

## แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 3

### หัวข้อเนื้อหาประจำบท

1. ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. ประโยชน์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย
  - 4.1 ทักษะการสังเกต
  - 4.2 ทักษะการจำแนกประเภท
  - 4.3 ทักษะการวัด
  - 4.4 ทักษะการสื่อความหมาย
  - 4.5 ทักษะการลงความเห็น
  - 4.6 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
  - 4.7 ทักษะการใช้ตัวเลข
5. บทบาทครูกับการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
6. ตัวอย่างกิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
7. สรุป

### วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- เมื่อศึกษาบทที่ 3 จบแล้วนักเรียนมีความสามารถดังต่อไปนี้
1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้
  2. วิเคราะห์ทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้
  3. สามารถปฏิบัติกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้
  4. อภิปรายแนวทางส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้
  5. เมื่อกำหนดแบบฝึกหัดให้ 10 ข้อ นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูก 8 ข้อ

## วิธีสอน

1. วิธีสอนแบบนิรนัย
2. วิธีสอนแบบบรรยาย
3. วิธีสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อย

## กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักศึกษาศึกษาเอกสารประกอบการสอนบทที่ 3
2. ผู้สอนบรรยายโดยใช้แผนโป่งใสประกอบ
3. ผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายและเสนอแนะความคิดเห็นเพิ่มเติม
4. ผู้สอนแบ่งนักศึกษาออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5 – 10 คน
  - 4.1 ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากเอกสารและฝึกปฏิบัติกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นรายกลุ่ม
  - 4.2 ตัวแทนนักศึกษานำเสนอการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน
  - 4.3 นักศึกษาร่วมอภิปราย ตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็นตามที่ผู้สอนตั้งประเด็น
5. นักศึกษาฟังคำบรรยายสรุปกิจกรรมโดยภาพรวมจากผู้สอน
6. ผู้สอนให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบท

## สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. ใบงานกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. แผนโป่งใสและเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

## การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย
2. สังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย
4. สังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และร่วมอภิปรายของนักศึกษา
5. ตรวจแบบฝึกหัด

### บทที่ 3

#### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะเบื้องต้นที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะดังกล่าวให้กับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิต เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ มีความรู้และความเข้าใจวิธีการนำทักษะต่าง ๆ มาใช้ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลาและทักษะการใช้ตัวเลข เป็นต้น ทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่มีความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของเด็กอยู่ตลอดเวลา ครูผู้สอนควรมีความรู้และความเข้าใจเพื่อสามารถส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็กได้ทำกิจกรรม เพื่อฝึกทักษะประเภทต่าง ๆ ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ สำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป

#### ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะที่เด็กจำเป็นต้องเกี่ยวข้องอยู่ตลอดเวลา จึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสำคัญพร้อมทั้งศึกษาทักษะดังกล่าวและได้ให้ความหมายไว้น่าสนใจดังต่อไปนี้

พวงทอง มีมั่งคั่ง (2537, หน้า 100 – 101) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ กระบวนการหรือวิธีการในการใช้เครื่องมือเพื่อแสวงหาความรู้หรือหาวิธีการในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการสอนแบบค้นหา การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หรือการสอนแบบแก้ปัญหาตามขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544, หน้า 21) ได้กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการที่สำคัญในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาวิชา การสรุป หรือการตีความหมายซึ่งสามารถจะใช้ทักษะได้หลาย ๆ ทักษะด้วยกัน

สุรีย์ สุธาธิโนบล (2541, หน้า 53) กล่าวถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง กระบวนการค้นคว้าทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริง หลักการและกฎเกณฑ์ในขณะทำการทดลอง ผู้ทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งด้านปฏิบัติ และพัฒนาความคิดไปด้วยเช่น ฝึกสังเกต บันทึกข้อมูล หาความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม ตั้งสมมุติฐาน และทำการทดลอง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ และการฝึกฝนการคิดอย่างเป็นระบบ

วิชชุดา งามอักษร (2541, หน้า 39) กล่าวว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการฝึกฝนและปฏิบัติ มีความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดเป็นทักษะที่คล่องแคล่วและชำนาญขึ้น

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2542, หน้า 50) กล่าวถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญาที่ต้องอาศัยความคิดในระดับต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาที่ยังไม่รู้ให้ได้มาซึ่งความจริง กฎ หลักการ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

จากความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วนั้น สรุปได้ว่าการนำทักษะพื้นฐานอันได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็น ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลาและทักษะการใช้ตัวเลขมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติ ค้นคว้า ทดลอง อย่างเป็นระบบและมีกระบวนการต่อเนื่องกันไป เพื่อหาข้อเท็จจริงในการตอบสนองของความอยากรู้ ช่วยให้เด็กปฐมวัยเป็นคนมีเหตุผล และรู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

### **ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะที่เชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก โดยจัดในรูปแบบของกิจกรรม ให้โอกาสเด็กได้ทดลอง ลงมือปฏิบัติจริงตามความสนใจซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ นั้น มีความสำคัญต่อเด็กดังนี้

1. ฝึกให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน ช่วยให้เป็นคนคิดกว้าง มองไกล รู้จักคิด วิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลด้วยตนเอง
2. ช่วยให้เกิดปฐมวัยเป็นคนช่างสังเกตสิ่งที่อยู่รอบตัวด้วยความสนใจและตั้งใจ มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น
3. ช่วยให้มีสมาธิและรับรู้ได้รวดเร็ว มีเหตุผล รู้จักจำแนก และเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว
4. ช่วยให้เป็นผู้ที่เห็นคุณค่าและประโยชน์ของสภาพแวดล้อมที่ตนเองอยู่ว่ามนุษย์ และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกันต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
5. ช่วยพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้มีความคล่องแคล่ว คล่องตัวจากการทำกิจกรรมที่ต้องใช้การเคลื่อนไหว
6. ช่วยให้เกิดรู้จักการปรับตัวเข้ากับสังคมและสภาพแวดล้อมได้ดี และรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

7. ช่วยให้เด็กฉลาด มีไหวพริบ สามารถคิดหาคำตอบได้หลายทาง
  8. ช่วยให้เด็กมีความสุข สนุกสนาน เพลิดเพลินและได้รับประโยชน์จากการทำกิจกรรม เพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ
  9. ช่วยฝึกทักษะการคิด และยอมรับความคิดเห็นของบุคคลอื่น รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
  10. ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้พัฒนาทักษะในการดำรงชีวิตประจำวันด้วยการใช้ทักษะพื้นฐานเบื้องต้น เช่น ทักษะด้านการสังเกตได้สังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหว หรือการฝึกการจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว
- อาจสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตัวของเด็กเอง ตามความสามารถ วุฒิภาวะ และความสนใจตามวัย เป็นการตอบสนองความต้องการ อยากรู้ อยากเห็น อยากค้นคว้าทดลอง สังเกต ฝึกการลงมือ ลองผิด เพื่อเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการสร้างเสริมประสบการณ์ที่ดีให้กับเด็กปฐมวัย

## ประโยชน์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จากความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัยอย่างมากมานั้น ผู้เขียนตระหนักดีว่าเด็กปฐมวัยเป็นช่วงวัยที่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เจริญสูงสุดได้ถ้าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องคำนึงถึงประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. เด็กสามารถนำประสบการณ์จากการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี
2. เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่าง ๆ ร่วมกับการได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ส่งผลให้พัฒนาการทางสมองเพิ่มขึ้น
3. เด็กมีความสามารถนำประสบการณ์เดิมที่ได้รับมาใช้ประโยชน์โดยนำมาผนวกเข้ากับประสบการณ์ใหม่ ๆ ช่วยให้มีความรู้กว้างขวางขึ้น
4. เด็กมีความสามารถในการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมเพิ่มมากขึ้น
5. เด็กจะเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความเป็นจริงของชีวิตและความสมดุลกันระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น
6. เด็กมีความสามารถนำทักษะที่เกี่ยวข้องมาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา ค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการเรียนรู้ เพื่อทำความเข้าใจได้เป็นอย่างดี

7. เด็กสามารถเข้าใจการใช้ชีวิตด้วยการนำประโยชน์จากทักษะแต่ละด้านมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เรื่องต่าง ๆ ได้ดี

8. เมื่อเด็กประสบผลสำเร็จจะช่วยส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีต่อการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สรุปว่าเด็กปฐมวัยได้รับประโยชน์จากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเพื่อสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ ความจริง ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จากกิจกรรมที่ครูจัดให้โดยผ่านการเล่น

### **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย**

การสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาเด็กให้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ นั้นผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสามารถ ความสนใจ วุฒิภาวะและธรรมชาติของเด็ก ให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนลงมือปฏิบัติโดยใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านให้มากที่สุด ซึ่งเด็กจะได้ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์การใช้ทักษะที่จำเป็นด้านต่าง ๆ ในการคิดค้นและหาคำตอบในสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ทั้งนี้ทักษะที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัยมีความคิดเห็นจากนักการศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยดังนี้

