

## คำนำ

เอกสารหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยเป็นหลักสูตรฝึกอบรมภายใต้โครงการพัฒนาหลักสูตรและพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาโดยยึดถือภารกิจและพื้นที่เป็นฐานด้วยระบบ TEPE Online โดยความร่วมมือของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร โดยพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ โดยใช้หลักสูตรและวิทยากรที่มีคุณภาพ เน้นการพัฒนาโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ในทุกที่ทุกเวลา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยจะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อยังประโยชน์ต่อระบบการศึกษาของประเทศไทยต่อไป

## สารบัญ

คำนำ	1
หลักสูตร “การศึกษาปฐมวัย”	3
รายละเอียดหลักสูตร	4
คำอธิบายรายวิชา	4
วัตถุประสงค์	4
สาระการอบรม	4
กิจกรรมการอบรม	5
สื่อประกอบการอบรม	5
การวัดผลและประเมินผลการอบรม	5
บรรณานุกรม	5
เค้าโครงเนื้อหา	7
ตอนที่ 1 การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)	10
ตอนที่ 2 ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	15
ตอนที่ 3 การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	25
ตอนที่ 4 หน่วยการเรียนรู้บูรณาการพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย	35
ตอนที่ 5 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย และการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย	39
ใบงานที่ 1	56
ใบงานที่ 2	57
ใบงานที่ 3	58
ใบงานที่ 4	59
ใบงานที่ 5	60

หลักสูตร  
การศึกษาปฐมวัย

รหัส TEPE-02126

ชื่อหลักสูตรรายวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย

ปรับปรุงเนื้อหาโดย

คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหา

นางวาทีณี	ธีระตระกูล
นางภาวิณี	แสนทวีสุข
ดร.วรรณาท	รักษ์สกุลไท

## รายละเอียดหลักสูตร

### คำอธิบายรายวิชา

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้บูรณาการพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย และการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)
2. วิเคราะห์นโยบายและยุทธศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย
3. ระบุความสำคัญของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัย
4. สรุปความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่มีต่อเด็กปฐมวัย
5. ระบุบอกคุณค่าของทักษะวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
6. อธิบายลักษณะสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
7. อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
8. ระบุความสำคัญของการใช้คำถามที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
9. อธิบายแนวทางการใช้กรอบมาตรฐานการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ปฐมวัย
10. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
11. อธิบายหลักการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย
12. อธิบายวิธีการประเมินพัฒนาการ และการสะท้อนร่องรอย
13. ออกแบบการประเมินพัฒนาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
14. อธิบายความสำคัญ ความจำเป็นของการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับปฐมวัย
15. กำหนดแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับ

มาตรฐานการประกันคุณภาพ

### สาระการอบรม

ตอนที่ 1 การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)

ตอนที่ 2 ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 4 หน่วยการเรียนรู้บูรณาการพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 5 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย และการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย

### การอบรม

1. ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาสาระการอบรมจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

### สื่อประกอบการอบรม

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. ใบความรู้
3. วิดีทัศน์
4. แหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
5. กระดานสนทนา (Web board)
6. ใบงาน
7. แบบทดสอบ

### การวัดผลและประเมินผลการอบรม

#### วิธีการวัดผล

1. การทดสอบก่อนและหลังอบรม โดยผู้เข้ารับการอบรมจะต้องได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70
2. การเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ ส่งงานตามใบงานที่กำหนด เข้าร่วมกิจกรรมบนกระดานสนทนา

### บรรณานุกรม

เกษมศรี วงศ์เลิศวิทย์.(2546). แพล Jean D.harlan และ Mary S.Rinefeir เขียนกิจกรรม

วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก การสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น.

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2553) คู่มือฝึกอบรมปฐมวัยโครงการยกระดับคุณภาพ

ครูทั้งระบบตามแผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จินตนา ปรีดานันท์. (2546).คำถามพัฒนาสมอง.ม.ป.ท. : โรงพิมพ์ธรรมรักษ์.

นภเนตรธรรมบวร. (2549).การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แปลนสารา. (2552).การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครบถ้วนทั้งเนื้อหาและทักษะ

กระบวนการ. กรุงเทพฯ : สาราเด็ก.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ (2548) ประมวลสาระชุดวิชาการจัด

- ประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. แมคโดนัลด์ ชารอน เสถียร บุญฤทธิ์ ผู้แปล. (2545).**การค้นพบเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553).**กรอบมาตรฐานการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.
- (2554).**กรอบมาตรฐานและคู่มือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.
- (2553) **คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.
- (2553) **คู่มือการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพิ่มพูนศักยภาพศึกษานิเทศก์และครูปฐมวัย การจัดการกิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.
- สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้. (2551).**การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร Brain base Learning ด้านการคิด**. เอกสารประกอบการอบรมครู BBL ระดับอนุบาล
- (2551).**การออกแบบกระบวนการเรียนรู้**. เอกสารประกอบการอบรมครู BBL ระดับอนุบาล
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2553).**การวัดและประเมินแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.
- สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. **โทรทัศน์ครู ชุด สอนปฐมวัยให้เป็นสุข** ตอนที่ 29 เรื่องการฟังและการตั้งคำถาม. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561)** กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- (2554).**นโยบายและยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้านการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- (2554).**เอกสารประกอบการประชุมเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเรื่องด้านการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- (2554). **ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- (2554).**ยุทธศาสตร์พัฒนาการศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง (พ.ศ.2552-2561)**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- (ม.ป.ป.).**เอกสารประกอบการประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องแนวทางการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561)**. เอกสารถ่ายสำเนา
- (2552).**สมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาดาววัย 3-5 ปี**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). **คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2552). **สอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิด Brain-based Learning**. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการฯ.
- อารี สันทรวี. (2543). **พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือ**. ม.ป.ท. : สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.

## หลักสูตร TEPE-02126

### การศึกษาปฐมวัย

#### เค้าโครงเนื้อหา

#### ตอนที่ 1 การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)

##### แนวคิด

การศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดการศึกษาสำหรับเด็กแรกเกิดถึงห้าปี ซึ่งในวัยนี้เป็นวัยที่มีพัฒนาการทางสมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับรากฐานการพัฒนาศักยภาพให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ เนื่องจากวัยเด็กเป็นวัยที่มีความสำคัญที่สุดของการวางรากฐานชีวิตที่ดี หากมีการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพย่อมทำให้ประชากรของประเทศมีคุณภาพพร้อมที่จะนำพาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองต่อไปในอนาคต ดังนั้นการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยเน้นให้ครอบครัวเป็นแกนหลักในการพัฒนาและให้ชุมชน สังคมเป็นฐานที่มีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการพัฒนาเลี้ยงดูเด็กทุกชั้นตอน

##### วัตถุประสงค์

1. อธิบายเกี่ยวกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)
2. วิเคราะห์นโยบายและยุทธศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย

#### ตอนที่ 2 ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

##### แนวคิด

ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคนสามารถใช้ในชีวิตประจำวันใช้ในการประกอบอาชีพพัฒนาความคิดและทักษะอีกทั้งส่งเสริมให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์มีเจตคติและมีความสามารถเป็นคนช่างสังเกตรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างเป็นระเบียบชัดเจนตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและมีทักษะในการแก้ปัญหา

##### วัตถุประสงค์

1. ระบุความสำคัญของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัย
2. สรุปความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่มีต่อเด็กปฐมวัย
3. ระบุคุณค่าของทักษะวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

#### ตอนที่ 3 การพัฒนาจิตสาธารณะ

##### แนวคิด

การพัฒนากระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยคือกระบวนการที่สมองเรียนรู้ที่จะให้ความหมายต่อสิ่งที่ผ่านมา ประสาทสัมผัสทั้งห้าการตีความสิ่งที่ประสบและสร้างความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่างๆที่รับรู้มาการคิดเป็นนามธรรมที่ต้องเชื่อมโยงข้อมูลเดิมในความจำกับข้อมูลใหม่ที่ประสบด้วยรูปทรงกลิ่นเสียงหรือสัมผัสการส่งเสริมให้เกิดการคิดจึงจำเป็นต้องให้เวลาและโอกาสในการเล่นกิจกรรมต่างๆแก่เด็กการเล่นเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นจากความสนใจการได้ทดลองได้สังเกตสืบค้นโดยใช้เครื่องมือต่างๆและพูดสื่อความคิดในสิ่งที่อยู่รอบตัวตามธรรมชาติซึ่งเด็กเกิดการเรียนรู้และใช้ทักษะวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์

ควบคู่กันอยู่เสมอโดยธรรมชาติเด็กทุกคนมีความสนใจอยากรู้อยากเห็นสงสัยใคร่รู้เด็กที่ได้รับโอกาสมีผู้ใหญ่ให้การสนับสนุนทั้งสถานที่และวัสดุก็จะเรียนรู้ได้ดีในกิจกรรมที่มีความหมายและสัมพันธ์กับชีวิตเด็ก

#### วัตถุประสงค์

1. อธิบายลักษณะสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
2. อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
3. ระบุความสำคัญของการใช้คำถามที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

### ตอนที่ 4 หน่วยการเรียนรู้บูรณาการพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

#### แนวคิด

การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่า หนึ่งแนวคิดเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายกิจกรรม หนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ ดังนั้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวันให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลาย กิจกรรม หลากหลายทักษะ หลากหลายประสบการณ์สำคัญ อย่างเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ เพื่อให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดไว้

#### วัตถุประสงค์

1. อธิบายแนวทางการใช้กรอบมาตรฐานการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ปฐมวัย
2. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

### ตอนที่ 5 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยและการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย

#### แนวคิด

1. การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาเด็กปฐมวัย เป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมและความสามารถของเด็กในด้านต่างๆ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง แล้วนำมาเรียบเรียงอย่างเป็นระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเกี่ยวกับเด็กหรือการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก

2. การจัดการศึกษาระดับปฐมวัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเด็กให้เต็มศักยภาพ ด้วยเหตุนี้สถานศึกษาที่สอนระดับปฐมวัยจึงได้จัดการศึกษาในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 และยังสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย การประเมินผลไม่ใช่จะประเมินพัฒนาการ 4 ด้าน ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์- จิตใจ สังคม และสติปัญญา ยังประเมินค่านิยมที่พึงประสงค์ การประเมินผลจึงประเมินอย่างต่อเนื่อง การประเมินผลถือเป็นกุญแจสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดประสบการณ์ การประเมินจะช่วยให้พ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทราบถึงพัฒนาการความก้าวหน้าของเด็กปฐมวัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมตามสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการตามความสนใจของเด็ก

3. การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) เป็นกลไกสำคัญที่สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง การประกันคุณภาพมีหลักการสำคัญ คือ การกระจายอำนาจ การเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำงาน และการแสดงความรับผิดชอบที่สามารถ



ตรวจสอบได้ โดยมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1)มาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน มี 4 มาตรฐาน 17 ตัวบ่งชี้ 2)มาตรฐานด้านการจัดการศึกษามี 4 มาตรฐาน 28 ตัวบ่งชี้ 3) มาตรฐานด้านการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้มี 1 มาตรฐาน 2 ตัวบ่งชี้ 4) มาตรฐานด้านอัตลักษณ์ของสถานศึกษา มี 1 มาตรฐาน 2 ตัวบ่งชี้และ 5) มาตรฐานด้านมาตรการส่งเสริม มี 1 มาตรฐาน 2 ตัวบ่งชี้รวม 11 มาตรฐาน 51 ตัวบ่งชี้ในแต่ละมาตรฐานและตัวบ่งชี้ได้กำหนดคำอธิบาย ประเด็นการพิจารณา ระดับคุณภาพ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล และเกณฑ์การสรุประดับคุณภาพ

#### วัตถุประสงค์

1. อธิบายหลักการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย
2. อธิบายวิธีการประเมินพัฒนาการ และการสะท้อนร่องรอย
3. ออกแบบการประเมินพัฒนาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
4. อธิบายความสำคัญ ความจำเป็นของการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับปฐมวัย
5. กำหนดแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการประกันคุณภาพ

## ตอนที่ 1 การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)

### ความเป็นมา

นับจากปี พ.ศ. 2542 ที่ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จนถึงปี พ.ศ. 2552 และผลคุณภาพการศึกษาในทุกระดับ สะท้อนให้เห็นว่ามีหลายเรื่องที่ยังเป็นปัญหา ต้องเร่งพัฒนา ปรับปรุง และต่อยอด โดยเฉพาะด้านคุณภาพผู้เรียน ที่มีสถานศึกษาไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ประเมินของ สมศ. เป็นจำนวนมาก ในด้านคุณภาพการศึกษาโดยรวมของประเทศ พบว่า สัมฤทธิ์ผลในวิชาหลัก ได้แก่ ภาษาอังกฤษคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 50% ผู้เรียนขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งการคิด วิเคราะห์ ใฝ่เรียนรู้ และการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งคุณภาพของผู้เรียนย่อมสืบเนื่องมาจากคุณภาพและคุณธรรมของครูผู้สอน นอกจากนี้ก็ยังมีภาวะคุกคามอื่น ๆ อีกมาก เช่น แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ประชากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ ที่มีการเคลื่อนย้ายคน เงิน เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสาร และความรู้อย่างเสรี ซึ่งสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้สรุปผลการปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมา และวิเคราะห์ทิศทางการพัฒนาการศึกษาในอนาคต เสนอต่อรัฐบาล (นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ เป็นนายกรัฐมนตรี) โดยได้จัดทำข้อเสนอยุทธศาสตร์และมาตรฐานการปฏิรูปการศึกษา รวม 9 ประเด็น ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล ที่มุ่งเน้นให้มีการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ ได้แก่ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน การผลิตและพัฒนาครูอาจารย์ การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษาและการมีส่วนร่วม การเพิ่มโอกาสทางการศึกษา การผลิตและการพัฒนากำลังคน การศึกษาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กฎหมายการศึกษา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

### วิสัยทัศน์

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552- 2561) นี้ มีวิสัยทัศน์ว่า “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ” โดยมุ่งหวังให้คนไทยมีคุณภาพ คุณลักษณะ เป็นผู้ที่มีนิสัยและแรงบันดาลใจในการใฝ่เรียนใฝ่รู้ ใฝ่ดี คิดเป็น ทำเป็น สามารถเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย รู้จักตนเองทั้งในภาวะผู้นำและผู้ตาม คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม มีคุณธรรม จริยธรรมมีศักยภาพทักษะ สมรรถนะ ในการดำเนินชีวิต เท้าทันการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการระดับสากล และพลเมืองโลกที่มีคุณภาพ เป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ หลักการ การจะพัฒนาคนไทย ให้เป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่มีคุณภาพ เป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังเป้าหมายและวิสัยทัศน์ของการปฏิรูปครั้งที่ 2 นี้ ได้นั้นจำเป็นต้องมีระบบการจัดการศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนา โดยมีหลักการดังนี้

1. ระบบการศึกษาไทย มีขีดความสามารถในการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ ในมิติที่หลากหลายตามความต้องการของสังคมไทยในปัจจุบัน นับแต่การศึกษาปฐมวัย เพื่อการวางรากฐานชีวิตที่ดีให้เด็กไทยทุกคน
2. ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ ต้องสะท้อนถึงความหลากหลายทั้งรูปแบบ เนื้อหา ผู้จัดตลอดจนวิธีการวัดผลประเมินผล เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน โดยรัฐลดบทบาทในการเป็นผู้จัดการศึกษาโดยตรง และรัฐต้องเป็นผู้ซื้อบริการการจัดการศึกษาเฉพาะกลุ่ม เฉพาะประเด็น และ/หรือเฉพาะพื้นที่

3. ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพต้องแสดงถึงความคุ้มค่าของการใช้ทรัพยากรทางการศึกษา ที่ระดมจากภาคส่วนต่างๆ ด้วยการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และใช้การปฏิรูประบบการจัดการทางการเงินและงบประมาณ เพื่อสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับและทุกประเภท อย่างต่อเนื่อง

### **พันธกิจ-เป้าหมายยุทธศาสตร์**

จากวิสัยทัศน์และการกำหนดเป้าหมายคุณภาพของคนไทยในแนวทางดังกล่าว การปฏิรูปการศึกษาครั้งนี้ จึงกำหนดพันธกิจและเป้าหมายยุทธศาสตร์ ดังนี้

#### **พันธกิจ**

1. พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทย
2. เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึง และมีคุณภาพ
3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคม ในการบริหารและจัดการศึกษา

#### **เป้าหมายยุทธศาสตร์**

- ข้อ 1 คนไทยและการศึกษาไทยมีคุณภาพและได้มาตรฐานระดับสากล
- ข้อ 2 คนไทยใฝ่รู้ : สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รักการอ่าน และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง
- ข้อ 3 คนไทยใฝ่ดี : มีคุณธรรมพื้นฐาน มีจิตสำนึกและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม มีจิตสาธารณะ มีวัฒนธรรมประชาธิปไตย
- ข้อ 4 คนไทยคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ : มีทักษะในการคิดและปฏิบัติ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการสื่อสาร

### **การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) กับการศึกษาปฐมวัย**

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองเป็นการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนอย่างเป็นระบบให้แก่การศึกษาทุกระดับซึ่งกลุ่มเด็กปฐมวัยเป็น 1 ใน 6 ของกลุ่มเป้าหมายในการขับเคลื่อนนโยบายปฏิรูปการศึกษาด้านการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพทั้งนี้ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาพบปัญหาการดำเนินการเนื่องจากความไม่พร้อมของท้องถิ่นในการจัดการศึกษาปฐมวัยดังรายงานสภาพปัจจุบันและปัญหาที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษามีระบุไว้ดังนี้

#### **สถานภาพปัจจุบันและปัญหา : กลุ่มเด็กปฐมวัย**

ในปัจจุบันเด็กกลุ่มอายุ 0-3 ปีได้รับการเลี้ยงดูโดยครอบครัวประมาณร้อยละ 97 และได้รับการบริการจากสถานรับเลี้ยงเด็กร้อยละ 3 ส่วนเด็กกลุ่มอายุ 3-5 ปีได้รับการเลี้ยงดูโดยครอบครัวประมาณร้อยละ 21และได้รับการบริการจากสถานรับเลี้ยงเด็กร้อยละ 79 เมื่อพิจารณาอัตราการเข้าเรียนสุทธิตะดับก่อนประถมศึกษาในปีการศึกษา 2551 คิดเป็นร้อยละ 59.9 ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับเป้าหมายปี 2554 ที่กำหนดให้ประชากรกลุ่มอายุ 3-5 ปีได้รับการศึกษาทุกคนนอกจากนี้ยังพบว่ามีความแตกต่างด้านโอกาสการเข้าเรียนระหว่างจังหวัดและเขตพื้นที่การศึกษาค่อนข้างมากปัญหาสำคัญที่พบคือทำให้ความรู้ในการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยและการเตรียมความพร้อมในการเป็นพ่อแม่ ดำเนินการโดยกระทรวงสาธารณสุขเป็นส่วนใหญ่จึงยังไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่จะต้องได้รับการอย่างทั่วถึง

## เป้าหมายการดำเนินงานด้านการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้

ในการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) ได้กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานด้านการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้แก่การจัดการศึกษาปฐมวัยดังนี้

### เป้าหมายรวม

1. คนไทยทุกคนมีโอกาสและสามารถเข้าถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพไม่น้อยกว่า 15 ปี อย่างเท่าเทียมกัน
2. คนไทยทุกคนมีโอกาสและสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพทั้งการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

### เป้าหมายเฉพาะ

กลุ่มเด็กปฐมวัยหมายถึงเด็กอายุ 0-5 ปี โดยแบ่งเป็นสองช่วงอายุคือเด็กอายุ 0-3 ปี และ 3-5 ปี

#### เด็กอายุ 0-3 ปี

- ผู้ที่จะมีบุตรทุกคนได้รับการศึกษาอบรมและการเตรียมความพร้อมในการเป็นพ่อแม่ที่ดี
- พ่อแม่ผู้ปกครองและผู้เลี้ยงดูเด็กได้รับความรู้และการฝึกอบรมในการเลี้ยงดูเด็กอย่างมีคุณภาพ

#### เด็กอายุ 3-5 ปี

- ประชากรกลุ่มอายุ 3-5 ปีทุกคนได้รับการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา
- เด็กอายุ 3 ปีทุกคนได้รับการคัดกรองพัฒนาการและการช่วยเหลือตั้งแต่แรกเริ่ม
- พ่อแม่ผู้ปกครองครูผู้เลี้ยงดูและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจในการเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กให้เหมาะสมตามวัย

