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่า ก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 เด็กอนุบาลกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุมาลี หมวดไธสง (2555, หน้า 3) ได้ศึกษาความสามารถ

ในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกห้องเรียน

ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มี

ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พุทธรักษา น้อยพานิช (2555, หน้า 4) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์แบบกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้ (Brain Friendly Learning) ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีความสุขในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์แบบกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีความสุขในการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย มีกระบวนการจัดประสบการณ์แบบกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้ 1 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นผ่อนคลาย ขั้นที่ 2 ขั้นกระตุ้นการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ขั้นสู่การปฏิบัติ มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = 0.23) มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5638 คิดเป็นร้อยละ 56.38

2. เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์แบบกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เด็กปฐมวัยมีความสุขในการเรียนรู้จากกิจกรรมการจัดประสบการณ์แบบกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.25$ , S.D. = 0.38)

อรพรรณ บุตรกตัญญู (2556, หน้า 85) ได้ศึกษาคุณลักษณะครูปฐมวัยที่มีความมุ่งมั่นโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผสมผสานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะและคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผสมผสานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย

1. การศึกษาศาสตร์ต่างๆ และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะและคณิตศาสตร์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็ก

ปฐมวัยที่เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก แนวคิด STEAM และ DAP

2. การออกแบบและวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ผสมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัย ร่วมกัน

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยในบริบท จริง

4. การสรุป ประเมินผลและสะท้อนความคิด โดยการใช้ กระบวนการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ผสมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะและคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ทำให้มีลักษณะคุณลักษณะครูปฐมวัยที่มีความ มุ่งมั่น เพิ่มสูงขึ้นหลังจากการร่วมกระบวนการ โดยนิสิตสามารถออกแบบ วางแผน และจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ผสมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยได้อย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ในการตัดสินใจ ในการปฏิบัติได้อย่างมีจุดมุ่งหมายอธิบายสิ่งที่ปฏิบัติได้อย่างสมเหตุสมผล และมีความสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม

จำไพ แสงนิกุล อรัญ ชูยกระเดื่อง พงศกร พิมพะนิตย์ (2558, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย: กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินด้านบริบทมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการประเมินด้าน ปัจจัยนำเข้ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 3) ผลการประเมินด้านกระบวนการมีความ เหมาะสมอยู่ในระดับมาก 4) ผลการประเมินด้านผลผลิตมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 5) ผลการประเมินด้านผลกระทบของกลุ่มผู้บริหารมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก กลุ่มครูผู้สอนและกลุ่มผู้ปกครองมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 6) ผลการ ประเมินด้านประสิทธิผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 7) ผลการประเมินด้านความ ยั่งยืนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 8) ผลการประเมินด้านการถ่ายทอด ส่งต่อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ฉวีวรรณ ลิ้มวัฒนาสมุทร (2553, หน้า 134) ได้ศึกษา สภาพและ ปัญหาการดำเนินงานจัดการศึกษาระดับปฐมวัยในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครพนม ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการดำเนินงานจัดการศึกษา

ปฐมวัยในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาในจังหวัดนครพนม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ปัญหาการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยใน โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย 3) สภาพการ ดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม จำแนกตาม สถานภาพตำแหน่ง ไม่แตกต่างกัน 4) ปัญหาการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม จำแนกตาม สถานภาพตำแหน่ง ไม่แตกต่างกัน 5) สภาพการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำแนกตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา ไม่แตกต่างกัน 6) ปัญหาการ ดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำแนกตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา ไม่แตกต่างกัน 7) สภาพการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำแนกตามประเภทการทำงาน ไม่แตกต่างกัน 8) ปัญหาการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัยจำแนกตามประเภทการทำงาน ไม่แตกต่างกัน 9) สภาพการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำแนกตามขนาดโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้บริหารและครูผู้สอนในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางมีความคิดเห็นสูง กว่าผู้บริหารและครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ 10) ปัญหาการดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำแนกตามขนาดโรงเรียน ไม่แตกต่างกัน 11) การดำเนินงานจัดการศึกษาปฐมวัยโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครพนมด้านที่ต่องหาแนวทางส่งเสริม ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม พัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ด้านการบูรณาการการเรียนรู้ด้านการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของ เด็กและด้านความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชนในการจัดการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอ แนวทางการส่งเสริมไว้แล้ว