นิวแมน (Neuman, 1981, p.p 320 – 321) มีความเห็นว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็น

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2538, หน้า 367 – 381) มีความเห็นว่าการที่จะส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะในการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ครูจะต้องพัฒนาให้เด็กมีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการสังเกต การจำแนกประเภท การแสดงจำนวนและการสื่อสาร

พัชรี ผลโยธิน (2542, หน้า 24 – 31) ได้กล่าวถึง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมสำหรับเด็กปฐมวัยว่าควรเป็นทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกและการเปรียบเทียบ ทักษะการวัดและทักษะการสื่อความหมาย

จากความเห็นของนักศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เขียนเห็นความสำคัญและตระหนักถึงความจำเป็นในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยได้มากมาย หากครูและผู้เกี่ยวข้องมีความรู้และความสามารถในการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถตามวัย โดยทักษะที่เด็กควรได้รับการพัฒนา ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด

ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา และทักษะการใช้ตัวเลข ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. ทักษะการสังเกต

ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุด โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไป เพราะข้อมูลที่ได้จากการสังเกตนั้นได้อาศัยทั้งความรู้และประสบการณ์เดิมรวมด้วย โดย ภาพเลาห์ไฟบูลย์ (2542, หน้า 15) ได้กล่าวถึงข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภทคือ

1.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่าง กลิ่น รส สี การสัมผัส เช่น การสังเกตผลส้ม เมื่อใช้ตาดูผลสัมพบว่า มีรูปร่างลักษณะเป็นรูปกลม มีสีส้มปนเหลืองอมเขียว เมื่อใช้มือสัมผัสรู้สึกเรียบ มีน้ำหนัก นิ่ม เมื่อใช้จมูกดมมีกลิ่นส้ม เมื่อใช้ลิ้นชิมรสมีรสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เป็นต้น

1.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณเช่น ขนาดมวล และอุณหภูมิ เป็นต้น ตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการสังเกตผลส้ม เช่น ส้มผลนี้หนักประมาณ 30 กรัม และเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.5 เซนติเมตร เป็นต้น

1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการปฏิสัมพันธ์สิ่งนั้นกับสิ่งอื่นเช่น เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น จะช่วยให้ได้ข้อมูลจากการสังเกตได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ในการสังเกตวัตถุหรือเหตุการณ์แต่ละครั้งนั้น ผู้สังเกต ต้องพยายามสังเกตตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างละเอียดถี่ถ้วน และสังเกตหลาย ๆ ครั้ง โดยใช้ประสาทสัมผัสมากกว่าหนึ่งอย่าง พร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตไว้เป็นหลักฐาน โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในการบันทึกสิ่งที่สังเกตได้ จะทำให้การสังเกตนั้นมีความแน่นอน เพียงตรงและเชื่อถือได้

จุดมุ่งหมายของการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยมีดังนี้

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของเด็กและเด็กปฐมวัยมักใช้ทักษะการสังเกตนี้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะด้านต่อไป

2. เพื่อปลูกฝังให้เด็กปฐมวัยเป็นผู้ที่รู้จักสังเกตสนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ด้วยความรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน

3. เพื่อพัฒนาการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าให้มีความสามารถจนเกิดความชำนาญคล่องแคล่ว และว่องไว

4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตมาช่วยในการตัดสินใจ และนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา

5. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้และสามารถตอบคำถามจากข้อสงสัยโดยอาศัยทักษะพื้นฐานด้านการสังเกตมาเป็นแนวทางในการหาความรู้

นอกจากจุดมุ่งหมายของการสังเกตดังกล่าวแล้ว ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2538, หน้า 369 – 370) ได้ให้หลักการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ที่ครูปฐมวัยควรคำนึงดังนี้

1. การจัดกิจกรรมเพื่อฝึกการสังเกต จะต้องพยายามให้เด็กมีทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ทางคือ ทางตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง

2. การฝึกการสังเกตควรจะเริ่มให้เด็กสังเกตจากส่วนใหญ่ง่าย ๆ เสียก่อน แล้วจึงสังเกตที่สิ่งเล็กและสลับซับซ้อนขึ้นตามลำดับ

3. การฝึกการสังเกตในระยะแรก ๆ ครูจะต้องช่วยให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยการใช้คำถามถามนำเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ เมื่อเด็กเกิดความสนใจในสิ่งนั้น ๆ ต่อไปเด็กจะมีความต้องการที่จะสังเกตสิ่งนั้นด้วยตนเอง

4. ข้อมูลต่าง ๆ ที่เด็กได้เรียนรู้จากการสังเกต ครูจะต้องส่งเสริมให้เด็กนำมาช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ

5. การสังเกตสิ่งของบางอย่าง จะต้องทำการสังเกตอย่างต่อเนื่อง จะสามารถสังเกตเห็นความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน เช่น การเพาะเมล็ดพืชและวงจรชีวิตสัตว์ เป็นต้น

6. การสังเกตสิ่งของหรือเหตุการณ์บางอย่างต้องใช้เครื่องมือเข้าช่วย จึงจะทำให้เด็กเข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังนั้นครูจึงควรเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ให้พร้อมด้วย เช่น แว่นขยาย เป็นต้น

นอกจากนี้สุชาติ โพธิ์วิทย์ (ม.ป.ป., หน้า 149) ได้กล่าวถึงการฝึกทักษะการสังเกตว่าครูควรปลูกฝังทักษะการสังเกตให้เกิดขึ้นกับนักเรียนอย่างน้อย 3 ประการคือ

1. สังเกตรูปร่าง ลักษณะและคุณสมบัติทั่วไป (qualitative observation) คือความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สังเกตสิ่งต่าง ๆ แล้วรายงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง เช่น การใช้ตาดูรูปร่าง หูฟังเสียง ลิ้นชิมรส จมูกดมกลิ่น และการสัมผัสจับต้อง เป็นต้น

2. การสังเกตควบคู่กับการวัดเพื่อทราบปริมาณ (quantitative observation) คือการสังเกตควบคู่กับการวัดเพื่อบอกปริมาณซึ่งจะทำให้การสังเกตละเอียดและได้ประโยชน์มากขึ้น

3. การสังเกตเพื่อการเปลี่ยนแปลง (observation of change) การเปลี่ยนแปลงของวัตถุนั้นมีทั้งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (physical change) และการเปลี่ยนแปลงทางเคมี



(chemical change) ได้แก่ การเจริญเติบโตของสัตว์ พืช การลุกไหม้ของสารเคมี การกลายเป็นไอของน้ำ และการละลายของน้ำแข็ง เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการสังเกต สามารถบ่งชี้หรือบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้โดยใช้ประสาทสัมผัสด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้าน และตอบถูกต้องด้วยตนเองอย่างน้อย 2 ลักษณะ เช่น ให้เด็กเขย่ากระป๋องที่หนึ่งซึ่งบรรจุเมล็ดถั่วเขียว จากนั้นให้เขย่ากระป๋องเมล็ดพืชอื่น ๆ ตามลำดับ ได้แก่ เมล็ดแมงลัก เมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดง และฟังเสียงแล้วบอกว่ากระป๋องใดเสียงเหมือนกระป๋องที่หนึ่ง

สรุปได้ว่า ทักษะการสังเกตหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการจัดกระทำกับวัตถุต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลของวัตถุที่เป็นข้อมูลที่มีอยู่จริงโดยไม่แสดงความคิดเห็นใด ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ตนเองต้องการ การฝึกการสังเกตควรทำการสังเกตและบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทราบที่มาและระยะเวลาที่ทำการสังเกตเมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมช่วยให้ผลที่ได้จากการสังเกตสามารถเชื่อถือและพิสูจน์ได้ว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเป็นความจริง

## 2. ทักษะการจำแนกประเภท

ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทของสิ่งของโดยหาเกณฑ์ (criteria) หรือสร้างเกณฑ์ในการแบ่งขึ้น เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของสิ่งของมี 3 อย่างคือ ความเหมือน (similarities) ความแตกต่าง (difference) และความสัมพันธ์ร่วม (interrelationships) ซึ่งแล้วแต่ว่าเด็กจะเลือกใช้เกณฑ์อันไหน สำหรับประภาพรรณ สุวรรณสุข (2538, หน้า 373) ได้ให้ความหมายของการจำแนกประเภทว่า หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายจัดสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าอยู่ประเภทเดียวกัน ซึ่งการจัดประเภทนี้ทำได้หลายวิธี เช่น แยกประเภทตามตัวอักษร ตามลักษณะ รูปร่าง แสง สี เสียง จำแนกประเภทว่าเป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้จำแนกสิ่งต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการศึกษาและจดจำสิ่งเหล่านั้น โดยอาศัยเกณฑ์บางอย่างในการจำแนกสิ่งเหล่านี้ เช่น จำแนกสิ่งที่มีชีวิตออกเป็นพืชและสัตว์ โดยอาศัยลักษณะของรูปร่างการเคลื่อนไหว การกินอาหาร การขับถ่ายของเสีย และการสืบพันธุ์เป็นเกณฑ์ในการจำแนก เป็นต้น