## นโยบายเฉพาะกลุ่มเป้าหมายเด็กปฐมวัย

1. ให้กระทรวงศึกษาธิการกระทรวงสาธารณสุขและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมดำเนินการคัดกรองพัฒนาการเด็กตั้งแต่แรกเริ่มและให้การช่วยเหลือในทันทีที่พบความผิดปกติหรือความสามารถพิเศษและส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ดูแลและพัฒนาได้อย่างมีคุณภาพ
2. ให้กระทรวงศึกษาธิการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการศึกษาสำหรับพ่อแม่ผู้ปกครองในเรื่องการเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยอย่างมีคุณภาพ
3. ให้กระทรวงศึกษาธิการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดหาและพัฒนาผู้ปฏิบัติงานด้านเด็กปฐมวัยให้เพียงพอและมีคุณภาพ

## แนวทางการดำเนินงานเพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายเด็กปฐมวัย

### มาตรการ

1. ดำเนินการคัดกรองพัฒนาการเด็กตั้งแต่แรกเริ่มเพื่อให้การช่วยเหลือและพัฒนาในทันทีที่พบความผิดปกติหรือความสามารถพิเศษของเด็ก
2. ให้ความรู้แก่พ่อแม่ผู้ปกครองในเรื่องการเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างมีคุณภาพ
3. จัดหาและพัฒนาผู้ปฏิบัติงานด้านเด็กปฐมวัยให้เพียงพอและมีคุณภาพ
4. ให้สถานศึกษาทุกแห่งและองค์กรส่วนท้องถิ่น ร่วมกับหน่วยงานบริการสุขภาพในพื้นที่ สร้างและพัฒนาระบบอาสาสมัคร เพื่อส่งเสริมสนับสนุนครอบครัวในการเลี้ยงดู และพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างมีคุณภาพ

5. กำหนดให้ชุมชนมีพื้นที่ในการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

6. สนับสนุนให้มีการผลิตสื่อการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น และสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้คุณภาพ ในแต่ละอำเภอ/ตำบล ให้พ่อแม่ ครู นำเด็กปฐมวัยมาใช้บริการ

### การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้สำหรับการศึกษาศึกษาปฐมวัย

จากนโยบายที่ 1 ของการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้ กำหนดให้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลทุกระดับการศึกษา ตามรายละเอียดที่ศึกษามาแล้วในหัวข้อที่ 1.3 สำหรับหัวข้อ 1.4 นี้ จะมุ่งเน้นนำเสนอมาตรการจุดเน้นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ดังนี้ มาตรการจุดเน้นการจัดการศึกษา : การศึกษาศึกษาปฐมวัย ให้ผู้บริหารสถานศึกษารับผิดชอบคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ได้ตามข้อกำหนดของหลักสูตรขั้นต่ำ โดยทำบันทึกข้อตกลงร่วมกัน (MOU) ควบคู่กับระบบกำกับดูแลและจูงใจ โดยมีจุดเน้นการจัดการศึกษาศึกษาปฐมวัย ดังนี้

1. จัดให้มีหลักสูตรการอบรม และมีคู่มือการดูแลหญิงตั้งครรภ์ เด็กแรกเกิดและเด็กเล็ก สำหรับพ่อแม่และสถานดูแลเด็กแรกเกิด และศูนย์เด็กเล็ก เนื่องจากเด็กเรียนรู้ตั้งแตอยู่ในครรภ์มารดา และช่วงอายุ 0-6 ปี เป็นช่วงอายุวิกฤติของจุดเริ่มแรกของชีวิต อีกทั้งเป็นช่วงที่สมองเด็กพัฒนาเร็วที่สุด

2. จัดหลักสูตรและกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาทั้งด้านกายภาพ ด้านสังคม ด้านอารมณ์ และด้านพัฒนาการของสมอง และการเรียนรู้อย่างสมวัย

3. ให้เด็กทุกคนได้รับอาหารและสารไอโอดีน ตลอดจนได้รับการดูแลสุขภาพ ทั้งสุขภาพกาย รวมถึงสภาพการมองเห็นและการได้ยิน และสุขภาพจิตที่ดีอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

4. ให้เด็กด้อยโอกาสทุกคน สามารถเข้าถึงสถานดูแลเด็กแรกเกิดและศูนย์เด็กเล็กที่มีคุณภาพ จะเห็นได้ว่ามาตรการข้อ 2 เป็นความรับผิดชอบของครูปฐมวัยทุกคน ที่จะขับเคลื่อนนโยบายนี้ และเมื่อพิจารณามาตรการสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ พบว่ามีประเด็นที่เป็นความรับผิดชอบ ที่ขึ้นอยู่กับบทบาทหน้าที่ของครู มาตรการสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ (เฉพาะที่เป็นบทบาทหน้าที่ของครู)

1. ให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการเรียนรู้ ฝึกฝึกค้นหาความรู้อยู่เสมอ มีความคิด ความเชื่อมั่นในคุณค่าของการทำความดี มากกว่าค่านิยมในเรื่องอำนาจและเงิน และเอื้ออำนวยให้คนไทยทุกวัยได้เรียนรู้อย่างลึกซึ้งสนุกและสร้างสรรค์

2. เน้นคุณภาพการเรียนการสอนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการสร้างนวัตกรรมต่างๆ โดยเริ่มวางพื้นฐานตั้งแต่ระดับปฐมวัย ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในระดับอุดมศึกษา เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ที่จำเป็น ให้ตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม

3. ยกกระดับความสามารถด้านเทคโนโลยี ข่าวสาร และการสื่อสารด้านภาษาของคนไทยให้เข้มแข็งโดยให้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น และ/หรือภาษาในภูมิภาคอาเซียน อีกอย่างน้อย 1 ภาษา สำหรับโรงเรียนที่เข้าสู่สากล

**สรุป**

จากข้อมูลที่น่าเสนอเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ผู้ที่เป็นครูปฐมวัยทุกคนหันมาให้ความสนใจปรับเปลี่ยนเสริมแต่งเพิ่มคุณภาพการสอนเสริมสมรรถนะที่สำคัญต่อการเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัย เพื่อเป็นพื้นฐานเสริมสร้างความแข็งแกร่งเชิงคุณภาพมีมาตรฐานการเรียนรู้ที่ดีพร้อมที่จะก้าวไปอย่างมั่นคงในสากลโลกและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่ปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วปัจจุบันถึงแม้ทุกโรงเรียนยังคงใช้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 ที่เป็นหลักสูตรแกนกลางของชาติก็ตามแต่ครูปฐมวัยก็สามารถพิจารณาปรับหลักสูตรสถานศึกษาปรับวิธีเรียนของเด็กเปลี่ยนวิธีสอนของครูตลอดทั้งกระบวนการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) โดยเฉพาะการพัฒนาคุณภาพสมรรถนะผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยทักษะการคิดที่หลากหลายมีเพียงเรียนเพื่อรู้เท่านั้นเด็กควรได้รับการฝึกคิดฝึกทำลงมือปฏิบัติจากปัญหาสถานการณ์ที่เหมาะสมกับวัยได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงมีความสอดคล้องกับพัฒนาการและวิธีการเรียนรู้ของเด็กในเรื่องหรือประเด็นที่เด็กสนใจและควรรู้มีบรรยากาศที่เป็นสุข มีจริยธรรมและวัฒนธรรมไทยที่ดีงามภายใต้ความเป็นประชาธิปไตยการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบความสำเร็จในการแสวงหาความรู้เกิดเจตคติที่ดีต่อการใฝ่รู้ใฝ่เรียนในทักษะความรู้ความสามารถที่เป็นจุดเน้นคุณลักษณะความสามารถที่ต้องการให้เด็กไทยมีได้แก่พื้นฐานสมรรถนะทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและความสามารถในการสื่อสารด้านภาษายังมีนโยบายและมาตรการอื่น ๆ อีกมากที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองนี้แต่ในบทบาทหน้าที่ของครูปฐมวัยทั้งยังต้องเตรียมความพร้อมต่อการรองรับของสมศ. โดยดำเนินการตามแนวทางการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาโดยปฏิบัติตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และมาตรฐานการเรียนรู้ในระบบการศึกษา เพื่อความพร้อมในการปรับเปลี่ยนและขับเคลื่อนการปฏิรูปครั้งนี้ ให้สำเร็จได้อย่างแน่นอน ภายใต้ความร่วมมือกันทำหน้าที่อย่างเข้มแข็งและชาญฉลาด ความสำเร็จนี้เป็นฐานที่มั่นคงให้แก่การสร้างคนสร้างชาติ ของประเทศไทยต่อไป

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 1 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 1

## ตอนที่ 2 ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

### ความสำคัญของวิทยาศาสตร์โลกในปัจจุบันถูกขับเคลื่อนโดยเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆเกิดเป็นเทคโนโลยีหรือเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่างๆวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy or all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์มีคุณธรรม

### ความหมายและธรรมชาติบางประการของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์คือความพยายามของมนุษย์ที่จะเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆรอบตัวเกี่ยวกับธรรมชาติและเกี่ยวกับความต้องการที่จะค้นหาให้เข้าใจในสิ่งที่อยู่รอบตัวเช่นปรากฏการณ์ผู้คนและสิ่งต่างๆ (ภายนอก) และตัวตนของตนเอง (ภายใน) ซึ่งความพยายามเช่นนี้ติดตัวของมนุษย์มาตั้งแต่แรกเกิดนักวิทยาศาสตร์ใช้การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและใช้เจตคติทางวิทยาศาสตร์เช่นการมีจินตนาการความคิดสร้างสรรค์มีเหตุผลใจกว้างรับฟังความคิดเห็นมีความสงสัยใคร่รู้อ้างอิงสังเกตมีความอดทนเพียรพยายามและมีจริยธรรมในการทำงานเพื่อส่งเสริมการสืบเสาะหาความรู้ให้ประสบความสำเร็จการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะสำคัญได้แก่การตั้งคำถามการให้ความสำคัญกับข้อมูลหลักฐานการเชื่อมโยงคำอธิบายที่สร้างขึ้นกับคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์อื่นๆและการสื่อสารและให้เหตุผลเกี่ยวกับผลการค้นพบผลที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์คือความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในรูปของข้อเท็จจริงแนวคิดสมมติฐานกฎหรือหลักการและทฤษฎีซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดคำถามใหม่และการสืบเสาะหาความรู้ต่อไป

### บทบาทของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติรอบตัวและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่างๆเนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีพฤติกรรมธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเองการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุดให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมศักยภาพของเด็กในด้านต่างๆดังนี้

1. **พัฒนาความตระหนักรู้ (Cognition)** เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นในโลกรอบตัวเด็กจะได้รับการส่งเสริมและตอบสนองต่อคำถามที่เกิดขึ้นระหว่างการสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัวของตนเองอย่างเหมาะสมและทันท่วงทีและได้ฝึกฝนการจัดโครงสร้างความคิดจากประสบการณ์ที่ได้รับซึ่งเป็นการวางพื้นฐานโครงสร้างกรอบแนวคิด (Conceptual framework) เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ในระดับปฐมวัยซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กเมื่อเติบโตขึ้น

2. **พัฒนาคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญ 4 ด้านได้แก่**

2.1 ด้านร่างกายเช่นขณะทำกิจกรรมการสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัวเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ามีการเคลื่อนไหวและใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างง่ายในการทำกิจกรรมทำให้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กได้รับการพัฒนา

2.2 ด้านอารมณ์และจิตใจเช่นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจและทดลองสิ่งต่างๆรอบตัวเด็กจะได้รับการฝึกฝนให้รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในการทำกิจกรรมรู้จักใช้เหตุผลในการทำ การสำรวจและอธิบายสิ่งต่างๆรู้จักตัดสินใจในการเลือกวิธีการทดลองและยอมรับผลที่เกิดขึ้นได้แสดงผลงานจากการสำรวจและแสดงความสามารถของตนเอง

2.3 ด้านสังคมเช่นการทำกิจกรรมสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัวเด็กจะได้ฝึกการช่วยเหลือตนเองรู้จักทำงานร่วมกับเพื่อนๆในกลุ่มย่อยรู้จักการให้และการรับรู้จักการรอคอยและฝึกการปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อตกลงร่วมกันตลอดจนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมรอบตัวและช่วยกันดูแลรักษา

2.4 ด้านสติปัญญาเช่นการจัดกิจกรรมให้เด็กได้สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เด็กจะพัฒนาความสามารถในการถามคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่ายการลงมือค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่างๆที่เหมาะสมกับวัยเช่นการสังเกตการสอบถามการทดลองการจำแนกสิ่งต่างๆโดยใช้เกณฑ์ของตนเองหรือเกณฑ์ที่ครูกำหนดขึ้นการบอกลักษณะของสิ่งที่สำรวจพบด้วยคำพูดการวาดภาพหรือการแสดงบทบาทสมมติการสรุปสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ใหม่และบอกวิธีการเรียนรู้ของตนเองซึ่งได้มีพัฒนาการด้านภาษาควบคู่กันไปด้วย

3. ช่วยให้ได้มีโอกาสใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ตลอดจนคิดวิธีการแก้ปัญหาต่างๆตามวัยและศักยภาพผ่านการเรียนรู้จากการเรียนรู้จากการเล่นทางวิทยาศาสตร์

### ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผนแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆคณิตศาสตร์เป็นระบบการคิดของมนุษย์เพื่อศึกษาและอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆในเชิงปริมาณโดยใช้ภาพสัญลักษณ์การพูดการเขียนและเป็นการเรียนรู้เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนตัวเลขการคิดคำนวณหรือการดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนการวัดเรขาคณิตพีชคณิตหรือแบบรูปความสัมพันธ์การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ซึ่งต้องใช้ความคิดที่เป็นระเบียบมีเหตุผลและความคิดสร้างสรรค์ความรู้เชิงคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับความรู้ 4 ประเภทประกอบด้วยความรู้ทางกายภาพความรู้ทางสังคมความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์และความรู้เชิงสัญลักษณ์ซึ่งมีความหมายโดยสังเขปดังนี้

- **ความรู้ทางกายภาพ**เป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกตสิ่งต่างๆด้วยการรับรู้จากประสาทสัมผัสเช่น สีรูปร่างลักษณะขนาด

- **ความรู้ทางสังคม**เป็นความรู้ที่ได้รับจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นเป็นสิ่งที่เราได้รับจากการเรียนรู้เช่นหนึ่งสัปดาห์มี 7 วันหนึ่งเดือนมี 28,29,30 หรือ 31 วันหนึ่งปีมี 12 เดือน

- **ความรู้เชิงตรรกะคณิตศาสตร์**เป็นความรู้ที่เกิดจากการเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆโดยความรู้นี้เกิดจากการสังเกตสำรวจและทดลองกระทำกับสิ่งต่างๆเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น



ด้วยการสังเกตการกระทำและการสร้างความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงเช่นการนับจำนวนสิ่งของกลุ่มหนึ่งและนับได้มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับสี่ซึ่งจำนวนสี่เป็นค่าของจำนวนสิ่งของทั้งหมดในกลุ่มหากแยกออกจากกลุ่มจะไม่ได้มีความหมายเท่ากับจำนวนสี่

- **ความรู้เชิงสัญลักษณ์**เป็นความรู้เกี่ยวกับวิธีการแสดงสิ่งที่รู้ด้วยสัญลักษณ์การเกิดความรู้นี้ต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งนั้นและสามารถสร้างเป็นความรู้เชิงตรรกะคณิตศาสตร์โดยมีความเข้าใจในสิ่งนั้นอย่างชัดเจนจนสามารถนำสิ่งอื่นหรือสัญลักษณ์มาแทนได้

### คณิตศาสตร์มีลักษณะที่เฉพาะหรือธรรมชาติของคณิตศาสตร์

-คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมมีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยามบทนิยามสัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นจากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่างๆขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ

-คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรงคงเส้นคงวามีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

-คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์

-คณิตศาสตร์เป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสารสื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ

-ความรู้เชิงคณิตศาสตร์มีลักษณะเหมือนบันไดเวียนมีความต่อเนื่องกันการจะเรียนรู้และเข้าใจเรื่องใดผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

-คณิตศาสตร์นั้นเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องมีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและสิ่งต่างๆรอบตัวล้วนมีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

### ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และทักษะทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์

เด็กก็มีธรรมชาติอยากรู้อยากเห็นจึงอยากรู้ตลอดเวลาว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตนั้น “ทำไมถึงเป็นอย่างนั้น” และ “เป็นอย่างนั้นได้อย่างไร” วิธีการช่วยเหลือให้เด็กๆได้รับคำตอบที่เขาสงสัยก็คือการจัดเตรียมอุปกรณ์สถานที่สถานการณ์ที่เด็กๆจะสามารถทำอะไรที่เป็นการสำรวจตรวจสอบทดลองและวินิจฉัยอย่างกระตือรือร้นตามความสนใจของตนได้อย่างซ้ำแล้วซ้ำอีกเด็กเกิดการเรียนรู้โดยการปะติดปะต่อเรื่องราวที่เป็นพื้นฐานหลักๆเข้าด้วยกันโดยเป็นเรื่องที่จะช่วยให้พวกเขาเข้าใจได้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวดำเนินการอย่างไรทำให้เกิดความรู้สึกอย่างไรจะตรวจวัดได้อย่างไรเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันอย่างไรเราจะไม่สามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้โดยที่ไม่รู้คณิตศาสตร์เพราะวิทยาศาสตร์ทุกสาขาล้วนแต่ต้องมีการหาค่าโดยการชั่งตวงวัดไม่แบบใดก็แบบหนึ่งทุกกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ต้องมีคณิตศาสตร์อย่างที่จะขาดเสียมิได้เด็กๆเองก็มีประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตั้งแต่อ่อนเข้าโรงเรียนอนุบาลเสียอีกทั้งนี้ก็เพราะวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เกิดขึ้นให้เด็กได้ประสบทุกๆกิจกรรมกิจกรรมที่ง่ายและสนุกนี้ใช้ในการเริ่มต้นสร้างความรู้พื้นฐานและความรู้نانาประการให้แก่เด็กๆเพื่อให้เขาเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปด้วยกันจึงมีคำถามเกิดขึ้นว่าทำอะไรที่จะทำให้เด็กๆสามารถเรียน

วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างง่ายดายกลายเป็นไปตามธรรมชาติของเด็กปฐมวัยไม่พัฒนาแต่ละทักษะเป็นส่วนต่างๆ

### **ความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์**

เป็นที่ทราบกันอย่างแน่ชัดแล้วว่าช่วงวัยทองหรือช่วงวิกฤตของการพัฒนาศักยภาพทางสมองของมนุษย์เราอยู่ที่ช่วงปฐมวัยสมองของเด็กวัย 3-5 ปีอยู่ในช่วงที่พร้อมที่จะเรียนรู้เป็นจุดเริ่มของพัฒนาการ การคิดอารมณ์จึงมีความอยากรู้อยากเห็นช่างสังเกตชอบซักถามผู้ใหญ่บางคนไม่เข้าใจธรรมชาติของเด็กจึง ปิดกั้นโอกาสทางการเรียนรู้ของเขาจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดวิกฤตคุณภาพของเด็กไทยต่ำเพราะทักษะ ที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพทางการคิดมีอยู่ในวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

### **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน**

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การจำแนกประเภท
4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
5. การใช้ตัวเลข
6. การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล
7. การลงความเห็นจากข้อมูล
8. การพยากรณ์

### **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง (สำหรับนักเรียนขั้นพื้นฐาน)**

9. การตั้งสมมติฐาน
10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร
12. การทดลอง
13. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

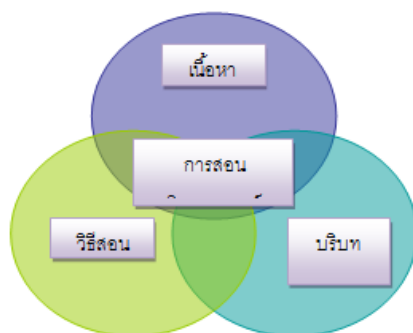
### **ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร
4. การสื่อความหมายคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
5. การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์
6. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ
7. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จะเห็นได้ว่าทักษะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จะมีความสัมพันธ์และ/หรือเป็นทักษะการคิดเดียวกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยจึงควรให้ความสำคัญกับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ควบคู่กันไป

### ความสัมพันธ์ของกรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์กับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมจากประสบการณ์ตรงได้ลงมือปฏิบัติจริงซึ่งครูจะเป็นผู้ตอบสนองความสนใจของเด็กและส่งเสริมการจัดโครงสร้างความคิดจากประสบการณ์เพื่อพัฒนามุมมองและความเข้าใจวิทยาศาสตร์รวมถึงการส่งเสริมทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลและรับผิดชอบในการรักษาสิ่งต่างๆที่อยู่รอบอย่างเหมาะสมตามวัยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จจะต้องครอบคลุมส่วนประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ด้านเนื้อหาด้านวิธีสอนและด้านบริบทการเรียนรู้ดังภาพ



การพัฒนากรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยเริ่มจากการวิเคราะห์เอกสารตำราวิชาการหลักสูตรการศึกษาและรายงานการวิจัยทั้งในและต่างประเทศซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยและได้ศึกษาเปรียบเทียบสาระที่ควรเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 ทั้ง 4 สาระกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ซึ่งมี 8 สาระดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงสาระที่ควรเรียนรู้และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ควรเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพ.ศ.2546	สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ.2544
เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก	สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
ธรรมชาติรอบตัว	สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร
สิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก	สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
	สาระที่ 5 พลังงาน
	สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
	สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

<p>ตารางแสดงสาระที่ควรเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สาระที่ควรเรียนรู้ตามหลักสูตร การศึกษาปฐมวัยพ.ศ.2546</p>	<p>สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ.2544</p>
	<p>สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>

จากการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องได้นำไปสู่การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยคณะทำงานจึงได้พัฒนาร่างกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยขึ้น  
โดยคำนึงถึงขอบเขตเนื้อหาวิทยาศาสตร์ความเหมาะสมกับพัฒนาการและความสามารถในการเรียนรู้ของ  
เด็กและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

### สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การกำหนดกรอบเนื้อหาทั้ง 8 สาระไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเชื่อมโยงเรื่องราวต่างๆ  
อย่างเป็นระบบเมื่อเรียนในระดับประถมจุดสำคัญของการเรียนการสอนคือสอนให้รู้ว่าอะไรคืออะไรและ  
สอนให้รู้วิธีการได้มาซึ่งความรู้นั้นคือการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้  
นั่นเองอย่างไรก็ตามสสวท. ก็ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยไว้ใน 8 สาระดังนี้

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย
สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	1. สำรวจลักษณะและบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของร่างกายตนเองปฏิบัติตนได้ถูกต้องตามหลักสุขอนามัยและสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว
	2. สำรวจสังเกตอภิปรายลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อนำไปสู่การทดลองอภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
	3. สำรวจและเปรียบเทียบลักษณะของพืชและสัตว์ในสิ่งแวดล้อมไปจนถึงลักษณะของตนเองและผู้อื่น
สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	4. สำรวจสิ่งแวดล้อมระบุตำแหน่งของตนเองเทียบกับสิ่งแวดล้อมและบอกได้ว่าตนเองมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจึงต้องดูแลรักษา
	5. สำรวจสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเปรียบเทียบกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นอภิปรายการนำมาใช้ซึ่งทำให้เกิดทั้งประโยชน์และโทษ
สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	6. สำรวจสมบัติทางกายภาพบอกประโยชน์และโทษของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
	7. สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
สาระที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่	8. สำรวจตรวจสอบแรงแม่เหล็กและแรงโน้มถ่วง
	9. ทดลองและสรุปผลการออกแรงกระทำต่อวัตถุต่างๆ
สาระที่ 5 พลังงาน	10. สำรวจการใช้พลังงานใกล้ตัวและบอกการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	11. สำรวจตรวจสอบองค์ประกอบต่างๆของโลกและการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เกิดขึ้น
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	12. สำรวจและอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น
สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	14. ตั้งคำถามและวางแผนสำรวจตรวจสอบอย่างง่ายโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและแสดงลักษณะนิสัยรักการเรียนรู้มีจินตนาการความคิดสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย
	15. สืบค้นและอภิปรายประโยชน์และโทษของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน

### วัตถุประสงค์ในการพัฒนาเด็กปฐมวัยในด้านวิทยาศาสตร์

การจัดทำกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มุ่งเน้นเพียงด้านเนื้อหาสาระสำคัญทางวิทยาศาสตร์เท่านั้นแต่ยังมุ่งให้เด็กปฐมวัยมีจิตวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการรู้เนื้อหาสาระสำคัญทางวิทยาศาสตร์ด้วย

**จิตวิทยาศาสตร์** หมายถึงลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยความสนใจใฝ่รู้ความมุ่งมั่นอดทนรอบคอบรับผิดชอบซื่อสัตย์ การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นความมีเหตุผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัยใช้ทักษะกระบวนการในการสืบค้นเพื่อสร้างความรู้และมโนทัศน์ต่างๆขึ้นมาด้วยตัวเองสำหรับเด็กปฐมวัยเรามุ่งพัฒนาทักษะขั้นมูลฐาน 5 ทักษะได้แก่ 1. การสังเกต (Observing) 2. การเปรียบเทียบ (Comparing) 3. การจำแนก (Classifying) 4. การวัด (Measuring) 5. การสื่อความหมายข้อมูล (Communicating)

### เด็กปฐมวัยเรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยมุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆทางคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาโดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กดังนี้

- จำนวนและการดำเนินการจำนวนการรวมกลุ่มและการแยกกลุ่ม
- การวัดความยาวน้ำหนักปริมาตรเงินและเวลา
- เรขาคณิตตำแหน่งทิศทางระยะทางรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ
- พีชคณิตแบบรูปและความสัมพันธ์
- การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ

- ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์การแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กรวมทั้งเป็นแนวทางในการกำกับตรวจสอบและประเมินผล

### มาตรฐานการเรียนรู้จัดให้อยู่ภายใต้สาระหลักดังนี้

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย
สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	ค.ป. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย
สาระที่ 2 การวัด	ค.ป. 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตรเงินและเวลา
สาระที่ 3 เรขาคณิต	ค.ป. 3.1 รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่งทิศทางและระยะทาง
	ค.ป. 3.2 รู้จักจำแนกรูปเรขาคณิตและเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ
สาระที่ 4 พีชคณิต	ค.ป. 4.1 เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์
สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	ค.ป. 5.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอ
สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	

### หมายเหตุ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่การแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในระดับปฐมวัยยังไม่กำหนดมาตรฐานของสาระที่ 6 แต่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ครูควรสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นตามความเหมาะสมกับระดับอายุ

### ความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์ทักษะคณิตศาสตร์กับสมรรถนะเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย 3-5 ปี

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและองค์กรเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติ (ยูนิเซฟ) ประเทศไทย ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่ความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถแสดงออกหรือพฤติกรรมตามวัยของเด็กในด้านต่างๆว่าเด็กสามารถทำอะไรได้ (can do) ในแต่ละช่วงอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี ซึ่งในส่วนหลักที่ 4 ว่าด้วยพัฒนาการด้านการคิดและสติปัญญา (Cognitive Development) มีสมรรถนะที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ความจำ: เด็กสามารถแสดงการจำเบื้องต้น

2. การสร้างหรือพัฒนาความคิด (ที่เป็นความคิดเบื้องต้น) : เด็กแสดงความคิดพื้นฐานในเรื่องเกี่ยวกับเวลาช่องว่าง(space) ตำแหน่งแหล่งที่คุณลักษณะ ฯลฯ รวมทั้งการจัดกลุ่มสิ่งต่างๆที่อยู่แวดล้อม

3. ตรรกวิทยาและควมมีเหตุผล: เด็กแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุและผล

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ: เด็กสามารถเปรียบเทียบแยกแยะความเหมือนความแตกต่างและประเมินสถานภาพเด็กสามารถแก้ปัญหาได้

5. การคิดด้านคณิตศาสตร์: เด็กสามารถอ่านตัวเลขนับเลขและรู้จำนวน

6. ความเข้าใจปรากฏการณ์และวิธีการแสวงหาข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์

ด้านสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต: เด็กแสดงพฤติกรรมอยากรู้ อยากลอง โดยการมองการฟังการถามจับต้องและลงมือทำเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตต่างๆ

ด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตในธรรมชาติ: เด็กแสดงพฤติกรรมอยากรู้ อยากลอง โดยการมองการฟังการถามจับต้องและลงมือทำเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตต่างๆ

**7.มลภาวะและการรักษาสีสิ่งแวดล้อม:** เด็กแสดงพฤติกรรมรักษาสีสิ่งแวดล้อมและหลีกเลี่ยงมลภาวะ

**8.ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณค่าเชิงเศรษฐกิจ:** เด็กแสดงออกถึงความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณค่าเชิงเศรษฐกิจของสิ่งต่างๆ

### ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์กับศักยภาพทางปัญญาของมนุษย์

จากการศึกษาเรื่องสมองพบว่าศักยภาพทางปัญญาของมนุษย์มีลักษณะเฉพาะด้านความฉลาดหรือปัญญาด้านต่างๆจะเปล่งประกายในวัฒนธรรมที่ยกย่องคุณค่าของปัญญาความฉลาดด้านนั้นและความมั่งคั่งของปัญญาความฉลาดแต่ละด้านจะมีวิถีพัฒนาการต่างๆกันฉะนั้นบุคคลจะพัฒนาความฉลาดของตนได้มากสูงสุดจึงขึ้นกับการยอมรับยกย่องและโอกาสของการพัฒนาปัญญาของแต่ละคนซึ่งเป็นกระบวนการทางจิตใจหรือความสามารถที่จะค้นหาแก้ปัญหาออกแบบงานผลงานเป็นที่ยอมรับของสังคม

### พหุปัญญาตามแนวคิดของการ์ดเนอร์

1. ทุกคนมีปัญญาความฉลาด 9 ด้านหากแต่มากน้อยต่างกัน
2. ทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้งานได้
3. ปัญญาด้านต่างๆทำงานร่วมกัน
4. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง

### ศักยภาพทางปัญญาของมนุษย์

การ์ดเนอร์ (Gardner) ได้เสนอทฤษฎีพหุปัญญาว่ามนุษย์ทั่วไปมีปัญญา 9 ด้านซึ่งมีปัญญาทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ทั้ง 2 ด้านซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวข้องตั้งนี้พหุปัญญาทางด้านเหตุผลคณิตศาสตร์มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเชิงตรรกะการแก้โจทย์ปัญหาการจับแบบแผนการเข้าใจเชิงเหตุผล การอนุมานการคิดเชิงตรรกะปัญญาด้านนี้จะเชื่อมโยงกับการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ผู้มีปัญญาทางด้านการเข้าใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมายถึงความสามารถในการเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและปรากฏการณ์ธรรมชาติเข้าใจความสำคัญของตนเองกับสิ่งแวดล้อมและตระหนักถึงความสามารถของคนที่จะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติเข้าใจถึงพัฒนาการของมนุษย์และการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตายเข้าใจและจำแนกความเหมือนกันของสิ่งของเข้าใจการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงของสสารปัญญาความฉลาดด้านอื่นๆอีก 7 ด้านได้แก่ 1. ปัญญาทางด้านภาษา 2. ปัญญาทางด้านมิติสัมพันธ์ 3. ปัญญาทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 4. ปัญญาทางด้านดนตรี 5. ปัญญาทางด้านมนุษยสัมพันธ์ 6. ปัญญาทางด้านความรู้สึกเข้าใจตนเอง 7. ปัญญาทางด้านอัตถภาวนิยมจิตนิยมหรือการดำรงคงอยู่ของชีวิตจากองค์ความรู้ส่วนนี้ นำไปสู่การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ในลักษณะบูรณาการทักษะความสามารถ



**สรุป**

หลักสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหลักการของหลักสูตรให้เข้าใจ เพราะในการจัดประสบการณ์ให้เด็กอายุ 3-5 ปี จะต้องยึดหลักการอบรมเลี้ยงดู ควบคู่กับการให้การศึกษา โดยต้องคำนึงถึงความสนใจและความต้องการของเด็กทุกคนทั้งเด็กปกติ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ และเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา รวมทั้งการสื่อสารและการเรียนรู้ หรือเด็กที่มีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส เพื่อให้เด็กพัฒนาทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างสมดุล โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลาย บูรณาการผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรงผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เหมาะสมกับวัย และความแตกต่างระหว่างบุคคล

ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติรอบตัวและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่างๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีพฤติกรรมธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเองการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด

ส่วนวิชาคณิตศาสตร์ควรพัฒนาความคิดทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผนแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ความรู้เชิงคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับความรู้ 4 ประเภทประกอบด้วยความรู้ทางกายภาพความรู้ทางสังคมความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์และความรู้เชิงสัญลักษณ์

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 2 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 2

### ตอนที่ 3 การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

#### ลักษณะสำคัญของการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ส่งเสริมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตโดยเปิดโอกาสให้เด็กตั้งคำถามและใช้คำถามเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ให้เด็กสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัวโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตให้เด็กเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายเช่นการสืบเสาะหาความรู้การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลการเปรียบเทียบการทำการทดลองการแก้ปัญหาการซักถามและอภิปรายการสาธิตให้เด็กสร้างคำอธิบายจากการสำรวจตรวจสอบให้เด็กเชื่อมโยงและนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงหรือนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้จนเกิดเป็นแนวทางปฏิบัติของตนเอง

2. ส่งเสริมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมโดยให้เด็กได้สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันทั้งเด็กกับเด็กและเด็กกับผู้ใหญ่ให้ทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่มช่วยเหลือกันในการเรียนรู้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน

3. กระตุ้นส่งเสริมและท้าทายการคิดของเด็กให้เด็กใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะการรู้คิดของเด็กได้แก่ให้เลือกทำกิจกรรมที่สนใจด้วยวิธีการที่ออกแบบเองให้นักเรียนรู้จักควบคุมการเรียนรู้ของตนเองโดยให้เด็กตั้งเป้าหมายการเรียนรู้และตรวจสอบความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ของตนเองให้คิดตัดสินใจไตร่ตรองสรุปผลของการกระทำของตนเองให้พูดหรือแสดงออกถึงสิ่งที่เด็กได้กระทำหรือมีประสบการณ์เพื่อทบทวนประสบการณ์และความเข้าใจของตนเองคิดวิเคราะห์สืบสอบความคิดของตนเองตรวจสอบการทำงานจากการร่วมงานเป็นกลุ่มให้มีช่วงเวลาหรือโอกาสในการสะท้อนสิ่งที่เรียนรู้สะท้อนความคิดว่าเรียนรู้อะไรและอย่างไรตลอดเวลา

4. กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจผ่านการใช้ภาษาและส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาของเด็กเพื่อให้เด็กสามารถใช้ภาษาช่วยในการสื่อสารความคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจโดยให้เด็กบอกเล่าสิ่งที่ค้นพบหรือพูดนำเสนอผลงานให้พูดแสดงความคิดเห็นครุสนทนาพูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กกำลังทำให้เด็กได้เรียนรู้วิธีการพูดที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นให้เด็กได้รู้จักการสื่อความหมายและการฟัง

#### การสอนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์อย่างมีจุดมุ่งหมาย

สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ในสถานศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย 3-5 ปีนั้นควรได้มีการจัดกิจกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนมีการวางแผนที่เป็นระบบบ่อยครั้งที่เกิดเหตุการณ์ที่เด็กให้ความสนใจเกิดขึ้นโดยมิได้คาดคิดครุควรใช้เหตุการณ์เหล่านั้นให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ของเด็กโดยใช้ความรู้การตัดสินใจและความชำนาญเชี่ยวชาญในการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและสามารถอธิบายได้ว่าเพราะเหตุใดจึงทำในสิ่งที่กระทำ

#### องค์ประกอบของการสอนอย่างมีจุดมุ่งหมายประกอบด้วย

1. การวางแผนและการจัดการครุจะวางแผนการเรียนรู้ที่ผสมผสานทั้งเนื้อหาสาระกับเงื่อนไขพฤติกรรมต่างๆของเด็กครุจะต้องสามารถจัดการได้ทั้งกับพฤติกรรมรายบุคคลและทั้งกลุ่มใหญ่

2. ชั้นเรียนที่มีการเรียนรู้ทั้งแบบครุนำและเด็กนำ กล่าวคือการเรียนรู้แบบเด็กเป็นผู้นำหมายถึงกระบวนการที่เน้นความสนใจของเด็กเป็นหลักโดยมีครุเป็นผู้สนับสนุนและไม่ใช้การเรียนรู้ที่เด็กเป็นผู้

ควบคุมทั้งหมดแล้วมีครูเป็นผู้รับส่วนการเรียนรู้แบบครูเป็นผู้นำหมายถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ครูวางไว้แต่คำนึงถึงความสนใจและการมีส่วนร่วมของเด็กไม่ใช่การเรียนรู้ที่ครูควบคุมทั้งหมดแล้วมีเด็กเป็นผู้รับ

3. คำถามที่ส่งเสริมกระบวนการคิดครูต้องตั้งคำถามให้เด็กคิดอย่างลึกซึ้งและกระตุ้นกระบวนการคิดของเด็ก

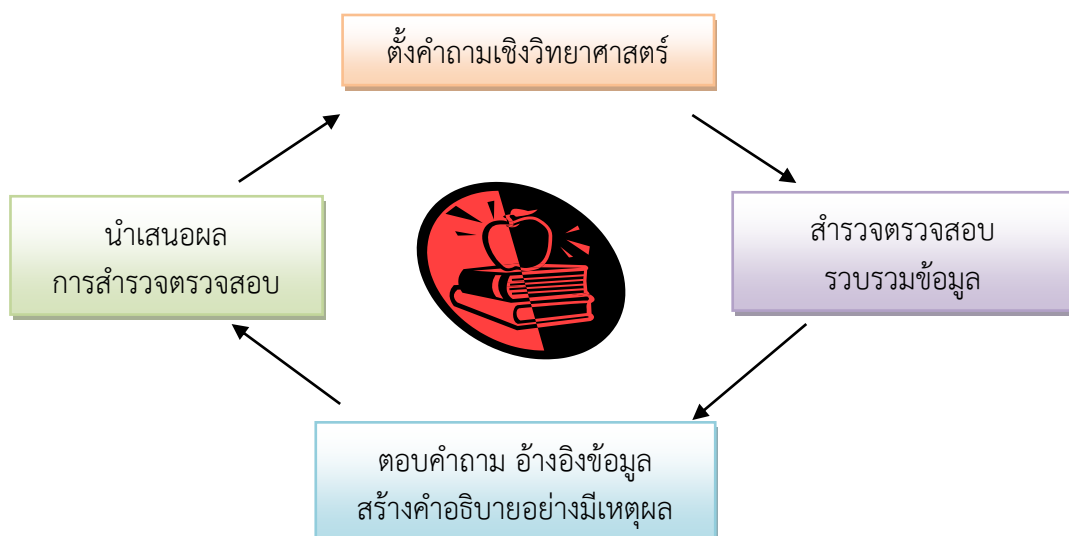
4. ผลสะท้อนกลับครูที่มีประสิทธิภาพจะต้องรู้ว่าเมื่อไรที่จะให้ผลสะท้อนกลับและให้อย่างไรการให้คำแนะนำคำวิจารณ์การตั้งคำถามการตั้งเงื่อนไข “ถ้าทำสิ่งนี้...จะเกิดอะไรขึ้น” หรือ “ครูชอบวิธีการที่หนูใช้แก้ปัญหานี้ค่ะ” โดยเฉพาะการพูดทางบวกของครูที่เน้นการเรียนรู้มากกว่าการตัดสิน “ถูก” หรือ “ผิด”

กล่าวโดยสรุปการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีหลากหลายทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการรวมทั้งการจัดประสบการณ์ที่ครูริเริ่มหรือครูนำและเด็กริเริ่มหรือเด็กนำตลอดจนการจัดประสบการณ์ตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

การจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนลักษณะสำคัญ 5 ลักษณะในการสืบเสาะหาความรู้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทางวิทยาศาสตร์
2. ผู้เรียนให้ความสำคัญกับข้อมูลหลักฐาน
3. ผู้เรียนสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ตามข้อมูล
4. ผู้เรียนเชื่อมโยงคำอธิบายของตนกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือคำอธิบายอื่นๆ
5. ผู้เรียนสื่อสารและให้เหตุผล

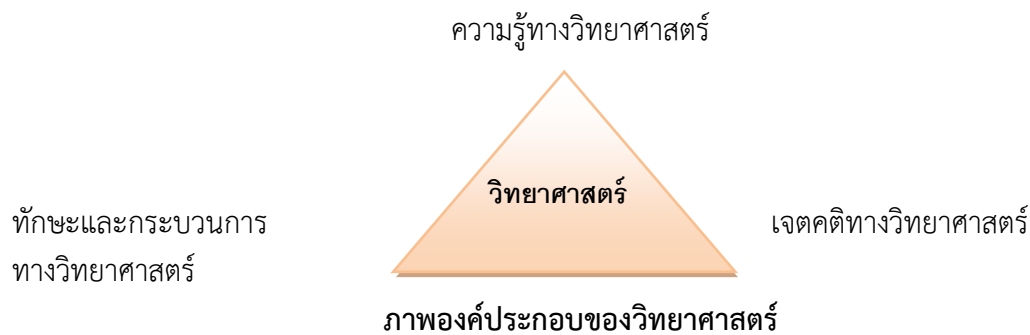
ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการลงมือปฏิบัติมากหรือน้อยได้ตามระดับการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้เหมาะสมกับศักยภาพและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนสำหรับในระดับปฐมวัยควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านลักษณะสำคัญของการสืบเสาะหาความรู้อย่างน้อย 4 ประการดังแผนผัง



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยควรคำนึงถึงความสอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 4 ประการได้แก่

1. การมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ
2. การทำการสำรวจตรวจสอบเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตสำรวจสืบค้นหรือทดลองและบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัย
3. การตอบคำถามที่ตั้งขึ้นโดยใช้ผลการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายที่มีเหตุผล
4. การนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบให้กับผู้อื่นด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยยังควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของวิทยาศาสตร์ 3 ประการได้แก่ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์



### การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรมีความหลากหลายอาจจะเรียนรวมกันทั้งชั้นเรียนเป็นกลุ่มย่อยเรียนเป็นรายบุคคลสถานที่ควรมีทั้งในห้องเรียนนอกห้องเรียนบริเวณโรงเรียนมีการจัดให้เด็กได้ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่างๆที่อยู่ในชุมชนหรือในท้องถิ่นควรจัดในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ความเข้าใจมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวุฒิภาวะของเด็กซึ่งอาจดำเนินการตามหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดังนี้

1. สร้างเสริมความสนใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามธรรมชาติของเด็กและการสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ผ่านประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน
2. สร้างประสบการณ์และความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยเชื่อมโยงจากพื้นฐานทางครอบครัวภาษาวัฒนธรรมและชุมชนโดยเน้นการจัดเป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการผ่านการเล่นการสำรวจและการได้ลงมือปฏิบัติจริง
3. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายอารมณ์จิตใจสังคมและสติปัญญาไปพร้อมๆกัน
4. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลรวมทั้งการนำเสนอการสื่อสารการเชื่อมโยงแนวความคิดต่างๆทางคณิตศาสตร์และการคิดสร้างสรรค์

5. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ต้องเชื่อมโยงสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยเริ่มจากความเข้าใจพื้นฐานเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในลำดับขั้นที่ยากขึ้นไป

6. จัดโอกาสให้เด็กได้สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องอย่างลึกซึ้งและฝังแน่นในแนวคิดหลักการและสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์

7. บูรณาการคณิตศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ และสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

8. เสนอแนวคิดวิธีการและการใช้ภาษาในการจัดประสบการณ์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้กลยุทธ์การสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

9. สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กโดยการพัฒนากระบวนการคิดและมีการประเมินผลการเรียนรู้ในด้านความเข้าใจและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

### รูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

รูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยมีหลายรูปแบบครูผู้สอนควรใช้รูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเด็กกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้และกับเวลาเรียนของเด็กในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สาระสำคัญทางคณิตศาสตร์หนึ่งๆ หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์หนึ่งๆ อาจใช้หลายรูปแบบผสมผสานกันและต้องคำนึงถึงการบูรณาการด้านความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสอดแทรกคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตัวอย่างรูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยที่น่าสนใจมีดังนี้

**1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง** มุ่งให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติโดยใช้สื่อของจริงและสื่อรูปภาพใช้การสังเกตการเปรียบเทียบการจัดกลุ่มการจำแนกการคาดคะเนการตั้งข้อคาดเดาหรือการตั้งสมมติฐานการตั้งคำถามการอภิปรายการให้เหตุผลการใช้เครื่องมือการบันทึกและการสรุปซึ่งการเรียนรู้จากรูปแบบเหล่านี้เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการคิดวิเคราะห์แม้ว่าจะใช้เวลาค่อนข้างมากแต่เด็กจะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าหรือการสรุปของครูผู้สอน

**2. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้** ครูผู้สอนควรจัดสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัยและความต้องการที่จะรู้โดยครูผู้สอนใช้คำถามอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เด็กสืบเสาะค้นหาสาเหตุและรวบรวมข้อมูลมาอภิปรายจนกระทั่งตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้หรือหาข้อสรุปได้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นสังเกตขั้นอธิบายขั้นคาดการณ์ขั้นทดลองและขั้นนำไปใช้ขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมายสามารถเข้าใจสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระที่เรียนและสามารถสืบเสาะหาความรู้ใหม่ในเนื้อหาสาระอื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด

**3. การเรียนรู้จากการใช้คำถาม** ครูผู้สอนต้องใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงผล เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมมีโครงสร้างประกอบด้วยคำนิยามบทนิยามสัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นบางเนื้อหาสาระครูผู้สอนต้องสร้างพื้นฐานก่อนด้วยการอธิบายและแสดงผลให้ข้อตกลงในรูปของบทนิยามเพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นแต่ในบางเนื้อหาสาระครูผู้สอนอาจใช้คำถามก่อนถ้าเด็กไม่เข้าใจอาจอธิบายและแสดงผลเพิ่มเติม

### ขั้นตอนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยขั้นตอนการเรียนรู้ของเด็กมีดังนี้

1. ทบทวนความรู้พื้นฐานครูผู้สอนควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของเด็กหรือเตรียมความพร้อมก่อนเรียนโดยใช้ยุทธวิธีต่างๆในการทบทวนความรู้เดิมทั้งเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนก่อนการเรียนรู้เนื้อหาสาระใหม่

2. สอนเนื้อหาสาระใหม่ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้หรือตัวชี้วัดโดยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติทำกิจกรรมฝึกสังเกตฝึกให้เหตุผลฝึกการสรุปโดยใช้สื่อของจริงสื่อที่จัดกระทำได้แบบจำลองต่างๆหรือรูปภาพหรือใช้สัญลักษณ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือตัวชี้วัดนั้นๆ

3. สรุปสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมแล้วครูผู้สอนควรเสริมความรู้ขยายความหรือสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของสาระการเรียนรู้ที่เรียนซึ่งเป็นความรู้แนวคิดที่ต้องการปลูกฝังให้กับเด็ก

4. ฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติครูผู้สอนควรให้เด็กได้ฝึกเป็นรายบุคคลหรืออาจฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มตามความเหมาะสมของกิจกรรมและตัวชี้วัดเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจของเด็กหลังเรียนจบกิจกรรมหนึ่งในบทเรียน

5. นำความรู้ไปใช้ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้เด็กได้นำความรู้แนวคิดหรือสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์หรือเป็นแบบอย่างในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติครั้งต่อไป

6. วัดและประเมินผลครูผู้สอนควรจัดให้มีการวัดและประเมินผลแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรืออาจจะวัดผลหลายๆจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วประเมินผลตามตัวชี้วัดและนำผลไปจัดสอนซ่อมเสริมหรือใช้ในการปรับการจัดการปรับประสบการณ์การเรียนรู้

### การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสมอง

การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสมองและวิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยการที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนให้มีสมรรถนะเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพควรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความเข้าใจถึงวิธีการเรียนรู้ของสมองเด็กปฐมวัยเพื่อการออกแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติวิธีการเรียนรู้การทำงานของสมองซึ่งสมองของมนุษย์มีธรรมชาติการเรียนรู้ดังนี้

#### หลักการเรียนรู้ของสมอง

1. สมองเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
2. สมองหาความหมายของสิ่งที่เรียนรู้
3. สมองเรียนรู้โดยการสร้างความสัมพันธ์ในแบบแผนการเรียนรู้
4. สมองเรียนรู้พร้อมกันทุกระบบเป็นการเรียนรู้แบบองค์รวม
5. อารมณ์เป็นส่วนประกอบและมีบทบาทสูงต่อการขับเคลื่อนการเรียนรู้
6. ความสำเร็จของเด็กเป็นเงื่อนไขทางบวกของการเรียนรู้ส่วนความล้มเหลวเป็นไปทางลบ
7. การเรียนรู้เกิดขึ้นต่อทุกสิ่งทั้งสิ่งที่สนใจและสิ่งที่ผ่านการรับรู้แบบไม่ตั้งใจ
8. สมองทำงานและเกิดการเรียนรู้ทั้งในภาวะที่รู้ตัวและภาวะที่ฝันไปจากความสำนึก
9. สมองเรียนรู้โดยใช้ระบบจดจำเพื่อช่วยในการคิด
10. การเรียนรู้ของสมองอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาและเป็นการเปลี่ยนแปลงที่พัฒนาต่อเนื่องและมากขึ้น
11. สมองเรียนรู้ได้ไม่มีขีดจำกัด

## 12. สมอแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะหนึ่งเดียว

ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆสมอจะมีลำดับการจัดกระทำกับข้อมูลดังนี้

1. **รับข้อมูลเข้าสู่สมอ**โดยผ่านประสาทสัมผัส (Sensory input) คือรับผ่านการเห็นการได้ยิน การสัมผัสการดมกลิ่นและการสัมผัสรส
2. **ประมวลผลข้อมูลที่สมอส่วนหน้า (Data processing)**ข้อมูลที่ผ่านการรับรู้เข้าไปนี้จะถูกนำไปประมวลผลที่สมอส่วนหน้า (frontal lobe) ซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลคิดและแก้ปัญหา
3. **ลงมือปฏิบัติการ (Output)**สมอส่วนหน้าทำการคิดเสร็จแล้วจะส่งสัญญาณไปกระตุ้นส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหว(Motor system) เพื่อปฏิบัติการโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อม (Response)

**แนวทางการออกแบบและบูรณาการกิจกรรมวิทยาศาสตร์สู่การจัดการเรียนรู้ปฐมวัยในชั้นเรียน ตามแนว Brain – Based Learning (BBL)**

หลักการสำคัญของการออกแบบและบูรณาการกิจกรรมวิทยาศาสตร์สู่การจัดการเรียนรู้ปฐมวัยในชั้นเรียนตามแนว BBL มีดังนี้

1. มุ่งให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงผ่านแหล่งเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมายต่อตัวเด็กเด็กต้องทำกิจกรรมตลอดเวลาที่เรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่เด็กกับเด็กและเด็กกับสถานการณ์เด็กได้นำการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ไปประยุกต์ใช้จนเกิดเป็นแนวทางปฏิบัติของตนเอง
2. มุ่งให้โอกาสเด็กได้คิดตัดสินใจไตร่ตรองสรุปผลของการกระทำของตนเองด้วยการพูดหรือแสดงออกสิ่งที่เด็กกระทำหรือมีประสบการณ์เป็นการทบทวนประสบการณ์และความเข้าใจได้เรียนรู้วิธีการพูดที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นรู้จักการสื่อความหมายการฟัง
3. มุ่งให้เด็กได้สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันทั้งเด็กกับเด็กและเด็กกับผู้ใหญ่คิดวิเคราะห์ทดสอบความคิดของตนเองตรวจสอบการทำงานจากการร่วมงานเป็นกลุ่ม
4. บุคคลที่แวดล้อมเด็กต้องสังเกตค้นหาความตั้งใจและความสนใจของเด็กรับฟังและส่งเสริมและชี้ให้เห็นแง่มุมต่างๆให้เด็กได้คิดและทำสิ่งต่างๆด้วยตนเองเด็กได้ซึมซับจากต้นแบบที่ดีและเรียนรู้ได้ตลอดเวลาเชื่อมโยงการนำสิ่งที่ได้รู้ไปใช้ในชีวิตรจริง

**แนวทางการนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนระดับปฐมวัย**

1. จัดประสบการณ์ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการกระทำและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพทางสังคมและวัฒนธรรม
2. จัดประสบการณ์ที่มีความหมายสำหรับเด็กและให้เลือกกิจกรรมที่น่าสนใจ
3. จัดกิจกรรมที่หลากหลายโดยคำนึงถึงประสบการณ์เดิมของผู้เรียนและวุฒิภาวะให้เด็กเลือกทำกิจกรรมที่สนใจในวิธีการที่ออกแบบเอง
4. จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและให้เรียนรู้จากส่วนรวมไปหาส่วนย่อยให้ได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อม
5. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้สนุกผ่อนคลายไม่เครียดให้มีอิสระในการตัดสินใจและได้รับความสำเร็จในสิ่งที่ทำตามที่ออกแบบไว้หรือตามวิธีการที่คิดไว้

6. จัดกิจกรรมที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็กส่วนในเรื่องของสาระการเรียนรู้ให้เรียงลำดับจากเรื่องใกล้ตัวเด็กไปสู่เรื่องไกลตัวจากรูปรธรรมไปสู่นามธรรม
7. จัดสภาพแวดล้อมที่มีความหมายและเอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก
8. จัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐานและจัดสถานการณ์กระตุ้นให้สนใจในสิ่งใหม่เพื่อรับเข้าไปสู่ความรู้เดิมและปรับขยายความคิดเกิดเป็นความรู้ใหม่และแสวงหาความรู้ใหม่ต่อไปอย่างต่อเนื่องโดยคำนึงถึงความแปลกใหม่และท้าทายอยู่เสมอ

### บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองของเด็กปฐมวัย

1. สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้น่าสนใจโดยจัดสิ่งเร้าที่กระตุ้นความสนใจของเด็กในรูปของสื่อวัสดุอุปกรณ์หรือสถานการณ์
2. ให้เด็กแต่ละคนหาวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองและครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดหาแหล่งเรียนรู้วัสดุอุปกรณ์หรือสถานการณ์ให้ผู้เรียน
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญต่อสิ่งที่เรียนว่ามีความหมายต่อตนเอง
4. กระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัยอยากรู้คำตอบและกระตุ้นให้เด็กค้นหาคำตอบ
5. กระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่ปฏิบัติในลักษณะของกระบวนการและผลการปฏิบัติว่ามีความพึงพอใจหรือไม่ต้องการปรับเปลี่ยนอะไรหรือเสนอแนวทางหรือวิธีการให้เพื่อให้เกิดผลเป็นอย่างอื่นหรือไม่อย่างไร
6. ให้เวลาเด็กได้ไตร่ตรองคิดพิจารณาว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง
7. ให้กำลังใจช่วยจذب้นที่ร่วมกับเด็กสรุปผลการเรียนรู้
8. ร่วมเสนอความคิดและมีส่วนร่วมในการจัดหาแสดงผลงานและกระตุ้นให้ผู้เรียนนำผลการเรียนรู้ไปสู่การวางแผนการเรียนรู้เรื่องต่อไป

### การใช้คำถามเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

คำถามเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยคำถามที่มีประสิทธิภาพสามารถพัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กได้ในระดับต่างๆคำถามจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนสามารถดำเนินการสู่เป้าหมายที่ต้องการได้ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องมีทักษะในการเลือกใช้คำถามที่เหมาะสมกับบทเรียนและวัยของนักเรียนโดยเฉพาะวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คือการสืบเสาะหาความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ทักษะการตั้งคำถามเพื่อให้ได้คำตอบเป็นหลายลักษณะโดยทั่วไปคำถามสามารถแบ่งได้หลายรูปแบบเช่นการแบ่งเป็นคำถามระดับต่ำและคำถามระดับสูงซึ่งคำถามทั้ง 2 ระดับนี้จะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและช่วยครูในการดำเนินการสอนมีลักษณะดังนี้

1. **คำถามระดับต่ำ**หรือคำถามระดับเริ่มต้นเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงซึ่งได้จากความจำและการสังเกตคำถามประเภทนี้มักมีคำตอบเดียวหรือคำตอบที่บอกได้ว่าถูกหรือผิดซึ่งแบ่งออกได้เป็น 6 ชนิด ได้แก่คำถามประเภทให้สังเกตคำถามให้ทบทวนความจำคำถามให้บอกความหมายหรือคำจำกัดความคำถามชี้บ่งคำถามถามนำและคำถามเร้าความสนใจ



## ตัวอย่างของคำถามระดับต่ำ

**1.1 คำถามให้สังเกต**เป็นคำถามที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสคือตาหูลิ้นจมูกและผิวหนังเพียงส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนเข้าสำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือจากการทดลองโดยไม่ลงความเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วยคำถามเพื่อนำไปสู่ทักษะการสังเกตมี 3 ลักษณะได้แก่

- คำถามที่ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือประสาทสัมผัสทั้งห้าสังเกตวัตถุสิ่งของต่างๆโดยตรงเช่น “สิ่งที่หนูคลำได้มีลักษณะอย่างไร” “ผลไม้ในถาดนี้มีลักษณะอย่างไร”

- คำถามที่ให้ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตลักษณะของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปเช่น “เด็กๆสังเกตว่าถ้าทิ้งน้ำแข็งไว้ในแก้วนานๆจะเป็นอย่างไร”

- คำถามที่ให้กะประมาณขนาดหรือจำนวนวัตถุสิ่งของต่างๆเช่น “กระดาษนี้จะสามารถบรรจุผลไม้ได้หมดหรือไม่” “ก้อนหินก้อนนั้นมีประมาณกี่ก้อน”

การสังเกตผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าถือเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย

**1.2 คำถามให้ทบทวนความจำ**เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องอาศัยความรู้ความจำและประสบการณ์ที่มีอยู่มาตอบคำถามเช่นแมลงมีกี่ขาสัตว์น้ำได้แก่อะไรบ้าง

**1.3 คำถามให้บอกความหมายหรือคำจำกัดความ**เป็นคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเรื่องคำศัพท์และความหมายคำศัพท์ของเด็กๆเช่นชวานาคือใครข้าวเปลือกคืออะไรทุ่งนาหมายถึงอะไร

**1.4 คำถามบ่งชี้**เป็นคำถามที่ผู้ถามกำหนดข้อมูลไว้หลายอย่างแล้วให้ผู้ตอบเลือกว่าสิ่งใดเป็นคำตอบที่ต้องการข้อมูลที่ให้เด็กเลือกตอบจะต้องแน่ใจว่าเป็นสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์มาก่อนผู้ถามอาจใช้สิ่งของหรือภาพประกอบการถามจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นเช่นผลไม้ชนิดใดมีเมล็ดภายในผลเพียงเมล็ดเดียวผลไม้ชนิดใดที่รับประทานได้ทั้งเปลือก

**1.5 คำถามถามนามิจุดประสงค์**เพื่อเน้นย้ำเรื่องที่พูดไปแล้วอีกครั้งถือเป็นการบอกหรือทบทวนข้อเท็จจริงเพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนคำตอบมักเป็นเชิงตอบรับหรือปฏิเสธคำถามชนิดนี้ไม่ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิดควรหลีกเลี่ยงหรือใช้ให้น้อยที่สุด

**1.6 คำถามเร้าความสนใจมีจุดประสงค์**เพื่อใช้ควบคุมกิจกรรมต่างๆให้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยเช่นเด็กๆพร้อมที่จะฟังนิทานหรือยังใครอยากเล่นเกมบ้างคำถามระดับต่ำเหมาะกับการส่งเสริมให้เด็กมีส่วนร่วมในการสนทนาโต้ตอบการใช้คำถามระดับต่ำบางชนิดเช่นคำถามให้สังเกตคำถามให้ทบทวนความจำยังมีความสำคัญและจำเป็นอยู่มีใช้น้อยแต่อย่างไรก็ตามในการพัฒนาศักยภาพของสมองให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้คำถามที่เปิดโอกาสให้เด็กได้คิดอย่างอิสระคิดอย่างหลากหลายและคิดค้นหาคำตอบที่ท้าทายครูจึงควรใช้คำถามระดับสูงเพื่อเป็นการกระตุ้นการคิดระดับสูงได้แก่การคิดวิเคราะห์คิดสังเคราะห์คิดประเมินค่า

**2. คำถามระดับสูง**เป็นคำถามที่ส่งเสริมให้ผู้ตอบใช้ความคิดนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานสรุปหาคำตอบส่งเสริมให้ผู้ตอบมีความคิดสร้างสรรค์และเกิดทักษะในการคิดอย่างเป็นระบบนอกจากนี้ยังเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นตลอดจนกระตุ้นให้ได้ลองแก้ปัญหาด้วยตนเองและเป็นคำถามที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดีคำถามลักษณะนี้ได้แก่

**2.1 คำถามให้อธิบาย**เป็นคำถามที่ผู้ตอบจะต้องนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการหาคำตอบเช่น “ถ้าเราอยากให้ต้นไม้โตเร็วเราจะต้องทำอย่างไร”

**2.2 คำถามให้เปรียบเทียบ**เป็นคำถามที่มีจุดมุ่งหมายให้เด็ก ๆ ใช้ความคิดเปรียบเทียบของ 2 สิ่งว่ามีคุณสมบัติคล้ายกันหรือแตกต่างกันอย่างไรคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบได้แก่รูปร่างลักษณะสีขนาดน้ำหนักจำนวนความสูงความยาวรสชาติกลิ่นหรือคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งต่างๆเช่น “แมวเหมือนหรือต่างกับเสืออย่างไร”

**2.3 คำถามให้จำแนกประเภท**เป็นการให้จัดกลุ่มเรียงลำดับสิ่งที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ตามคุณสมบัติบางประการโดยใช้เกณฑ์ของตนเองหรือของผู้อื่นเช่น “เด็กๆจะแบ่งภาพสัตว์เหล่านี้ออกเป็นพวกได้อย่างไร” “ให้เด็กๆจัดไปไม้เหล่านี้ออกเป็นกลุ่มตามขนาด” การฝึกให้เด็กๆรู้จักจำแนกประเภทเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในเรื่องของความคิดยืดหยุ่นนอกจากนี้ความสามารถในการจำแนกประเภทก็เป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อีกด้วยซึ่งมีแนวทางในการตั้งคำถามให้เด็กคิดเพื่อเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

- คำถามที่ให้แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้เช่น “เด็กๆจะแบ่งกลุ่มภาพสัตว์เหล่านี้ออกตามที่อยู่อาศัยของมันได้อย่างไร”

- คำถามที่ให้แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของตนเองเช่น “ถ้าไม่ใช้การแบ่งภาพสัตว์ตามที่อยู่อาศัยเด็กๆจะแบ่งภาพสัตว์เหล่านี้ได้อย่างไรอีก”

- คำถามให้บอกเกณฑ์ในการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของที่จัดไว้เช่น “เด็กๆคิดว่าครูใช้เกณฑ์อะไรในการจัดแบ่งผลไม้เหล่านี้ออกเป็น 2 ตะกร้า”

**2.4 คำถามให้ยกตัวอย่าง**มีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กๆบอกชื่อหรือยกตัวอย่างสิ่งของการที่เด็กจะตอบคำถามให้ยกตัวอย่างได้ถูกต้องก็ต่อเมื่อมีทักษะการสังเกตและมีความจำเรื่องต่างๆเป็นพื้นฐานที่อยู่แล้วเช่นให้ยกตัวอย่างสัตว์ที่อาศัยอยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบกการฝึกให้เด็กๆได้ยกตัวอย่างสิ่งต่างๆตามที่กำหนดให้โดยให้ได้คำตอบมากที่สุดในเวลาอันรวดเร็วและเป็นคำตอบที่ไม่ซ้ำกันจะช่วยให้เขาเกิดความคิดคล่องแคล่วซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะนำไปสู่ความคิดที่มีคุณภาพหรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

**2.5 คำถามให้วิเคราะห์**มีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กๆคิดค้นหาความจริงต่างๆที่ประกอบขึ้นมาเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์หรือให้รู้จักแยกแยะเรื่องราวออกเป็นส่วนย่อยเพื่อหาสาเหตุของปัญหาเช่นทำไมคนจึงชอบเลี้ยงสุนัขเพราะเหตุใดต้นไม้จึงเขียวเฝ้า

**2.6 คำถามให้สังเคราะห์**มีจุดมุ่งหมายให้ผู้ตอบได้ใช้กระบวนการคิดจากการวิเคราะห์แล้วนำข้อมูลนั้นมาสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลย่อยต่างๆขึ้นเป็นหลักการโดยเลือกคำตอบที่ดีที่สุดหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเช่นเราจะสามารถนำไม้ไอศกรีมมาทำอะไรได้บ้าง

**2.7 คำถามให้ประเมินค่า**มีจุดมุ่งหมายให้ผู้ตอบได้ฝึกคิดพิจารณาคุณค่าของสิ่งต่างๆก่อนตัดสินใจอย่างมีเหตุผลรู้จักตีราคาประเมินค่าสิ่งของต่างๆโดยใช้เนื้อหาเรื่องราวกฎเกณฑ์ที่เป็นจริงและเป็นที่ยอมรับของสังคมแล้วนำมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเองก่อนตัดสินใจเช่นต้นไม้มีประโยชน์ต่อคนและสัตว์อย่างไรเด็กๆคิดว่าระหว่างด.ญ. กที่เอาอาหารให้สัตว์กับด.ช. ขที่เอาไม้เหยยสัตว์ใครทำถูกต้องเพราะเหตุใดเราควรตะโกนเสียงดังใกล้หูเพื่อนหรือไม่เพราะเหตุใด

**2.8 คำถามเพื่อการนำไปใช้**เป็นคำถามที่นักเรียนใช้ความสามารถในการนำเอาข้อเท็จจริงความคิดหลักการกฎวิธีการต่างๆหรือสูตรต่างๆมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่มาตอบคำถามเช่นในฤดูฝนที่มีฝนชุกนักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไรร่างกายจึงจะแข็งแรงเป็นต้นซึ่งคำถามทั้งระดับต่ำและระดับสูงนี้เป็นแนวคิดที่ได้จากแนวคิดของ Bloom (1956) ซึ่งได้แบ่งระดับการคิดไว้ 6 ระดับ 1. ความรู้ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. การนำไปใช้ 4. การวิเคราะห์ 5. การสังเคราะห์ 6. การประเมินค่า

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้จำเป็นต้องมีการทดลองควบคู่กันไปเสมอฉะนั้นนอกจากนักเรียนจะเรียนในด้านความรู้แล้วยังต้องเรียนในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยซึ่งในการเรียนรู้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามขณะเดียวกันครูก็จะตั้งคำถามให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการถามคำถามนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วยังมีทักษะที่จำเป็นที่จะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในทักษะอื่นๆอีกมากในลักษณะคำถามเพื่อการสืบเสาะหาความรู้เป็นคำถามที่ทำทนายการคิดการค้นหาคำตอบการรวบรวมข้อมูลและสรุปข้อมูลโดยใช้คำถามที่สอดคล้องกับลักษณะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะแต่สำหรับในระดับปฐมวัยคงเป็นคำถามที่เน้นเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 5 ทักษะได้แก่ทักษะการสังเกตทักษะการจำแนกทักษะการวัดทักษะการเปรียบเทียบและทักษะการสื่อความหมายข้อมูลในที่นี้ได้เสนอและยกตัวอย่างคำถามที่ใช้พัฒนาทักษะการสังเกตและทักษะการจำแนกประเภทให้ท่านแล้วในส่วนต้นฉบับนั้นขอเสนอข้อมูลอื่นๆที่เน้นการพัฒนาในระดับปฐมวัยดังนี้

- **ทักษะการวัดการวัด**หมายถึงความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดอย่างเหมาะสมและใช้เครื่องมือนั้นมาหาปริมาณของสิ่งต่างๆออกมาเป็นตัวเลขได้ถูกต้องและรวดเร็วโดยมีหน่วยกำกับตลอดจนสามารถอ่านค่าที่วัดได้ถูกต้องและใกล้เคียงความจริงเช่น “ส้มเขียวหวานที่ผลจึงจะมีน้ำหนักเท่ากับส้มโอ 1 ผล” “ถ้าจะวัดความสูงของตัวนักเรียนจะใช้เครื่องมืออะไร”

- **ทักษะการเปรียบเทียบ**เป็นการนำสิ่งของสองสิ่งหรือมากกว่ามาเทียบเพื่อดูความเหมือนและความต่างของคุณสมบัติของสิ่งของนั้นๆเช่นใหญ่-เล็กหนา-บางยาว-สั้นสูง-เตี้ย

- **ทักษะการสื่อความหมาย**เป็นความสามารถในการใช้ภาษาพูดหรือภาษาเขียนรวมทั้งการเขียนแผนภาพแผนภูมิตารางกราฟประกอบการพูดหรือการบรรยายเพื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจสิ่งที่ต้องการได้ชัดเจนถูกต้องและรวดเร็วตลอดจนเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการวัดหรือการทดลองมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้นง่ายต่อการแปลความหมายให้ชัดเจนเช่นการให้นักเรียนรายงานบอกเล่าการบันทึกผลการสังเกตการตกของฝนในฤดูฝนตลอดสัปดาห์ที่ผ่านมาหรือการวาดรูปบันทึกการสังเกตวัฏจักรการเจริญเติบโตของกบที่ได้จากการทดลองเลี้ยงในชั้นเรียนการจัดทำแผนภูมิด้วยกราฟแท่งแสดงผลการสำรวจการสังเกตในกิจกรรมการเรียนในหัวข้อต่างๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับทักษะคณิตศาสตร์คือทักษะการใช้ตัวเลขซึ่งหมายถึงการนำค่าที่ได้จากการวัดการเปรียบเทียบที่นำเสนอในแผนภูมิมาจัดกระทำให้เกิดค่าสื่อความเข้าใจเชิงปริมาณเช่นคำถามให้นับจำนวนคำถามให้ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับคำถามที่ให้คิดคำนวณส่วนต่างๆ เป็นต้น

### คำถามที่ดีและวิธีการถามคำถามที่ดี

คำถามที่ดีมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความหมายชัดเจนเข้าใจง่ายไม่กำกวม
2. เป็นคำถามที่กะทัดรัดไม่ควรตั้งคำถามหลายคำถามในขณะเดียวกัน
3. มีระดับความยากง่ายพอเหมาะกับระดับชั้นที่เรียน
4. เป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดทำทนายและช่วยให้อธิบาย

## วิธีการถามคำถามที่ดี

1. วางแผนการถามคำถามก่อนเริ่มต้นการเรียนการสอนเพราะจะทำให้ครูรู้สึกมั่นใจและเห็นแนวทางในการสอน
2. ถามคำถามจากง่ายไปหายากใช้คำถามหลายๆประเภททั้งคำถามระดับต่ำและระดับสูงนักเรียนใช้ความสามารถที่หลากหลายหรือคำถามที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. การถามควรให้เวลากับนักเรียนพอประมาณ
4. ไม่ควรให้นักเรียนตอบคำถามพร้อมกันทั้งชั้น
5. ครูควรสนใจและตอบสนองต่อคำตอบของนักเรียน
6. ครูควรให้คำชมบ้างเพื่อเป็นกำลังใจกับนักเรียนในการตอบคำถามต่อไปเรื่อยๆและถ้านักเรียนตอบผิดครูไม่ควรตำหนิหรือว่ากล่าวนักเรียนแต่ควรเปลี่ยนคำถามให้ง่ายขึ้น
7. ครูควรใช้น้ำเสียงและกิริยาท่าทางให้น่าสนใจในการถามคำถามนักเรียนโดยใช้น้ำเสียงสูงต่ำและท่าทางที่ชวนให้นักเรียนอยากตอบคำถาม

### สรุป

หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจัดโดยยึดเด็กเป็นสำคัญเปิดโอกาสให้เด็กสำรวจความสัมพันธ์ของวัตถุและสื่ออุปกรณ์ต่างๆได้เล่นได้ทำกิจกรรมที่มีการลงมือปฏิบัติกับวัตถุของจริงได้คิดวิเคราะห์หาคาดเดาและอธิบายเหตุผลของตนเองโดยครูใช้คำถามปลายเปิดคำถามชวนคิดเล่นๆให้เด็กมีจินตนาการและเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตประจำวันการวาดภาพหรือการเขียนซึ่งเป็นการสร้างเจตคติที่ดีให้เด็กเกิดความรู้สึกรอยากรู้อยากคิดอยากทำกล้าแสดงออกเข้าใจและจดจำสาระที่ตนนำเสนอได้ยาวนานโดยให้เด็กมีส่วนร่วมรู้ร่วมคิดร่วมทำครูผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจและความแตกต่างของเด็กแต่ละคนนอกจากนั้นควรให้เด็กได้ทำการสำรวจ ตรวจสอบ เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต สำรวจ สืบค้น หรือทดลอง และบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบ ตอบคำถาม ด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัย

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 3 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 3

## ตอนที่ 4 หน่วยการเรียนรู้บูรณาการพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

การสอนในระดับปฐมวัยนั้นไม่สอนเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปแบบกิจกรรมบูรณาการให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นดังนั้นการจัดประสบการณ์ให้เด็กได้พัฒนาครบทุกด้านบรรลุจุดหมายตามหลักสูตรนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องวางแผนการจัดประสบการณ์และรู้หลักการเขียนแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเป็นแนวในการปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์แบบหน่วยผู้สอนต้องกำหนดหัวเรื่องโดยใช้เป็นแกนกลางในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กการกำหนดหัวเรื่องสามารถทำได้ 3 วิธีคือ

**วิธีที่ 1 เด็กเป็นผู้กำหนดวิธีนี้**ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้กำหนดหัวเรื่องได้ตามความสนใจของเด็กเช่นขณะที่เดินผ่านแปลงดอกไม้เด็กๆแสดงความสนใจผีเสื้อที่กำลังเกาะดอกไม้อยู่และต้องการที่จะเรียนรู้เรื่องผีเสื้อดังนั้นผู้สอนจึงนำเรื่องผีเสื้อมาเป็นหัวเรื่องในการจัดทำหน่วยการจัดประสบการณ์

**วิธีที่ 2 ผู้สอนและเด็กร่วมกันกำหนดวิธีนี้**เป็นวิธีที่กำหนดร่วมกันระหว่างผู้สอนกับเด็กโดยผู้สอนกระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นแล้วนำเรื่องที่สนใจมากำหนดเป็นหน่วยการจัดประสบการณ์

**วิธีที่ 3 ผู้สอนเป็นผู้กำหนดวิธีนี้**ผู้สอนจะเป็นผู้วางแผนกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์และสาระการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยไว้ล่วงหน้าโดยพิจารณาจากโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยที่จัดทำไว้หน่วยการจัดประสบการณ์นี้สามารถปรับและยืดหยุ่นได้ตามความสนใจของเด็ก **การกำหนดหัวเรื่องหน่วยการจัดประสบการณ์ควรมีลักษณะดังนี้**

- เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก
- ตรงตามความต้องการและความสนใจของเด็ก
- สอดคล้องกับสภาพและการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็ก
- ผนวกคุณธรรมและจริยธรรมเข้าไปได้อย่างผสมกลมกลืน

### โครงสร้างการเรียนรู้แบบบูรณาการกิจกรรมแบบบูรณาการ

การบูรณาการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่นในหลักสูตรถือเป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมทางปัญญามากขึ้นเมื่อเราทำให้เกิดความเชื่อมโยงกันหลายๆรูปแบบระหว่างการซึมซับข้อมูลการโยงข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ก็ย่อมทำให้สมองของเด็กสร้างช่องทางที่ละเอียดซับซ้อนมากขึ้นทำให้จำสิ่งที่เรียนได้นานขึ้นเด็กแต่ละคนที่มีความสามารถทางสมองต่างกันก็อาจพบช่องทางการเรียนที่มีความหมายเฉพาะของตนและเรียนได้อย่างเป็นสุข

**กิจกรรมคณิตศาสตร์**เป็นกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับวิทยาศาสตร์ทุกแขนงกิจกรรมคณิตศาสตร์บางอย่างต้องทำอยู่แล้วในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์บางอย่างอาศัยเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็นบริบทในการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์กิจกรรมการนับและคิดในเชิงเหตุผลจากตัวเลขนี้เป็นการใช้หัวข้อปัญญาด้านตรรกะ-คณิตศาสตร์

**ดนตรี**สามารถทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้หลายรูปแบบเนื้อเพลงทำให้จำเนื้อหาได้ดีขึ้นจังหวะของเพลงก็ช่วยเสริมความหมายให้กับเนื้อเพลงการมีลักษณะที่เข้าไปเข้ามา นอกจากนั้นการฟังก็เป็น การรับรู้ชนิดที่ทำให้จำได้นานเด็กก่อนวัยเรียนที่มีการฝึกเล่นคีย์บอร์ดและร้องเพลงที่มีจังหวะและท่วงทำนองเป็นประจำจะมีพัฒนาการเรื่องการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงกับช่องว่างและเรื่องของจังหวะได้ดีซึ่งทั้งสองอย่างนี้คือพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์นั่นเอง

**หนังสือหรือวรรณกรรม**เป็นกิจกรรมเพิ่มความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ด้วยการเชื่อมโยงความคิดเข้ากับภาษาและจินตภาพทั้งที่เป็นภาษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่ว่าจะแทรกอยู่หรือเป็น

เนื้อหาสำคัญในนิทานหรือบทกลอนเชิงวิทยาศาสตร์ก็ตามล้วนติดแน่นอยู่ในความทรงจำของเด็กเพราะเท่ากับว่าเด็กได้พบสิ่งที่เคยรู้แล้วแต่อยู่ในสถานการณ์ใหม่การส่งเสริมให้เด็กเขียนหรือเล่าเรื่องหรือแต่งกลอนของตัวเองจัดเป็นการเปิดโอกาสให้รู้จักสังเคราะห์ข้อเท็จจริงความฝันและความรู้สึกออกมาในเชิงสร้างสรรค์กิจกรรมเหล่านี้เป็นการใช้เขาวนปัญญาด้านภาษา/ภาษา

**กิจกรรมศิลปะกิจกรรมที่เสนอแนะไว้มีจุดประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้แสดงความคิดออกมาตามสัญชาตญาณความรู้สึกและความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกิจกรรมแบบปลายเปิดให้เด็กตีความสิ่งที่เรียนด้วยตนเองในขณะทำกิจกรรมต่างๆเช่นวาดภาพระบายสีปั้นหุ่นเพื่อแสดงถึงสิ่งที่เรียนกิจกรรมเหล่านี้เป็นการใช้เขาวนปัญญาด้านทัศนสัมพันธ์/มิติสัมพันธ์และร่างกาย/การเคลื่อนไหวบางกิจกรรมมีการแนะนำให้ใช้วัสดุที่เหมือนกับที่ใช้ในกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กหัดคิดในลักษณะที่แตกต่างออกไปเพราะต้องหาวิธีใหม่ที่จะใช้วัสดุเหล่านั้น**

**กิจกรรมการเล่นแบบสมมติสถานการณ์เป็นสถานการณ์ที่ทำให้เด็กเล็กมีโอกาสทดลองและนำความคิดทางวิทยาศาสตร์มาใช้ตามจินตนาการแบบที่มีกำหนดเนื้อหาไว้แล้วอาจนำมาจากนิทานที่เด็กรู้จักดีแต่ให้เล่นโดยไม่มีข้อจำกัดมาก่อนอีกแบบคือให้คิดเรื่องขึ้นมาใหม่ในขณะนั้นเลยโดยมีข้าวของไว้ให้บ้างเพื่อกระตุ้นให้เล่นตามแนวคิดของตนเองการเล่นอย่างง่าย ๆ ที่คิดขึ้นกับเรื่องของวิทยาศาสตร์ช่วยเอื้อกันได้ดีในเรื่องการแก้ปัญหาการเล่นเป็นการใช้เขาวนปัญญาหลายด้านด้วยกันตั้งแต่ภาษา/ภาษาทัศนสัมพันธ์/มิติสัมพันธ์ร่างกาย/การเคลื่อนไหวไปจนถึงความสัมพันธ์กับผู้อื่น**

**กิจกรรมเคลื่อนไหวอย่างสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่สนุกและผ่อนคลายเพื่อเพิ่มความเข้าใจในสิ่งที่เรียนและทำให้จำเนื้อหาได้ดีขึ้นการสื่อด้วยท่าทาง (ทำให้เกิดร่องรอยขึ้นในระบบประสาท) เกิดขึ้นในขณะที่ความคิดที่เป็นนามธรรมถูกถ่ายทอดออกมาเป็นรูปธรรมผ่านการเคลื่อนไหวของร่างกายตามสัญชาตญาณความรู้สึกการแสดงออกด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายโดยไม่มีเตรียมการมาก่อนนี้จำเป็นต้องใช้เขาวนปัญญาด้านทัศนสัมพันธ์/มิติสัมพันธ์ร่างกาย/การเคลื่อนไหวและบางครั้งอาจมีด้านดนตรีและความสัมพันธ์กับผู้อื่นร่วมด้วย (Pica, 1997)**

**กิจกรรมอาหารเป็นการใช้รสและกลิ่นเน้นความจำในสิ่งที่เรียนความสุขที่ได้จากการมีส่วนร่วมเตรียมและชิมอาหารอร่อยๆเสริมสภาวะทางอารมณ์มีผลทำให้จำได้นานขึ้นประสบการณ์ที่อาหารบางอย่างเตือนความทรงจำให้เรานึกถึงความรู้สึกที่เคยมีและที่เกี่ยวข้องกับอาหารประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่รับประทานได้จะทำให้เด็กจำสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้นกิจกรรมอาหารเป็นการใช้เขาวนปัญญาด้านร่างกาย/การเคลื่อนไหว**

**กิจกรรมทัศนศึกษาเป็นการเพิ่มความเชื่อมโยงและใช้ได้จริงของสิ่งที่เรียนเด็กๆจะรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อเห็นว่าสิ่งที่เรียนในห้องมีความหมายจริงกับโลกภายนอกการเชิญบุคคลที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เด็กเรียนมาพบเด็กในห้องเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นการนำเอาสิ่งที่อยู่ข้างนอกเข้ามาในห้องเรียนแม้แต่สนามหญ้าของโรงเรียนและชุมชนในละแวกใกล้เคียงก็จัดเป็นสถานที่ที่ดีสำหรับการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนกับโลกภายนอกส่วนเขาวนปัญญาที่ใช้ในกิจกรรมนี้มีหลายด้านขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมที่ใช้วิธีการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่ประสานกิจกรรมทางกายทางประสาทสัมผัสและทางอารมณ์เข้าด้วยกันรวมเป็นกระบวนการเรียนที่ครบถ้วนและเป็นการสนับสนุนให้ใช้วิธีคิดเชิงเหตุผลและเชิงสัญชาตญาณไปพร้อมกันเป็นวิธีการที่ตรงกับครุฑนักวิทยาศาสตร์และผู้วางนโยบายจำนวนหลายร้อยคนเห็นพ้องต้องกันและได้เสนอแนะไว้ในมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Education Standards) มาตรฐานนี้เป็นเหตุให้มีการสร้างหลักสูตรที่เหมาะสมในแง่ของพัฒนาการของเด็กให้มีความเกี่ยวข้องกับวิชาอื่นที่สอนในโรงเรียนและให้ใช้ร่วมกันได้กับวิชาคณิตศาสตร์**

นอกจากนี้ยังต้องทำให้มีความน่าสนใจและเหมาะกับวัยของเด็กอีกด้วยในการนำกรอบมาตรฐานการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ที่สสวท. ได้ดำเนินการเป็นแนวทางไว้ให้ครูสอนสามารถนำไปสู่การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ 2 ลักษณะคือ

1. ออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยโดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยและตัวชี้วัดที่ระบุในกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยเป็นแนวทาง

2. ปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฐมวัยที่มีอยู่แล้วให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยและตัวชี้วัดที่ระบุในกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยสามารถนำตัวชี้วัดจากแต่ละมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยซึ่งระบุในกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยมาวิเคราะห์และนำไปกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้สาระที่ควรรู้และประสบการณ์สำคัญของแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งตัวชี้วัดแต่ละตัวประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญได้แก่

1. องค์ความรู้ซึ่งบ่งชี้ถึงสาระที่ควรรู้หรือสาระสำคัญที่เด็กปฐมวัยจะได้เรียนรู้
2. กระบวนการเรียนรู้ซึ่งบ่งชี้ถึงประสบการณ์สำคัญและทักษะกระบวนการต่างๆที่เด็กปฐมวัยจะได้เรียนรู้
3. ผลที่เกิดกับผู้เรียนซึ่งบ่งชี้ถึงความสามารถของผู้เรียนที่ควรเกิดขึ้นซึ่งช่วยในการประเมินพัฒนาการของผู้เรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยควรคำนึงถึงความสอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 4 ประการได้แก่

1. การมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย
2. การทำการสำรวจตรวจสอบเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตสำรวจสืบค้นหรือทดลองและบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัย
3. การตอบคำถามที่ตั้งขึ้นโดยใช้ผลการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายที่มีเหตุผล
4. การนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบให้กับผู้อื่นด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยยังควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของวิทยาศาสตร์ 3 ประการได้แก่ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องแยกออกจากการจัดกิจกรรมประจำวันแต่ควรบูรณาการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมประจำวันโดยคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กปฐมวัยเป็นสำคัญ

**สรุป**

เด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือปฏิบัติได้สัมผัสได้ทดลองและได้คิดแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดต้องมีความหลากหลายและใช้เวลาแก่เด็กมากพอโดยเฉพาะเด็กปฐมวัย ซึ่งมีประสบการณ์ต้นทุนน้อย พัฒนาการทางปัญญายังไม่เป็นนามธรรม ครูต้องให้เด็กมีการสะสมประสบการณ์ทุนด้วยตัวเด็กเอง โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กสามารถสัมผัสได้ คิดค้นหาคำตอบได้ด้วยตัวเอง การบูรณาการถือว่าเป็นแนวทางหนึ่งของการสอน รวมทั้งเป็นปรัชญาในการสอนที่นำเนื้อหาความรู้จากหลายวิชามาสัมพันธ์ที่จุดเดียวกัน (Focus) หรือหัวเรื่อง (Theme) เดียวกัน เป็นการจัดประสบการณ์ที่นำความรู้ ความคิดรวบยอด ทักษะ และประสบการณ์สำคัญทั้งหมดที่ผู้เรียนจะได้รับในสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาเชื่อมโยงผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างมีความหมาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งเป็นการขจัดความซ้ำซ้อน ความไม่สัมพันธ์ และความไม่ต่อเนื่อง โดยเฉพาะในระดับปฐมวัยศึกษา ซึ่งเน้นการพัฒนาโดยองค์รวม

อย่างไรก็ตามครูควรตระหนักถึงหลักสำคัญของการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการ กล่าวคือ ความสอดคล้องเชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสาระการเรียนรู้และทักษะต่างๆ การที่เด็กได้เรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้เกิดการตกผลึกทางความคิด และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้ไม่ลบล้างหายไปโดยง่าย การนำสาระการเรียนรู้และทักษะต่างๆ ที่ต้องการให้เด็กฝึกฝนมาเชื่อมโยงไว้ในการสอน การใช้แหล่งเรียนรู้รอบตัว สื่อมีความหลากหลายมีความเพียงพอกับความต้องการของเด็ก และการจัดกิจกรรมที่มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนให้เหมาะกับกลุ่มเด็กและสภาพแวดล้อม โดยมุ่งให้เกิดประโยชน์แก่เด็กมากที่สุด

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 4 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 4



## ตอนที่ 5 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยและการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย

### เรื่องที่ 5.1 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย

การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยมีค่าสำคัญที่ควรทำความเข้าใจคือ

1. การวัดผล (Measurement) หมายถึงกระบวนการของการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งต่างๆ มีหลักการกำหนดตัวเลขด้วยหลักเกณฑ์หรือกฎที่ชัดเจนแทนปริมาณคุณลักษณะของสิ่งนั้นด้วยกฎเทคนิคที่มีการยอมรับหรือข้อตกลงเช่นการวัดส่วนสูงซึ่งน้ำหนัก

2. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึงกระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆตามเกณฑ์ที่ได้จากการวัดอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการอาศัยดุลยพินิจพิจารณาและตัดสินใจจากผู้ประเมินไม่ใช่ผลจากการวัดโดยตรง

3. การประเมิน (Assessment) หมายถึงกระบวนการที่ครอบคลุมกระบวนการวัดและประเมินตัวเด็กเน้นการใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการวัดที่มีจุดมุ่งหมายและระบบให้ทราบถึงรายละเอียดของความสามารถและศักยภาพของเด็กการมองความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์เป็นการประเมินทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

การประเมินพัฒนาการเด็กเป็นการวัดและประเมินที่มุ่งเน้นเด็กเป็นสำคัญเน้นพัฒนาการและธรรมชาติของเด็กเด็กแต่ละคนได้รับการส่งเสริมเกิดการพัฒนาและเรียนรู้ก้าวหน้าอย่างสูงสุดเท่าที่เด็กทำได้การวัดและประเมินเน้นความสอดคล้องตามแนวการจัดการศึกษาปฐมวัยเด็กมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติอย่างมีความสุข

สำหรับระดับปฐมวัยในปัจจุบันมีแนวโน้มหรือนิยมใช้คำว่า **การประเมิน (Assessment)** เนื่องจากคำนี้มีความหมายกว้างขวางครอบคลุมกว่าคำอื่นๆ ครอบคลุมการประเมินทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพนำผลของการประเมินไปใช้ในการวางแผนการสอนมากกว่าที่จะติดตามหรือตรวจสอบนักเรียนอย่างเดียวแต่เป็นการเน้นให้เด็กได้รู้จักจุดเด่นของตนเองมากกว่าการจัดลำดับความเก่ง-อ่อน

ในการเรียนของเด็กในชั้นเรียนเด็กมีความภูมิใจในความเก่งของตนแต่มีใช้เก่งกว่าใครเก่งตามความสามารถที่แท้จริงสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) รูปแบบการประเมินจึงเป็นการประเมินในชั้นเรียน (Classroom base) คือ

1. มีการรวบรวมผลงานนักเรียนเพื่อใช้ในการประเมิน
2. ทำการประเมินในลักษณะต่อเนื่อง
3. มีการประเมินหลากหลายรูปแบบ

การวัดและประเมินเด็กปฐมวัยเน้นการวัดและประเมินผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นทางเลือกใหม่ในการประเมิน (Alternative Assessment) มีลักษณะสำคัญดังนี้

- มุ่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบุคลิกภาวะพัฒนาการและการเรียน
- มุ่งเน้นพัฒนาการที่เกิดขึ้นอย่างเด่นชัด
- ให้ความสำคัญกับจุดเด่นของผู้เรียน
- เน้นผลจากการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- เน้นสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง

- อาศัยการปฏิบัติ
- สอดคล้องกลมกลืนกับการเรียนการสอน
- เน้นการเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย
- ดำเนินควบคู่ไปกับทุกสภาพแวดล้อม
- สามารถให้ภาพเรื่องราวการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียนทุกๆ ไปและกว้างขวาง
- อาศัยความร่วมมือกันระหว่างผู้ปกครองครูและนักเรียนรวมทั้งบุคคลในวิชาชีพอื่นๆ ตามความจำเป็น

ฉะนั้นผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจต่อพัฒนาการการเรียนรู้ความสนใจและความต้องการของเด็กแต่ละคนและจัดให้การประเมินพัฒนาการนี้เป็นกระบวนการต่อเนื่องสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนทำการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือที่หลากหลายทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการข้อมูลที่ได้จากการประเมินเป็นประโยชน์ต่อการจัดสภาพแวดล้อมและปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการเอื้อต่อการเรียนรู้เด็กเข้าใจและทราบถึงระดับความสามารถพัฒนาการของตนเอง ความภูมิใจและเชื่อมั่นในตนเอง

#### วัตถุประสงค์ของการประเมินพัฒนาการ

1. เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าเด็กได้เรียนรู้และบรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่มีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
2. เพื่อให้เข้าใจพัฒนาการและความก้าวหน้าของเด็กเป็นประโยชน์ในการวางแผนการเรียนให้แก่เด็กเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มได้ถูกต้อง
3. เพื่อรายงานผลสื่อสารให้ผู้ปกครองทราบและร่วมมือกันในการวางแผนพัฒนาเด็กให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

#### หลักการประเมินพัฒนาการของเด็ก

1. การประเมินต้องประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้าน
2. เน้นการประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอ
3. สภาพแวดล้อมการประเมินต้องมีลักษณะเช่นเดียวกับการทำกิจกรรมประจำวันของเด็กโดยจัดการประเมินให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติ
4. เน้นการประเมินตามสภาพเป็นจริงโดยมีการสะสมงานของเด็กเป็นรายบุคคล
5. การประเมินต้องทำอย่างเป็นระบบมีการวางแผนการใช้เครื่องมือและการจดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
6. ไม่ใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปฐมวัย
7. การประเมินเด็กปฐมวัยควรใช้วิธีการที่หลากหลายทั้งแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

**บทบาทของครูในการวัดและประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย** ครูควรมีบทบาทและหลักในการประเมินดังนี้

1. มีความรู้และความเข้าใจในวิชาการประเมินผลการศึกษา
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินแต่ละครั้งโดยละเอียด

3. พิจารณาเลือกเครื่องมือและวิธีการที่จะใช้ประเมินให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ควรใช้เครื่องมือและวิธีการหลายๆอย่างประกอบกัน

**วิธีการประเมินพัฒนาการเด็กและผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัยมีวิธีการและเครื่องมือการประเมินดังต่อไปนี้**

1. วิธีการวัดและประเมินแบบเป็นทางการ (Formal techniques) ได้แก่การทดสอบชนิดต่างๆ การสอบปลายภาคและการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาต่างๆหรือการทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน

2. วิธีการวัดและประเมินแบบไม่เป็นทางการ (Informal techniques) ได้แก่วิธีการประเมินแบบสื่อสารส่วนบุคคล (Personal Communication) ซึ่งมีรูปแบบเน้นการสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของเด็กในด้านกิจกรรมการแสดงออกอาจเป็นการซักถามพูดคุยกับเด็กครูเพื่อนครูผู้เชี่ยวชาญที่เลี้ยงที่ใกล้ชิดเด็กการสร้างความรู้จักนักเรียนการประเมินการปฏิบัติจริงวิธีการประเมินสภาพจริงและการประเมินด้วยแฟ้มผลงาน(Portfolio) โดยใช้เทคนิคต่างๆดังนี้

2.1 การสังเกตเป็นการสังเกตในขณะที่เด็กทำกิจกรรมประจำวันและเกิดพฤติกรรมที่ไม่คาดคิดว่าจะเกิดขึ้นและครูจดบันทึกไว้เช่นการจดบันทึกรายการใช้แบบสำรวจรายการและการจดบันทึกสิ่งที่เด็กเลือกปฏิบัติกิจกรรมหรือเลือกมุมเล่น

2.2 การใช้การสนทนาใช้สนทนาได้ทั้งเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลเพื่อประเมินความสามารถในการแสดงความคิดเห็นและพัฒนาการทางด้านการใช้ภาษาของเด็กและบันทึกผลการสนทนาลงในแบบบันทึกพฤติกรรมหรือบันทึกประจำวัน

2.3 การสัมภาษณ์ด้วยวิธีการพูดคุยกับเด็กเป็นรายบุคคลและควรจัดในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดความเครียดและความวิตกกังวลครูควรใช้คำถามที่เหมาะสมเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดและตอบอย่างอิสระจะทำให้ครูสามารถประเมินความสามารถทางสติปัญญาของเด็กและค้นพบศักยภาพในตัวเด็กโดยบันทึกข้อมูลลงในแบบสัมภาษณ์

2.4 การรวบรวมผลงานที่แสดงออกถึงความก้าวหน้าแต่ละด้านของเด็กรายบุคคลโดยจัดเก็บรวบรวมไว้ในแฟ้มผลงาน(Portfolio) ซึ่งเป็นวิธีการรวบรวมและจัดระบบข้อมูลแบบต่างๆที่เกี่ยวกับตัวเด็กโดยใช้เครื่องมือต่างๆรวบรวมเอาไว้อย่างมีจุดมุ่งหมายชัดเจนแสดงการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการแต่ละด้านนอกจากนี้ยังรวบรวมแบบฟอร์มต่างๆเช่นแบบสอบถามผู้ปกครองแบบสังเกตพฤติกรรมแบบบันทึกสุขภาพอนามัยฯลฯเอาไว้ในแฟ้มผลงานเพื่อครูจะได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็กอย่างชัดเจนและถูกต้อง

**เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกต**ในการสังเกตเด็กครูต้องมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการสังเกตจึงสามารถเลือกใช้เครื่องมือซึ่งมีแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเด็กต่างๆกันเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตมีหลากหลายชนิดอาทิการบันทึกแบบประเพณีพฤติกรรม (Anecdotal Records) การบันทึกต่อเนื่อง (Running Records) การบันทึกแบบสุ่มเวลา (Time Sampling) การบันทึกเหตุการณ์ (Even Sampling) แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

### 1. การบันทึกแบบประเพณีพฤติกรรม (Anecdotal Records)

การสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมเด็กแบบประเพณีพฤติกรรมนี้เหมาะสำหรับครูปฐมวัยที่ทำการสังเกตพฤติกรรมเด็กในชั้นเรียนตามสภาพที่เป็นจริงเป็นการเขียนบันทึกแบบสั้นบรรยายเหตุการณ์พฤติกรรมคำพูดของเด็กส่วนมากเป็นพฤติกรรมที่ครูพยายามทำความเข้าใจเด็กและพฤติกรรมเหล่านั้น

สามารถวัดเด็กได้โดยตรงจะใช้ในกรณีที่ยังมิได้กำหนดพฤติกรรมที่สังเกตอย่างเฉพาะเจาะจงการบันทึกแบบนี้ครูควรมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาพฤติกรรมของเด็กเพื่อเป็นแนวทางให้รู้ว่าจะบันทึกพฤติกรรมอะไร ขอบข่ายเท่าใดเวลาใดสถานที่ใดการบันทึกแบบประเมินพฤติกรรมเด็กปฐมวัยควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการสังเกตพฤติกรรมโดยตรง (Direct Observation)
2. บันทึกเหตุการณ์พฤติกรรมคำพูดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กแสดงพฤติกรรม
3. เขียนบันทึกเหตุการณ์เฉพาะสิ่งที่เห็นและได้ยินเท่านั้นไม่ติดตามแปลความหมายพฤติกรรม
4. จดเวลาเริ่มต้นและเวลาหยุดของแต่ละพฤติกรรมและทำการสังเกตเป็นระยะที่นานพอสมควร
5. ควรกำหนดรูปแบบของแบบบันทึกเพื่อช่วยครูในการเก็บข้อมูลได้อย่างมีระบบและเป็นประโยชน์ต่อการนำผลจากการบันทึกมาวิเคราะห์ติดตามพฤติกรรมของเด็ก

## 2. การบันทึกต่อเนื่อง (Running Records)

วิธีการบันทึกแบบนี้จะให้รายละเอียดมากเป็นการสังเกตบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตมากกว่าหนึ่งเหตุการณ์ต่อเนื่องกันไปโดยไม่กำหนดเวลาหรือช่วงเวลากการบันทึกแบบนี้อาจเริ่มตั้งแต่ 2 นาทีไปถึง 2 สัปดาห์ครูทำการวิเคราะห์พฤติกรรมหลังจากได้จดบันทึกครูดึงนำมาแปลความอีกครั้งและเป็นส่วนที่ให้ความเห็นอีกส่วนหนึ่ง

## 3. การบันทึกแบบสุ่มเวลา (Time Sampling)

เป็นการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมในลักษณะที่ใช้แบบฟอร์มมีการกำหนดจุดเวลาที่สุ่มในขณะใดขณะหนึ่งและบันทึกความถี่ของพฤติกรรมข้อดีของการสังเกตและบันทึกแบบสุ่มเวลาให้ข้อมูลที่ให้ความจริงใจข้อมูลที่แม่นยำวิธีการนี้เหมาะสำหรับนำมาใช้สังเกตพฤติกรรมโดยเฉพาะเด็กปฐมวัยเนื่องจากเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เร็วมีสมาธิค่อนข้างสั้น

## 4. การบันทึกเหตุการณ์ (Even Sampling)

เป็นวิธีการสังเกตที่ครูเก็บข้อมูลเด็กโดยบันทึกจำนวนครั้งของการเกิดพฤติกรรมในช่วงเวลาที่กำหนดการบันทึกแบบนี้เหมาะกับการที่ครูใช้บันทึกพฤติกรรมเด็กที่เกิดต่อเนื่องใกล้เคียงกันในเหตุการณ์เดียว

## 5. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจดบันทึกหรืออาจสอบลำดับพฤติกรรมหรือลำดับทักษะที่เด็กแสดงออกมาอย่างมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาลักษณะของแบบตรวจสอบรายการมีดังนี้

1. เหมาะสำหรับการตรวจสอบรายการพฤติกรรมที่มีจำนวนหลายข้อรายการ
2. รายการพฤติกรรมเป็นลักษณะของพฤติกรรมที่มีลำดับขั้นแสดงพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของพฤติกรรมนั้นๆ
3. เหมาะกับการใช้ประเมินพัฒนาการและความสามารถของเด็กแต่ละคน
4. ควรใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเด็กแล้วนำมาวางแผนการเรียนการสอนให้เป็นลำดับขั้น

## 6. แบบประเมินค่าหรือมาตราประเมินค่า (Rating Scale)

เป็นเครื่องมือที่มีความคล้ายกับแบบตรวจสอบรายการแต่บอกความหมายของคุณภาพของระดับพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกที่ต้องการประเมินระดับที่แจ่มแจ้งมีความสัมพันธ์ต่อเนื้องกันทั้งเครื่องมือวัดแบบตรวจสอบรายการและมาตราประเมินเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับการใช้ร่วมกับแบบสังเกตอื่นๆและทำให้ผลที่ได้จากการประเมินเด็กเห็นภาพรวมของตัวเด็ก

### การประเมินตามสภาพจริงและวิธีการประเมินพัฒนาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ปฐมวัย

การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้จากข้อมูลเชิงประจักษ์โดยเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกรวมถึงกระบวนการปฏิบัติ (performance) และผลงาน (outcome) จากการปฏิบัติกิจกรรมในสภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติซึ่งประเมินได้จากแฟ้มสะสมงานการจัดนิทรรศการการแสดงการทดลองการบันทึกของผู้เรียนผู้สอนผู้ปกครองและการนำเสนอผลงานในการประเมินตามสภาพจริงครูต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สามารถตรวจสอบความสามารถด้านต่างๆของเด็กได้อย่างแท้จริงซึ่งมีลักษณะที่สำคัญของการประเมินตามสภาพจริง 4 ประการคือ

1. เป็นการประเมินกระบวนการปฏิบัติในสถานการณ์จริงเช่นการปฏิบัติการเขียนของเด็กไม่ใช่การสะกดคำหรือตอบคำถามเกี่ยวกับการเขียนการดำเนินการทดลองวิทยาศาสตร์ไม่ใช่การจำเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การประเมินนี้จะลุ่มลึกถึงการใช้ความรู้ในการปฏิบัติการใช้สติปัญญาในการตัดสินใจ
2. เป็นการประเมินเนื้อแท้ของการปฏิบัติโดยอิงมาตรฐานของการปฏิบัติที่ตกลงร่วมกันทั้งครูและผู้เรียนรู้สิ่งที่ต้องประเมินเป็นอย่างเดียวกัน
3. เป็นการประเมินที่กระตุ้นให้ผู้เรียนประเมินตนเองจากการทำงานของตนเองเกิดการพัฒนาความสามารถในการดำเนินตามมาตรฐานสากลที่เป็นแรงกระตุ้นเร้าใจให้เกิดความอยากทำงานที่ดีขึ้นตามลำดับ
4. เป็นการประเมินที่กำหนดให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานและพูดอธิบายโดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กสะท้อนสิ่งที่รู้และเข้าใจในเนื้อหาจริงๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริงมีหลากหลายเพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความสามารถและทักษะด้านต่างๆของเด็กได้อย่างครอบคลุมเช่นการสังเกตและจดบันทึกการสนทนาและการสัมภาษณ์การสะสมงานเด็ก ฯลฯ ครูควรใช้วิธีการหลายอย่างประกอบกันไม่ควรใช้อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้นการจะใช้แนวทางหรือวิธีการใดในการรวบรวมข้อมูลขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของข้อมูลที่ต้องการแต่การดูแฟ้มสะสมงานเด็กจะทำให้มองเห็นภาพพัฒนาการการเรียนรู้ทักษะบางอย่างหรือหลายอย่างตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบันได้แนวทางการประเมินพัฒนาการที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยมากที่สุดแนวทางหนึ่งคือการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) โดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) และการจัดทาสารนิทัศน์

## การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment)

เป็นการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กตามสภาพที่แท้จริงซึ่งผลงานที่รวบรวมไว้จะแสดงถึงความรู้ความสามารถความพยายามเจตคติและความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของเด็กครูใช้แฟ้มสะสมงานเป็นที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวเด็กและใช้ป็นสิ่งกระตุ้นให้เด็กได้สะท้อนความคิดความรู้สึกที่เกิดจากการทำงานและค้นพบความก้าวหน้าของตนเองอีกทั้งใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองให้ได้รับทราบความก้าวหน้าของเด็กการเก็บผลงานเด็กไว้ในแฟ้มสะสมงานต้องครอบคลุมประสบการณ์ทั้งหมดที่เด็กได้รับข้อมูลชิ้นงานที่เก็บต้องเชื่อมประสานกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและมีเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสมกับผลงานสามารถบอกหรือสะท้อนภาพตัวเด็กได้อย่างชัดเจนแฟ้มสะสมงานเด็กปฐมวัยออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

**1. แฟ้มสะสมงานจากการทำกิจกรรมตามปกติ (Display Portfolio)** กิจกรรมประจำวันในห้องเรียนภาพถ่ายเด็กที่กำลังศึกษา/สำรวจสิ่งต่างๆกำลังเล่นสร้างบล็อกกำลังทดลองทางวิทยาศาสตร์ในแฟ้มสะสมงานมีแต่เพียงรูปภาพเด็กขณะทำกิจกรรมต่างๆเท่านั้นไม่มีข้อคิดเห็นของครูที่มีต่อการทำกิจกรรมหรือพฤติกรรมของเด็กเป็นลักษณะของการรวบรวมภาพถ่ายการทำกิจกรรมของเด็กไว้ในรูปเล่มเดียวกันเพื่อเอาไว้ให้ผู้ปกครองไว้ดูเพื่อบอกว่าในแต่ละวันเด็กทำอะไรกันบ้างแฟ้มสะสมงานในลักษณะนี้ไม่สามารถบอกพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของเด็กแต่ละคนได้

**2. แฟ้มสะสมงานดีเด่นของเด็ก (Showcase Portfolio)** เป็นการรวบรวมผลงานที่ดีที่สุดของเด็กแต่ละคนครูจะพยายามกระตุ้นและชักชวนให้เด็กทำผลงานให้ดีที่สุดเพื่อนำมาเก็บรวบรวมไว้ในแฟ้มสะสมงานในลักษณะนี้ไม่ได้ให้ข้อมูลที่ช่วยให้ครูวางแผนการสอนในแต่ละวันได้

**3. แฟ้มสะสมงาน (Working Portfolio)** เป็นการรวบรวมผลงานที่แสดงให้เห็นกระบวนการเรียนรู้โมโนมติ (concept) ใหม่และการทำความเข้าใจเรื่องราวใหม่ๆของเด็กผลงานที่เก็บไว้ในแฟ้มสะสมงานนี้ไม่ใช่ผลงานที่ดีที่สุดของเด็กแต่เป็นผลงานที่บ่งบอกถึงความสามารถและพัฒนาการในด้านต่างๆจากตัวอย่างผลงานครูสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ให้เด็กได้อย่างเหมาะสมในโอกาสต่อไปอาจให้เด็กเป็นผู้เลือกผลงานเองเพื่อจะได้รู้ว่าตนเองได้เรียนรู้หรือมีทักษะในเรื่องใดเพิ่มขึ้นตัวอย่างผลงานที่จะเก็บไว้ในแฟ้มสะสมงานอาจเป็นภาพถ่ายผลงานศิลปะหรืองานเขียนแต่ต้องมีความคิดเห็นของครูที่สะท้อนให้เห็นว่าเด็กได้เรียนรู้หรือพัฒนาในเรื่องใดจากการทำกิจกรรมนั้นๆการสะสมงานเป็นการรวบรวมหรือสรุปเลือกเก็บผลงานของเด็กเพื่อสะท้อนความรู้ความสามารถและพัฒนาการด้านต่างๆอย่างครอบคลุมประสบการณ์ทั้งหมดที่เด็กได้เรียนรู้ทั้งนี้ข้อมูลที่เก็บต้องนำมาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือเป้าหมายของหลักสูตรเพื่อให้สามารถบอกหรือสะท้อนภาพพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างชัดเจนการประเมินตามสภาพจริงจะมีเอกสารจากการประเมินหรือสารนิทัศน์ (documentation) เป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าครูใช้การสะสมงานเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเด็กเมื่อได้เอกสารจากการประเมินมากพอครูต้องสรุปผลการประเมินโดยการจัดทำสารนิทัศน์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

## สารนิทัศน์ (Documentation)

สารนิทัศน์มาจากคำว่า “สารระ” หมายถึงส่วนสำคัญถ้อยคำผสมกับคำว่า “นิทัศน์” หมายถึงตัวอย่างที่นำมาแสดงให้เห็นดังนั้นเมื่อนำมาใช้ในการศึกษาระดับปฐมวัยการจัดทำสารนิทัศน์หมายถึงการ

จัดทำข้อมูลที่จะเป็นหลักฐานหรือแสดงให้เห็นร่องรอยของการเจริญเติบโต พัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยจากการทำกิจกรรมทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นรายกลุ่ม

#### สารนิทัศน์มีประโยชน์ต่อครูคือ

- เรียนรู้เด็กเป็นรายบุคคลและสามารถติดตามพัฒนาการของเด็ก
- เห็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียนของตนเอง
- ช่วยปรับปรุงพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่องการจัดทำสารนิทัศน์จึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและการประเมินเด็กปฐมวัย

#### รูปแบบของสารนิทัศน์สารนิทัศน์สำหรับเด็กปฐมวัยมีหลายรูปแบบดังนี้

1. แฟ้มสะสมผลงานสำหรับเด็กเป็นรายบุคคลเช่นมีการเก็บชิ้นงานหรือภาพถ่ายเด็กขณะทำกิจกรรมมีการบันทึกเสียงและอื่นๆเพื่อแสดงให้เห็นความก้าวหน้าในงานที่เด็กทำเป็นต้น
2. การบรรยายเกี่ยวกับเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่เด็กได้รับเพื่อสะท้อนเกี่ยวกับพัฒนาการเด็กทุกด้านประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กและการสะท้อนตนเองของครูจากการบันทึกการสนทนาระหว่างเด็กกับครูเด็กกับเด็กการบันทึกของครูการบรรยายของพ่อแม่ผู้ปกครองในรูปของหนังสือหรือจดหมายหรือแม้กระทั่งจัดแสดงบรรยายสรุปให้เห็นภาพของการเรียนรู้ทั้งหมด
3. การสังเกตและการบันทึกพัฒนาการของเด็กเช่นใช้แบบสังเกตพัฒนาการ
4. การสะท้อนตนเองของเด็กเป็นคำพูดหรือข้อความที่เด็กสะท้อนความรู้ความเข้าใจความรู้สึกจากการสนทนาอภิปรายแสดงความคิดเห็นขณะทำกิจกรรมซึ่งอาจบันทึกด้วยการเขียนด้วยแถบบันทึกเสียงหรือแถบบันทึกภาพ
5. ผลงานรายบุคคลและรายกลุ่มที่แสดงให้เห็นการเรียนรู้ความสามารถทักษะและจิตนิสัยของเด็กครูส่วนใหญ่มักจะเก็บผลงานการเขียนและผลงานศิลปะครูควรที่จะเก็บผลงานหลากหลายประเภทเช่นภาพเขียนการร่วมกันระดมความคิดและเขียนออกมาในลักษณะใยแมงมุม (Web) การแสดงออกทางด้านดนตรีการก่อสร้างในรูปแบบต่างๆตัวอย่างภาษาพูดที่สำคัญในการนำมาจัดทำเป็นสารนิทัศน์ทั้งสิ้น

#### การเตรียมการจัดทำสารนิทัศน์

1. เตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้เหมาะกับข้อมูลที่จะเก็บไว้ตั้งแต่ต้นปีการศึกษา
2. ศึกษาหลักสูตรเป้าหมายการพัฒนาเด็ก
3. วางแผนการจัดทำเลือกวิธีเก็บข้อมูล
4. ตั้งเป้าหมายการจัดทำเช่นต้องการบันทึกพฤติกรรมเด็กโดยวิธีใด
5. จัดแสดงข้อมูลหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กให้เด็กมีส่วนร่วมในการเลือกผลงานของตนหรือของกลุ่มและร่วมจัดเตรียมแสดงข้อมูล

#### การประเมินพัฒนาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย

การประเมินพัฒนาการการเรียนรู้นั้นจะต้องเริ่มจากการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้เช่นความรู้ที่เด็กจะได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้เจตคติต่อการเรียนรู้หลังจากนั้นครูผู้สอนจะต้องกำหนดวิธีการประเมินให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ความรู้ความคิดและระดับพัฒนาการของเด็กในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้นครูจะต้องสอนให้เด็กมีความเจริญงอกงามไปพร้อมกันทั้งในด้านความรู้ในเนื้อหาสาระตัวองค์ความรู้ที่ครูตั้งเป้าหมายที่จะให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้รวมถึงให้

เด็กเกิดความเจริญงอกงามมีทักษะความชำนาญในการปฏิบัติและการพัฒนาให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ซึ่งการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้นั้นประกอบด้วยการแสดงถึงความสนใจใฝ่รู้การไม่ด่วนสรุปตัดสินใจเป็นผู้ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นการมีวิจรรย์ญาณความซื่อสัตย์ดังนั้นในการประเมินพัฒนาการการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยต้องครอบคลุมการประเมินการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านคือ

1. การประเมินความรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
2. การประเมินกระบวนการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
3. การประเมินเจตคติการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

### การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นขั้นตอนของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้ครูทราบว่าเด็กได้เรียนรู้และบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรนอกจากนี้ครูผู้สอนยังสามารถนำผลของการประเมินมาช่วยพัฒนาและปรับปรุงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กด้วยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้นครูจะต้องสอนให้เด็กมีการเจริญงอกงามไปพร้อมกันทั้งด้านความรู้เนื้อหาสาระที่ครูตั้งเป้าหมายให้เด็กเกิดการเรียนรู้มีทักษะความชำนาญในการปฏิบัติและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้นั้นการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยต้องครอบคลุมการประเมินทั้งด้านความรู้กระบวนการเรียนรู้และเจตคติสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจะต้องมีการกำหนดจุดประสงค์ของการประเมินให้ชัดเจนกำหนดวิธีและเครื่องมือในการวัดผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมินซึ่งสามารถทำได้ด้วยวิธีการที่หลากหลายเช่นการสังเกตการสัมภาษณ์การบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้และการแสดงออกขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กและการรวบรวมแฟ้มผลงานของเด็กนอกจากนี้การวัดและประเมินผลควรกระทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้หรือแนวคิดวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยควรสอดคล้องกับตัวชี้วัด และสาระที่ควรเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านกระบวนการเรียนรู้ควรประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยและประเมินความสามารถที่เกี่ยวข้องในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือการแก้ปัญหาต่างๆของเด็กปฐมวัย เช่นการตั้งคำถามการวางแผนการลงมือสำรวจตรวจสอบการแก้ปัญหาการนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้หรือการนำเสนอผลงานเป็นต้นการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านเจตคติควรประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์โดยครูอาจเก็บรวบรวมข้อมูลของเด็กจากการสังเกตพฤติกรรมในขณะร่วมกิจกรรมหรือการสัมภาษณ์สนทนากับเด็กเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะนิสัยของเด็กในด้านความสนใจใฝ่รู้ความมุ่งมั่นความอดทนความรอบคอบความรับผิดชอบความซื่อสัตย์การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นความมีเหตุผลและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

### การประเมินพัฒนาการการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมินความรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยครูต้องประเมินผลให้สอดคล้องตรงตามจุดประสงค์และเป้าหมายของการเรียนรู้ในระดับชั้นปฐมวัยโดยสิ่งที่จะต้องประเมินความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการการวัดเรขาคณิตและความน่าจะเป็นสำหรับทักษะ/กระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์นั้นสิ่งที่จะต้องประเมินประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์



การนำเสนอการเชื่อมโยงและการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการประเมินกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์นั้นครูควรจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตัวอย่างคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในความรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กเช่น “หนูมีวิธีอย่างไร” “หนูเห็นด้วยกับคำตอบของเพื่อนหรือไม่เพราะเหตุใด” ในการประเมินเจตคติทางคณิตศาสตร์จะต้องพิจารณาความคิดเห็นของเด็กที่มีต่อคณิตศาสตร์ความพึงพอใจในการเรียนรวมถึงความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และการทำกิจกรรมการประเมินเจตคติทางคณิตศาสตร์นั้นสามารถทำได้โดยวิธีการสังเกตพฤติกรรมของเด็กในขณะทำกิจกรรมและการรวบรวมแฟ้มข้อมูล

### การเปรียบเทียบการประเมินพัฒนาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์

สิ่งที่ประเมินสาระ	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์
ความรู้	สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกับสิ่งแวดล้อมสารและสมบัติของสารแรงและการเคลื่อนที่พลังงานกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกดาราศาสตร์และอวกาศธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวนและการดำเนินการการวัดเรขาคณิตและความน่าจะเป็น
ทักษะและกระบวนการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกต</li> <li>- การลงความเห็น</li> <li>- การจำแนกประเภท</li> <li>- การพยากรณ์</li> <li>- การวัด</li> <li>- การคำนวณ</li> <li>- การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส</li> <li>- การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล</li> <li>- กระบวนการสำรวจ</li> <li>- กระบวนการทดลอง</li> <li>- กระบวนการสำรวจตรวจสอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสามารถในการแก้ปัญหา</li> <li>- การให้เหตุผล</li> <li>- การสื่อสาร</li> <li>- การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์</li> <li>- การนำเสนอ</li> <li>- การเชื่อมโยง</li> <li>- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> <li>- กระบวนการแก้ปัญหา</li> </ul>
เจตคติ	ความสนใจใฝ่รู้การแสดงความรอบคอบความซื่อสัตย์ประหยัดการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นความมีเหตุผลการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์แสดงจินตนาการและความคิด	ความสนใจใฝ่รู้การแสดงความรอบคอบความซื่อสัตย์ประหยัดการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นความมีเหตุผลการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์แสดงจินตนาการและความคิด

สิ่งที่จะประเมินสาระ	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์
	สร้างสรรค์อย่างสมเหตุสมผล	สร้างสรรค์อย่างสมเหตุสมผล

การประเมินพัฒนาการการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยต้องทำอย่างต่อเนื่องและทำควบคู่ไปกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการประเมินก่อนการเรียนรู้ประเมินระหว่างเรียนรู้และประเมินหลังการเรียนรู้

### สรุป

การประเมินพัฒนาการการเรียนรู้เด็กปฐมวัยมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการประเมินผลการสร้างเครื่องมือและการดำเนินการตามที่วางแผนไว้ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของระบบการจัดการเรียนการสอนที่จะสะท้อนการดำเนินการจัดการประสบการณ์ในหลักสูตรนั้นๆ บรรลุตามเจตนาที่ตั้งไว้หรือไม่ ผลการประเมินที่เที่ยงตรงตามสภาพความเป็นจริงเท่านั้นจึงจะเป็นประโยชน์ ดังนั้นครูผู้สอนเด็กปฐมวัยไม่เพียงแต่มีความรู้ความสามารถในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรเหมาะสมกับวัย ความสนใจความต้องการของเด็กและชุมชนแต่ต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการดำเนินการประเมินพัฒนาการได้อย่างถูกต้องและเที่ยงตรง หลักการประเมินพัฒนาการของเด็กโดยหลักการประเมินพัฒนาการของเด็กตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มีดังนี้

1. ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
2. ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
3. สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับกิจกรรมประจำวัน
4. ประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนเลือกใช้เครื่องมือ และจัดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
5. ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะสมกับเด็ก รวมทั้งใช้แหล่งข้อมูลหลายๆ ด้าน ไม่ควรใช้การทดสอบ

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระเรื่อง 5.1 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 5

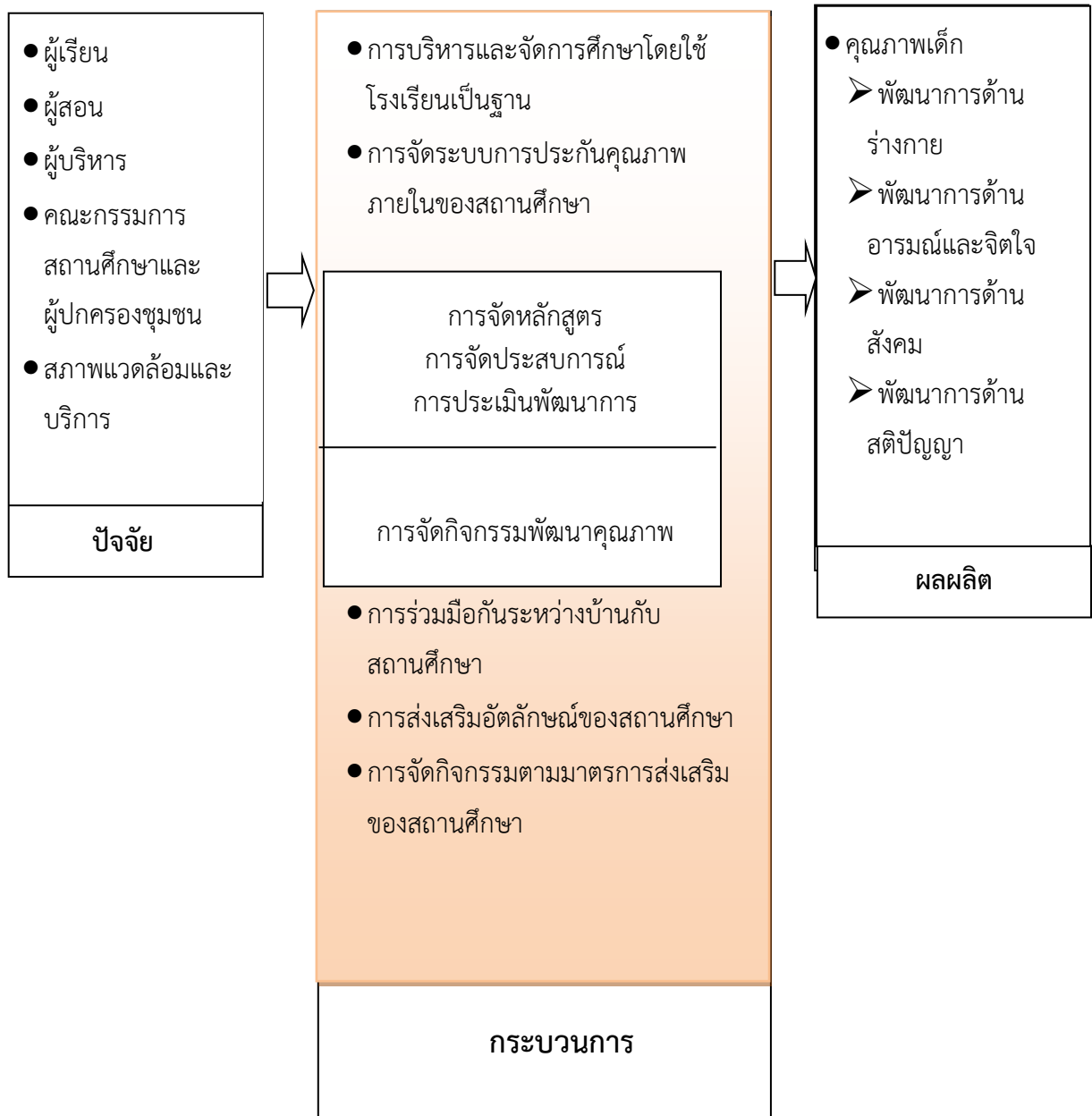
## เรื่องที่ 5.2 การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย

### แนวทางการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยสำนักทดสอบทางการศึกษาได้ดำเนินการจัดทำแนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยเพื่อการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาเมื่อกันยายน 2554 และได้ประกาศใช้มาตรฐานการศึกษาปฐมวัยเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2554 เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานพัฒนาการศึกษาปฐมวัยของสถานศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยให้มีความเท่าเทียมกันและเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไปในทิศทางใดและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนครูท้องถิ่นและสถานศึกษาพ่อแม่ผู้ปกครองประชาชนและผู้นำชุมชนและประเทศชาติเพื่อใช้เป็นเครื่องมือทำให้ระบบการศึกษาขับเคลื่อนไปพร้อมๆกันและสู่เป้าหมายเกิดคุณภาพตามมาตรฐานของสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสิ่งสำคัญที่บ่งบอกชัดเจนได้แก่มีการกำหนดภารกิจชัดเจนการดำเนินการติดตามงานสม่ำเสมอความสัมพันธ์ระหว่างบ้านโรงเรียนและชุมชนความคาดหวังของผลสำเร็จความเป็นผู้นำด้านการจัดการเรียนรู้อย่างมืออาชีพสร้างโอกาสให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มมากขึ้นจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สะอาดเป็นระเบียบปลอดภัยมีหลักสูตรที่ชัดเจนสอดคล้องกับเป้าหมายส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการพัฒนาพื้นฐานงานวิจัยมีแหล่งเรียนรู้และวางแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพการวิเคราะห์ลักษณะกิจกรรมต่างๆสามารถจัดเป็นระบบและแบ่งปัจจัยคุณภาพการศึกษา 5 ด้านได้แก่

1. คุณภาพผู้เรียน
2. ด้านการจัดการศึกษา (พิจารณาที่ครูผู้สอน , ผู้บริหารสถานศึกษา , คณะกรรมการสถานศึกษา และผู้ปกครองชุมชน)
3. ด้านสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (พิจารณาที่ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและชุมชน)
4. ด้านอัตลักษณ์สถานศึกษา (พิจารณาที่เป้าหมาย , วิสัยทัศน์ , ปรัชญาและอุดมการณ์ของสถานศึกษา)
5. ด้านมาตรฐานการส่งเสริม (พิจารณาที่การดำเนินงานเพื่อตอบสนองนโยบายตามอุดมการณ์ของสถานศึกษาและนโยบายของรัฐบาล)

จากการดำเนินงานไปตามระบบและแบ่งคุณภาพการศึกษาประกอบด้วยด้านปัจจัยกระบวนการและผลผลิตโดยมีกรอบคิดในการพัฒนามาตรฐานการศึกษาปฐมวัยเพื่อสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติดังแผนภาพที่ 1 ต่อไปนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนามาตรฐานการศึกษา

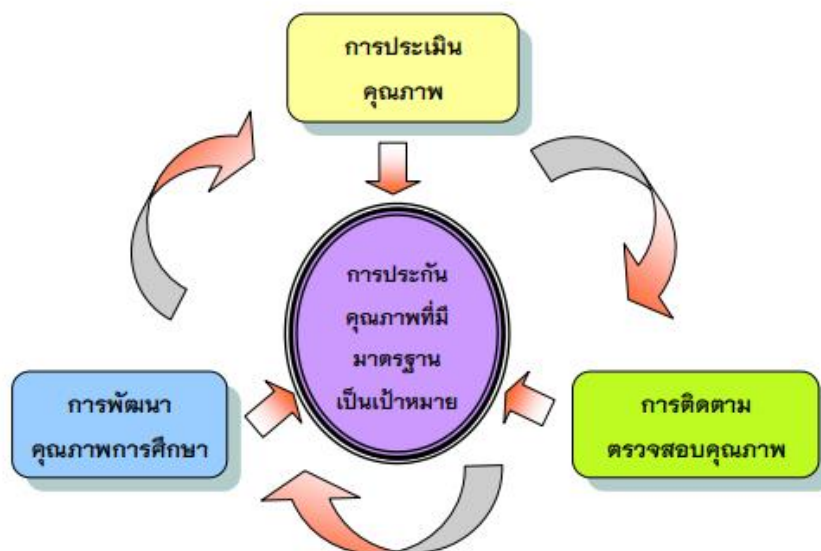
## มาตรฐานกับการประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) เป็นกลไกสำคัญที่สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องการประกันคุณภาพมีหลักการสำคัญคือการกระจายอำนาจเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำงานและการแสดงความรับผิดชอบที่สามารถตรวจสอบได้ ระบบการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาประกอบด้วยกระบวนการดำเนินงานที่สัมพันธ์กัน 3 ส่วน คือ

1) การประเมินคุณภาพภายในซึ่งดำเนินการได้โดยสถานศึกษาเองหรือการประเมินโดยหน่วยงานต้นสังกัด

2) การติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาสถานศึกษาต้องมีการติดตามตรวจสอบความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการกิจกรรมงานเป็นระยะมีผู้รับผิดชอบการดำเนินงานเพื่อการรวบรวมสารสนเทศและผลการติดตามตรวจสอบมาใช้ปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องนอกจากจะแสดงว่าสถานศึกษาทำงานอย่างเป็นระบบแล้วยังเป็นการเตรียมตัวให้พร้อมรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาจากหน่วยงานต้นสังกัดอย่างน้อย 1 ครั้งภายใน 3 ปีและการประเมินคุณภาพภายนอกอีกด้วย

3) การพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นการดำเนินกิจกรรมใดๆเพื่อให้เกิดการยกระดับคุณภาพให้สูงขึ้นโดยมีมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาเป็นเป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาชาติและมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานสถานศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานที่เฉพาะเจาะจงเหมาะสมกับสภาพของชุมชนได้มาตรฐานจะเป็นกรอบควบคุมการดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้



แผนภาพที่ 2 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่ากระบวนการดำเนินงานทั้ง 3 ส่วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันเป็นวงจรการพัฒนาที่ไม่หยุดนิ่งโดยมีมาตรฐานเป็นหลักหรือเป้าหมายรวมทั้งเป็นเครื่องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยรวม

## มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย

มาตรฐานการศึกษาปฐมวัยแบ่งเป็น 5 ด้านมี 11 มาตรฐาน 51 ตัวบ่งชี้แต่ละมาตรฐานมีการกำหนดตัวบ่งชี้ที่ครอบคลุมและให้น้ำหนักความสำคัญกับกระบวนการบริหารและการจัดการร้อยละ 80 ส่วนผลของการบริหารและการจัดการคือคุณภาพผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 20 มีรายละเอียดของมาตรฐานและน้ำหนักคะแนนดังนี้มาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียนมี 4 มาตรฐาน 17 ตัวบ่งชี้ (น้ำหนัก 20 คะแนน)

### มาตรฐานที่ 1 เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย (5 คะแนน)

- 1.1 มีน้ำหนักส่วนสูงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน (1 คะแนน)
- 1.2 มีทักษะการเคลื่อนไหวตามวัย (1.5 คะแนน)
- 1.3 มีสุขนิสัยในการดูแลสุขภาพของตน (1.5 คะแนน)
- 1.4 หลีกเลี่ยงต่อสภาวะที่เสี่ยงต่อโรคอุบัติใหม่และสิ่งเสพติด (1 คะแนน)

### มาตรฐานที่ 2 เด็กมีพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ (5 คะแนน)

- 2.1 ร่าเริงแจ่มใสมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (1 คะแนน)
- 2.2 มีความมั่นใจและกล้าแสดงออก (1 คะแนน)
- 2.3 ควบคุมอารมณ์ตนเองได้เหมาะสมกับวัย (1 คะแนน)
- 2.4 ชื่นชมศิลปะดนตรีการเคลื่อนไหวและรักธรรมชาติ (2 คะแนน)

### มาตรฐานที่ 3 เด็กมีพัฒนาการด้านสังคม (5 คะแนน)

- 3.1 มีวินัยรับผิดชอบเชื่อฟังคำสั่งสอนของพ่อแม่ครูอาจารย์ (2 คะแนน)
- 3.2 มีความซื่อสัตย์สุจริตช่วยเหลือแบ่งปัน (1 คะแนน)
- 3.3 เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (1 คะแนน)
- 3.4 ประพฤติตนตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่ตนนับถือ (1 คะแนน)

### มาตรฐานที่ 4 เด็กมีพัฒนาการด้านสติปัญญา (5 คะแนน)

- 4.1 สนใจเรียนรู้สิ่งรอบตัวซักถามอย่างตั้งใจและรักการเรียนรู้ (1 คะแนน)
- 4.2 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ (1 คะแนน)
- 4.3 มีทักษะทางภาษาที่เหมาะสมกับวัย (1 คะแนน)
- 4.4 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (1 คะแนน)
- 4.5 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ (1 คะแนน)

## มาตรฐานด้านการจัดการศึกษามี 4 มาตรฐาน 28 ตัวบ่งชี้ (น้ำหนัก 65 คะแนน)

### มาตรฐานที่ 5 ครูปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล (20 คะแนน)

- 5.1 ครูเข้าใจปรัชญาหลักการและธรรมชาติของการจัดการศึกษาปฐมวัยและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์ (2 คะแนน)
- 5.2 ครูจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล (2 คะแนน)
- 5.3 ครูบริหารจัดการชั้นเรียนที่สร้างวินัยเชิงบวก (2 คะแนน)
- 5.4 ครูใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก (2 คะแนน)
- 5.5 ครูใช้เครื่องมือการวัดและประเมินพัฒนาการของเด็กอย่างหลากหลายและสรุปรายงานผลพัฒนาการของเด็กแก่ผู้ปกครอง (2 คะแนน)

5.6 ครูวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ตนรับผิดชอบและใช้ผลในการปรับการจัด  
ประสบการณ์ (2 คะแนน)

5.7 ครูจัดสิ่งแวดล้อมให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา (2 คะแนน)

5.8 ครูปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเด็กและผู้ปกครอง (2 คะแนน)

5.9 ครูมีวุฒิและความรู้ความสามารถในด้านการศึกษาปฐมวัย (2 คะแนน)

5.10 ครูจัดทำสารนิทัศน์และนำมาไตร่ตรองเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเด็ก (2  
คะแนน)

**มาตรฐานที่ 6 ครูบริหารปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกิด  
ประสิทธิผล (20 คะแนน)**

6.1 ผู้บริหารเข้าใจปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย (3 คะแนน)

6.2 ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ภาวะผู้นำและความริเริ่มที่เน้นการพัฒนาเด็กปฐมวัย (3  
คะแนน)

6.3 ผู้บริหารใช้หลักการบริหารแบบมีส่วนร่วมและใช้ข้อมูลการประเมินผลหรือการวิจัย  
เป็นฐานคิดทั้งด้านวิชาการและการจัดการ (3 คะแนน)

6.4 ผู้บริหารสามารถบริหารจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายตามแผนพัฒนาคุณภาพ  
สถานศึกษา (3 คะแนน)

6.5 ผู้บริหารส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ (3 คะแนน)

6.6 ผู้บริหารให้คำแนะนำคำปรึกษาทางวิชาการและเอาใจใส่การจัดการศึกษาปฐมวัย  
เต็มศักยภาพและเต็มเวลา (3 คะแนน)

6.7 เด็กผู้ปกครองและชุมชนพึงพอใจผลการบริหารจัดการศึกษาปฐมวัย (2คะแนน)

**มาตรฐานที่ 7 แนวการจัดการศึกษา (20 คะแนน)**

7.1 มีหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยของสถานศึกษาและนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ (4 คะแนน)

7.2 มีระบบและกลไกให้ผู้มีส่วนร่วมทุกฝ่ายตระหนักและเข้าใจการจัดการศึกษาปฐมวัย  
(4 คะแนน)

7.3 จัดกิจกรรมเสริมสร้างความตระหนักและความเข้าใจหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย  
(4 คะแนน)

7.4 สร้างการมีส่วนร่วมและแสวงหาความร่วมมือกับผู้ปกครองชุมชนและท้องถิ่น (4  
คะแนน)

7.5 จัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน (4 คะแนน)

**มาตรฐานที่ 8 สถานศึกษามีการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาตามที่กำหนดใน  
กฎกระทรวง (5 คะแนน)**

8.1 กำหนดมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยของสถานศึกษา (1 คะแนน)

8.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนพัฒนาการจัดการศึกษาของสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนา  
คุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา (1 คะแนน)

8.3 จัดระบบข้อมูลสารสนเทศและใช้สารสนเทศในการบริหารจัดการ (1 คะแนน)

8.4 ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานคุณภาพภายในตามมาตรฐาน  
การศึกษาของสถานศึกษา (0.5คะแนน)

8.5 นำผลการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอกไปใช้วางแผนพัฒนาคุณภาพ การศึกษาอย่างต่อเนื่อง (0.5 คะแนน)

8.6 จัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานการประเมินคุณภาพภายใน (1 คะแนน)

**มาตรฐานด้านการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้มี 1 มาตรฐาน 2 ตัวบ่งชี้ (น้ำหนัก 5 คะแนน)**

**มาตรฐานที่ 9 คณะกรรมการสถานศึกษาและผู้ปกครองชุมชนปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล (5 คะแนน)**

9.1 เป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กและบุคลากรในสถานศึกษา (2.5 คะแนน)

9.2 มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในสถานศึกษาระหว่างสถานศึกษากับครอบครัว ชุมชนและองค์กรที่เกี่ยวข้อง (2.5 คะแนน)

**มาตรฐานด้านอัตลักษณ์ของสถานศึกษามี 1 มาตรฐาน 2 ตัวบ่งชี้ (น้ำหนัก 5 คะแนน)**

**มาตรฐานที่ 10 การพัฒนาสถานศึกษาให้บรรลุเป้าหมายตามปรัชญาวิสัยทัศน์และจุดเน้น ของการศึกษาปฐมวัย (5 คะแนน)**

10.1 จัดโครงการกิจกรรมพัฒนาเด็กให้บรรลุตามเป้าหมายตามปรัชญาวิสัยทัศน์และ จุดเน้นของการศึกษาปฐมวัยของสถานศึกษา (3 คะแนน)

10.2 ผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมาย (2 คะแนน)

**มาตรฐานด้านมาตรการส่งเสริมมี 1 มาตรฐาน 2 ตัวบ่งชี้ (น้ำหนัก 5 คะแนน)**

**มาตรฐานที่ 11 การพัฒนาสถานศึกษาตามนโยบายและแนวทางปฏิรูปการศึกษาเพื่อยกระดับ คุณภาพให้สูงขึ้น (5 คะแนน)**

11.1 จัดโครงการกิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนตามนโยบายเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ปฐมวัย (3 คะแนน)

11.2 ผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมาย (2 คะแนน)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ประกาศใช้มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย 28 กรกฎาคมพ.ศ.2554 และเพื่อการนำมาตราฐานการศึกษาปฐมวัยสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและ เกิดผลประสิทธิผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานการศึกษาจึงได้จัดทำคำอธิบายและระดับ คุณภาพพร้อมทั้งเกณฑ์การผ่านมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยเพื่อให้สถานศึกษาตลอดจนเขตพื้นที่การศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมตรวจสอบและประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยของ สถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดทำ เอกสารแนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยเพื่อการประกันคุณภาพภายในของ สถานศึกษาให้ทุกโรงเรียนและดำเนินการอบรมศึกษานิเทศน์ผู้รับผิดชอบผู้บริหารการศึกษาครูและ ผู้เกี่ยวข้องเพื่อรับทราบและยึดเป็นแนวปฏิบัติเพื่อตรวจสอบคุณภาพภายในสถานศึกษาก่อนเข้ารับการ ประเมินจากสมศ. รอบต่อไปทั้งนี้ผู้เข้ารับการอบรมโปรแกรมนี้อาจศึกษาจากเอกสารดังกล่าวหรือศึกษา ขอข้อมูลจากสำนักงานทดสอบทางการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป



**สรุป**

การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการวัดเพื่อมุ่งเน้นคุณภาพของเด็กเป็นหลักเพื่อให้ความมั่นใจว่าเด็กจะได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันไม่ว่าจะอยู่ที่ท้องถิ่นใดก็ตาม การศึกษาปฐมวัยถือเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาเด็กให้มีรากฐานสำหรับความสามารถทั้งปวงในชีวิต เพราะเป็นวัยที่ระบบประสาทและสมองกำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและกำลังสร้างใยประสาทเชื่อมประสานกันระหว่างเซลล์สมอง ปฐมวัยจึงถือเป็นวัยต้นทุนของชีวิตที่จะนำไปสู่การพัฒนาคนให้มีคุณภาพอย่างเต็มตามศักยภาพ การจัดการศึกษาในสถานศึกษาให้เด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่มีคุณภาพและได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ต่างๆมีอิทธิพลต่อการวางรากฐานของการพัฒนาเด็กทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์สังคมและบุคลิกภาพ การศึกษาปฐมวัยจึงเป็นการสร้างพื้นฐานที่ช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนและการดำเนินชีวิตของเด็กต่อไป

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระเรื่องที่ 5.2 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 5

## ใบงานที่ 1

ชื่อหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย

ตอนที่ 1 การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)

คำสั่งให้ผู้เข้ารับการอบรมทำใบงานที่ 1 โดยไม่ต้องส่งใบงานแต่ให้ร่วมสนทนาบนกระดาน  
สนทนา

**ประเด็นที่ 1.1** โรงเรียนของท่านได้นำนโยบายการปฏิรูปการศึกษาทศวรรษที่สอง (2552-2561) มาจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาหรือไม่และจัดทำอย่างไร หากยังมีได้มีการนำนโยบายมาสู่การปฏิบัติท่านจะให้ข้อเสนอแนะข้อมูลเหล่านี้ แก่สมาชิกในโรงเรียนของท่านอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ประเด็นที่ 1.2** จากนโยบายยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานการเรียนรู้ ท่านคิดว่า การจัดการศึกษาปฐมวัยให้แก่เด็กนักเรียนที่ท่านรับผิดชอบดูแลนั้น ท่านจะพิจารณาดำเนินการเรื่องใด และมีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 2

ชื่อหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย

ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์กับการพัฒนาเด็กปฐมวัย

คำสั่งให้ผู้เข้ารับการอบรมทำใบงานที่ 2 โดยไม่ต้องส่งใบงานแต่ให้ร่วมสนทนาบนกระดาน  
สนทนา

**ประเด็น 2.1** วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ประเด็น 2.2** ทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็น อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับ  
เด็กปฐมวัย ได้แก่ทักษะใดบ้าง และมีประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ใบงานที่ 3

ชื่อหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย

ตอนที่ 3 การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

คำสั่งให้ผู้เข้ารับการอบรม ทำใบงานที่ 3 โดยไม่ต้องส่งใบงาน แต่ให้ร่วมสนทนาบน  
กระดานสนทนา(Web board)

1. จงอธิบายขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย พร้อมอธิบายว่า  
รูปแบบนั้นๆ ใช้นี้อะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงตั้งคำถามที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพด้านการคิด ในระดับต่างๆกัน ไม่น้อยกว่า 5 ข้อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 4

ชื่อหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย

ตอนที่ 4 หน่วยการเรียนรู้บูรณาการพื้นฐานวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

คำสั่งให้ผู้เข้ารับการศึกษาทำใบงานที่ 4 โดยไม่ต้องส่งใบงานมา แต่ให้ร่วมสนทนาบน  
กระดานสนทนา (web board)

**ประเด็น 4.1**จงอธิบายขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์  
คณิตศาสตร์ โดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยและตัวชี้วัดตามกรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์  
คณิตศาสตร์เป็นแนวทาง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ประเด็น 4.2**ให้ท่านออกแบบแผนการเรียนรู้โดยการนำมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และตัว  
บ่งชี้ที่ระบุในกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ สสวท. ไปปรับปรุงกิจกรรมในแผนจัดการเรียนรู้  
ที่มีอยู่เดิมและนำไปทดลองสอนพร้อมบันทึกผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 5

ชื่อหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย

ตอนที่ 5 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย และการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับ

การศึกษาปฐมวัย

เรื่องที่ 5.1 การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย

เรื่องที่ 5.2 การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาปฐมวัย

คำสั่งให้ผู้เข้ารับการศึกษาทำใบงานที่ 5 โดยไม่ต้องส่งใบงานมา แต่ให้ร่วมสนทนาบน  
กระดานสนทนา (Web Board)

### ประเด็น 5.1

1. ท่านมีแนวทางในการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. อธิบายให้ทราบถึงหลักฐานที่จะสามารถเก็บร่องรอย สะท้อนให้ผู้ปกครองและผู้สนใจทราบถึงพัฒนาการพฤติกรรมนักเรียน ความสามารถ จุดเด่น จุดด้อย ตลอดจนได้เห็นประสบการณ์การจัดกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้ภายในห้องเรียน และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานการสอนอย่างต่อเนื่อง อันสะท้อนถึงการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่เหมาะสม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ประเด็น 5.2

1. การประกันคุณภาพภายใน มีผลต่อการบริหารจัดการศึกษาในสถานศึกษาปฐมวัยด้านใด และเพื่อประโยชน์อะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในลักษณะใด เพื่อแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐานตามตัวบ่งชี้ของการประกันคุณภาพนั้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....