ทิพย์พร ศิริจันทร์พันธ์ (2555, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยของโรงเรียนอนุบาล สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสถานศึกษาเอกชนในจังหวัดสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับประสิทธิผลการจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ของโรงเรียนอนุบาลสำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน ในจังหวัดสกลนคร ตามความคิดเห็นผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอนระดับปฐมวัย โดยรวมและรายมาตรฐานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.33$ ) 2) ผลการเปรียบเทียบระดับประสิทธิผลการจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ของโรงเรียนอนุบาล สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน ในจังหวัดสกลนคร ตามความคิดเห็นผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย โดยรวมไม่แตกต่างกัน รายข้อ 3) ผลการเปรียบเทียบระดับประสิทธิผลการจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ของโรงเรียนอนุบาล สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน ในจังหวัดสกลนคร ตามความคิดเห็นผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย ที่มีประสบการณ์ต่างกัน พบว่า โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน 4) ผลการเปรียบเทียบระดับประสิทธิผลการจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ของโรงเรียนอนุบาล สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน ในจังหวัดสกลนคร ตามความคิดเห็นผู้บริหารและครูผู้สอนระดับปฐมวัย ที่มีระดับการศึกษาต่างกันโดยรวมแตกต่างกัน เมื่อพิจารณา รายด้านพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 3 ด้าน คือ ด้านคุณภาพเด็ก ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ ส่วนด้านการพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน 5) แนวทางการพัฒนาประสิทธิผลการจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ของโรงเรียนอนุบาล สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน ในจังหวัดสกลนคร คือ การพัฒนาตาม มาตรฐานคุณภาพเด็ก มาตรฐานด้านการจัดการเรียนรู้มาตรฐานการพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้

นิตยา ภูซุม และสุมาลี ศรีพุทธรินทร์ (2559, หน้า 79) ได้วิจัยเรื่อง การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รุ่น 1 – รุ่น 4 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครพนมเขต 1 ผลการศึกษพบว่า 1) การประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รุ่น 1 – รุ่น 4 ของโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และ 2) ผลการเปรียบเทียบการประเมินโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย รุ่น 1 – รุ่น 4 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

นครพนมเขต 1 จำแนกตามสถานภาพและรุ่นที่เข้าร่วมโครงการ โดยรวมพบว่า ไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบโดยจำแนกตามขนาดโรงเรียน โดยรวมพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จำไพ แสงนิกุล (2559, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การประเมินโครงการ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย : กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 การวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินด้านบริบทโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดโครงการมีวัตถุประสงค์ เป้าหมายที่ชัดเจน เหมาะสม 2) ผลการประเมินด้านปัจจัยนำเข้าโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากเนื้อหา และช่วงเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม และผู้บริหารเห็นความสำคัญ ให้การส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินโครงการ 3) ผลการประเมินด้านกระบวนการโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก การกำกับติดตาม ประเมินผล ครอบคลุมวัตถุประสงค์ เป้าหมายของโครงการ ขั้นตอน วิธีการประเมินผลมีความเหมาะสม และการจัดกิจกรรมตามโครงการมีความเหมาะสมกับเด็ก 4) ผลการประเมินด้านผลผลิตโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการทดลองอย่างง่าย และเด็กมีพัฒนาการทักษะการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ดังนี้ 4.1) ผลการประเมินด้านผลกระทบโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ตราสัญลักษณ์พระราชทานที่ได้รับเป็นหลักประกันคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน ครูผู้สอนภาคภูมิใจในตราสัญลักษณ์พระราชทานที่ได้รับ และผู้ปกครองภูมิใจในตัวเด็ก 4.2) ผลการประเมินด้านประสิทธิผลโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โรงเรียนจัดกิจกรรมโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.3) ผลการประเมินด้านความยั่งยืนโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โครงการควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องต่อไป ครูผู้สอนและผู้ปกครองพร้อมให้ความร่วมมือ สนับสนุนการดำเนินโครงการต่อไป 4.4) ผลการประเมินด้านการถ่ายทอดส่งต่อโดยภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากโรงเรียนประชาสัมพันธ์โครงการให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบด้วยวิธีการที่หลากหลาย โครงการสามารถเป็นแบบอย่างขยายผลให้กับโรงเรียนอื่นได้และเด็กเล่าประสบการณ์การร่วมกิจกรรมโครงการให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจได้