เมื่อพิจารณาคุณสมบัติเหล่านี้แล้ว จะเห็นได้ชัดเจนว่าพืชและสัตว์แตกต่างกันมาก บางครั้งอาจจะมีปัญหาอยู่บ้างในการเลือกเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทยกตัวอย่างเช่น แบ่งเป็ยกมีลักษณะระหว่างของแข็งกับของเหลว จึงไม่ทราบจะจัดเข้าประเภทใด อย่างไรก็ตามก็ควรถือหลักกว้าง ๆ ไว้ว่า เราจะใช้วิธีใดหลักใดก็ตาม วิธีที่ดีคือวิธีที่เราสามารถแยกประเภทและระบุชนิดของ

วัตถุต่าง ๆ ได้โดยเด็ดขาด ไม่ควรทำให้เกิดการสับสน การพัฒนาทักษะในการจำแนกประเภทนั้น ผู้เรียนจะต้องเริ่มด้วยจำแนกกลุ่มของวัตถุเป็นสองพวกตามเกณฑ์ที่กำหนด อย่างใดอย่างหนึ่ง จากนั้นก็แบ่งต่อไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดขึ้นเป็นครั้งที่สอง และทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งผู้เรียนสามารถระบุวัตถุที่มีอยู่จำนวนมาก ๆ ได้

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการจำแนกประเภท

1. เรียงลำดับ / เหตุการณ์ หรือแบ่งกลุ่มสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ด้วยตนเอง เช่น จำแนกชนิดของผักและผลไม้ เป็นต้น

2. เรียงลำดับ / เหตุการณ์ หรือแบ่งกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้ถูกต้อง และสม่ำเสมอ สามารถบอกเกณฑ์ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เช่น การเรียงลำดับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับ / เหตุการณ์หรือแบ่งกลุ่มสิ่งของด้วยตนเองได้ถูกต้อง ได้แก่ จำแนกชนิดของเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น ดินสอ ตะเกียบ พู่กัน และสีชอล์ก เป็นต้น

สรุปได้ว่าทักษะการจำแนกประเภทหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการจำแนกประเภทของสิ่งของต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่บุคคลมีความสามารถในการจำแนกตามความคิดและความเหมาะสมด้วยตนเอง โดยทั่วไปแล้วสามารถใช้เกณฑ์ในการจำแนกประเภทสิ่งของได้ 3 อย่างคือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์ร่วม สิ่งของบางชนิดสามารถใช้การจำแนกประเภทได้หลายลักษณะด้วยกัน แต่ควรบอกได้ว่าใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนก ซึ่งบุคคลอื่นสามารถพิสูจน์ได้ว่าการจำแนกประเภทตามที่กล่าวมานั้นสามารถทำได้จริง

### 3. ทักษะการวัด

ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ วัดหาปริมาณของสิ่งที่เราต้องการทราบได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมกับสิ่งที่จะวัดและความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง รวดเร็ว และใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยมีหน่วยการวัดกำกับอยู่เสมอ การวัดสำหรับเด็กปฐมวัยนั้นวิธีการวัดควรวัดอย่างง่าย ๆ เหมาะกับความสามารถและความเข้าใจของเด็กเป็นการวัดโดยการประมาณ เช่น นมกล่องนี้เมื่อเทใส่แก้วจะได้ประมาณกี่แก้ว ความสูงของเพื่อนคนหนึ่งในห้องสูงเท่าไร? น้ำหนักของเพื่อนในห้องคนไหนหนักมากที่สุดหรือน้อยที่สุด โต๊ะตัวนี้สูงกี่ฟุต และกว้างกี่ฟุต เป็นต้น

สำหรับพรใจ สารยศ (2544, หน้า 32) ได้กล่าวถึงทักษะการวัดสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า เป็นเพียงการเตรียมความพร้อมเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านการวัด โดยมุ่งให้ใช้เครื่องมือง่าย ๆ วัดสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดและความสามารถ

ของเด็ก ทั้งนี้มีหน่วยการวัดเป็นหน่วยของเครื่องมือที่ใช้วัด ซึ่งจัดเป็นหน่วยการวัดที่ไม่เป็นมาตรฐาน และการวัดนี้อาจต้องใช้ในการสังเกตเข้าร่วมด้วย

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการวัด

1. เลือกใช้เครื่องมือในการวัดได้ถูกต้องได้ด้วยตนเอง เช่น การวัดส่วนสูงของเด็ก การชั่งน้ำหนักสิ่งของหรือวัตถุและการวัดความยาวรอบต้นไม้ เป็นต้น

2. บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือตามข้อ 1 ได้ด้วยตนเองถูกต้อง

สรุปได้ว่า การวัดหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้เครื่องมือใด ๆ เพื่อทำการวัดสิ่งของที่เราต้องการทราบได้ถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยมีหน่วยการวัดกำกับอยู่เสมอ สำหรับเด็กปฐมวัยการวัดจะเป็นลักษณะที่เป็นการคาดคะเนที่ใกล้เคียงความจริง โดยการใช้ทักษะอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การสังเกตว่าตนเองได้รับขนมปังมากหรือน้อยกว่าเพื่อนที่ขึ้นการมองดูอาจไม่สามารถระบุได้ชัด เด็กอาจใช้การนับจำนวนจะช่วยให้สามารถตอบข้อสงสัยของเด็กได้ เป็นต้น

#### 4. ทักษะการสื่อความหมาย

ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือการวัด มาจัดให้สัมพันธ์กันมากขึ้น แล้วเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจได้โดยเสนอในรูปแบบของกราฟ แผนภูมิ เขียนบรรยาย การพูด การใช้สัญลักษณ์ รูปภาพ และความรู้สึกต่าง ๆ เช่น รายละเอียดจากการสังเกตผลที่ได้จากการศึกษา โดยการสื่อความหมายดีหรือไม่ ต้องมีลักษณะดังนี้คือ

4.1 บรรยายลักษณะ คุณสมบัติของวัตถุโดยให้รายละเอียดที่ผู้อื่นสามารถวิเคราะห์ได้ถูกต้อง

4.2 บอกขั้นตอนต่าง ๆ ของการเปลี่ยนแปลงของวัตถุได้

4.3 บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จัดกระทำเป็นระบบแล้วได้ครบถ้วน

โดยในการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสื่อความหมายให้แก่เด็กปฐมวัย สอดคล้องกับนิวแมน (Neuman, 1981, pp. 27 – 28) ที่ได้ให้ความหมายของการสื่อความหมายว่าหมายถึง การจัดกิจกรรมที่ฝึกให้เด็กมีทักษะในการเสนอข้อมูลต่าง ๆ ด้วยการแสดงออกผ่านทางภาษาพูด ภาษาท่าทาง ภาษาเขียน และรูปภาพ ตลอดจนการรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจน สามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นความจริง

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการสื่อความหมาย

1. นำข้อมูลมาจัดเรียงในรูปตาราง / แผนภูมิ / กราฟ / หนังสือได้ด้วยตนเอง เช่น เรียงลำดับการเจริญเติบโตของต้นถั่ว เป็นต้น

2. แสดงความคิดเห็นหรือการพูดบรรยาย / อธิบายผลงานของตนได้เป็นข้อความที่สมบูรณ์ 2 ประโยคขึ้นไปด้วยตนเอง เช่น การบอกลักษณะของลูกบอล ก้อนหิน และลำลี เป็นต้น

3. บอกสิ่งที่ผู้อื่นแสดงความคิดเห็นหรือรายงานผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจ และตอบอย่างสั้น ๆ ได้ว่าพูดเกี่ยวกับอะไร เช่น การอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือลักษณะของกระต่าย เช่น มีหูยาว ขนปุย กินแครอทและหัวผักกาดเป็นอาหาร เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อความหมายหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการนำเสนอข้อมูลที่ตนมีอยู่เดิมหรือได้รับมาใหม่ ที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำให้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน แล้วนำเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจได้ด้วยวิธีการของตนเอง เช่น การพูด การวาดภาพ และการแสดงท่าทางสื่อความหมาย ซึ่งผู้รับข้อมูลสามารถตอบสนองได้ว่าข้อมูลที่ได้รับการสื่อความหมายด้วยวิธีการต่าง ๆ นั้นเป็นความจริง เป็นต้น

## 5. ทักษะการลงความเห็น

ทักษะการลงความเห็น หมายถึง การอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยอาจได้จากการสังเกต การวัด และการทดลอง ซึ่งการลงความเห็นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

5.1 การลงข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่ละอย่างที่เกิดขึ้นได้ เช่น ยังไม่ได้สังเกตการละลายของน้ำแข็ง แต่สรุปได้ว่าถ้าตั้งไว้บนโต๊ะน้ำแข็งจะละลาย และยังไม่ได้ชิมรสของน้ำส้ม แต่สรุปได้ว่าน้ำส้มมีรสเปรี้ยวอมหวาน เป็นต้น

5.2 ลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ หมายถึง อธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม เช่น เห็นต้นกุหลาบเหี่ยวและแห้งตายไป อาจเป็นเพราะมีหนอนมากิน ทั้ง ๆ ที่ไม่รู้สาเหตุที่แท้จริงคืออะไร แต่อาศัยข้อมูลที่เคยเห็นหนอนมากินแล้วกุหลาบแห้งตาย เป็นต้น การเพิ่มเติมความคิดให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลนี้อาจได้จากการสังเกต การวัด หรือการทดลอง

ส่วน Eggen, & other (Eggen, & other, 1979 อ้างถึงใน อรรถญา เจียมอ่อน, 2538, หน้า 16) ได้แบ่งการลงความเห็นเป็น 4 ประการคือ

1. การลงความเห็นแบบข้อสรุปรวมทั่วไป
2. การลงความเห็นเชิงการพยากรณ์
3. การลงความเห็นการอธิบาย
4. การลงความคิดเห็นสมมติฐาน

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542, หน้า 3) กล่าวว่า การลงความเห็นหมายถึงการเพิ่มความเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล สามารถอธิบายหรือสรุปโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

ดังนั้นทักษะการลงความเห็น จึงเป็นความสามารถในการตีความและสรุปความคิดเห็นที่ได้ข้อมูลจากการสังเกตหรือการปฏิบัติทดลองได้อย่างถูกต้องเหมาะสมโดยอาศัยความเข้าใจและประสบการณ์เดิมมาประกอบ

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการลงความเห็น

แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ด้วยตนเอง ได้แก่ ให้เด็กชิมน้ำผลไม้ที่ละแก้ว เช่น น้ำส้ม น้ำฝรั่ง และน้ำแตงโม จากนั้นให้ตอบว่าน้ำผลไม้แก้วใดคือน้ำแตงโม เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทักษะการลงความเห็นหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสรุปความคิดเห็นและความเห็นของตนเองจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือการทดลองปฏิบัติด้วยตนเองจนกระทั่งได้ข้อมูลที่เป็นความจริง แล้วสรุปลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้โดยอาศัยจากความรู้และความเข้าใจ

## 6. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542, หน้า 4) ได้กล่าวถึงทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาไว้ดังนี้

6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา ได้แก่ ความสามารถในการบอกตำแหน่งและทิศทางของวัตถุโดยใช้ตนเองหรือวัตถุอื่นเป็นเกณฑ์ บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่ง เปลี่ยนขนาด หรือปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

6.2 สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่อยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปสของวัตถุจะมี 3 มิติคือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติกับ 2 มิติ และความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ได้แก่

ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสได้ ซึ่งรูป 2 มิติและ 3 มิติได้ สามารถวาดภาพ 2 มิติจากวัตถุหรือจากภาพ 3 มิติได้ เป็นต้น

แกรนด์และมอร์โรว์ (Grand, & Morrow, 1995, pp. 1 – 3) กล่าวถึง การพัฒนาส่งเสริมและการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ การรับรู้เชิงมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างของวัตถุ เมื่อเกิดการเคลื่อนที่การแทนที่ของวัตถุ ซึ่งความรู้สึกเชิงมิติสัมพันธ์จะนำไปสู่ความสามารถเหล่านั้นได้ ความสามารถด้านการหาความสัมพันธ์สามารถส่งเสริมได้ดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ในการมองวัตถุกับการเคลื่อนไหว (eye-motor coordination) เป็นความสามารถในการประมวลผลภาพด้วยสายตาจากความสัมพันธ์ระยะทาง และตำแหน่งของวัตถุ
2. การรับรู้ภาพและพื้นหลังภาพ (figure-ground perception) เป็นความสามารถในการจำแนกให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของภาพวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะแวดล้อม และภาพกระตุ้นอย่างอื่น
3. การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ (perceptual constancy) เป็นความสามารถในการบอกลักษณะเดิมของวัตถุ เมื่อมีการหมุนการพลิกวัตถุ หรือการเปลี่ยนขนาดของวัตถุนั้น
4. การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (position-in-space perception) เป็นความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุโดยรอบกับตัวเอง และอธิบายตำแหน่งที่รับรู้ โดยสามารถเขียนหรือบอกเพื่อแสดงว่าวัตถุอยู่ด้านซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ใกล้ และไกลได้
5. การรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ (perception of spatial relationship) เป็นความสามารถในการมองเห็นวัตถุสองสิ่งหรือมากกว่าที่มีความเกี่ยวพันกัน โดยตัววัตถุเองหรือวัตถุอื่นในด้านการพลิกแพลงตัววัตถุ และความสัมพันธ์อื่น ๆ
6. การจำภาพความเหมือน และความแตกต่างกันของวัตถุ (visual discrimination) เป็นความสามารถในการทำให้เห็นถึงความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ
7. การจดจำภาพเหมือนของวัตถุ (visual memory) เป็นความสามารถในการใช้วิธีการแก้ปัญหา จดจำและเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับตำแหน่งเวลา และสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

ซึ่งการส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของพลัมเมอร์ท (Plumert, J.M, 1990, อ้างถึงใน เพ็ญทิพา อ่วมมณี, 2547, หน้า 25) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามประเภทและระยะทางของเด็กในการระลึกถึงวัตถุ โดยการทำการทดลอง 2 ครั้ง เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางพัฒนาการในการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามประเภทและประเภทใน

การระลึกรายละเอียดถึงวัตถุ การทดลองครั้งที่ 1 ผู้เข้ารับการทดลองซึ่งเป็นเด็กอายุ 8 ปี 10 ปี และ 12 ปี ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีเพียงเด็กอายุ 12 ปี ที่ถูกถามให้บอกวัตถุที่เห็น ขณะที่เขาระลึกถึง สามารถจัดระบบการระลึกรายละเอียดของวัตถุตามห้องแสดงภาพได้ สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 เป็นการศึกษาว่าประสบการณ์ครั้งแรกของเด็กอายุ 10 ปี และ 12 ปีที่มีกับวัตถุต่าง ๆ และสถานที่ตั้งซึ่งส่งผลต่อทางเลือกกลยุทธ์การระลึกเป็นอย่างไร เด็กจะถูกซ่อนของเล่นจำนวน 16 ชิ้น ซึ่งประกอบด้วย 4 ประเภท และอยู่ในห้องที่ไม่คุ้นเคย 4 ห้อง เด็กจะเห็นของเล่นที่จับกลุ่มตามประเภทสถานที่ใช้ซ่อนในแต่ละห้อง หรือไม่ก็ไม่เห็นทั้งของเล่น และสถานที่ซ่อน หลังจากซ่อนของเล่นแล้ว ครั้งแรกจะให้เด็กระลึกอย่างอิสระถึงของเล่นแล้วจึงให้ระลึกอย่างอิสระถึงของเล่นพร้อมไปกับสถานที่เก็บ ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 10 ปี และ 12 ปี ส่วนใหญ่จับกลุ่มของเล่นตามประเภทเมื่อระลึกเพียงของเล่นได้ แต่เมื่อเด็กระลึกถึงของเล่นและสถานที่เก็บไปพร้อมกันแล้ว เด็กส่วนใหญ่จะจับกลุ่มของเล่นตามห้อง ซึ่งระดับของการใช้แต่ละกลวิธีในการทดลองทั้ง 2 ครั้งนี้ได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์ครั้งแรกที่มีต่อวัตถุและสถานที่ตั้ง

ความสามารถที่แสดงว่าเด็กเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซและเวลา

1. สามารถบอกได้ว่าสิ่งใดคือ 2 มิติ และสิ่งใดคือ 3 มิติ เช่น กล่องขนมปัง ไม้บิลัดค กระดาษและที่คั่นหนังสือ เป็นต้น
2. สามารถบอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุ เช่น เด็กสามารถบอกได้ว่าเมื่อเด็กยืนอยู่ที่นี้ เมื่อต้องการจะเดินไปห้องอาจารย์ใหญ่จะต้องเดินไปทางใด เป็นต้น
3. สามารถบอกตำแหน่งซ้ายและขวาของภาพที่เกิดจากการวางวัตถุไว้หน้ากระจกเงา เช่น ถ้าเด็กถือดอกไม้ที่มีมือขวา แล้วไปยืนหน้ากระจก เด็กสามารถบอกได้ว่าตนเองถือดอกไม้ที่มีมือข้างใด เป็นต้น
4. สามารถบอกตำแหน่งของวัตถุที่เห็นได้ว่า อยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น บน ล่าง หน้า หลัง ไกล และใกล้ เป็นต้น
5. สามารถบอกรูปทรงของวัตถุ หรือบอกรูปทรงจากเงาของวัตถุได้ว่าเป็นรูปใดได้แก่ เป็นวัตถุรูปทรงกลม สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม เช่น เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกบอลมีลักษณะเป็นทรงกลม เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งของหรือวัตถุต่าง ๆ ที่ตนเองมีส่วนเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน เช่น รูปทรงต่าง ๆ ทิศทาง ระยะทาง พื้นที่ ขนาด สถานที่ต่าง ๆ ที่สิ่งของหรือวัตถุนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้พื้นที่ การแทนที่ หรือเน้นความสามารถในการบอกทิศทางของ

สถานที่ที่ต้องการบอกข้อมูลว่าตั้งอยู่บริเวณใด ทิศทางใด หรือระยะเวลาในการเดินทางไปในที่ใด ๆ ซึ่งมีเรื่องของเวลามาเกี่ยวข้อง เป็นต้น

## 7. ทักษะการใช้ตัวเลข

ทักษะการใช้ตัวเลข หมายถึง ความสามารถในการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการ บวก ลบ คูณ หาร โดยตัวเลขที่แสดงค่าปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งได้มาจากการสังเกต การวัด การทดลอง ตัวเลขที่ได้จะต้องแสดงค่าในหน่วยเดียวกัน เพื่อให้สามารถสื่อสารได้ตรงตามต้องการ สามารถนับจำนวน และใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ ตัดสินได้ว่าจำนวนใดมีมาก มีน้อย จำนวนใดเท่ากัน หรือแตกต่างกัน

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการใช้ตัวเลข

1. สามารถนับสิ่งต่าง ๆ และบอกจำนวนได้ถูกต้อง เช่น นับลูกบอล นับดินสอ นับจานและถ้วย เป็นต้น
2. สามารถใช้ตัวเลขแสดงแทนสิ่งของที่นับได้ถูกต้องด้วยตนเอง เช่น นับจำนวนส้มได้ห้าผล ใช้ตัวเลข 5 แสดงจำนวนของส้มที่นับได้ เป็นต้น
3. สามารถบอกได้ว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน น้อยกว่า มากกว่า และแตกต่างกันได้ถูกต้องด้วยตนเอง
4. สามารถบอกได้ว่าสิ่งของในกลุ่มใดมีจำนวนเท่ากัน น้อยกว่า มากกว่า และแตกต่างกันได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง

อาจกล่าวได้ว่าทักษะการใช้ตัวเลขเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็กอยู่ตลอดเวลา เด็กรู้จักการนับจำนวน สามารถใช้ตัวเลขแสดงจำนวนสิ่งของที่นับได้ด้วยตนเองจากการทำกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความหมายต่อชีวิตประจำวันช่วยให้เด็กมีทักษะการใช้ตัวเลขได้ดี

สรุปได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาและทักษะการใช้ตัวเลข เป็นต้น ซึ่งทักษะเหล่านี้เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้และส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ แต่ละทักษะมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก เด็กสามารถใช้ประสบการณ์ของตนเองในการฝึกฝนทักษะเหล่านั้นพร้อม ๆ กันอย่างต่อเนื่องทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุ ประสบการณ์เดิม สภาพแวดล้อม และวุฒิภาวะของเด็กแต่ละคน โดยมีครูและผู้เกี่ยวข้องเป็นผู้ดูแลและจัดเตรียมกิจกรรมที่เหมาะสมตอบสนองของความอยากรู้อยากเห็น



เพื่อส่งเสริมและเพิ่มพูนทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานทั้ง 7 ทักษะอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อเป็นการปูพื้นฐานที่ดีให้กับเด็กปฐมวัยพร้อมที่จะเรียนรู้ทักษะกระบวนการขั้นบูรณาการต่อไป

## **บทบาทครูกับการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**

การจัดกิจกรรมการสอนเพื่อส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการฝึกฝนทักษะแต่ละทักษะอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทุกวัน โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยครูควรตระหนักถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเด็กสนับสนุนความอยากรู้อยากเห็นให้โอกาสเด็กได้เรียนรู้ลงมือ ลองผิดลองถูกตามความสามารถของเด็กแต่ละวัยอย่างอิสระเพื่อตอบสนองความต้องการและความสามารถเฉพาะตัวของเด็กด้วยการฝึกทักษะต่าง ๆ ผ่านทางการเล่นตามเวลาที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับเด็กแต่ละคนสำหรับสิ่งที่ครูปฐมวัยควรคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยคือ

1. ครูไม่ควรคาดหวังการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ จากเด็กอย่างรวดเร็วเพราะสิ่งที่ครูกำลังคิดว่าง่าย อาจเป็นสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับเด็ก
2. การเรียนรู้ของเด็กไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน เด็กสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกสถานการณ์ที่แวดล้อมเด็ก เพียงแต่ครูควรเป็นผู้สังเกตและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นตามวัยของเด็ก เพื่อเด็กจะได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ในสถานการณ์นั้นได้อย่างเต็มที่
3. การฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ครูควรคำนึงถึงความปลอดภัยให้มากที่สุด ด้วยการจัดกิจกรรมที่ระมัดระวัง และมีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
4. ครูควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองและเลือกกิจกรรมตามความสนใจโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมให้มีความหลากหลายเพียงพอกับความต้องการของเด็กแต่ละคน
5. ครูควรใช้คำถามถามเด็กเพื่อกระตุ้นความคิดเด็กอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ควรคาดหวังคำตอบว่าจะต้องถูกเสมอไปเพียงแต่คอยส่งเสริมให้เด็กได้กล้าคิด กล้าแสดงออก และได้ใช้ความสามารถตามวัย
6. ครูควรจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กสนใจอยากรู้ อยากทดลองเพื่อให้ได้คำตอบอย่างมีเหตุผล พิสูจน์ได้ด้วยตนเอง กิจกรรมที่ครูจัดควรเป็นกิจกรรมที่เด็กมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นว่าควรจะเป็นกิจกรรมประเภทใด โดยครูใช้คำถาม เช่น เด็ก ๆ คิดว่าเราควรจะทำกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ผักหลากสีมีประโยชน์ ได้อย่างไร เป็นต้น

7. กิจกรรมบางกิจกรรมครูอาจจัดซ้ำ ๆ ได้ ถ้าเด็กพอใจและสนใจเด็กจะทำซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว จากการสังเกต ค้นคว้า ทดลอง เลียนแบบ ด้วยวิธีการของเด็กโดย ผ่านทางการเล่นจะทำให้เด็กเกิดทักษะที่ช่วยพัฒนาประสาทสัมผัสรับรู้และการเคลื่อนไหว

8. ครูควรจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ หลาย ๆ ด้านพร้อมกันไป เพื่อให้เกิดความชำนาญ และพร้อมที่จะเรียนรู้ทักษะในขั้นสูงต่อไป

นอกจากนี้นิรมล ช่างวัฒนชัย (2541, หน้า 53 – 54) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูปฐมวัย ในฐานะครูวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ครูควรหาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้ของเด็ก เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานไม่เท่ากัน เมื่อทราบข้อมูลพื้นฐานแล้วจะทำให้ง่ายต่อการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

2. ครูควรจัดเตรียมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยครูทำหน้าที่ในการคัดสรรกิจกรรมที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย

3. ครูควรจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่เอื้อต่อการกระตุ้นความกระหายใคร่รู้ที่จะ นำพาไปสู่ความคิดเชื่อมโยง และมีการสร้างกระบวนการคิดด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

4. ครูควรแนะนำวัสดุ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ เช่น การ นำเสนอ การสาธิต และการชักชวนให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติซึ่งจะช่วยเติมเต็มกระบวนการเรียนรู้ของเด็กได้ นอกจากนี้การถามคำถามเด็กช่วยกระตุ้นให้เด็กอยากค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

5. ครูควรส่งเสริมการสำรวจค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ ช่วยให้ได้รู้สภาพแวดล้อมตามสภาพจริง

6. ครูควรสอดแทรกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาการเรียนรู้อื่น ๆ จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถเชื่อมโยงสิ่งเร้าเข้าหากันอย่างเป็นระบบจนเกิด ทักษะขั้นพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิต

7. ครูควรยอมรับฟังความคิดเห็นของเด็ก ฝึกให้เด็กได้มีการบันทึกข้อมูลเพื่อเตือน ความจำและสามารถสรุปความคิดรวบยอดด้วยกระบวนการทางประชาธิปไตย

8. ครูควรฝึกให้เด็กคิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาคำตอบที่เด็กสงสัยด้วยตนเอง ด้วยการใช้คำถามกระตุ้นการคิด

9. ครูควรให้เด็กมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปรายซักถามข้อสงสัยจาก คำตอบที่เด็กค้นพบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้ระหว่างเพื่อน ๆ และครู

สรุปได้ว่า ครูมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับ เด็กปฐมวัยเพื่อที่เด็กจะได้รับประโยชน์จากการฝึกทักษะต่าง ๆ กับเพื่อน ๆ และครูที่โรงเรียน การฝึก

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น เด็กควรได้รับการส่งเสริมและฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องทุกวันด้วยกิจกรรมที่เร้าความสนใจเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตอบสนองความอยากรู้ อยากรเห็น โดยผ่านทางการเล่น จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ทั้งห้า มาเป็นเครื่องมือในการฝึกจาก กิจกรรมที่ครูเตรียมไว้เป็นอย่างดี โดยคำนึงถึงวัยและความยาก ง่าย ของกิจกรรมสลับกันไป เนื่องจากเด็กที่ทำกิจกรรมง่าย ๆ จนเข้าใจแล้วจะได้เลือกทำกิจกรรมที่ยากขึ้น ชับซ้อนขึ้นเพื่อ ทำท่ายความสามารถ สำหรับเด็กที่ยังไม่สามารถเลือกทำกิจกรรมที่ซับซ้อนได้ก็สามารถเลือก กิจกรรมที่ตนเองมีความสามารถจะทำได้ก็จะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จและเห็นคุณค่าในตนเอง จากการทำกิจกรรมนั้น ซึ่งเป็นการตอบสนอง การยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างกิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งบาง กิจกรรมสามารถฝึกทักษะเฉพาะได้หลายทักษะ เช่น กิจกรรม “มาเล่นสนุกกับน้ำกันเถอะ” ในกิจกรรมนี้สามารถฝึกทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็น ทักษะการวัด ทักษะการหา ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา และทักษะการใช้ตัวเลข เป็นต้น ดังตัวอย่างกิจกรรมการสอน เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งในกิจกรรมเพื่อให้ได้ทักษะเป็นไป ตามความต้องการจึงควรกำหนดจุดประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ประเมินผล และสื่อ ประกอบกิจกรรมก่อนการจัดกิจกรรม ดังตัวอย่างกิจกรรมต่อไปนี้ (ชวลีพร สงวนศรี, 2549 ก, หน้า 29 – 39)

## ตัวอย่างกิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

**ชื่อกิจกรรม** “มาเล่นสนุกกับน้ำเถอะ”

- จุดประสงค์**
1. เพื่อฝึกการสังเกต
  2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
  3. เพื่อฝึกการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
  4. เพื่อฝึกการวัด
  5. เพื่อฝึกการใช้ตัวเลข

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูเล่านิทาน “เล่นรึมน้ำ” ให้เด็กฟัง พร้อมชวนคุยเกี่ยวกับเนื้อเรื่องในนิทานเล่นรึมน้ำให้เด็กผลัดกันเล่าประสบการณ์ การเล่นที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
2. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ และแจกขวดแชมพูหรือขวดยาสระผมที่ไม่ใช้แล้ว ให้เด็กแต่ละกลุ่ม ให้เด็กเปิดน้ำใส่ขวดให้เต็ม โดยครูเป็นผู้ตั้งคำถาม เช่น ลักษณะของขวดเป็นอย่างไร ขวดที่ยังไม่ได้ใส่น้ำกับขวดที่เติมน้ำจนเต็ม แตกต่างกันอย่างไร
3. ครูให้เด็กยืนเข้าแถวเรียงแต่ละกลุ่มให้เด็กที่อยู่หัวแถวบีบขวดที่มีน้ำให้ได้ระยะทางไกลที่สุด สลับกันทุกคนปฏิบัติเช่นนี้จนถึงคนสุดท้าย ขณะที่น้ำในขวดหมดให้เด็กเติมน้ำให้เต็ม
4. ครูสนทนาถึงความรู้สึกที่เด็กได้เรียนรู้จากการบีบขวดแชมพูให้น้ำพุ่งให้ไกลที่สุด
5. ครูถามคำถามนอกเหนือจากการใช้ขวดแชมพูหรือขวดยาสระผม แล้วสามารถใช้อุปกรณ์อะไรมาแทนได้อีก
6. ครูตั้งคำถามถามเด็กอีกครั้งว่าวันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะความรู้เพิ่มเติม
7. ครูแจกกระดาษให้เด็กคนละแผ่น เพื่อให้เด็กวาดภาพตามใจชอบหลังจากเสร็จกิจกรรม

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถเล่าประสบการณ์การเล่นเกี่ยวกับน้ำได้หรือไม่
2. เด็กสามารถปฏิบัติตามคำสั่งครูได้หรือไม่

3. เด็กร่วมทำกิจกรรมโดยการตอบคำถามและสนใจซักถามหรือไม่ ลักษณะคำถามของเด็กบ่งบอกถึงการคิด และการจินตนาการของเด็กหรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. นิทานเล่นริมน้ำ
2. ขวดแชมพูหรือขวดยาสระผม
3. น้ำสะอาด

### ชื่อกิจกรรม

“ไข่มมหาสนุก”

### จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการสังเกต
2. เพื่อฝึกการจำแนกประเภท
3. เพื่อฝึกการลงความเห็น
4. เพื่อฝึกการสื่อความหมาย
5. เพื่อฝึกการใช้ตัวเลข

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูพูดคำคล้องจอง “ฉันเกิดจากไข่” ให้เด็กพูดตามครูทีละวรรค และพูดพร้อม ๆ กัน
2. ครูสนทนาเกี่ยวกับไข่ชนิดต่าง ๆ ประโยชน์และคุณค่าของไข่
3. ครูนำขวดโหลแก้วใส่น้ำเท่า ๆ กันทั้งใบที่ 1 และใบที่ 2 ครูนำไข่เปิดที่ยังไม่ได้ต้มมาให้เด็กได้สังเกตด้วยการดู ดมกลิ่น สัมผัส และลองเขย่าเพื่อฟังเสียง จากนั้นนำไข่เปิดใส่ลงไปในขวดโหลแก้วที่มีน้ำเปล่าใบที่ 1 และใบที่ 2 เด็กสังเกตว่าเกิดอะไรขึ้น
4. ครูนำไข่ทั้ง 2 ฟองขึ้นจากน้ำโดยครูเดิมเกลือปนใส่ลงไปในขวดโหลใบที่ 1 2-3 ช้อนโต๊ะ คนให้เกลือละลาย
5. ครูนำไข่ใส่ลงไปในขวดโหลใบที่ 1 และใบที่ 2 อีกครั้ง เด็กสังเกตการเปลี่ยนแปลง
6. ครูและเด็กสรุปผลการทดลองร่วมกันจากกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยขวดโหลใบที่ 1 ที่เดิมเกลือลงไปเมื่อใส่ไข่ลงไปทำให้ไข่ลอยได้ เนื่องจากน้ำที่เดิมเกลือมีความหนาแน่นมากกว่าไข่ จึงทำให้ไข่ลอยได้
7. ครูนำขนมที่ทำจากไข่มาให้เด็กได้ชิมรส เช่น ขนมทองหยอด ขนมฝอยทอง ขนมไข่ และขนมหม้อแกง เป็นต้น

8. ครูตั้งคำถามถามเด็กอีกครั้งว่าวันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะความรู้เพิ่มเติม

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถบอกประโยชน์และคุณค่าจากไข่ได้หรือไม่
2. เด็กสามารถบอกสิ่งที่เด็กสังเกตเห็นตามขั้นตอนได้หรือไม่
3. เด็กร่วมทำกิจกรรมโดยการตอบคำถามและสนใจซักถามหรือไม่
4. เด็กสามารถบอกสี กลิ่น รสชาติ และลักษณะต่าง ๆ ของขนมที่รับประทานได้หรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. ไข่เป็ด
2. เกล็ดและน้ำเปล่า
3. ขวดโหล
4. ขนมหวานชนิดต่าง ๆ

ชื่อกิจกรรม “แม่ไก่อยู่ที่ไหน”

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการสังเกต
2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
3. เพื่อฝึกการสื่อความหมาย
4. เพื่อฝึกการจำแนกประเภท
5. เพื่อฝึกการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูและเด็กร่วมกันร้อง “เพลงแม่ไก่” พร้อมทั้งทำกิจกรรมเคลื่อนไหวให้เด็กจินตนาการว่าตนเองเป็นแม่ไก่ โดยการย่อตัวลงพร้อมกับขยับแขนเป็นจังหวะไปรอบ ๆ ห้อง
2. ครูสนทนากับเด็กถึงเนื้อร้องของเพลง และเขียนคำว่าแม่ไก่ให้เด็กสังเกตคำว่า “แม่ไก่”
3. ครูแนะนำกิจกรรม “แม่ไก่อยู่ที่ไหน” โดยให้เด็กนั่งล้อมวงเป็นวงกลม ครูนำตุ๊กตาแม่ไก่มาให้เด็กสังเกตดูแล้วนำไปซ่อนตามมุมใดมุมหนึ่งภายในห้องเรียน

4. ครูอธิบายวิธีการเล่นโดยให้สมาชิกในกลุ่มไปหาแม่ไก่และเด็กที่นั่งเป็นวงกลม  
ทุกคนปรบมือพร้อมกันแล้วพูดว่า “แม่ไก่อยู่ที่ไหน” “แม่ไก่อยู่ที่ไหน” เป็น  
จังหวะ เมื่อเพื่อนเข้าใกล้แม่ไก่ที่ซ่อนอยู่ให้ปรบมือและพูดเป็นจังหวะให้เร็วขึ้น
5. จากนั้นให้เด็กสลับสับเปลี่ยนกันไปหาแม่ไก่พร้อมทั้งเปลี่ยนที่ซ่อนของแม่ไก่  
ทุกครั้ง
6. ครูถามคำถามนอกเหนือจากแม่ไก่สามารถใช้อุปกรณ์ใดมาแทนได้อีก
7. ครูตั้งคำถามถามเด็กอีกครั้งว่า วันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง โดยครูเป็น  
ผู้เสนอแนะความรู้เพิ่มเติม
8. ครูแจกกระดาษให้เด็กคนละแผ่น เพื่อให้เด็กวาดภาพตามใจชอบหลังจาก  
เสร็จกิจกรรม

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถปฏิบัติตามคำสั่งครูได้หรือไม่
2. เด็กสนุกสนานเพลิดเพลินและร่วมทำกิจกรรมด้วยความเต็มใจหรือไม่
3. สังเกตการวาดภาพตามใจชอบว่ามีจินตนาการมากขึ้นหรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. เพลงแม่ไก่
2. ตุ๊กตาแม่ไก่

### ชื่อกิจกรรม

“ไปไม้แสนกล”

### จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการสังเกต
2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
3. เพื่อฝึกการจำแนกประเภท
4. เพื่อฝึกการวัด

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูชวนเด็กไปสังเกตต้นไม้บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน สังเกตใบไม้ที่อยู่บนต้นไม้  
และใบไม้ที่ร่วงหล่นลงมา
2. ครูและเด็กเก็บใบไม้ที่ร่วงหล่นลงมาจากต้นไม้หลากหลายชนิดเพื่อนำมา  
จำแนกประเภท ใบไม้แต่ละประเภท และสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของใบไม้  
จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า

3. ครูและเด็กสนทนาผลจากการสังเกตสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส เรียนรู้เกี่ยวกับใบไม้
4. ครูถามคำถามเด็กว่าหลังจากนี้เราควรจะทำอย่างไรกับใบไม้เหล่านี้ ครูให้เด็กปฏิบัติตามความต้องการของเด็กเป็นรายบุคคล
5. ครูให้เด็กนำเสนอผลงานจากความคิดของเด็กแต่ละคนหน้าชั้นเรียน และร่วมกันสรุปความคิดจากผลงานที่นำเสนอ
6. ครูตั้งคำถามเด็กอีกครั้งว่า วันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะความรู้เพิ่มเติม

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถร่วมกิจกรรมการสำรวจต้นไม้บริเวณรอบ ๆ โรงเรียนด้วยความสนใจหรือไม่
2. เด็กสามารถจินตนาการความคิดจากใบไม้ที่เก็บมาได้หรือไม่
3. เด็กสามารถนำเสนอความคิดจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับใบไม้ด้วยตนเองได้หรือไม่
4. เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องจนจบกิจกรรมได้หรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. ใบไม้ชนิดต่าง ๆ
2. บริเวณรอบโรงเรียน

### ชื่อกิจกรรม

“สนุกกับถุงถั่ว”

### จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการสังเกต
2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
3. เพื่อฝึกการสื่อความหมาย
4. เพื่อฝึกการจำแนกเปรียบเทียบ
5. เพื่อฝึกการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับเด็กถึงขั้นตอนการทำกิจกรรมในวันนี้โดยครูแนะนำอุปกรณ์ เช่น ถั่วเขียวที่มีน้ำหนักต่าง ๆ กัน เช่น 100 กรัม, 200 กรัม และ 300 กรัม เป็นต้น



2. ครูให้เด็กนำถุงถั่ววางบนไม้กระดานขนาดกว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 1 เมตร โดยมีหมอนรองส่วนกลางด้านล่างของไม้ ให้ไม้กระดานมีลักษณะลาดเอียง
3. ครูนำถุงถั่วขนาดต่าง ๆ วางบริเวณปลายไม้กระดาน แล้วให้เด็กใช้เท้าเหยียบปลายไม้กระดานอีกด้านให้ถุงถั่วลอยขึ้นและตกลงในกระป๋องด้านหน้า
4. ครูให้เด็กทุกคนในห้องทำกิจกรรมกลุ่มเรื่องสนุกกับถุงถั่วโดยให้เด็กทุกคนมีส่วนร่วม
5. ครูถามคำถามเด็กและร่วมสรุปผลจากการทำกิจกรรมว่าเป็นอย่างไรบ้าง มีวิธีอื่นอีกไหม
6. ครูให้เด็กทดลองทำกิจกรรมซ้ำอีกครั้ง โดยเปลี่ยนถุงถั่วที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถทำกิจกรรมตามที่ครูแนะนำได้หรือไม่
2. เด็กสามารถตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นหลังจากทำกิจกรรม “สนุกกับถุงถั่ว” ได้หรือไม่
3. เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยความสนใจ และมีทักษะต่าง ๆ เพิ่มขึ้นตามจุดประสงค์หรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. ถุงถั่วขนาดต่าง ๆ
2. ไม้กระดาน
3. กระป๋องพลาสติก

### ชื่อกิจกรรม

“เยลลี่แสนอร่อย”

### จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการสังเกต
2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
3. เพื่อฝึกการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
4. เพื่อฝึกการใช้ตัวเลข

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับเด็กถึงกิจกรรมปฏิบัติการทดลองทำเยลลี่ โดยครูแนะนำอุปกรณ์ เช่น ผงเยลลี่ ภาชนะตม่น้ำ พิมพ์ใส่เยลลี่ และลูกเกด เป็นต้น
2. ครูอธิบายขั้นตอนการทำเยลลี่ดังต่อไปนี้

- 2.1 นำภาชนะใส่น้ำตั้งไฟพอร้อน
- 2.2 นำผงเยลลี่ใส่ลงไปนภาชนะพร้อมทั้งใช้ทัพพีคนให้ละลายจนหมด ครูให้เด็กสังเกตขั้นตอนการทำเยลลี่ตั้งแต่เริ่มต้นจนครบขั้นตอนพร้อม ๆ กัน
- 2.3 เมื่อน้ำผสมเยลลี่เดือดให้ยกออกจากเตาทิ้งไว้ให้คลายร้อนจึงตักใส่พิมพ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยอาจนำลูกเกดใส่ลงไปเพื่อให้ดูน่ารักรับประทาน
- 2.4 นำเยลลี่ที่ตักใส่พิมพ์วางบนถาดน้ำแข็งเพื่อให้เยลลี่แข็งตัวเร็วขึ้น
3. ครูและเด็กร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติการทดลองการทำเยลลี่ตามขั้นตอน
4. ครูและเด็กสังเกตเยลลี่ที่เย็นและแข็งตัวดีแล้ว ด้วยการชิมรส ดมกลิ่น ดูสี สัมผัส และสังเกตการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่เป็นผงเยลลี่จนกระทั่งได้ปฏิบัติตามขั้นตอนจนสามารถรับประทานได้
5. ครูตั้งคำถามถามเด็กว่าวันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะความรู้เพิ่มเติม

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถอธิบายขั้นตอนการทำเยลลี่แสนอร่อยได้หรือไม่
2. เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ลักษณะต่าง ๆ ของเยลลี่ได้หรือไม่
3. เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเยลลี่แสนอร่อยด้วยความสนใจและเกิดการเรียนรู้มากขึ้นหรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. ผงเยลลี่
2. ภาชนะและน้ำสะอาด
3. เตาแก๊ส
4. ลูกเกด

ชื่อกิจกรรม “ห้องฟ้าแสนงาม”

- จุดประสงค์
1. เพื่อฝึกการสังเกต
  2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
  3. เพื่อฝึกการสื่อความหมาย
  4. เพื่อฝึกการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา

## ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูและเด็กร่วมสนทนาเกี่ยวกับกิจกรรมบริเวณสนามหญ้าของโรงเรียน โดยครูแนะนำให้เด็กสังเกตท้องฟ้า และการเปลี่ยนแปลงของท้องฟ้า
2. ครูส่งเสริมการคิดของเด็กโดยใช้คำถามต่าง ๆ ดังนี้
  - 2.1 เด็กมองดูที่ท้องฟ้าแล้วรู้สึกอย่างไร
  - 2.2 วันนี้ท้องฟ้าเป็นอย่างไร
  - 2.3 เด็กคิดว่าอากาศวันนี้เป็นอย่างไรบ้าง
  - 2.4 เด็กคิดว่าท้องฟ้าในคืนนี้ จะมีลักษณะอย่างไร เพราะอะไรจึงคิดเช่นนั้น
3. ครูถามคำถามเด็กอีกครั้งว่าวันนี้เราได้เรียนรู้อะไรไปบ้างโดยครูเป็นผู้เสนอแนะความรู้เพิ่มเติม
4. ครูแจกกระดาษให้เด็กคนละแผ่นให้เด็กวาดภาพตามใจชอบและเล่าเรื่องราวจากภาพที่เด็กวาดให้เพื่อน ๆ ฟัง

## ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถสังเกตและบอกสิ่งที่ได้สังเกตจากท้องฟ้าได้หรือไม่
2. เด็กสามารถถ่ายทอดความคิดด้วยการวาดภาพตามใจชอบได้หรือไม่
3. เด็กสามารถถ่ายทอดความคิดผ่านการพูดให้ครูและเพื่อน ๆ เข้าใจได้หรือไม่

## สื่อประกอบกิจกรรม

1. ท้องฟ้า
2. อุปกรณ์วาดภาพ (กระดาษ ดินสอ และสีชนิดต่าง ๆ)

ชื่อกิจกรรม “ดอกไม้แสนสวย”

- จุดประสงค์
1. เพื่อฝึกการสังเกต
  2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
  3. เพื่อฝึกการจำแนกประเภท

## ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูและเด็กร้อง “เพลงดอกไม้” ร่วมกัน หลังจากนั้นครูและเด็กสนทนาถึงดอกไม้จากเนื้อเพลงว่ามีดอกไม้อะไรบ้างมีลักษณะเป็นอย่างไร เช่น สี กลิ่น ขนาดและลักษณะรูปร่างของดอกไม้ เป็นต้น

2. ครูให้เด็กนำดอกไม้ที่เตรียมมาจากบ้านมาให้เพื่อน ๆ ได้สังเกตร่วมกัน
3. ครูและเด็กร่วมกันสนทนาถึงลักษณะต่าง ๆ ของดอกไม้ และให้เด็กจำแนกประเภทของดอกไม้จากความคิดของเด็ก
4. ครูและเด็กร่วมกันสรุปลักษณะต่าง ๆ ของดอกไม้และร้องเพลงดอกไม้ร่วมกัน
5. ครูตั้งคำถามถามเด็กอีกครั้งว่าวันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง โดยครูเสนอแนะความรู้เพิ่มเติม
6. ครูแจกกระดาษให้เด็กคนละแผ่นเพื่อให้เด็กวาดภาพดอกไม้ที่ตนเองชอบตามจินตนาการ

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถร้องเพลงดอกไม้ได้หรือไม่
2. เด็กสามารถสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของดอกไม้แล้วถ่ายทอดความคิดให้ครูและเพื่อนเข้าใจได้หรือไม่
3. เด็กร่วมทำกิจกรรมโดยตอบคำถามและสนใจซักถามในลักษณะที่บ่งบอกถึงความคิดสร้างสรรค์หรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ
2. เพลงดอกไม้

### ชื่อกิจกรรม

“ฝนจะ ฝนจ๋า”

### จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการสังเกต
2. เพื่อฝึกการลงความเห็น
3. เพื่อฝึกการสื่อความหมาย
4. เพื่อฝึกการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา

### ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

1. ครูพาเด็กไปสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและก้อนเมฆก่อนจะมีฝนตกนอกห้องเรียน ตลอดจนสังเกตต้นไม้และดอกไม้จากสภาพแวดล้อม
2. ครูสนทนากับเด็กว่า “เมื่อสภาพอากาศเป็นเช่นนี้ เด็ก ๆ คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น”
3. ครูและเด็กลงความเห็นร่วมกันว่า “เมื่อสภาพอากาศเป็นเช่นนี้ แสดงว่าน่าจะมีฝน”

4. ครูสนทนาถึงประสบการณ์เดิมก่อนฝนตก ท้องฟ้ามีดครึ้ม และเมฆจะสีด้า
5. ครูและเด็กสนทนาถึงประโยชน์ของการเกิดฝนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ช่วยให้อากาศเย็นสบาย คลายร้อน พื้นดินมีความชุ่มชื้น สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์
6. ครูและเด็กร่วมกันสรุปต้นไม้และดอกไม้จะได้รับน้ำจากฝนที่ตกลงมาจากก้อนเมฆสีด้าด้านบน
7. ครูตั้งคำถามถามเด็กอีกครั้งว่าวันนี้เด็กได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง ครูเสนอแนะความรู้เพิ่มเติมให้เด็กและพาเด็กไปชมสวนหย่อมของโรงเรียน

### ประเมินผล

ครูสังเกตและบันทึกว่า

1. เด็กสามารถเชื่อมโยงความคิดของตนกับประสบการณ์เดิมได้อย่างไร
2. เด็กแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สังเกตได้หรือไม่
3. เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจและเต็มใจหรือไม่

### สื่อประกอบกิจกรรม

1. สภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน
2. สวนหย่อม

จากตัวอย่างกิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมดังกล่าวสามารถช่วยให้เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์และเรียนรู้ได้หลาย ๆ ทักษะในกิจกรรมเดียวกัน ซึ่งนับว่ามีความสำคัญ และความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็น สำหรับเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหาขณะทำกิจกรรมไปพร้อม ๆ กัน ช่วยให้ได้ฝึกการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความเพลิดเพลิน สนุกสนาน ตามความสนใจ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ และมีเจตคติที่ดีต่อการทำกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นอย่างดี

### สรุป

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ล้วนเป็นทักษะที่มีความหมายและความสำคัญสำหรับเด็กเป็นอย่างมาก ครูและผู้เกี่ยวข้องสามารถจัดกิจกรรมที่ฝึกทักษะที่จำเป็น และเกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวันให้กับเด็ก เด็กจะเรียนรู้จากการสังเกตและฝึกปฏิบัติจริงจากการใช้ชีวิตประจำวันว่าต้องทำอะไรบ้าง และเมื่อมาถึงโรงเรียนแล้วเด็กจะต้อง

ปฏิบัติตนเช่นไร เด็กสามารถใช้ทักษะต่างๆ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การลงความเห็น การสื่อความหมาย การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาและการใช้ตัวเลข มาสัมพันธ์กับการใช้ชีวิตประจำวันได้ตลอดเวลา โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเพื่อสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ลงความเห็น ค้นหาคำตอบ จากปัญหาที่พบในการดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นการฝึกกระบวนการคิดและการใช้คำถาม เมื่อต้องการคำตอบที่สามารถพิสูจน์ให้เป็นจริงได้ด้วยตนเอง เหล่านี้ล้วนเป็นการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องเพียงแต่ผู้ใหญ่เห็นความสำคัญของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เด็กทำอย่างมีความหมาย ก็จะเป็นการปูพื้นฐานที่ดีในการสร้างอนาคตของชาติให้มีความรู้ ความสามารถในการรู้จักใช้ทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ได้อย่างเต็มศักยภาพของเด็กต่อไป

## แบบฝึกหัดท้ายบท

1. จงอธิบายความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. จงอธิบายความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. จงกล่าวถึงทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
4. จงอธิบายบทบาทครูกับการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
5. หลักการสำคัญที่จะนำไปสู่การเพิ่มทักษะการสังเกตมีอะไรบ้าง
6. การปลูกฝังทักษะการสังเกตให้เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัยมีอะไรบ้าง
7. เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
8. คุณสมบัติของการสื่อความหมายที่ดีเป็นอย่างไร
9. จงยกตัวอย่างความสามารถในการทำกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
10. จงยกตัวอย่างการจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 กิจกรรม

## เอกสารอ้างอิง

- ชวลีพร สงวนศรี. (2549 ก). **กิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นิรมล ช่างวัฒนะชัย. (2541). **เทคนิคการสอนศิลปะ ภาษา และวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2542). **กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์**. นครสวรรค์: สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.
- ประภาพรพรณ สุวรรณสุข. (2538). การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ใน **เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย หน่วยที่ 8** (พิมพ์ครั้งที่ 4). (หน้า 358 - 364). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เพ็ญทิพา อ่วมมณี. (2547). **ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้ลวดกำมะหยี่สีในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พรใจ สारยศ. (2544). **กระบวนการส่งเสริมการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พวงทอง มีมั่งคั่ง. (2537). **การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครูพระนคร.
- พัชรี ผลโยธิน. (2542). **เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไรในอนุบาล**. **เพื่อนอนุบาล**, 4(2), 24 – 31.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). **โครงการเพื่อการเรียนรู้หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2544). **การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ** (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- \_\_\_\_\_ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). **การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.

- วิชชุดา งามอักษร. (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยการสอนแบบเอส เอส ซี เอส กับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุชาติ โพธิวิทย์. (ม.ป.ป.). วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- สุรีย์ สุธาสิโนบล. (2541). การศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีด้านพลังงานจากดวงอาทิตย์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อรัญญา เจียมอ่อน. (2538). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดมูวิทยาศาสตร์ แบบปฏิบัติการทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Grande, J.D. & Morrow, L. (1995). Curriculum and evaluation standards for school mathematics addenda series grades k – 6. (3<sup>rd</sup> ed.). USA : Library of Congress Cataloging.
- Neuman, D.B. (1981). Exploring early children, reading in theory and practice. New York: Mcmillan.