### 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

(Porcher.1982, Abstract) ได้ศึกษาพฤติกรรมการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนอนุบาลที่เป็นผลจากพฤติกรรมของครู โดยอาศัยวิธีการศึกษา สังเกตขณะที่เด็กทำกิจกรรมต่างๆ ในห้องเรียน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ครูเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกับครูให้อิสระกับเด็กในการทำกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า อิทธิพลจากพฤติกรรมของครูที่ส่งผลถึงพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก พฤติกรรมของครู ได้แก่ การทำกิจกรรมที่让孩子มีโอกาสในการเลือกทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง การให้เวลาเด็กในการคิดให้อิสระในการคิดและสนับสนุนให้เด็กได้รับความสามารถในการคิด การเลือกใช้วัสดุที่เด็กสามารถจับต้องได้ และเป็นอุปการณ์ประเภทรูปธรรม การจัดกิจกรรมที่เรียกร้องความสนใจของเด็กในการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มและให้ความสำคัญต่อเรื่องคุณภาพมากกว่าปริมาณ

(Ala Samarapungavan PanayotaMantzico. 2008, Abstract) ได้ศึกษาธรรมชาติการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการสืบสวนสอบสวนวงจรชีวิตผีเสื้อจักรพรรดิ ในโรงเรียนของรัฐที่มีเด็กปฐมวัยมีความแตกต่างขององค์ประกอบทางสังคมและเศรษฐกิจ ชาติพันธุ์ การพูดภาษา งานวิจัยนี้จะอธิบายข้อมูลการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย จากกระบวนการสืบสวนสอบสวนของเขา ข้อมูลจะอธิบายตั้งแต่การเริ่มต้นปฏิบัติการสืบเสาะจากการรวบรวมไว้ในพอร์ตโฟลิโออิเล็กทรอนิกส์ ส่วนที่ 2 ของข้อมูลเก็บรวบรวมตามวัตถุประสงค์โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบขึ้น เรียกว่าเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Science Learning Assessment (SLA)) การวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะของประชากรที่คล้ายคลึงกัน โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะแบบสมบูรณ์และกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นฐาน มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน (กลุ่มทดลอง 65 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน) ผลการวิจัยจากการศึกษาพอร์ตโฟลิโออิเล็กทรอนิกส์แสดงให้เห็นว่าเด็กที่อยู่ในกลุ่มทดลองมีความเข้าใจกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันในระหว่างกิจกรรมการสืบสวนสอบสวนของพวกเขา และผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของ SLA แสดงให้เห็นว่าความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Helen Patrick, Panyota Mantzicopoulos, Alan Samarapungavan. 2009, Abstract) ได้ศึกษาวิจัยความแตกต่างของมูลเหตุจูงใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ความเข้าใจ ความสามารถ ความชื่นชอบ) ระหว่างเด็กชายและเด็กหญิง ของเด็กปฐมวัยที่มีความแตกต่างของชาติพันธุ์การพูดภาษา ที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้ต่ำจำนวน 3 โรงเรียน โรงเรียนที่ 1 ได้รับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบปกติ อีก 2 โรงเรียน เข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาการรู้เรื่องทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy Project (SLP) โปรแกรมนี้มีพื้นฐานบนความคิดรวบยอดที่สอดคล้องกับลำดับขั้นของกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องด้านวิทยาศาสตร์ โปรแกรมนี้ใช้เวลา 5 และ 10 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าถ้าไม่คำนึงถึงเพศ กลุ่มเด็กปฐมวัยที่เข้าร่วม SLP มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์มากกว่ากลุ่มที่ได้รับประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบปกติ นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กปฐมวัยได้เข้าร่วมโปรแกรมเป็นเวลา 10 สัปดาห์จะมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์มากกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมเป็นเวลา 5 สัปดาห์ เมื่อศึกษาโรงเรียนที่ 1 ที่เด็กปฐมวัยได้รับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แบบปกติ พบว่าเด็กผู้ชายมีความชื่นชอบวิทยาศาสตร์มากกว่าเด็กผู้หญิง อย่างไรก็ตามความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อความชื่นชอบทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาการรู้เรื่องทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy Project (SLP)) ข้อมูลผลการวิจัยสนับสนุนแนวทางการพัฒนาความคิดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งชายและหญิง

Fox (2010, Abstract) ทำการศึกษาเรื่องบทบาทของการวาดที่มีผลต่อทักษะการสังเกตในวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า การวาดภาพมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้เด็กเห็นความสำคัญกับเรื่องที่กำลังศึกษาในระหว่างสังเกตการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และมีความละเอียดรอบคอบในรายละเอียดมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับนักวิทยาศาสตร์มืออาชีพในทุกสาขาที่จะวาดภาพเมื่อความเข้าใจในสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยการสังเกตของพวกเขา ดังนั้นการมุ่งเน้นให้เด็กใช้การวาดภาพเพื่อบันทึกสิ่งที่พวกเขาเห็นตามทักษะการสังเกต ทำให้ความสามารถที่จะจำเป็นสำหรับการสืบสวนทางวิทยาศาสตร์ถูกสร้างขึ้น

(Hamlin; & Wisneski, 2012) ทำการศึกษาเรื่อง การคิดทางวิทยาศาสตร์ และงานสืบสวนของเด็กวัยหัดเดินและเด็กก่อนวัยเรียนผ่านการเล่น พบว่าการเล่นที่มี



บริบทหลากหลายสำหรับเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ประกอบของ การสืบค้นทาง วิทยาศาสตร์เพราะตามธรรมชาติเด็กใช้ความเข้าใจในชีวิตประจำวันของพวกเขาใช้ในการ สร้างความรู้สึกที่อยากจะเล่นในกรณีที่เด็กมีประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ การ เล่นตามประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์จะทำให้เด็กเรียนรู้และเข้าใจในหลักการทาง วิทยาศาสตร์ให้กับเด็กอีกด้วย ทั้งนี้ครูจะต้องใช้ความรู้ความเข้าใจทั้งเนื้อหาและวิธีการ เพื่อให้คำแนะนำเสริมประสบการณ์การเล่นของเด็กและมีส่วนร่วม ในประสบการณ์ทาง วิทยาศาสตร์ของเด็กด้วย

(Mesut Sackes, 2012) ได้วิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับความถี่ของการสอน ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย และทดสอบปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อ ความถี่ของการสอนวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย วิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันของปัจจัย ที่ส่งผลต่อความถี่ของการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทดสอบ โดยการวิเคราะห์ โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ ศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3,305 คน ได้มา จากการศึกษาข้อมูลกลุ่มตัวอย่างตามแนวขวาง ประกอบด้วย ตัวแทนครูระดับปฐมวัยทั่ว ประเทศการทดสอบโมเดล พบว่า ได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิง ประจักษ์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นจำนวนของวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ การเชื่อมโยงการใช้ วัสดุการสอนในห้องเรียนระดับปฐมวัย และความสามารถในการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพลัง การเรียนรู้ของเด็ก ส่งอิทธิพลต่อความถี่ของการสอนความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ในระดับปฐมวัยหัวเรื่องต่างๆ เช่น โลกและอวกาศ สิ่งมีชีวิต และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ภายนอก และข้อค้นพบอื่นๆ คือ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ประสบการณ์เกี่ยวกับเทคนิคการ สอน และความสามารถในการรับรู้ของครูในการจัดทำหลักสูตรไม่ส่งอิทธิพลต่อความถี่ ของการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งเสริมทักษะการคิด ทักษะการปฏิบัติ เป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้เต็ม ศักยภาพตามพัฒนาการของแต่ละบุคคล การจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับเด็กปฐมวัย ประสบกับอุปสรรคและปัญหาแตกต่างกัน มีการดำเนินการโครงการ บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ที่มุ่งหวังให้เด็กปฐมวัยมี ความรู้และเกิดทักษะตลอดจนกระบวนการคิดตามหลักวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ยังมีปัญหาและไม่ประสบ

ผลสำเร็จเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสภาพ ปัญหา ผลสำเร็จของการดำเนินโครงการ  
บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย เพื่อหาแนวทางพัฒนาโครงการบ้าน  
นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี