

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการ  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอหลักการ  
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

##### 1.1 จุดหมาย

##### 1.2 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

##### 1.3 ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์

##### 1.4 สาระการเรียนรู้

#### 2. การจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.1 ความหมายของการจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัย

##### 2.2 เป้าหมายการจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.3 หลักการจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.4 แนวทางการจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.5 ขั้นตอนการจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.6 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.7 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

#### 3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

##### 3.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

##### 3.2 หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

##### 3.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

##### 3.4 การจัดการประสบการณ์วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

4. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครู
  - 4.1 ความหมายของสมรรถนะครู
  - 4.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ
  - 4.3 สมรรถนะในการจัดการเรียนรู้
  - 4.4 งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอน
  - 4.5 องค์ประกอบของสมรรถนะครูปฐมวัย
5. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร
  - 5.1 ความหมายการพัฒนาหลักสูตร
  - 5.2 องค์ประกอบของหลักสูตร
  - 5.3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร
  - 5.4 การประเมินหลักสูตร
  - 5.5 แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ
  - 5.6 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ
6. แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
  - 6.1 ความหมายของการฝึกอบรม
  - 6.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม
  - 6.3 เทคนิควิธีการฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรม
  - 6.4 งานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม
7. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่
  - 7.1 แนวคิดที่มีอิทธิพลเกี่ยวกับการสอนผู้ใหญ่
  - 7.2 หลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่
  - 7.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่
8. การนิเทศการศึกษา
  - 8.1 ความหมายของการนิเทศการศึกษา
  - 8.2 จุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา
  - 8.3 หลักการนิเทศการศึกษา
  - 8.4 เทคนิคการนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching)
  - 8.5 งานวิจัยเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษา

## 10. การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยสู่การร่างหลักสูตรฝึกอบรม

10.1 องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตร  
ฝึกอบรม

10.2 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม

10.3 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญขององค์ประกอบร่างคู่มือการใช้  
หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย

## หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับปฐมวัย ได้ยึดตามหลักสูตรการศึกษา  
ปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยการจัดการศึกษาปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะยึดการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษา  
ปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี) เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะการอบรม  
เลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และ  
สติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคลมีรายละเอียด ดังนี้ (สำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, หน้า 1-39)

### 1. จุดหมาย

หลักการศึกษาปฐมวัย มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการตามวัยเต็มตามศักยภาพ  
และมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่อไป จึงกำหนดจุดหมายเพื่อให้เกิดกับเด็กเมื่อจบ  
การศึกษาระดับปฐมวัย ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัน แข็งแรง และมีสุขนิสัยที่ดี
2. สุขภาพจิตดี มีสุนทรียภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตใจที่ดีงาม
3. มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
มีวินัย และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
4. มีทักษะการคิด การใช้ภาษาสื่อสาร และการแสวงหาความรู้ได้  
เหมาะสมกับวัย

### 2. มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์  
จำนวน 12 มาตรฐาน ประกอบด้วย

1. พัฒนาการด้านร่างกาย ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ  
 มาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี  
 มาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่าง  
 คล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

2. พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ  
 มาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข  
 มาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี  
 และการเคลื่อนไหว

มาตรฐานที่ 5 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม  
 3. พัฒนาการด้านสังคม ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ  
 มาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิต และปฏิบัติตนตามหลักปรัชญา  
 ของเศรษฐกิจพอเพียง  
 มาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและความเป็น  
 ไทย

มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตน  
 เป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

4. พัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 4 มาตรฐาน คือ  
 มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย  
 มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐาน  
 ในการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์  
 มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถ  
 ในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

### 3. ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวัง  
 ให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัยหรือความสามารถตามธรรมชาติในแต่ละระดับอายุ  
 เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดสาระการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ และประเมินพัฒนาการ  
 เด็ก โดยมีรายละเอียดของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ และสภาพ  
 ที่พึงประสงค์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ และสภาพที่พึงประสงค์

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
มาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี			
1.1 น่าน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์	1.1.1 น่าน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย	1.1.2 น่าน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย	1.1.3 น่าน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย
1.2 มีสุขภาพอนามัยสุขนิสัยที่ดี	1.2.1 ยอมรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และดื่มน้ำที่สะอาดเมื่อมีผู้ชี้แนะ	1.2.1 รับประทานอาหารที่มีประโยชน์และดื่มน้ำสะอาดด้วยตนเอง	1.2.1 รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ได้หลายชนิดและดื่มน้ำสะอาดด้วยตนเอง
	1.2.2 ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังจากใช้ห้องน้ำห้องส้วมเมื่อมีผู้ชี้แนะ	1.2.2 ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังจากใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง	1.2.2 ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังจากใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง
	1.2.3 นอนพักผ่อนเป็นเวลา	1.2.3 นอนพักผ่อนเป็นเวลา	1.2.3 นอนพักผ่อนเป็นเวลา
	1.2.4 ออกกำลังกายเป็นเวลา	1.2.4 ออกกำลังกายเป็นเวลา	1.2.4 ออกกำลังกายเป็นเวลา
1.3 รักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น	1.3.1 เล่นและทำกิจกรรมอย่างปลอดภัยเมื่อมีผู้ชี้แนะ	1.3.1 เล่นและทำกิจกรรมอย่างปลอดภัยด้วยตนเอง	1.3.1 เล่น ทำกิจกรรมและปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างปลอดภัย
มาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่ และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว และประสานสัมพันธ์กัน			
2.1 เคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่วประสานสัมพันธ์และทรงตัวได้	2.1.1 เดินตามแนวที่กำหนดได้	2.1.1 เดินต่อเท้าไปข้างหน้าเป็นเส้นตรงได้โดยไม่ต้องกางแขน	2.1.1 เดินต่อเท้าถอยหลังเป็นเส้นได้โดยไม่ต้องกางแขน

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
2.2 ใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กัน	2.2.1 ใช้กรรไกรตัด กระดาษขาดจากกันได้ โดยใช้มือเดียว	2.2.1 ใช้กรรไกรตัด กระดาษขาดจากกันได้ โดยใช้มือเดียว	2.2.1 ใช้กรรไกรตัด กระดาษขาดจากกันได้ โดยใช้มือเดียว
	2.2.2 เขียนรูปร่างกลม ตามแบบได้	2.2.2 เขียนรูปสี่เหลี่ยม ตามแบบได้ได้อย่างมีมุม ชัดเจน	2.2.2 เขียนรูปสี่เหลี่ยม ตามแบบได้ได้อย่างมีมุม ชัดเจน
	2.2.3 ร้อยวัสดุที่มีรูขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. ได้	2.2.3 ร้อยวัสดุที่มีรูขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. ได้	2.2.3 ร้อยวัสดุที่มีรูขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.25 ซม. ได้
มาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข			
3.1 แสดงออกทาง อารมณ์ได้อย่าง เหมาะสม	3.1.1 แสดงอารมณ์ ความรู้สึกได้เหมาะสมกับ บางสถานการณ์	3.1.1 แสดงอารมณ์ ความรู้สึกได้ตาม สถานการณ์	3.1.1 แสดงอารมณ์ ความรู้สึกได้สอดคล้องกับ สถานการณ์อย่างเหมาะสม
3.2 มีความรู้สึกที่ดี ต่อตนเองและผู้อื่น	3.2.1 กล้าพูดกล้า แสดงออก	3.2.1 กล้าพูดกล้า แสดงออกอย่างเหมาะสม บางสถานการณ์	3.2.1 กล้าพูดกล้า แสดงออกอย่างเหมาะสม ตามสถานการณ์
	3.2.2 แสดงความพอใจ ในผลงานตนเอง	3.2.2 แสดงความพอใจ ในผลงานและ ความสามารถของตนเอง	3.2.2 แสดงความพอใจใน ผลงานและความสามารถ ของตนเองและผู้อื่น
มาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว			
4.1 สนใจ มีความสุข และแสดงออก ผ่าน งานศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว	4.1.1 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่านงาน ศิลปะ	4.1.1 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่านงาน ศิลปะ	4.1.1 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่านงาน ศิลปะ
	4.1.2 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่าน เสียงเพลงดนตรี	4.1.2 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่าน เสียงเพลงดนตรี	4.1.2 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่าน เสียงเพลงดนตรี
	4.1.3 สนใจ มีความสุข และแสดงท่าทาง/ เคลื่อนไหวประกอบเพลง จังหวะ และดนตรี	4.1.3 สนใจ มีความสุข และแสดงท่าทาง/ เคลื่อนไหวประกอบเพลง จังหวะ และดนตรี	4.1.3 สนใจ มีความสุข และแสดงท่าทาง/ เคลื่อนไหวประกอบเพลง จังหวะ และดนตรี

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
มาตรฐานที่ 5 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม			
5.1 ซื่อสัตย์สุจริต	5.1.1 บอกหรือชี้ได้ว่าสิ่งใดเป็นของตนเองและสิ่งใดเป็นของผู้อื่น	5.1.1 ขออนุญาตหรือรอคอยเมื่อต้องการสิ่งของของผู้อื่นเมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.1.1 ขออนุญาตหรือรอคอยเมื่อต้องการสิ่งของของผู้อื่นด้วยตนเอง
5.2 มีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจและช่วยเหลือแบ่งปัน	5.2.1 แสดงความรักเพื่อน และมีเมตตาสัตว์เลี้ยง	5.2.1 แสดงความรักเพื่อน และมีเมตตาสัตว์เลี้ยง	5.2.1 แสดงความรักเพื่อน และมีเมตตาสัตว์เลี้ยง
	5.2.2 แบ่งปันผู้อื่นได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.2.2 ช่วยเหลือและแบ่งปันผู้อื่นได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.2.2 ช่วยเหลือและแบ่งปันผู้อื่นได้ด้วยตนเอง
5.3 มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น	5.3.1 แสดงสีหน้าหรือท่าทางรับรู้ความรู้สึกผู้อื่น	5.3.2 แสดงสีหน้าและท่าทางรับรู้ความรู้สึกผู้อื่น	5.3.1 แสดงสีหน้าและท่าทางรับรู้ความรู้สึกผู้อื่นอย่างสอดคล้องกับสถานการณ์
5.4 มีความรับผิดชอบ	5.4.1 ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จเมื่อมีผู้ช่วยเหลือ	5.4.1 ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จเมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.4.1 ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จด้วยตนเอง
มาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง			
6.1 ช่วยเหลือตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน	6.1.1 แต่งตัวโดยมีผู้ช่วยเหลือ	6.1.1 แต่งตัวด้วยตนเอง	6.1.1 แต่งตัวด้วยตนเองได้อย่างคล่องแคล่ว
	6.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเอง	6.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเอง	6.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเองอย่างถูกวิธี
	6.1.3 ใช้ห้องน้ำห้องส้วมโดยมีผู้ช่วยเหลือ	6.1.3 ใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง	6.1.3 ใช้และทำความสะอาดหลังใช้ห้องน้ำห้องส้วม ด้วยตนเอง

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
6.2 มีวินัยในตนเอง	6.2.1 เก็บของเล่นของใช้ เข้าที่เมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.2.1 เก็บของเล่นของใช้ เข้าที่ด้วยตนเอง	6.2.1 เก็บของเล่นของใช้ เข้าที่อย่างเรียบร้อย ด้วยตนเอง
	6.2.2 เข้าแถวตามลำดับ ก่อนหลังได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.2.2 เข้าแถวตามลำดับ ก่อนหลังได้ด้วยตนเอง	6.2.2 เข้าแถวตามลำดับ ก่อนหลังได้ด้วยตนเอง
6.3 ประหยัดและ พอเพียง	6.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้ อย่างประหยัดและ พอเพียงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้ อย่างประหยัดและ พอเพียงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้ อย่างประหยัดและ พอเพียงด้วยตนเอง
มาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย			
7.1 ดูแลรักษา ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	7.1.1 มีส่วนร่วมดูแล รักษาธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.1.1 มีส่วนร่วมดูแล รักษาธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.1.1 มีส่วนร่วมดูแล รักษาธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง
	7.1.2 ทิ้งขยะได้ถูกที่	7.1.2 ทิ้งขยะได้ถูกที่	7.1.2 ทิ้งขยะได้ถูกที่
7.2 มีมารยาทตาม วัฒนธรรมไทย และ รักความเป็นไทย	7.2.1 ปฏิบัติตน ตามมารยาทไทยได้ เมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.2.1 ปฏิบัติตน ตามมารยาทไทยได้ ด้วยตนเอง	7.2.1 ปฏิบัติตน ตามมารยาทไทยได้ ตามกาลเทศะ
	7.2.2 กล่าวคำขอบคุณ และขอโทษเมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.2.2 กล่าวคำขอบคุณ และขอโทษด้วยตนเอง	7.2.2 กล่าวคำขอบคุณ และขอโทษด้วยตนเอง
	7.2.3 หยุดยี่นเมื่อได้ยิน เพลงชาติไทยและเพลง สรรเสริญพระบารมี	7.2.3 หยุดยี่นเมื่อได้ยิน เพลงชาติไทยและเพลง สรรเสริญพระบารมี	7.2.3 หยุดยี่นเมื่อได้ยิน เพลงชาติไทยและเพลง สรรเสริญพระบารมี
มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข			
8.1 ยอมรับความ เหมือนและความ แตกต่างระหว่าง บุคคล	8.1.1 เล่นและทำกิจกรรม ร่วมกับเด็กที่แตกต่างไป จากตน	8.1.1 เล่นและทำกิจกรรม ร่วมกับเด็กที่แตกต่างไป จากตน	8.1.1 เล่นและทำกิจกรรม ร่วมกับเด็กที่แตกต่างไป จากตน



ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
8.2 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น	8.2.1 เล่นร่วมกับเพื่อน	8.2.1 เล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่ม	8.2.1 เล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนอย่างมีเป้าหมาย
	8.2.2 ยิ้มหรือทักทายผู้ใหญ่และบุคคลที่คุ้นเคยเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.2.2 ยิ้ม ทักทายหรือพูดคุยกับผู้ใหญ่และบุคคลที่คุ้นเคยได้ด้วยตนเอง	8.2.2 ยิ้ม ทักทายหรือพูดคุยกับผู้ใหญ่และบุคคลที่คุ้นเคยได้เหมาะสมกับสถานการณ์
8.3 ปฏิบัติตนเบื้องต้นในการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม	8.3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.1 มีส่วนร่วมสร้างข้อตกลงและปฏิบัติตามข้อตกลงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.1 มีส่วนร่วมสร้างข้อตกลงและปฏิบัติตามข้อตกลงด้วยตนเอง
	8.3.2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามได้ด้วยตนเอง	8.3.2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามได้เหมาะสมกับสถานการณ์
	8.3.3 ยอมรับการประนีประนอมแก้ไขปัญหาเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.3 ประนีประนอมแก้ไขปัญหาโดยปราศจากการใช้ความรุนแรงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.3 ประนีประนอมแก้ไขปัญหาโดยปราศจากการใช้ความรุนแรงด้วยตนเอง
มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย			
9.1 สนทนาโต้ตอบและเล่าเรื่องให้ผู้อื่นเข้าใจ	9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจนจบและพูดโต้ตอบเกี่ยวกับเรื่องที่ฟัง	9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจนจบและสนทนาโต้ตอบสอดคล้องกับเรื่องที่ฟัง	9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจนจบและสนทนาโต้ตอบอย่างต่อเนื่องกับเรื่องที่ฟัง
	9.1.2 เล่าเรื่องด้วยประโยคสั้น ๆ	9.1.2 เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง	9.1.2 เล่าเป็นเรื่องราวต่อเนื่องได้
9.2 อ่าน เขียนภาพและสัญลักษณ์ได้	9.2.1 อ่านภาพ และพูดข้อความด้วยภาษาของตน	9.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์ คำ พร้อมทั้งชี้หรือกวาดตามองข้อความตามบรรทัด	9.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์ คำ ด้วยการชี้ หรือกวาดตามองจุดเริ่มต้นและจุดจบของข้อความ
	9.2.2 เขียน ชีต เขียนอย่างมีทิศทาง	9.2.2 เขียนคล้ายตัวอักษร	9.2.2 เขียนชื่อของตนเองตามแบบ เขียนข้อความด้วยวิธีที่คิดขึ้นเอง

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้			
10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด	10.1.1 บอกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส	10.1.1 บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส	10.1.1 บอกลักษณะส่วนประกอบการเปลี่ยนแปลงหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส
	10.1.2 จับคู่หรือเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะหรือหน้าที่การใช้งานเพียงลักษณะเดียว	10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเพียงลักษณะเดียว	10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบสองลักษณะเดียวขึ้นไป
	10.1.3 คัดแยกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะหรือหน้าที่การใช้งาน	10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้อย่างน้อยหนึ่งลักษณะเป็นเกณฑ์	10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์
	10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 3 ลำดับ	10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ	10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับ
10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล	10.2.1 ระบุผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำเมื่อมีผู้ชี้แนะ	10.2.1 ระบุสาเหตุหรือผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำเมื่อมีผู้ชี้แนะ	10.2.1 อธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำด้วยตนเอง
	10.2.2 คาดเดา หรือคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น	10.2.2 คาดเดา หรือคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น หรือมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูล	10.2.2 คาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น หรือมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ	10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่าย ๆ	10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่าย ๆ และเริ่มเรียนรู้ผลที่เกิดขึ้น	10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่าย ๆ และยอมรับผลที่เกิดขึ้น
	10.3.2 แก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก	10.3.2 ระบุปัญหาและแก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก	10.3.2 ระบุปัญหาสร้างทางเลือกและเลือกวิธีแก้ปัญหา
มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์			
11.1 ทำงานศิลปะตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเอง	11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองโดยมีการตัดแปลงและแปลกใหม่จากเดิมหรือมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น	11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองโดยมีการตัดแปลงและแปลกใหม่จากเดิมหรือมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
11.2 แสดงท่าทาง/เคลื่อนไหวตามจินตนาการอย่างสร้างสรรค์	11.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเอง	11.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายหรือแปลกใหม่	11.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายหรือแปลกใหม่
มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย			
12.1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	12.1.1 สนใจฟังหรืออ่านหนังสือด้วยตนเอง	12.1.1 สนใจซักถามเกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือตัวหนังสือที่พบเห็น	12.1.1 สนใจหยิบหนังสือมาอ่านและเขียนสื่อความคิดด้วยตนเองเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง
	12.1.2 กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม	12.1.2 กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม	12.1.2 กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมตั้งแต่ต้นจนจบ

## ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
12.2 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้	12.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ ตามวิธีการที่มีผู้ชี้แนะ	12.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ ตามวิธีการของตนเอง	12.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายด้วยตนเอง
	12.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “ใคร” “อะไร” ในการค้นหาคำตอบ	12.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “ที่ไหน” “ทำไม” ในการค้นหาคำตอบ	12.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “เมื่อไร” “อย่างไร” ในการค้นหาคำตอบ

#### 4. สารະการเรียนรูู้

สารະการเรียนรูู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้สมบูรณ์ ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสารະการเรียนรูู้มาจัดในลักษณะหน่วยการสอนแบบบูรณาการหรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สารະการเรียนรูู้กำหนดเป็น 2 ส่วน คือ ประสพการณ์สำคัญ และสารະที่ควรเรียนรูู้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 34-38)

##### 4.1 ประสพการณ์สำคัญ

ประสพการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้าง องค์ความรู้ โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกันด้วย ประสพการณ์สำคัญเป็นแนวทางสำหรับผู้สอนนำไปใช้ในการออกแบบการจัดประสพการณ์ให้เด็กปฐมวัยเรียนรูู้ ลงมือปฏิบัติ และได้รับการส่งเสริมพัฒนาการครอบคลุมทุกด้าน ดังนี้

##### 1) ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย

ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย เป็นสิ่งที่สนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทในการทำกิจกรรมประจำวัน

หรือกิจกรรมต่าง ๆ และสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสดูแลสุขภาพและสุขอนามัย สุขนิสัย และการรักษาความปลอดภัย ดังนี้

1.1) การใช้กล้ามเนื้อใหญ่

1.1.1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่

1.1.2) การเคลื่อนไหวเคลื่อนที่

1.1.3) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์

1.1.4) การเคลื่อนไหวที่ใช้การประสานสัมพันธ์

ของการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ในการขว้าง การจับ การโยน การเตะ

1.1.5) การเล่นเกมเล่นสนามอย่างอิสระ

1.2) การใช้กล้ามเนื้อเล็ก

1.2.1) การเล่นเกมเล่นสัมผัสและการสร้างแท่ง

ไม้บล็อก

1.2.2) การเขียนภาพและการเล่นกับสี

1.2.3) การปั้น

1.2.4) การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ด้วยเศษวัสดุ

1.2.5) การหยิบจับ การใช้กรรไกร การฉีก การตัด

การปะ และการร้อยวัสดุ

1.3) การรักษาสุขภาพอนามัยส่วนตน

1.3.1) การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย สุขนิสัยที่ดี

ในกิจวัตรประจำวัน

1.4) การรักษาความปลอดภัย

1.4.1) การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยในกิจวัตรประจำวัน

1.4.2) การฟังนิทาน เรื่องราว เหตุการณ์ เกี่ยวกับ

การป้องกัน และรักษาความปลอดภัย

1.4.3) การเล่นเกมเล่นอย่างปลอดภัย

1.4.4) การเล่นเกมบทบาทสมมติเหตุการณ์ต่าง ๆ

ระดับ และพื้นที่

1.5) การตระหนักรู้เกี่ยวกับร่างกายตนเอง

1.5.1) การเคลื่อนไหวโดยควบคุมตนเองไปในทิศทาง

1.5.2) การเคลื่อนไหวข้ามสิ่งกีดขวาง

2) ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ

ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ

เป็นสิ่งที่สนับสนุนให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกของตนเองที่เหมาะสมกับวัย  
ตระหนักถึงลักษณะพิเศษเฉพาะ ที่เป็นอัตลักษณ์ ความเป็นตัวของตัวเอง มีความสุข ร่าเริง  
แจ่มใส การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ได้พัฒนาคุณธรรมจริยธรรม สุนทรียภาพ ความรู้สึกที่ดี  
ต่อตนเอง และความเชื่อมั่นในตนเองขณะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

2.1) สุนทรียภาพ ดนตรี

2.1.1) การฟังเพลง การร้องเพลง และการแสดง

2.1.2) การเล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ

2.1.3) การเคลื่อนไหวตามเสียงเพลง/ดนตรี

2.1.4) การเล่นบทบาทสมมติ

2.1.5) การทำกิจกรรมศิลปะต่าง ๆ

2.1.6) การสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

2.2) การเล่น

2.2.1) การเล่นอิสระ

2.2.2) การเล่นรายบุคคล กลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่

2.2.3) การเล่นตามมุมประสบการณ์

2.2.4) การเล่นนอกห้องเรียน

2.3) คุณธรรม จริยธรรม

2.3.1) การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

2.3.2) การฟังนิทานเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม

2.3.3) การร่วมสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

เชิงจริยธรรม

## 2.4) การแสดงออกทางอารมณ์

2.4.1) การพูดสะท้อนความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น

2.4.2) การเล่นบทบาทสมมติ

2.4.3) การเคลื่อนไหวตามเสียง/ดนตรี

2.4.4) การร้องเพลง

2.4.5) การทำงานศิลปะ

## 2.5) การมีอัตลักษณ์เฉพาะตนและเชื่อว่าตนเอง

มีความสามารถ

2.5.1) การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถ

ของตนเอง

## 2.6) การเห็นอกเห็นใจอื่น

2.6.1) การแสดงความยินดีเมื่อผู้อื่นมีความสุข

เห็นใจเมื่อผู้อื่นเศร้าหรือเสียใจและการช่วยเหลือปกป้องเมื่อผู้อื่นได้รับบาดเจ็บ

## 3) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม

เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัว

จากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเรียนรู้ทางสังคม เช่น การเล่น การทำงานกับผู้อื่น

การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดประสบการณ์

สำคัญที่ ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ดังนี้

## 3.1) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน

3.1.1) การช่วยเหลือตนเองในกิจวัตรประจำวัน

3.1.2) การปฏิบัติตามแนวทางหลักปรัชญา

ของเศรษฐกิจพอเพียง

## 3.2) การดูแลรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.2.1) การมีส่วนร่วมรับผิดชอบดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

3.2.2) การใช้วัสดุและสิ่งของเครื่องใช้อย่างคุ้มค่า

3.2.3) การทำงานศิลปะที่นำวัสดุหรือสิ่งของเครื่องใช้

แล้ว มาใช้ซ้ำหรือแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

3.2.4) การเพาะปลูกและดูแลต้นไม้

- 3.2.5) การเลี้ยงสัตว์
- 3.2.6) การนันทนาการและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน
- 3.3) การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย
  - 3.3.1) การเล่นบทบาทสมมติการปฏิบัติตน
  - 3.3.2) การปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัย
  - 3.3.3) การประกอบอาหารไทย
  - 3.3.4) การศึกษานอกสถานที่
  - 3.3.5) การละเล่นพื้นบ้านของไทย
- 3.4) การมีปฏิสัมพันธ์ มีวินัย มีส่วนร่วม และบทบาทสมาชิกของสังคม
  - 3.4.1) การร่วมกำหนดข้อตกลงของห้องเรียน
  - 3.4.2) การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของห้องเรียน
  - 3.4.3) การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ
  - 3.4.4) การดูแลห้องเรียนร่วมกัน
  - 3.4.5) การร่วมกิจกรรมวันสำคัญ
- 3.5) การเล่นและทำงานแบบร่วมมือร่วมใจ
  - 3.5.1) การร่วมสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
  - 3.5.2) การเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น
  - 3.5.3) การทำศิลปะกิจกรรมวันสำคัญ
- 3.6) การแก้ปัญหาความขัดแย้ง
  - 3.6.1) การมีส่วนร่วมในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา
  - 3.6.2) การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง
- 3.7) การยอมรับในความเหมือนและความแตกต่างระหว่างบุคคล
  - 3.7.1) การเล่นหรือทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มเพื่อน



#### 4) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา

##### ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา

เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลและสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล และการคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป โดยมีรายละเอียดประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ดังนี้

##### 4.1) การใช้ภาษา

4.1.1) การฟังเสียงต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม

4.1.2) การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ

4.1.3) การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง

หรือเรื่องราวต่าง ๆ

4.1.4) การพูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก

และความต้องการ

4.1.5) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์

ของตนเอง หรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง

4.1.6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์

และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ

4.1.7) การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น

และการกระทำต่าง ๆ

4.1.8) การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด

4.1.9) การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร

4.1.10) การอ่านหนังสือภาพ นิทาน หลากหลาย

ประเภท/รูปแบบ

4.1.11) การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่าน

ร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ

4.1.12) การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง

- ข้อความ
- 4.1.13) การสังเกตทิศทาง การอ่านตัวอักษร คำ และ
- ข้อความ
- 4.1.14) การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตา ตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง
- หรือคำคุ้นเคย
- 4.1.15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตน
- การอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่
- 4.1.16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่าน
- ที่มีโครงสร้างซ้ำ ๆ กัน จากนิทาน เพลง คำคล้องจอง
- 4.1.17) การคาดเดาคำ วลี หรือประโยค
- 4.1.18) การเล่นเกมทางภาษา
- 4.1.19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
- 4.1.20) การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียน
- อิสระ
- 4.1.21) การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก
- /คำคุ้นเคย
- 4.1.22) การคิดสะกิดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมาย
- ด้วยตนเองอย่างอิสระ
- 4.2) การคิดรวบยอดการคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจ และแก้ปัญหา
- 4.2.1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
- 4.2.2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมอง ที่ต่างกัน
- 4.2.3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- 4.2.4) การเล่นกับสื่อต่าง ๆ ที่เป็นทรงกลม
- 4.2.5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนก
- สิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะและรูปร่าง รูปทรง

- และการแยกชิ้นส่วน
- 4.2.6) การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์
- 4.2.7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
- 4.2.8) การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ
- ในชีวิตประจำวัน
- 4.2.9) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน
- ของสิ่งต่าง ๆ
- 4.2.10) การรวมและการแยกสิ่งต่าง ๆ
- 4.2.11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ
- 4.2.12) การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ
- และหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
- 4.2.13) การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ
- สิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
- 4.2.14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรม
- หรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
- 4.2.15) การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์
- ในชีวิตประจำวัน
- 4.2.16) การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น
- ในเหตุการณ์หรือการกระทำ
- 4.2.17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะ
- เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
- 4.2.18) การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูล
- อย่างมีเหตุผล
- 4.2.19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการ
- แก้ปัญหา
- 4.3) จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- 4.3.1) การรับรู้ และแสดงความคิดความรู้สึกผ่านสื่อ
- วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน

4.3.2) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา  
ท่าทางการเคลื่อนไหว และศิลปะ

4.3.3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรง  
จากวัสดุที่หลากหลาย

4.4) เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้

4.4.1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว

4.4.2) การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ

4.4.3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบ

ของข้อสงสัยต่าง ๆ

4.4.4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและ  
นำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

## 4.2 สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อกลาง  
ในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดแนวคิดหลังจากนำสารที่ควรรู้นั้น ๆ มาจัดประสบการณ์  
ให้เด็ก เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถ  
กำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็ก  
โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญ ทั้งนี้ อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้ โดยคำนึงถึง  
ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก ดังนี้

### 1) เรื่องราวเกี่ยวกับเด็ก

เด็กควรเรียนรู้ชื่อ นามสกุล รูปร่างหน้าตา อวัยวะต่าง ๆ วิธี  
ระวังรักษาร่างกายให้สะอาดและมีสุขภาพอนามัยที่ดี การรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์  
การระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองจากผู้อื่นและภัยใกล้ตัว รวมทั้งการปฏิบัติต่อผู้อื่น  
อย่างปลอดภัย การรู้จักประวัติความเป็นมาของตนเองและครอบครัว การปฏิบัติตนเป็น  
สมาชิกที่ดีของครอบครัวและโรงเรียน การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น การรู้จักแสดง  
ความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การกำกับตนเอง การเล่นและทำ  
สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองตามลำพังหรือกับผู้อื่น การตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเอง ความภาคภูมิใจ  
ในตนเอง การสะท้อนการรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น การแสดงออก  
ทางอารมณ์และความรู้สึกอย่างเหมาะสม การแสดงมารยาทที่ดี การมีคุณธรรมจริยธรรม

## 2) เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก

เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน และบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน สถานที่สำคัญ วันสำคัญ อาชีพของคนในชุมชน ศาสนา แหล่งวัฒนธรรมในชุมชน สัญลักษณ์สำคัญของชาติไทยและการปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย หรือแหล่งเรียนรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่น ๆ

## 3) ธรรมชาติรอบตัว

เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อ ลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดจนการรู้จักเกี่ยวกับดิน น้ำ ท้องฟ้า สภาพอากาศ ภัยธรรมชาติ แรงและพลังงานในชีวิตประจำวันสิ่งแวดล้อมเด็ก รวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการรักษาสาธารณสุขสมบัติ

## 4) สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก

เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย ในชีวิตประจำวัน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้หนังสือและตัวหนังสือ รู้จักชื่อ ลักษณะ สี ผิวสัมผัส ขนาด รูปร่าง รูปทรง ปริมาตร น้ำหนัก จำนวน ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เวลา เงิน ประโยชน์ การใช้งาน และการเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ การคมนาคม เทคโนโลยีและการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันอย่างประหยัด ปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

ซึ่งสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา สารการเรียนรู้จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคล และสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กที่มีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สารการเรียนรู้ที่กำหนดมี 2 ส่วน คือ ประสบการณ์สำคัญ และสารการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ สังเกต เล่น ทดลอง และคิดแก้ไขปัญหา มีการประเมินพัฒนาการครบทุกด้าน

## การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นสิ่งสำคัญ ที่ควรให้เด็กได้ฝึกฝน เพราะเด็กจะได้มีโอกาสกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อเกิด การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเกิดทัศนคติที่ดี ตลอดจนเป็นการพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการแสวงหาความรู้ ในขั้นสูงต่อไป รายละเอียดการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังต่อไปนี้

### 1. ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังต่อไปนี้

เยาวพา เตชะคุปต์ (2542, หน้า 9) ได้ให้ความหมายการจัดประสบการณ์ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าเป็นการส่งเสริมให้เด็กสนใจ อยากรู้อยากเห็น เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ๆ เพราะทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวล้วนประกอบด้วยความคิด รวบรวมอดทางกายภาพ ซึ่งจะฝึกได้โดยอาศัยการสังเกต การทดลอง และการถามคำถาม ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้รับจะกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ของเด็ก ถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่าง ๆ รอบตัวสิ่งที่เขาสงสัยเข้าใจโลกที่เขาอยู่ และสามารถ พัฒนาการคิดและรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์

พัชรี ผลโยธิน (2542, หน้า 24-31) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กอนุบาลเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการสำรวจ สังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลจะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าเด็กไม่มีการสัมผัส การชิมรส การรู้สึก การดมกลิ่น การผลัก การตึง การหมุน การผสม การเปรียบเทียบ และอื่น ๆ การเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ใช่การเรียนรู้ข้อมูล เนื้อหา และ ท่องจำกฎหรือสูตรต่าง ๆ วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสังเกต การคิด และการสะท้อน ความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น สนใจโลกที่ล้อมรอบตัว เป็นการจัดประสบการณ์ เพื่อให้เด็กคิดและแก้ปัญหา

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 อ้างถึงใน กัญญารัตน์ แก้วละเอียด, 2554, หน้า 31) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการ สอนข้อความรู้ซึ่งต่างจากการสอนให้รู้ข้อความรู้ ตรงที่การสอนข้อความรู้จากการสังเกต

การจำ และการเรียนความจำจากการเข้าใจถ่ายโยงได้ ไม่ใช่การท่องจำ เป็นการเรียนรู้จากการให้คิดและมีเหตุผลเกิดการเข้าใจมีทัศนคติเชื่อมโยงประสานข้อมูลประยุกต์และการสรุปเป็นข้อความรู้ได้ด้วยตนเอง เด็กต้องพัฒนาความคิดเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปให้ได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554, หน้า 1) ได้กล่าวว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติรอบด้านและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่าง ๆ มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด

Neuman (1981, p. 320) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต ลงความเห็น จำแนกประเภท พร้อมทั้งเสนอผลที่ค้นพบด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้กำหนดสถานการณ์จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น การจัดกิจกรรมอาจทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม และควรคำนึงถึงความสามารถของเด็ก

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนรอบด้าน และพัฒนาทักษะทางสติปัญญาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยที่ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองจากความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เกิดการเรียนรู้และทัศนคติที่ดี โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ

## 2. เป้าหมายการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เป้าหมายในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีเป้าหมายหลากหลายประการขึ้นอยู่กับประเภทของการจัดประสบการณ์ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554, หน้า 2) กำหนดเป้าหมายสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. แสดงความตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ผ่านการลงมือปฏิบัติการสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถาม และการแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ

2. ดำเนินการสืบเสาะหาความรู้อย่างง่าย ๆ ด้วยตนเองอย่างเสรีหรือตามแบบที่กำหนดให้รวมทั้งทำกิจกรรมตามคำแนะนำในการสังเกต การตั้งคำถาม การวางแผน การสำรวจตรวจสอบและการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ

3. แสดงความเข้าใจและรู้จักดูแลรักษาธรรมชาติ

4. สืบค้นและสนทนาเกี่ยวกับลักษณะและองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และรู้จักใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

5. รู้และสามารถใช้สิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นเทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

6. เพื่อให้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ประกาศรณ สุวรรณศุข (2538, หน้า 357) กล่าวถึงจุดหมายโดยรวม ของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้รับความรู้จากการจัดประสบการณ์ ทางวิทยาศาสตร์โดยตอบสนองของความต้องการอยากเห็น และตอบคำถามที่เด็กสนใจ และเกิดความสงสัย

2. เพื่อส่งเสริมให้เด็กฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหา

3. เพื่อส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากการทำกิจกรรม ทางวิทยาศาสตร์

4. เพื่อให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์

5. เพื่อให้เด็กสามารถนำความรู้จากการจัดประสบการณ์ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

6. เพื่อส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าให้ได้ทำงานร่วมกัน อย่างเป็นระบบ

7. เพื่อส่งเสริมความสามารถของเด็กเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

8. เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง และส่วนรวม

9. เพื่อให้เด็กแสวงหาความรู้ด้วยการลองผิดลองถูก จากประสบการณ์ ประเภทต่าง ๆ

10. เพื่อส่งเสริมให้เด็กกล้าแสดงออกทางด้านการคิด การพูดและ การลงมือทำ

11. เพื่อฝึกให้เด็กเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีเหตุผลยอมรับความคิดเห็น ของครูและของเพื่อน



12. เพื่อฝึกเด็กให้รู้จักปรับตัว มีความอดทน เสียสละ ให้ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ฝึกการรอคอยและตรงต่อเวลา

13. เพื่อให้เด็กได้แสดงออก โดยผ่านทางการเล่นที่เหมาะสมกับวัย

14. เพื่อให้เกิดความซาบซึ้ง ชื่นชม เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ธรรมชาติ

15. เพื่อฝึกให้เด็กเป็นผู้ที่สนใจ ใฝ่รู้ ชอบการค้นคว้าทดลอง เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงด้วยตนเอง

16. เพื่อให้เด็กตระหนัก เห็นคุณค่า และประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ ที่ช่วยพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน

17. เพื่อส่งเสริมให้เด็กใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

18. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเป็นคนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าตัดสินใจ เพื่อท้าทายความสามารถของตนเอง

19. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้กระบวนการทำงานที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน

20. เพื่อส่งเสริมให้เด็กนำทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ไปเป็นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะที่สูงขึ้นในลำดับต่อไป

จากเป้าหมายที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย มีเป้าหมายเพื่อให้เด็กปฐมวัยได้ตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ส่งเสริมให้เด็กฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ จากการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฝึกให้เด็กเป็นผู้ที่สนใจ ใฝ่รู้ ชอบการค้นคว้าทดลอง เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงด้วยตนเอง ส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าให้ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เด็กได้แสดงออก โดยผ่านทางการเล่นที่เหมาะสมกับวัย และมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

### 3. หลักการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

หลักการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีเนื้อหา ดังต่อไปนี้

ประสาธ เมืองเฉลิม (2546, หน้า 28) กล่าวว่า การจัดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจวิทยาศาสตร์ พัฒนากระบวนการ เรียนรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีความเข้าใจวิทยาศาสตร์ มีหลักการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. มีการกำหนดจุดหมายชัดเจน
2. ครูเป็นผู้กำกับให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการเรียน
3. กิจกรรมที่จัดขึ้นสนองตอบความสนใจของผู้เรียน
4. สอดคล้องกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน
5. กิจกรรมที่จัดต้องส่งเสริมให้เด็กเกิดภาวะสร้างสรรค์และ

พัฒนาระบบความคิด

ชูลีพร สงวนศรี (2550, หน้า 105-106) กล่าวว่า การให้เด็กได้เรียนรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์เด็กจะได้เรียนรู้ประสบการณ์โดยผ่านการ ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และได้เคลื่อนไหว ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้เด็กเข้าใจและได้ ค้นพบจากประสบการณ์ที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จึงมีหลักในการจัดประสบการณ์ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ทุกครั้งต้องมีกร วางแผนที่ดี มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน
2. การจัดประสบการณ์ควรมุ่งเน้นพัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
3. การจัดประสบการณ์ควรเลือกจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับ ความสามารถตามวัยและความสนใจของเด็ก
4. การจัดประสบการณ์ควรมีการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ ชักชวนให้ เด็กสนใจ และลงมือปฏิบัติ
5. การจัดประสบการณ์ควรจัดประสบการณ์หลาย ๆ ประเภท ได้แก่ การสาธิต การเล่นนิทาน การอภิปราย และการปฏิบัติการทดลอง เป็นต้น
6. การจัดประสบการณ์ควรใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด และมีความกระตือรือร้นที่จะค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

7. ควรเปิดโอกาสให้เด็กถามคำถาม โดยครูไม่ควรตอบเด็กทันที แต่ให้เด็กได้ทำกิจกรรมจากการทดลอง การสัมผัส และการลงความเห็นจากเหตุการณ์ที่เด็กค้นพบด้วยตนเอง

8. ควรมีการยืดหยุ่นเวลาในขณะที่ทำกิจกรรมและให้โอกาสเด็กได้ทำกิจกรรมต่อไปเมื่อเด็กยังให้ความสนใจ

9. ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ จากความสนใจและความต้องการของเด็กด้วยความสุข ส่งเสริมการสำรวจค้นคว้า เพื่อนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่

10. ควรจัดกิจกรรมให้มีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ และหมุนเวียนสลับเปลี่ยนกิจกรรมไปตามเหตุการณ์ โดยคำนึงถึงความสามารถตามวัยและธรรมชาติของเด็กเป็นสิ่งสำคัญ

11. การจัดสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจ ปลอดภัยต่อการให้เด็กสำรวจ ค้นคว้า ช่วยเสนอแนะให้กำลังใจขณะที่เด็กสำรวจและทำกิจกรรมต่าง ๆ

12. การจัดประสบการณ์ควรเป็นเรื่องราว และสภาพแวดล้อมที่ใกล้ตัวเด็ก มีความหมายกับเด็ก ช่วยให้เด็กมีความสนใจมากยิ่งขึ้น

13. การจัดประสบการณ์แต่ละครั้งควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วม ในการจัดเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กและครู

14. การจัดประสบการณ์ด้านต่าง ๆ เพื่อให้เด็กสำรวจ สังเกต รู้จักเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้น และแสดงความคิดเห็น เด็กจะเรียนรู้จากประสบการณ์ สิ่งเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานความรู้ที่ยากขึ้นต่อไปในภายภาคหน้า

15. ครูควรทำความเข้าใจว่าเด็กปฐมวัยนั้นเป็นนักวิทยาศาสตร์ โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ควรนำประโยชน์นี้มาใช้ในการจัดประสบการณ์ โดยจัดสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการให้เด็กได้สำรวจ ค้นพบ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของเด็ก

Brewer (1995, p. 290 อ้างถึงใน กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2547, หน้า 174) กล่าวว่า เด็กปฐมวัยเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแง่ของทักษะกระบวนการและสาระวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ดังนี้

1. ให้เด็กได้ค้นคว้าและสืบสอบสิ่งต่าง ๆ และปรากฏการณ์ที่มี
2. ให้เด็กได้ใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

3. กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นความสนใจ เจตคติของเด็กด้วยการค้นหาค้นพบ
4. ช่วยให้เด็กค้นหาข้อความรู้บางอย่างที่เป็นวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสำหรับเด็ก
5. ช่วยให้เด็กเข้าใจวิธีการทำงานอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและการสืบค้นของตัวเด็ก

สรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ตอบสนองต่อความสนใจของผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อเด็ก กระตุ้นให้เด็กคิดกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบด้วยตนเอง เด็กเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จัดกิจกรรมที่让孩子ได้สัมผัสมากที่สุด เน้นเด็กได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด โดยมุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ

#### 4. แนวทางการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ในแนวทางการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักวิชาการได้ให้แนวทางในการจัดไว้ ดังนี้

ประสาธต์ เนื่องเฉลิม (2546, หน้า 28) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจวิทยาศาสตร์ พัฒนากระบวนการเรียนรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีความเข้าใจวิทยาศาสตร์ มีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. มีการกำหนดจุดมุ่งหมายชัดเจน
2. ครูเป็นผู้กำกับให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการเรียน
3. กิจกรรมที่จัดขึ้นสนองตอบความสนใจของผู้เรียน
4. สอดคล้องกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน
5. กิจกรรมที่จัดต้องส่งเสริมให้เด็กเกิดภาวะสร้างสรรค์และ

พัฒนาระบบความคิด

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547, หน้า 171-175) กล่าวว่า การเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการสอนข้อความรู้ ซึ่งต่างจากการสอนให้รู้ข้อความรู้ตรงที่การสอนข้อความรู้จากการสังเกต การจำ และการเรียนความจำจากความเข้าใจ ถ่ายโยงได้ ไม่ใช่การท่องจำเป็นการเรียนรู้จากการให้คิดและมีเหตุผลเกิดการเข้าใจ

มโนทัศน์ เชื่อมสานข้อมูล ประยุกต์ และการสรุปเป็นข้อความรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก ประสบการณ์ที่เลือกมาจัดให้แก่เด็ก ควรเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก เหมาะสมกับพัฒนาการความสนใจและประสบการณ์ที่ผ่านมาของเด็ก
2. เอื้ออำนวยให้เด็กได้กระทำตามธรรมชาติของเด็ก เด็กมีธรรมชาติที่ชอบสำรวจ ตรวจสอบ กระทบกระเด้ง หยิบโน้มนำจับนี้ จึงควรจัดประสบการณ์ที่ใช้ธรรมชาติในการแสวงหาความรู้
3. เด็กต้องการและสนใจ ประสบการณ์ที่จัดให้เด็กต้องสอดคล้องกับความต้องการของเด็ก และอยู่ในความสนใจของเด็ก ดังนั้น หากบังเอิญมีเหตุการณ์ที่เด็กสนใจเกิดขึ้นในชั้นเรียน ครูควรถือโอกาสนำเหตุการณ์นั้นมาเป็นประโยชน์ในการจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กันในทันที
4. ไม่ซับซ้อน ประสบการณ์ที่จัดให้เด็กนั้นไม่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหาซับซ้อน แต่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหาเป็นส่วนเล็ก ๆ และจัดให้เด็กที่ละส่วน ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กส่วนใหญ่จะเป็นพื้นฐานความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา ทั้งนี้พื้นฐานต้องเริ่มจากระดับง่าย ไม่ซับซ้อนไปสู่ระดับที่ยากกว่า คือ ระดับของการสำรวจตรวจสอบ และระดับของการทดลองซึ่งเป็นระดับที่สร้างความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์
5. สมดุล ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้เด็กควรมีความสมดุล ทั้งนี้เพราะเด็กต้องการประสบการณ์ในทุกสาขาของวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้พัฒนาในทุก ๆ ด้าน ซึ่งแม้ว่าเด็กสนใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืชและสัตว์ ครูควรจัดประสบการณ์หรือแนะนำให้เด็กสนใจวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ ด้วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554, หน้า 30-31) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยควรบูรณาการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมประจำวัน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ และพัฒนาการของเด็กปฐมวัยเป็นสำคัญ โดยการส่งเสริม ด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สนับสนุนและส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก
2. สนับสนุนและส่งเสริมความต้องการในการตั้งคำถาม

3. ส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ สสำรวจ ตรวจสอบ  
จำแนกสิ่งต่าง ๆ

4. ส่งเสริมกระบวนการคิดรวบยอด การคิดแก้ปัญหา และการคิด  
สร้างสรรค์

5. ส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

6. ส่งเสริมความสนใจในการดูแลและรับผิดชอบต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่  
รอบตัว

7. เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความรู้สึกรู้สึกชื่นชมยินดีในธรรมชาติ  
ประสาธ เมืองเฉลิม (2546, หน้า 25) กล่าวว่า แนวทางการจัด  
ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จะสร้างการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยประกอบด้วยขั้นตอน  
ปฏิบัติการเรียนการสอน ดังนี้

1. ให้เด็กเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) การลงมือ  
กระทำจริงด้วยตนเอง การได้รับประสบการณ์ตรงจากประสาทสัมผัสทั้งห้า
2. จัดกิจกรรมตามสภาพจริง (Authentic activity) การจัดกิจกรรม  
ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
3. ด้านประสบการณ์เดิมของเด็ก (Prior knowledge) การเรียนรู้  
สิ่งใหม่นั้นมีฐานมาจากประสบการณ์เดิมของเด็ก
4. สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก (Teacher and Child  
Interaction) ครูต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำกำลังใจเอื้ออำนวยช่วยเหลือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. สะท้อนความคิด (Reflective Thinking) ระหว่างที่จัดกิจกรรม  
เรียนรู้การสะท้อนความคิดเป็นลักษณะหนึ่งที่ต้องกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดไตร่ตรองถึง  
ความเป็นไปได้ เกี่ยวกับการกระทำที่ปฏิบัติลงไป

Helfich (1960, หน้า 15-16 อ้างถึงใน เยาวพา เตชะคุปต์, 2542,  
หน้า 94) กล่าวถึง การสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นการสอนเพื่อให้เด็ก  
เข้าใจเหตุและผล ไม่ใช่จากการท่องจำ และควรให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด และสามารถ  
หาข้อสรุปจากประสบการณ์ที่ประสบมาด้วยตนเอง ซึ่งขั้นตอนในการสร้างประสบการณ์  
ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก ได้แก่

1. การให้คำจำกัดความหรือความหมายที่ถูกต้อง ด้วยการให้เด็กเรียนรู้ความหมายของสิ่งต่าง ๆ จากคำจำกัดความที่ถูกต้อง จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น และจะเป็นพื้นฐานที่เด็กจะสามารถนำสิ่งที่เขาเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

2. สร้างความคิดรวบยอด ครูควรช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ จากการสร้างประสบการณ์เพื่อให้เด็กสังเกต ทดลอง ค้นคว้า สาธิตเกี่ยวกับฤดูกาล อากาศ ผลของปรากฏการณ์ที่มีต่อชีวิตมนุษย์ แม่เหล็กและการทำงานของแม่เหล็ก ฯลฯ เพื่อให้เด็กสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

3. จัดประสบการณ์หลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในหลาย ๆ ด้าน ครูไม่ควรจำกัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ แต่ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ดาราศาสตร์ พลังงาน แม่เหล็ก ไฟฟ้า พืช และสัตว์นิเวศวิทยา ฯลฯ ซึ่งควรจัดตามความสนใจของเด็ก โดยใช้วัสดุหลาย ๆ อย่าง ได้แก่ หนังสือ ภาพประกอบ ภาพยนตร์ และวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นของจริง เช่น ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ การจัดประสบการณ์ก็ควรกระตุ้นให้เด็กสนใจ ตื่นตัวอยากค้นคว้าทดลอง และควรให้เด็กได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้เท่า ๆ กับการอภิปรายหรือสนทนา เช่น การชิมรส ดมกลิ่น ปิดตาคลำผลไม้

4. แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล การสอนวิทยาศาสตร์ระดับเด็กเล็กไม่ควรสอนให้แต่ข้อเท็จจริงเท่านั้น เพราะเป็นเรื่องที่ยากต่อการเข้าใจ ควรจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกทักษะหลาย ๆ ด้าน ให้เหมาะสมกับระดับอายุของเด็ก โดยให้เด็กได้พัฒนาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลพัฒนาทักษะในการคิดและเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พร้อมกันไปด้วย

สรุปแล้ว แนวทางการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ต้องให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เกิดความคิดรวบยอด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่รอบตัว จัดประสบการณ์หลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ในหลาย ๆ ด้าน โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

## 5. ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

มีนักวิชาการที่กล่าวถึงขั้นตอนการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังต่อไปนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กล่าวถึงการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) เพราะเป็นวิธีที่ตอบสนองต่อธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบ เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวและเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า 219-220 อ้างถึงในสำนักบริหารการศึกษาระดับ, 2558, หน้า 31-32) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ดังนี้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย ความสนใจของตนเอง การอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากความรู้เดิมที่เรารู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดที่น่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** เมื่อทุกคนความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐานกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น การทดลองทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง หรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป



3. **ชั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation)** เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุปสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูปสร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดไว้แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. **ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลอง หรือข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มาก ก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็ช่วยให้เชื่อมโยงเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. **ชั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้ จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบาย หรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ก่อให้เกิดประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry Cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลัก และหลักการทฤษฎีตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

ประสาธ เมืองเฉลิม (2546, หน้า 26) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นเช่นเดียวกับผู้ใหญ่แต่ขึ้นอยู่กับกระบวนการที่ใช้ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย ดังนี้

**ขั้นที่ 1** ขั้นกำหนดปัญหา เด็กในระดับปฐมวัยมักจะสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่แวดล้อม เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติความมหัศจรรย์ของสิ่งเร้า ด้วยความอยากรู้อยากเห็นของเด็กในวัยนี้ ผู้ปกครองและครูควรกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย มีการตั้งคำถามเพื่อเร้าให้เด็กพยายามหาคำตอบ

**ขั้นที่ 2** ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นนี้เป็นการคาดเดาหรือพยากรณ์คำตอบที่อาจเป็นจริงได้ เช่น ที่นกบินได้เพราะนกมีปีก

ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ครูและ  
ผู้ปกครองควรเน้นทักษะกระบวนการด้านการสังเกต การจำแนกประเภท และการทดลอง  
มาใช้ การให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสเข้าไปมีส่วนร่วมในการรับรู้จากสื่อของจริง

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล เด็กอาจจัดเก็บข้อมูลที่สัมผัส  
จากสื่อของจริง แล้วนำมาวิเคราะห์ว่าทำไมจึงเกิดปรากฏการณ์เช่นนั้นขึ้น

ขั้นที่ 5 การอภิปราย และลงข้อสรุปเด็กและครูสามารถที่จะร่วมกัน  
อภิปรายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้ลงข้อสรุปว่า ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุ  
มาจากสิ่งแวดล้อมแล้วผลที่เกิดตามมาเป็นอย่างไร

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547, หน้า 172-173) ได้กล่าวถึง การเรียน  
วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนแก้ปัญหามีเหตุผล เรียกว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้โดยครูกับเด็กช่วยกันคิด  
และปฏิบัติเป็นกระบวนการเริ่มจากขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 5 ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขอบเขตของปัญหา ครูกับเด็กร่วมกันคิดตั้งประเด็น  
ปัญหาสิ่งที่ต้องอยู่ร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นตอนของการวางแผนร่วมกัน  
ในการทดลอง หาคำตอบจากการคาดเดา

ขั้นที่ 3 ทดลองและเก็บข้อมูล เป็นขั้นที่ครูกับเด็กร่วมกัน  
ดำเนินการ ตามแผนการทดลองตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล ครูและเด็กนำผลการทดลองมาสนทนา  
อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน

ขั้นที่ 5 สรุปผลคำตอบสมมติฐาน ว่าผลที่เกิดคืออะไร เพราะอะไร  
ทำไม ถ้าเด็กต้องการศึกษาต่อจะกลับมาเรียนขั้นที่ 1 ใหม่ แล้วต่อเนื่องไปถึงขั้นที่ 5  
เป็นวงจรของการขยายการเรียนรู้

เกษรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ (2556, หน้า 103) ได้สรุปขั้นตอนในการจัด  
ประสบการณ์ของครู ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์  
ของเด็กปฐมวัย ว่ามี 4 ขั้น ดังนี้

1. กำหนดคำถาม (Setting Question) เป็นขั้นตอนที่ครูสร้าง  
ความสนใจ และร่วมกับนักเรียน กำหนดประเด็นคำถามที่เด็กสนใจศึกษา ในกรณีที่เด็กยัง  
ไม่สามารถกำหนดคำถามที่เด็กสนใจได้ ครูใช้คำถามกระตุ้นเด็ก หรือให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ

หรือครูเสนอประเด็นโดยครูกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ ขึ้นมาก่อน เช่น หน่วยมะพร้าว หน่วยปลาทุแม่กลอง เป็นต้น แล้วครูให้เด็กร่วมกันเล่าถึงประสบการณ์ในเรื่องนั้น ในสิ่งที่ได้รู้แล้ว และครูใช้คำถามกระตุ้น ให้เด็กตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยอยากรู้ เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและเด็กส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นคำถามที่ต้องการศึกษาแล้ว ครูใช้คำถามกระตุ้น ให้เด็กร่วมกันกำหนดขอบเขต และแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. คาดคะเนคำตอบและวางแผนการสำรวจตรวจสอบ (Prediction and Planning) ให้เด็กร่วมกันคาดคะเนคำตอบ โดยใช้เหตุผลจากประสบการณ์เดิม หรือการเชื่อมโยงจากสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย และร่วมกันวางแผนการหาคำตอบ เพื่อให้เด็กมีแนวทางที่เป็นได้ในการสำรวจตรวจสอบ

3. สำรวจตรวจสอบรวบรวมข้อมูล (Investigation) เป็นขั้นตอนที่เด็กต้องเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสารสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ตามที่ได้ร่วมกันวางแผนไว้ในขั้นที่ 2 โดยวิธีการตรวจสอบสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีการที่เหมาะสม กับเด็กปฐมวัย เช่น การไปสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวในบริเวณโรงเรียน ชุมชน การทดลอง การสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลตอบประเด็นคำถามที่เด็กสนใจอยากรู้

4. สรุปและนำเสนอข้อมูล (Conclusion and Presentation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจาก การสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาสรุป โดยการจัดกระทำข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายข้อมูลดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ ที่สอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมได้ รวมทั้งเปรียบเทียบคำตอบที่ได้กับสิ่งที่นักเรียนได้คาดคะเนคำตอบไว้ พร้อมร่วมกันอภิปรายว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

สิริวรรณ ศรีพหล (2550, หน้า 5-47 อ้างถึงใน เกษรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์, 2556, หน้า 96-97) ได้สรุปขั้นตอนของการนำกระบวนการสืบเสาะหาความรู้มาใช้จัดการเรียนรู้ไว้ 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการสังเกต กำหนดปัญหา และตั้งสมมติฐาน ประกอบด้วย
  - 1.1 จัดเหตุการณ์หรือสถานการณ์หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ
  - 1.2 กระตุ้นให้เด็กเกิดการสังเกต สังสัย
  - 1.3 กำหนดปัญหาจากข้อสงสัย
  - 1.4 กำหนดสมมติฐาน

2. ขั้นรวบรวมข้อมูลและประเมินข้อมูล ประกอบด้วย
  - 2.1 ค้นหาข้อมูล
  - 2.2 รวบรวมข้อมูล
  - 2.3 ประเมินข้อมูล
3. ขั้นพิสูจน์สมมติฐานและสรุป ประกอบด้วย
  - 3.1 นำข้อมูลมาประมวลเพื่ออธิบายข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้
  - 3.2 สรุปผล และเสนอผลต่อกลุ่ม
4. ขั้นนำไปใช้ ประกอบด้วย
  - 4.1 นำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์
  - 4.2 ใช้อธิบายเหตุการณ์อื่น เพื่อให้เด็กมีกระบวนการคิด

ที่กว้างขึ้น

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ทั้ง 4 ขั้นตอนดังกล่าว ผู้เรียนจะตั้งปัญหาเพื่อการค้นคว้าโดยใช้ความรู้เป็นฐาน ดังนั้น ผู้สอนมักจะเสนอเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ให้แก่ผู้เรียนก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้สังเกตและเกิดความสงสัย และจะร่วมกับผู้สอนกำหนดปัญหา เพื่อนำไปสู่การค้นหาข้อเท็จจริงหรือคำตอบ ผู้สอนจะช่วยวางแผน โดยเฉพาะในขั้นกำหนดสมมติฐาน ทั้งนี้เพื่อให้การหาคำตอบมีขอบเขตและทิศทางมากขึ้นเมื่อผู้เรียนค้นหาข้อมูลได้แล้ว ต้องนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ สำหรับการนำขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้นี้ไปใช้จัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรมีความยืดหยุ่นในแต่ละขั้นตอน อาจไม่ครบถ้วนเนื่องจากวัยและความสามารถในการคิดของเด็ก

เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว (2553, หน้า 39) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ 4 ขั้น ดังนี้

1. ตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์
2. สืบเสาะหาข้อมูลรวบรวมข้อมูล
3. ตอบคำถาม อ้างอิงข้อมูล สร้างคำอธิบายอย่างมีเหตุผล
4. นำเสนอผลการสืบเสาะหาความรู้

Hilda Taba (อ้างถึงใน เขาวพา เดชะคุปต์, 2542, หน้า 92-93)

กล่าวว่า การจัดประสบการณ์เตรียมความพร้อมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ครูผู้สอนควรเข้าใจวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ขั้นตอนการสอนโดยใช้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ

1. การสร้างความคิดรวบยอด (Concept Formation) คือ รวบรวม ข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดความคิดรวบยอด หมายถึง วิธีการต่าง ๆ ในการรวบรวมข้อมูล โดยการจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

2. การแปลความหมายข้อมูล (Interpretation of Data) หมายถึง กระบวนการในการคิดแบบเอกนัย (Inductive Process) เพื่อหาข้อสรุปและการอ้างอิง จากข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงความสามารถในการพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เช่น การแบ่งกลุ่มสัตว์ พืช โดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏให้เห็นจากธรรมชาติ

3. การประยุกต์หลักการ (Applications of Principle and Facts) หมายถึง กระบวนการคิดแบบอนุมาน (Deductive Process) เพื่อใช้ในการนำความรู้ มาอธิบาย ทำนาย และตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปรากฏการณ์

นอกจากนี้ J. McVittie (2012, Online อ้างถึงใน เกษศิริรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์, 2556, หน้า 100) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนนี้ ครูจะเป็นผู้บอกวัตถุประสงค์ ในการเรียนรู้ ซึ่งจะให้นักเรียนเน้นไปที่จุดที่ต้องสนใจตามวัตถุประสงค์ แต่ในบางกรณี ครูอาจให้นักเรียนบอกละเอียดที่นักเรียนต้องการเรียนรู้ แต่ครูต้องเป็นผู้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ ของการเรียนการสอน

2. ตั้งสมมติฐาน นักเรียนต้องเป็นผู้ตั้งสมมติฐาน คือ การคาดเดา คำตอบซึ่งนักเรียนอาจทำเป็นกลุ่ม หรือเป็นคู่ แล้วให้นักเรียนร่วมอภิปรายทั้งชั้น

3. ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการดำเนินการหาคำตอบ เมื่อนักเรียนทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ของการทดลองแล้ว นักเรียนต้องหาวิธีการ ที่จะทำได้คำตอบเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งนักเรียนต้องเตือนตัวเองว่าข้อมูลที่ เก็บรวบรวมคืออะไร และนักเรียนควรวางแผนในการบันทึกข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวม

4. วิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนที่นักเรียนนำผลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์

5. สรุปผลการทดลอง นักเรียนต้องนำผลมาร่วมวิเคราะห์ ผลของใคร/กลุ่มใดเหมือนหรือต่างกัน เป็นเพราะเหตุใด สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ และผลเหล่านี้จะนำไปสู่การตั้งคำถามเพื่อทำการสืบค้น/ทดลองต่อไป

จากหลายแนวคิดของนักการศึกษาในการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าขั้นตอนการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม โดยเป็นการสร้างความสนใจกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ กระตุ้นให้เด็กเกิดคำถามและร่วมกันวางแผนที่จะหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ปฏิบัติกิจกรรม เป็นการจัดกิจกรรมที่让孩子ได้ลงมือปฏิบัติเพื่อสืบค้น สืบหา ค้นคว้าหาคำตอบ เรียนรู้ จากประสบการณ์จริงเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันจริงของเด็ก เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล สารสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยใช้หลากหลายวิธี ขั้นที่ 3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปผล เป็นขั้นที่เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากขั้นที่ 2 แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาสรุป โดยการจัดกระทำข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายข้อมูลที่ขึ้น โดยอาจนำเสนอ ในรูปตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ ที่สอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมได้ รวมทั้งเปรียบเทียบคำตอบที่ได้กับสิ่งที่นักเรียนได้คาดคะเนคำตอบไว้ พร้อมร่วมกันอภิปรายว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 219-220; เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว, 2553, หน้า 39 และเกษรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์, 2556, หน้า 103)

## 6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยเป็นช่วงวัยที่สมองของเด็กเจริญเติบโตเต็มที่ มีความสนใจอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา ดังนั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รับรู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

### 6.1 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความหมายต่างกันไปหลายประการ ซึ่งมีนักการศึกษาให้ความหมายแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542, หน้า 3) ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่าหมายถึง ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skills) หรือเป็นทักษะการคิดที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่น่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาแก้ปัญหาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งสร้าง สิ่งใหม่ด้วยความชำนาญ

บุปผาชาติ ทัพพิกรณ์ (2543, หน้า 3) ให้ความหมายของทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่าหมายถึง ความชำนาญในการคิดและการปฏิบัติ ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้การกระทำดำเนินการไปจนได้รับความรู้ออกมา ณ ระดับหนึ่ง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า 76) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า พฤติกรรม ที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีระบบ ซึ่งก่อให้เกิดความงอกงามทาง สติปัญญา

Gangne (1965, p. 10) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ทักษะทางสติปัญญาที่จำเป็น สำหรับการ เรียนรู้โมโนมิติ และหลักการช่วยให้ลงข้อสรุปแบบอุปนัยมีความเที่ยงตรงถูกต้องหรือ เชื่อถือได้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรียงลำดับจากกระบวนการที่ง่ายไปจนถึง กระบวนการที่ซับซ้อน

Welch (1981, p. 54) กล่าวถึงความหมายของทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นสติปัญญาไว้ 3 ประเด็น

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาโดยใช้หลักฐานเชิงตรรกะในการตัดสินใจ ความชัดเจนในคำนิยาม ความปลอดภัยและจารีตประเพณี
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ลำดับการใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การรับรู้ปัญหา และการเสาะแสวงหาคำตอบ การแปลความหมายข้อมูล การลงความเห็น การสร้างการทดสอบ และการแก้ไขปรับปรุงรูปแบบทฤษฎี

3. ธรรมชาติการสืบเสาะ คือ เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับความเที่ยงตรงความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับ เชื่อถือได้แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้นั่นคือ ผลที่เกิดจากความพยายามของมนุษย์โดยใช้กระบวนการภายใต้บริบทของสังคม เป็นความรู้ที่เกิดจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับธรรมชาติของโลก ความเป็นเหตุเป็นผล ไม่เปลี่ยนแปลงตามอำเภอใจและพอเข้าใจได้

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติการการฝึกฝน ความนึกคิดอย่างเป็นระบบจนก่อให้เกิดการรอกงามทางปัญญา การแก้ปัญหา การค้นคว้า อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ ซึ่งทักษะดังกล่าวจำเป็นต้องเป็นการสังเกต การอธิบาย การตั้งสมมติฐาน การค้นคว้าทดลอง การบันทึกข้อมูล และการสรุป เป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ในทุกโอกาส

## 6.2 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แบ่งประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 2 ประเภท 13 ทักษะ ยึดตามแนวคิดสมาคมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (AAAS : America Association for the Advancement of Science) โดยสมาคม AAAS ได้พัฒนาโครงการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับอนุบาลถึงประถมศึกษา โดยเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงการนี้แล้วเสร็จในปี ค.ศ. 1970 และตั้งชื่อโครงการนี้ว่า วิทยาศาสตร์กับการใช้กระบวนการ หรือเรียกชื่อย่อว่า โครงการซาปา (SAPA) โครงการนี้ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ (บัญญัติ ชำนาญกิจ, 2542, หน้า 63-64) ดังนี้

### 1. ทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน (The Basic Process Skills)

ได้แก่

1.1 การสังเกต (Observing)

1.2 การจำแนกประเภท (Classifying)

1.3 การวัด (Measuring)

1.4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปส

กับเวลา (Using Space/Space and Space/Time Relationships)



- 1.5 การคำนวณหรือการใช้ตัวเลข (Using Number)
- 1.6 การจัดทำข้อมูล และสื่อความหมายข้อมูล (Organizing and Communicating)
- 1.7 การลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)
- 1.8 การพยากรณ์ (Predicting)
2. ทักษะขั้นบูรณาการ (Integrated Skills)
  - 2.1 การตั้งสมมติฐาน (Formulating hypotheses)
  - 2.2 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)
  - 2.3 การกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)
  - 2.4 การทดลอง (Experimenting)
  - 2.5 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Concluding)

ระดับของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะ มีความยากง่าย และความซับซ้อนไม่เท่ากัน โดยจะเริ่มจากทักษะที่ง่ายไม่ซับซ้อนไปสู่ทักษะที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้นตามสติปัญญาและความสามารถของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ฉะนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน ต้องยอมรับในหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ

หลักการที่ 1 ทักษะกระบวนการทั้ง 13 ทักษะ เป็นทักษะที่สำคัญ และจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องฝึกฝนให้เด็กทุกคน และทุกระดับชั้นเกิดการเรียนรู้

หลักการที่ 2 เด็กแต่ละระดับของวุฒิภาวะไม่เท่ากัน ด้วยเหตุผลดังกล่าว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลต้องคำนึงถึงความยากง่ายของทักษะแต่ละระดับและความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ส่วนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฐมวัยควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะดังกล่าวให้กับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิต เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวและสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ความสามารถอยากรู้ อยากเห็น ช่างสังเกต และความสามารถจดจำวิชาต่าง ๆ ในอนาคต

ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ทักษะ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัยมีความคิดเห็นจาก นักการศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและควรส่งเสริม ให้แก่เด็กปฐมวัย ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554, หน้า 67-68) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย ว่าควรส่งเสริมอย่างน้อย 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการลง ความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่าง สเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ ดังต่อไปนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัส โดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นโดยไม่ใช่ ความเห็นของผู้สังเกตลงไป
2. ทักษะการวัด (Measure) หมายถึง การเลือกและใช้เครื่องมือ ทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นค่าที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่ง พวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์ โดยมีกฎเกณฑ์ ซึ่งอาจเป็น ความเหมือนความแตกต่างหรือ ความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปส กับเวลา (Using Space/Time Relationships) หมายถึง การหาความสัมพันธ์ ระหว่างมิติ ของวัตถุระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีวัตถุหนึ่ง และระหว่าง การเปลี่ยนตำแหน่ง หรือมิติของวัตถุกับเวลาที่เปลี่ยนไป
5. ทักษะการคำนวณหรือการใช้ตัวเลข (Using Numbers) หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นค่าที่แน่นอน ได้อย่างเหมาะสม
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัดการทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือ ทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป

Neuman (1981, pp. 320–321) มีความเห็นว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความคิดเห็น

Clatt and Shaw (1992, unpagged) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อการเรียนรู้ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติของวัตถุกับเวลา ทักษะการจัดทำข้อมูลและสื่อความหมาย ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการทำนาย

Brewer (1995 อ้างถึงใน พนิตสุภา โกศิลา, 2553, หน้า 35) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้กับเด็กปฐมวัย คือ การสังเกต การจำแนก และเปรียบเทียบ การวัด การสื่อสาร การทดลอง การสรุปและการนำไปใช้

Lind (2000, p. 53) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด และทักษะการสื่อสาร

Martin (2001, unpagged) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ใช้จัดกิจกรรมให้แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร ทักษะการลงความคิดเห็นและการพยากรณ์

จากการศึกษาเอกสาร สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยควรเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์หรือคาดคะเน

### 6.3 การใช้คำถามสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์เน้นในเรื่องของการพัฒนาความคิดและสติปัญญาเป็นการสอนที่เน้นพัฒนาความคิดและสติปัญญา ให้ผู้เรียนรู้จักเหตุผล รู้จักวิธีแก้ปัญหาซึ่งครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญมากในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความสามารถในเรื่องเหล่านี้ ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ไม่มีเทคนิคใดที่ครูใช้มากไปกว่าการใช้คำถาม คำถามเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ โดยจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยอยากรู้ รู้จักแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดพร้อมทั้งเกิดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พฤติกรรมทางวาจาการใช้คำถามของครู ซึ่ง Carin and Sund (1970, p. 113) ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเข้าถึงแก่นแท้ของการค้นพบหรือการแสวงหาความรู้อย่างแท้จริงนั้น กระทำได้โดยการที่ครูใช้พฤติกรรมทางวาจา ด้านการใช้คำถามที่เหมาะสมกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดในการหาคำตอบ การใช้คำถามที่เหมาะสมในห้องเรียนเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง แนวคิดเกี่ยวกับการใช้คำถามสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีดังนี้ 1) วัตถุประสงค์ในการใช้คำถามในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ 2) ประเภทของคำถามในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ และ 3) คำถามสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

#### 1. วัตถุประสงค์การใช้คำถามในการจัดประสบการณ์

วิทยาศาสตร์ การใช้คำถามมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพราะการใช้คำถามอยู่ตลอดเวลา จะช่วยส่งเสริมและกระตุ้นกระบวนการคิด การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์การใช้คำถามในการประสบการณ์วิทยาศาสตร์ ดังนี้

พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา (2538, หน้า 31) กล่าวว่า การใช้คำถามของครูในการสอนวิทยาศาสตร์มักมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) เพื่อทราบพื้นฐานของผู้เรียนก่อนที่จะสอนต่อไป
- 2) เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น
- 3) ใช้คำถามเพื่อทบทวนและสรุปบทเรียน
- 4) เพื่อประเมินผลการสอนของครูว่าได้บรรลุตาม

วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

5) เพื่อส่งเสริมทักษะที่จำเป็นตามลำดับชั้นของการเรียนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ เช่น ให้อธิบาย อธิบาย ทำนาย ออกแบบทดลอง สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546, หน้า 74) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้คำถาม เป็นกระบวนการมุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยครูผู้สอนจะสะท้อนคำถามในลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นคำถามที่ดี สามารถพัฒนาความคิดผู้เรียน ให้ผู้เรียนใช้เหตุผล วิเคราะห์ วิวิจารณ์ สังเคราะห์หรือประเมินค่า เพื่อจะตอบคำถามเหล่านั้น

กัญญา สิทธิศุภเศรษฐ์ (2548, หน้า 34) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้คำถาม เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนจะเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนสามารถระบุประเภทของข้อมูลที่ผู้เรียนต้องการหาคำตอบและทราบแหล่งที่จะได้มาซึ่งข้อมูลประเภทนั้น ๆ

ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล (2555, หน้า 215–217) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูมักใช้คำถามเพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษา กิจกรรมวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ค้นหา เมื่ออยู่ในรูปของคำถามที่ต้องการคำตอบ คำถามพวกนี้อาจใช้เพื่อนำกิจกรรมหรือเพื่อให้นักเรียนสรุปกิจกรรมที่ทำก็ได้ สำหรับนักเรียนที่อ่านได้แล้ว ครูอาจเขียนคำถามเหล่านี้ลงในแผ่นป้ายแล้ว นำไปติดไว้บริเวณที่ทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นการเตือนให้มุ่งมั่นอยู่ในเรื่องนั้น ๆ ก็ได้

2) เพื่อให้เดาก่อนนักเรียนจะลงมือทดลอง ให้นักเรียนลองเดาคำตอบดู “นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นถ้า...” จากนั้นค่อยบันทึกผลว่าเดาถูกหรือไม่

3) เพื่อสอบถามความเข้าใจ “ทำไมนักเรียนคิดว่าด้านนั้นของคานสมดุลต่ำลง...”

4) เพื่อให้หาเหตุผล “ทำไมนักเรียนจึงคิดว่ามือข้างนี้รู้สึกแห้ง แต่ข้างนี้กลับรู้สึกเปียก”

5) เพื่อเป็นการกระตุ้น บางครั้งคำถามอาจเป็นการจุดประกายความสนใจขึ้นมาใหม่

6) เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เช่น “ชีวิตเราจะต่างไปจากเดิมอย่างไร ถ้าไม่มีแรงเสียดทาน”

7) โน้มนาวให้เกิดความสนใจ เช่น ตั้งคำถามว่า “ถ้วยสีแดงจุ่มน้ำได้เท่ากับถ้วยสีน้ำเงินไหม” คำถามนี้จะแนะให้นักเรียนสนใจในส่วนสำคัญของกิจกรรมที่นักเรียนมองข้ามไป แล้วแก้ไขวิธีการทดลองของตนโดยไม่ได้รู้สึกว่าคุณตำหนิ

8) ทบทวนสิ่งที่เคยเป็น “วันนี้ขวดโหลที่ใส่ถ้วยดูเหมือนเมื่อวานนี้ไหม”

สรุปแล้ว การใช้คำถามในการจัดกระบวนการเรียนการสอนมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้คิดหาคำตอบ สร้างความเข้าใจ พัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน และครูสามารถใช้คำถามในการกระตุ้นความสนใจ ตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิม ความเข้าใจของผู้เรียน

2. ประเภทของคำถามในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์  
การจำแนกคำถามของครูที่ใช้ในห้องเรียนนั้นมีอยู่หลายระบบ โดยนักวิชาการได้จำแนกไว้ดังต่อไปนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548, หน้า 53-55) กล่าวถึงลักษณะคำถามที่ครูมักใช้ในการเรียนการสอนมีหลายลักษณะซึ่งสามารถจำแนกได้ ดังนี้

1) คำถามปลายปิด (Closed Questions) คำถามแบบปลายปิดนี้มีจำนวนจำกัดของคำตอบที่ถูกและไม่ได้จำเป็นเสมอไปว่าจะต้องใช้ความคิดระดับต่ำ เนื่องจากครูผู้สอนสามารถที่จะให้ผู้เรียนทำสิ่งต่อไปนี้ได้คือ

1.1) เปรียบเทียบและแยกความแตกต่าง เช่น  
กรณีที่ผู้เรียนปฏิบัติการทดลองต่าง ๆ สิ่งที่คุณเรียนได้จากการสังเกตสามารถบอกความเหมือน ความแตกต่าง ตลอดจนการเปรียบเทียบได้ตัวอย่างของคำถาม ได้แก่ “จงบอกความแตกต่างของโครงสร้างของลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และใบเลี้ยงคู่ที่ตัดขวาง”

1.2) ประยุกต์ เป็นการใช้ข้อมูลจากสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนไปแล้ว ในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ตัวอย่างของคำถาม ได้แก่ ทำไมจึงแนะนำให้ซักผ้าที่เปื้อนอาหารด้วยผงซักฟอกในน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 40 °C

1.3) ลงข้อสรุปหรือลงความเห็น จากข้อมูลที่ได้รับหรือมีอยู่ ตัวอย่างของคำถาม ได้แก่ ถ้าผู้เรียนดำน้ำที่ระดับความลึก 20 เมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลและมีออกซิเจนเหลือใช้ได้อีกเพียง 1 นาทีเท่านั้น ผู้เรียนจะทำอย่างไร

ระหว่างการที่โพลีขึ้นมายาหยใจบนผิวน้ำด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อนาที หรือการที่ผู้เรียนกลั้นหายใจใต้ผิวน้ำแล้วค่อย ๆ โพลีขึ้นมาจากเหนือผิวน้ำภายในเวลา 3 นาที

2) คำถามปลายเปิด (Open Questions) คำถามปลายเปิดนี้จะมีคำตอบที่ถูกต้องได้หลากหลายกว่าปลายปิด และคำถามแบบนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิด นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการแสดงออกโดยใช้ความคิดของตนเองในการอธิบายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นได้ด้วย ตัวอย่างคำถาม ได้แก่ ถ้าชุมชนของเรามีน้ำ ในคลองเน่าและส่งกลิ่นเหม็น ผู้เรียนจะเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างไร

3) คำถามที่มุ่งเน้นการให้ความสนใจหรือการพินิจพิเคราะห์ (Attention-Focusing Questions) คำถามแบบนี้เป็นคำถามชี้แนะผู้เรียนในการเริ่มต้น การสำรวจหรือทดลองสถานการณ์ใหม่เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งเน้นความสำคัญที่รายละเอียด ที่ต้องการค้นหาโดยตรงหรือที่ต้องจับตามดูเป็นพิเศษ ตัวอย่างคำถาม ได้แก่ “ในระหว่างการงอกของเมล็ดพืช สิ่งใดที่จะงอกออกมาก่อน”

4) คำถามที่ต้องการมาตรวัด (Measuring Questions) คำถามแบบนี้เป็นการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแนวคิดในเชิงคุณภาพ (Qualitative Ideas) เป็นในเชิงปริมาณ (Quantitative Ideas) โดยอาศัยมาตรวัดต่าง ๆ เช่น การชั่ง ตวง วัด เป็นต้น ตัวอย่างคำถาม เช่น ผู้เรียนจะชั่งน้ำหนักของก้อนหินโดยวิธีใดบ้าง

5) คำถามให้เปรียบเทียบ (Comparison Questions) คำถามแบบนี้เป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้มีการสังเกตอย่างระมัดระวังและช่วยผู้เรียนในการจัดลำดับความสำคัญให้เป็นหน่วยเดียวกันในเรื่องนั้น ๆ ตัวอย่างของคำถาม ได้แก่ ผู้เรียนสังเกตเห็นความแตกต่างของการผสมพันธุ์ของดอกไม้โดยลมกับการผสมพันธุ์ของดอกไม้โดยแมลงอย่างไรบ้าง

6) คำถามให้แสดงออกหรือการกระทำ (Action Questions) คำถามแบบนี้มักขึ้นต้นด้วยคำว่า “อะไรจะเกิดขึ้นถ้า...” ซึ่งคำถามแบบนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการทดลองหรือการสำรวจตรวจสอบอย่างง่าย เพื่อให้ผู้เรียนทำนายผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่จะเกิดขึ้นจากการทดลองหรือการสำรวจตรวจสอบนั้น ๆ ตัวอย่างของคำถาม ได้แก่ อะไรจะเกิดหากนำปลาน้ำจืดไปเลี้ยงในน้ำเค็ม เช่น ทะเล

7) คำถามเพื่อแก้ปัญหา (Problem-Posing Questions) คำถามแบบนี้เป็นคำถามจูงใจให้ผู้เรียนใช้ความคิดในการหาเหตุผลท่ามกลางตัวแปรต่าง ๆ โดยมีพื้นฐานจากทฤษฎีมารองรับ ผู้เรียนต้องใช้ประสบการณ์ของตนเองในการคิดค้น

แก้ปัญหา ซึ่งครูผู้สอนต้องระมัดระวังในการใช้คำถามประเภทนี้ เพราะบางครั้งผู้เรียนเกิดความกลัวในการแก้ปัญหาว่าอาจเกิดผลผิดพลาดเกิดขึ้น ถ้าหากคำถามนั้นมีวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเพียงวิธีเดียวหรือถ้าหากว่าคำถามนั้นต้องอาศัยเทคนิคในการหลักทฤษฎีมารองรับตัวอย่างของคำถาม ได้แก่ คำถามที่ขึ้นต้นด้วย “ทำไม...หรือเพราะเหตุใด...” เป็นต้น

8) คำถามปฏิบัติการ (Operational Questions) คำถามแบบนี้เป็นคำถามที่ให้ครูและผู้เรียนสำรวจตรวจสอบปรากฏการณ์ผ่านการใช้เครื่องมือหรือวัสดุต่าง ๆ ในการทดลองและมีประจักษ์หลักฐานยืนยัน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2555, หน้า 88-50)

กล่าวว่า คำถามที่ครูใช้ถามเด็กปฐมวัยสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ คำถามที่ถามให้ใช้ความคิดพื้นฐาน และคำถามเพื่อ การคิดค้นและขยายความคิด ดังนี้

1) คำถามที่ให้ใช้ความคิดพื้นฐานเป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ทบทวนความรู้ และการให้ความหมาย คำถามประเภทนี้ ได้แก่

1.1) คำถามให้สังเกต เช่น จากการที่ครูผ่าส้มผลไม้ เด็ก ๆ เห็นอะไรบ้าง ในรูปนี้เด็กเห็นอะไรบ้าง

1.2) คำถามทบทวนความจำ เช่น แมวมีกี่ขา เมื่อวันจันทร์เราฟังนิทานเรื่องอะไร

1.3) คำถามให้บอกความหมายหรือคำจำกัดความ เช่น สัตว์เลี้ยงหมายความว่าอะไร

1.4) คำถามบ่งชี้ เช่น จากนิทานที่ฟัง เด็ก ๆ คิดว่าใครใจดีที่สุด เด็ก ๆ คิดว่าใครผมสั้นที่สุดในห้องเรียนของเรา

2) คำถามเพื่อการคิดค้นและขยายความคิด เป็นคำถามที่มุ่งให้เด็กใช้ความคิด โดยอาจนำความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานในการคิด คำถามประเภทนี้ ได้แก่

2.1) คำถามให้อธิบาย เช่น นักเรียนมีหน้าที่อย่างไร ทำไมเด็ก ๆ จึงไม่ควรวิ่ง

2.2) คำถามให้เปรียบเทียบ เช่น สุนัขจึงจอกแตกต่างจากสุนัขบ้านอย่างไร ผลไม้กับขนมหวานอย่างใดมีประโยชน์ต่อร่างกาย



2.3) คำถามให้จำแนก เช่น เด็ก ๆ มีตุ๊กตา กี่ชนิด  
อะไรเป็นสาเหตุให้ต้นไม้ตาย

2.4) คำถามให้ยกตัวอย่าง เช่น สัตว์เลี้ยงในบ้าน  
มีอะไรบ้าง ผลไม้อะไรมีรสเปรี้ยว

2.5) คำถามให้สรุป เช่น นิทานเรื่องนี้สอนเด็ก ๆ  
ในเรื่องใดบ้าง ฟังเรื่องราวนี้แล้ว เด็ก ๆ คิดอย่างไร

2.6) คำถามให้ประเมินหรือตัดสินใจ อดน้ำกับ  
อดข้าวอย่างใดร้ายแรงกว่ากัน ถ้าให้เด็ก ๆ เลือก เด็ก ๆ อยากเป็นใครในนิทาน

Bloom (1956, unpagged อ้างถึงใน พนิตสุภา โกศिला, 2553,  
หน้า 76-77) ได้แบ่งคำถามออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้  
การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) คำถามความรู้ความจำ เป็นคำถามที่นักเรียนใช้  
ความสามารถ ในการจำ (Memory) เรื่องต่าง ๆ ที่ได้รับรู้เช่น คำนิยาม ข้อเท็จจริง ชื่อ สูตร  
ต่าง ๆ หลักเกณฑ์ ทฤษฎี และการระลึก (Recall) จากสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือเคยพบมาแล้วมา  
ตอบคำถาม เช่น แมลงมีกี่ขา, สิ่งแวดล้อมหมายถึงอะไร

2) ถามความเข้าใจ เป็นคำถามที่นักเรียนใช้ความสามารถ  
ในการอธิบาย บรรยาย แปลความหมาย ขยายความ สรุปอ้างอิง เขียนกราฟ เขียนแผนภูมิ  
ในเหตุการณ์ต่าง ๆ มาตอบคำถาม เช่น ทำไมจึงเกิดภูเขาในบริเวณนั้น, สังเกตกราฟต่อไปนี้  
เด็กผู้ชายที่มีส่วนสูง 160 เซนติเมตร จะมีน้ำหนักเท่าไร

3) ถามการนำไปใช้ เป็นคำถามที่นักเรียนใช้ความสามารถ  
ในการนำเอาข้อเท็จจริง ความคิด หลักการกฎ วิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา  
ในสถานการณ์ใหม่ได้มาตอบคำถาม เช่น เราควรจะทำอย่างไรเพื่อที่จะทำให้  
ได้รับแสงมากที่สุด, ถ้าฝูงผึ้งบินมาหานักเรียน นักเรียนจะทำอย่างไร

4) คำถามการวิเคราะห์ เป็นคำถามที่นักเรียนใช้  
ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวให้กระจายออกเป็นส่วนย่อย จนกระทั่งมองเห็น  
ความสำคัญ หาความสัมพันธ์และหลักการของเรื่องนั้นได้มาตอบคำถาม เช่น การทดลอง  
นี้ต้องควบคุมอะไรให้คงที่, ถ้าการเจริญเติบโตของมนุษย์ลดลง จะมีประโยชน์อะไรบ้าง,  
นักเรียนจะปลูกพืชเหล่านี้ได้อย่างไร, สัตว์เหล่านี้มีลักษณะอะไรที่เหมือนกัน

### 5) คำถามการสังเคราะห์ คำถามการวิเคราะห์

เป็นคำถามที่นักเรียนใช้ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน หรือสร้างรูปแบบหรือแนวคิดใหม่ หรือการปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้นมา ตอบคำถาม เช่น นักเรียนจะทดลองอย่างไรจึงบอกได้ว่าลูกโป่งใบนี้มีอากาศอยู่ภายใน, ปัจจุบันเราควรเปลี่ยนรถไฟฟ้าหรือไม่เพราะเหตุใด นักเรียนจะวางแผนอย่างไรเพื่อให้ชาวบ้านเข้าใจถึงปัญหามลภาวะ

Cunningham (1971, unpagged อ้างถึงใน พนิตสุภา โกศิลา, 2553, หน้า 77-78) ได้แบ่งคำถามออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ดังต่อไปนี้

1) คำถามแคบ (Narrow Question) หมายถึง คำถามที่จำกัดจำนวนคำตอบที่ยอมรับได้ และเป็นคำถามที่ตอบได้โดยใช้ความคิดระดับพื้นฐาน หรือใช้ความคิดระดับต่ำ บางทีเรียกคำถามประเภทนี้ว่า คำถามระดับต่ำ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1) คำถามความรู้ความจำ (Cognitive-Memory Question) เป็นคำถามที่เกี่ยวกับความหมาย คำจำกัดความ สูตร และเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ตามตำราหรือคำสอนที่นักเรียนใช้กระบวนการของการจำได้ ระลึกได้ คำถามที่ให้นักเรียน พุดซ้ำในสิ่งที่นักเรียนเคยพูดหรือเคยได้ยินมาแล้ว รวมทั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง จากการสังเกต เช่น ความถ่วงจำเพาะของสารหมายถึง ความหนาแน่นของสาร หมายถึง น้ำกระด้างมีคุณสมบัติอย่างไร ภาชนะที่เห็นในภาพ ใบโหนดเป็นรูปวงรี

1.2) คำถามประเภทรวบรวมความคิด (Convergent Thinking Question) เป็นคำถามที่นักเรียนใช้ความคิดหาคำตอบที่เป็นแนวทางเดียวกัน ซึ่งเป็นคำถามที่ให้อธิบายหรือแปลข้อความข้อมูลโดยใช้คำพูดของตนเอง รวมทั้งคำถามที่ให้เปรียบเทียบสิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น จำแนกประเภทสิ่งของต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดมาให้ หรือบอกกฎเกณฑ์ในการจัดประเภทของวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ คำถามที่ให้นำความรู้ ทฤษฎี กฎ หรือหลักการที่ได้เรียนรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาที่ยังไม่เคยทราบมาก่อน คำถามให้พยากรณ์ผลของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์จากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยใช้หลักการที่ได้เรียนรู้มา คำถามให้ตัดสินความถูกต้องและเหมาะสมของคำตอบ คำถามให้สรุปหาหลักการ โดยข้อมูลหรือความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น

1.2.1) นักเรียนจะสรุปใจความสำคัญของข้อความที่อธิบายเน้นว่าอย่างไร

1.2.2) ทำไมหินจึงเกิดฟองเมื่อหยดกรดลงไป

1.2.3) จากตัวอย่างหินชนิดต่าง ๆ ที่นำมาให้ทดลองถ้าจำแนกหินเหล่านั้นตามลักษณะของสี จะจำแนกได้ที่ประเภทอะไรบ้าง

1.2.4) จากตัวอย่างสารเหล่านี้สารใดบ้างเป็นธาตุหรือสารประกอบ หรือของผสม

1.2.5) จากการทดสอบธาตุโดยวิธีต่าง ๆ นักเรียนคิดว่าวิธีใดเหมาะสมที่สุดที่จะทดสอบว่าสายสร้อยที่สงสัยนั้นเป็นทองแท้หรือไม่

2) คำถามกว้าง (Broad Question) หมายถึง คำถามที่เปิดกว้างมีคำตอบที่ยอมรับได้หลายคำตอบ เป็นคำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับสูงกว่าความคิดขั้นพื้นฐานเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม บางที่เรียกคำถามประเภทนี้ว่า คำถามระดับสูง ซึ่งแบ่งย่อย เป็น 2 ประเภท คือ

2.1) คำถามขยายความคิด (Divergent Thinking Question) เป็นคำถามที่นักเรียนใช้ความคิดเห็นเหตุผลในการตอบ ซึ่งอาจมีหลายคำตอบหรือหลายแนวทาง เป็นคำถามที่ให้ทำนายภายนอกขอบเขตของข้อมูล คำถามที่ให้ลงความเห็นหรือหาข้อสรุปอ้างอิงอย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่สังเกตได้ รวมทั้งคำถามที่ให้แสดงความคิดเห็น โดยมีเหตุผลประกอบ เช่น

2.1.1) นักเรียนคิดว่าขนาดของกระป๋องที่ใส่ดินจะมีผลกระทบต่ออัตราการทดลอง เรื่อง การงอกของเมล็ดถั่วเขียว หรือไม่เพราะเหตุใด

2.1.2) ถ้าหากแหล่งน้ำในประเทศไทยเรามีแต่น้ำเน่าทั้งหมด นักเรียนคิดว่าอะไรจะเกิดขึ้น

2.1.3) นักเรียนจะสรุปและลงความเห็นอย่างไรตามหลักฐานที่ได้รวบรวมจากการทดลองนี้

2.2) คำถามประเภทประเมินค่า (Evaluation thinking question) เป็นคำถามที่ให้นักเรียนแสดงการตัดสินใจ ตัดสินคุณค่า ออกแบบหรือหาวิธีใหม่ซึ่งไม่เคยพบมาก่อน พร้อมทั้งสร้างแนวคิด โดยการใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคุณค่า การตัดสินใจ หรือเปรียบเทียบส่วนดีส่วนเสียของเหตุการณ์หรือสิ่งของต่าง ๆ เช่น

2.2.1) เรามีวิธีอย่างไรแก้ปัญหาหน้าท่วมได้ดีที่สุด

2.2.2) นักเรียนคิดว่าครอบครัวหนึ่ง ๆ ควรมีบุตรแค่ 2 นั้นเหมาะสมหรือไม่เพราะอะไร

3) คำถามการจัดการ (Managerial Question) หมายถึง คำถามทั่วไป ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเพื่อให้นักเรียนการสนทนาดำเนินไปด้วยดี เช่น ใครยังมีเครื่องมือไม่ครบบ้าง, ใครต้องการเวลาเพิ่มเติมบ้าง เป็นต้น

4) คำถามเพื่อครูสนับสนุนความสำคัญของหัวข้อ อภิปราย (Rhetorical Question) หมายถึง คำถามที่ครูไม่ได้คาดหวังคำตอบ เป็นเพียงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดเท่านั้น

Blosser (1973, pp. 2-5) ได้จำแนกคำถามสำหรับการสอน วิทยาศาสตร์ ไว้ 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 จำแนกคำถามออกเป็นคำถามปิด (Closed Question) คือ จำกัดจำนวนคำตอบที่ยอมรับได้ และคำถามเปิด (Opened Question) คือ คำถามที่เปิดกว้าง มีคำตอบที่ยอมรับได้หลายคำตอบ

ชั้นที่ 2 คือ จำแนกคำถามปิด และคำถามเปิดให้กว้างขึ้น โดยจำแนกคำถามเปิดและคำถามปิด ดังนี้

#### 1) คำถามปิด จำแนกเป็น

1.1) คำถามด้านความรู้-ความจำ (Cognitive Memory Question) เป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับข้อความจริง (Facts) คำจำกัดความ สูตร และเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ท่องจำได้ ระลึกได้ และฟื้นความจำได้ คำตอบจะได้มาจากระบบเรียนแผนภูมิข้อมูลจากการทดลอง ทักษะศึกษา ฯลฯ ผู้ตอบจะต้องอาศัยความจำหรือประสบการณ์เดิมในการตอบ

1.2) คำถามประเภทที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว (Convergent Thinking Question) นั้น เป็นการใช้ความคิดแบบเอกนัย คำตอบที่ได้เป็นการรวมข้อความจริงต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้คำตอบ เป็นคำตอบที่กำหนดไว้แล้ว คำตอบที่ถูกต้องจึงมีเพียงคำตอบเดียว และเป็นคำตอบตามแบบแผน (Convergent Answer) เช่น การแปลความหมายของสัญลักษณ์ หรือรูปภาพ บอกความแตกต่าง หรือความเหมือนบอกความสัมพันธ์ของทิศทางตำแหน่ง ให้เหตุผลอธิบาย หรือบอกขั้นตอนของการทำงาน บอกเหตุการณ์หรือผลที่เกิดขึ้น การสรุปจากการอภิปราย คำถามอาจจะไม่อยู่ในรูปของคำถามเลยทีเดียว

## 2) คำถามเปิดนั้น จำแนกเป็น

2.1) คำถามประเภทที่มีหลายคำตอบ (Divergent Thinking Question) ซึ่งเป็นการใช้ความคิดแบบอนกมัย เป็นการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ที่จะทำได้แนวทาง หรือความคิดเห็นในแนวใหม่ ๆ เช่น การวางแผนงานอย่างละเอียด การนำเอาความคิดเห็นต่าง ๆ มาสัมพันธ์กัน หรือเปรียบเทียบกัน นำเอาข้อมูลที่มีอยู่แล้วมาขยายความหรือตั้งสมมติฐานจากข้อสรุปเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อใช้ในการเรียนรู้เรื่องใหม่ คำตอบของคำถามประเภทนี้จะไม่มีการคาดหวังไว้ล่วงหน้า เป็นการถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดและนำความรู้เดิมหรือหลักการหลาย ๆ อย่างมาประกอบกัน โดยใช้สมรรถภาพของสมองในการสร้างสรรค์และเป็นการรวมการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนการตั้งสมมติฐาน และการอ้างอิงอย่างครบถ้วน

2.2) คำถามประเภทประเมินค่า (Evaluative Thinking Questions) คำถามชนิดนี้ต้องการคำตอบในลักษณะที่แสดงถึงการตัดสินใจ ตัดสินคุณค่า การเลือกโอกาส หรือการโต้แย้ง จัดเป็นคำถามในระดับขั้นสูงที่สุด เพราะทำให้นักเรียนได้เรียบเรียงความรู้ สร้างแนวความคิด และเลือกแนวคิดที่จะนำไปใช้หาเกณฑ์ในการพิจารณาคุณค่า การตัดสินใจ หรือ การเปรียบเทียบส่วนดีส่วนเสียได้โดยการตัดสินใจของตน

ขั้นที่ 3 คือ คำถามที่จัดจำแนกให้ละเอียดมากกว่าขั้นที่ 2 เพื่อให้ได้คำตอบตามปฏิบัติการทางความคิด (Thinking Operation) ซึ่งคำถามในขั้นที่ 3 Blosser เองก็ไม่ได้รับประกันว่า เมื่อครูถามคำถามนั้นจะให้นักเรียนแต่ละคนที่ได้ยินคำถามและคิดตอบคำถาม จะตอบคำถามได้คล้ายกัน หรือตอบอย่างเดียวกันในระดับความคิดเดียวกัน ดังนั้น การจำแนกคำถามจึงเป็นเพียงการจำแนกออกตามความคาดหวังของครูว่าจะทำให้ได้รับคำตอบจากนักเรียนอย่างนั้น ในระดับความคิดนั้น ๆ ซึ่งคำถามในขั้นนี้ จำแนกได้เป็นส่วนย่อย ดังนี้

1) คำถามขั้นความรู้-ความจำ (Cognitive Memory Question) จำแนกออกเป็น

1.1) คำถามเกี่ยวกับความรู้ ที่จำได้ระลึกทบทวน คำตอบได้ ซึ่งรวมการท่องจำ ทบทวน ความหมายและคำจำกัดความ

1.2) คำถามที่บอกสิ่งที่สังเกตเห็น แจกแจง แยกประเภทได้ (Identify) ผู้ตอบต้องใช้ความสามารถในการบอกชื่อ (Name) หรือสิ่งที่สังเกตเห็น (Observe)

2) คำถามประเภทที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว (Convergent Thinking Question) ได้จำแนกออกเป็น

2.1) คำถามบอกความสัมพันธ์ (Associate) บอกความเกี่ยวข้อง และความแตกต่าง (Discriminate) และจัดจำแนกพวก (Classify)

2.2) คำถามที่สามารถดัดแปลงเปลี่ยนรูปคำถาม (Reformulate) ถึงแม้จะเป็นการดัดแปลงคำถาม หรือเปลี่ยนรูปคำถาม คำตอบที่ได้ควรจะคล้าย ๆ กัน

2.3) คำถามการนำไปใช้ (Apply) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีการต่าง ๆ ของเรื่องราวที่ได้เรียนรู้ไปแล้วไปใช้แก้ปัญหาที่นักเรียนยังไม่เคยพบมาก่อน

2.4) คำถามการสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องใช้ความสามารถในการรวบรวมหรือประกอบส่วนย่อยทั้งหลายเข้าเป็นส่วนรวมที่มีแบบโครงสร้างใหม่ชัดเจนและมีคุณภาพสูงกว่าเดิม

2.5) คำถามการทำนาย โดยกำหนดคำตอบ (Closed Prediction) เป็นการให้นักเรียนคาดคะเนเรื่องราวก่อนที่จะเกิดขึ้น หรือหลังจากที่เกิดขึ้นแล้ว ตามรายละเอียดภายในขอบเขตของเรื่องนั้น

2.6) คำถามการตัดสินโดยใช้มาตรฐานจากความรู้ของนักเรียนในชั้น (Make "Critical" Judgement) เป็นคำถามที่ครูให้นักเรียนตัดสินจากเกณฑ์ที่ได้วางไว้

3) คำถามประเภทที่มีคำตอบได้หลายคำตอบ (Divergent Think Questions) จำแนกออกเป็น

3.1) คำถามการให้ความเห็น (Give Opinion) เป็นคำถามที่ครูให้นักเรียนออกความเห็น บรรยาย สังเกต การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยใส่ความคิดเห็นของตนลงไปอย่างมีเหตุผล

### 3.2) คำถามทำนายโดยไม่กำหนดคำตอบ

(Opened Prediction) เป็นคำถามที่ให้นักเรียนทำนายว่า จะเกิดอะไรขึ้นได้บ้าง จากสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้วโดยไม่กำหนดคำตอบ เป็นการทำนายหาเหตุผล หรือทำนายผลจากเหตุอาจเป็นการแสดงความคิดเห็นจากสิ่งที่รู้แล้วไปหาสิ่งที่ยังไม่รู้

### 3.3) คำถามที่อ้างถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง (Infer or Imply)

เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการอธิบายสิ่งที่สังเกตได้ โดยเชื่อมโยงสิ่งเหล่านั้นกับความเห็นของตน ซึ่งบ่งถึงผลของการสังเกตที่สนับสนุนการสรุปอ้างอิงนั้น

## 4) คำถามการประเมินค่า (Evaluative Thinking

Questions) จำแนกออกเป็น

### 4.1) การตัดสิน (Justify) จากพฤติกรรม

เป็นการตั้งเกณฑ์พิจารณาตัดสินและเปรียบเทียบเพื่อบอกวิธีการที่ดีที่สุด ข้อสรุปที่ดีที่สุด สมมติฐานที่ดีที่สุด ฯลฯ เพื่อจะให้แก่ปัญหา

### 4.2) คำถามการออกแบบ (Design) เป็นคำถาม

ที่ทำให้นักเรียนวางแผนหรือออกแบบการทดลอง ซึ่งนักเรียนจะอธิบายถึงเครื่องมือ เครื่องใช้ที่จะใช้ในการทดลองตลอดจนลำดับขั้นตอนของการทดลอง ตามปัญหาที่กำหนดให้

### 4.3) คำถามการตัดสินบอกคุณค่า อันเป็นผลของ

พฤติกรรม (Affective Behavior) คำถามประเภทนี้จะใช้พิจารณาตัดสินว่า วิธีการใดดี หรือไม่ดีอย่างไร มีผลดีผลเสียอย่างไรอย่างใดอย่างมีหลักเกณฑ์

### 4.4) คำถามการตัดสินบอกคุณค่าอันเป็นผลจาก

ความรู้ (Cognition Behavior) คำถามประเภทนี้จะแสดงให้เห็นความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ โดยพิจารณาคุณค่าจากสิ่งของและผลงานที่ได้แสดงไว้

คำถามที่จัดอยู่ในประเภททั่วไป ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา

(Managerial Question) เป็นคำถามที่ครูใช้เพื่อให้กิจกรรมการเรียนดำเนินไปตามทิศทางที่ครูผู้สอนต้องการ ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา เป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียน เช่น ใครยังมีเครื่องมือไม่ครบบ้าง ใครต้องการเวลาเพิ่มเติมบ้าง ฯลฯ เป็นคำถามที่ครูใช้เพื่อสนับสนุนความสำคัญของหัวข้ออภิปราย ครูไม่ได้คาดหวังคำตอบ เป็นเพียงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด (Rhetorical Questions) ครูมักจะตั้งคำถามโดยไม่หวังว่าจะได้คำตอบจากนักเรียน

สรุปได้ว่า คำถามที่ครูใช้ถามในการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ คำถามที่จะตอบโดยใช้ความคิดระดับพื้นฐาน คำถามที่จะได้คำตอบโดยใช้ความคิดระดับสูงกว่าความคิดขั้นพื้นฐานเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม และอีกประเภทของคำถาม คือ คำถามที่ไม่ต้องการคำตอบใช้เพื่อเชื่อมโยงสถานการณ์ หรือสนับสนุนหัวข้ออภิปราย แต่คำถามที่ครูใช้ต้องเป็นคำถามที่ตอบได้ ชัดเจน เข้าใจง่าย ตรงประเด็น ยั่วเย้า ทำทนายผู้เรียนและเป็นคำถามที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วยเพื่อนำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### 3. คำถามสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำถามมีบทบาทสำคัญอย่างมากสำหรับการเรียนการสอน คำถามที่ครูใช้ถามนักเรียนจะมีรูปแบบที่หลากหลาย คำถามส่วนใหญ่ใช้เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ แต่ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นคำถามที่ครูถามควรที่จะเชื่อมโยงให้นักเรียนได้คิดได้ปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544, หน้า 78-91; พิศาล สร้อยอุทู่ร่า, 2547, หน้า 1-93; วิโรจน์ แสนคำภา, 2550, หน้า 27-41; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2545, ไม่ปรากฏเลขหน้า และภาณุเดช หงษาวงศ์, 2543, หน้า 68-85)

ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงเพียงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

#### 3.1 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่

ทักษะการสังเกต

3.1.1 คำถามที่ให้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือประสาทสัมผัสทั้ง 5 สังเกตวัตถุ สิ่งของต่าง ๆ โดยตรง เช่น ดอกไม้ที่ครูถืออยู่มีลักษณะอย่างไร กระดาษแผ่นนี้มีลักษณะอย่างไร นอกจากเป็นแผ่นสีเหลือง ผิวเรียบแล้วยังมีลักษณะอย่างไรอีกบ้าง เมื่อใช้มือขยี้กระดาษแล้วรู้สึกอย่างไร

3.1.2 คำถามที่ให้ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตลักษณะของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น เมื่อต้มของเหลวทั้งสองชนิดจนแห้ง ของเหลวแต่ละชนิดจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนชอล์กและบนกระดาษ



กรองเป็นอย่างไร ลูกกวาดเมื่อถูกความร้อนมีลักษณะอย่างไร เมื่อนำไปแช่น้ำประมาณ 10 นาที วัสดุมีลักษณะอย่างไร

3.1.3 คำถามที่ให้กะประมาณขนาดหรือจำนวนของวัสดุสิ่งของต่าง ๆ เช่น นักเรียนกะว่าแผ่นกระดาษแผ่นนี้ยาวประมาณเท่าใด ร่มคันนี้ยาวประมาณกี่เซนติเมตร กล้องดินสอกล้องนี้บรรจุดินสอได้ประมาณกี่แท่ง

3.2 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะการจำแนกประเภท

3.2.1 คำถามที่ให้แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้ เช่น นักเรียนจะแบ่งหินต่อไปนี้โดยใช้ผลึกเป็นเกณฑ์ได้อย่างไร นักเรียนจะแบ่งพืชต่อไปนี้โดยใช้ลักษณะของขอบใบเป็นเกณฑ์ได้อย่างไร

3.2.2 คำถามที่ให้แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของตนเอง เช่น ถ้าไม่ใช้ผลึกเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะแบ่งหินเป็นพวกได้อย่างไร อีก ถ้าใช้ลักษณะของขอบใบเป็นเกณฑ์นักเรียนจะแบ่งพืชเป็นพวก ๆ ได้อย่างไรอีก

3.2.3 คำถามให้บอกเกณฑ์ในการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของที่จัดไว้ เช่น นักเรียนคิดว่าครูให้เกณฑ์ใดในการแบ่งหินเป็นพวก ๆ นักเรียนคิดว่าครูใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งพืชเป็นพวก ๆ

3.3 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะการวัด

3.3.1 คำถามที่ให้เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมและถูกต้อง เช่น ถ้าวัดส่วนสูงของนักเรียนจะใช้เครื่องมืออะไร ถ้านักเรียนจะหามวลของสารต่อไปนี้ นักเรียนจะใช้เครื่องชั่ง สปริง เครื่องชั่งสองแขน หรือเครื่องชั่งแบบจาน

3.3.2 คำถามที่ให้อธิบายวิธีวัดว่าวัดอย่างไรจึงถูกต้องและแม่นยำ เช่น ถ้าจะหาเส้นรอบวงของเหรียญห้าบาท นักเรียนจะทำอย่างไร ถ้าจะหาปริมาตรของน้ำในถ้วยนี้ นักเรียนจะทำอย่างไร

3.3.3 คำถามที่ให้บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ เช่น เหตุใดนักเรียนจึงเลือกใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดาวัดอุณหภูมิของน้ำ เหตุใดนักเรียนจึงเลือกใช้กระบอกตวงในการหาปริมาตรของของเหลวในถ้วยนั้น

3.3.4 คำถามที่ให้ใช้เครื่องมือทำการวัดได้ถูกต้อง  
แม่นยำ ตลอดจนสามารถอ่านข้อมูลที่ได้อย่างรวดเร็ว และใกล้เคียงกับความจริง เช่น  
ก้อนหินนี้หนักเท่าไร กระโปรงตัวนี้ยาวเท่าไร

3.4 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่  
ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

3.4.1 คำถามที่ให้บอกจำนวนเส้นสมมาตรและ  
ระนาบสมมาตรของรูปและรูปทรงเรขาคณิต เช่น รูปวงรีและสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีเส้นสมมาตร  
กี่เส้น หรือรูปไข่หรือรูปทรงกระบอกมีระนาบสมมาตรกี่ระนาบ

3.4.2 คำถามที่ให้บอกจำนวนมิติของวัตถุที่พบเห็น  
เช่น แก้วน้ำที่วางอยู่บนโต๊ะนี้มีกี่มิติ

3.4.3 คำถามที่ให้บอกชื่อของรูปทรงเรขาคณิต เช่น  
วัตถุรูปทรงนี้มีชื่อทางเรขาคณิตว่าอย่างไร

3.4.4 คำถามที่ให้บอกรูป 3 มิติ ที่เห็นเนื่องจากการ  
หมุนรูป 2 มิติ เช่น ถ้าครูหมุนแผ่นกระดาษสามเหลี่ยมรอบแกนไม้อย่างรวดเร็ว จะเห็นเป็น  
รูป 3 มิติอะไร

3.4.5 คำถามให้บอกรูป 2 มิติ ที่เกิดจากรอยตัด  
เมื่อตัดวัตถุ 3 มิติ เช่น ถ้าครูตัดรูปวงกลมตามแนวไม้บรรทัด นักเรียนคิดว่าจะเกิดรอยตัด  
เป็นรูปอะไร

3.4.6 คำถามให้บอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุ  
เช่น แปลงลบกระดานอยู่ที่ไหน

3.4.7 คำถามที่ให้บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้า  
กระจกและภาพที่ปรากฏในกระจก เช่น ภาพที่นักเรียนเห็นเป็นภาพของเด็กชายป้อมใน  
กระจกเงา นักเรียนคิดว่าเด็กชายป้อมถือไอศกรีมมือไหน

3.4.8 คำถามที่ให้บอกความสัมพันธ์ระหว่างสเปส  
กับสเปส เช่น ตู้ในนี้บรรจุถ้วยแก้วได้กี่ใบ หรือกล่องดินสอใบนี้ใส่ดินสอได้กี่แท่ง จึงจะเต็ม  
กล่องพอดี

3.4.9 คำถามที่ให้บอกความสัมพันธ์ระหว่างสเปส  
กับเวลา เช่น ปากของภาชนะยิ่งกว้างขึ้น ปริมาณของน้ำที่ระเหยจะเป็นอย่างไร

3.5 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะการคำนวณ คำถามที่นำไปสู่การคำนวณหรือใช้ตัวเลข ต้องเป็นคำถามที่ถามแล้วผู้ตอบแสดงพฤติกรรมในด้านการนับจำนวน การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนที่นับ บอกวิธีคำนวณ และแสดงวิธีคำนวณได้ ตัวอย่างคำถามที่นำไปสู่การคำนวณ

3.5.1 คำถามที่ให้นับจำนวน เช่น ในน้ำ  $5 \text{ cm}^3$  น้ำตาลสามารถละลายได้มากที่สุดกี่ช้อน กลุ่มที่ 1 เธอได้รับเมล็ดถั่วไปกี่เมล็ด

3.5.2 คำถามที่ให้ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับ เช่น สิ่งมีชีวิต ที่นักเรียนสำรวจได้เป็นเท่าไร มีกี่กลุ่มที่ได้รับเมล็ดถั่วจำนวนเท่ากัน

3.5.3 คำถามที่ให้บอกวิธีคำนวณ เช่น ถ้านักเรียนทราบความกว้าง ความยาว และความสูงของกล่องนักเรียนจะหาปริมาตรของกล่องใบนี้ได้อย่างไร ถ้าอยากทราบว่านักเรียนทั้งห้องมีเมล็ดถั่วรวมกันกี่เมล็ด จะทำอย่างไร

3.5.4 คำถามที่ให้คิดคำนวณ เช่น กล่องใบนี้มีปริมาตรเท่าใด คิดน้ำประปาได้เท่าไร

3.5.5 คำถามที่ให้แสดงวิธีคิดคำนวณ เช่น ตัวเลข  $12 \text{ cm}^3$  ได้มาอย่างไร

คำถามที่นำไปสู่ทักษะการใช้ตัวเลขนี้ ในระดับเด็กปฐมวัยจะไม่ไปถึงขั้นการคำนวณ โดยทั่วไปจะเป็นคำถามที่อยู่ในลักษณะของข้อที่ 3.5.1-3.5.2 คือ การนับ การแสดงตัวเลข การบอกจำนวนน้อยกว่า มากกว่า เท่ากัน เพื่อเปรียบเทียบ

3.6 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะการจัดทำข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูล

3.6.1 คำถามที่ให้เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูล เช่น จากความสูงของต้นถั่วที่วัดได้ในระยะ 5 วัน จากสถานที่ต่าง ๆ กันที่นักเรียนหามาได้นี้ นักเรียนคิดว่าเราควรจะเสนอข้อมูลเป็นรูปแบบใด ที่มองดูแล้วทำให้เราเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น

3.6.2 คำถามที่ให้บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะให้ในการเสนอข้อมูล เช่น ทำไมนักเรียนจึงคิดว่าควรเปลี่ยนแปลงเป็นรูปของตาราง

3.6.3 คำถามที่ให้บอกแบบการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ เช่น ถ้านักเรียนจะเปลี่ยนการเสนอข้อมูลให้อยู่ในแบบตาราง ลักษณะของตารางควรจะเป็นอย่างไร

3.6.4 คำถามที่ให้เปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลให้เข้าใจยิ่งขึ้น เช่น ถ้านักเรียนเห็นด้วยกับลักษณะของตารางนี้แล้ว ลองทำข้อมูลให้เป็นรูปตารางว่า จะทำออกมาได้อย่างไร

3.6.5 คำถามที่ให้บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสม กะทัดรัด และสื่อความหมายให้ผู้อื่นให้เข้าใจได้ เช่น มานีออกมาบรรยายภาพนี้ซึ่งพยายามใช้ข้อความที่กะทัดรัดเพื่อให้เพื่อนฟังแล้วสามารถบอกได้ว่าภาพนี้เป็นภาพอะไร มานีจะบรรยายได้อย่างไร

3.6.6 คำถามที่ให้บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่จนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เช่น ให้นักเรียนลองวาดแผนผังเพื่อให้เพื่อนของนักเรียนที่ยืนอยู่หน้าประตูโรงเรียน เข้าใจและสามารถมาที่ห้องสมุดได้ถูกต้อง

3.7 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ลักษณะคำถามที่นำไปสู่การลงความคิดเห็นจากข้อมูลต้องเป็นคำถามที่ถามแล้วผู้ตอบจะต้องตอบโดยการอธิบาย หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นจากข้อมูลที่สังเกตได้อย่างมีเหตุผล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์ของตนเอง ตัวอย่างคำถามที่นำไปสู่การลงความคิดเห็นจากข้อมูลต้องเป็นคำถามที่ต้องตอบ โดยมีการสรุปหรืออธิบายเกินข้อมูลที่ ได้จากการสังเกตโดยตรง เช่น นักเรียนคิดว่าเปลือกไข่ที่ได้รับแจกเป็นเปลือกไข่อะไร จากลักษณะของก้างหินลมที่นักเรียนเห็น นักเรียนคิดว่าก้างหินลมนี้จะหมุนดีหรือไม่ นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้น้ำเน่า เมื่อนักเรียนอ่านข่าวหมอลมหนาวแล้วนักเรียนคิดว่าหมอลมหนาวเป็นคนอย่างไร

3.8 ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะการพยากรณ์หรือคาดคะเน ลักษณะคำถามที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการพยากรณ์ดังตัวอย่างต่อไปนี้

3.8.1 นักเรียนได้ทราบมาแล้วว่าพืชต้องการแสงสว่างในการดำรงชีวิต ถ้าเราปลูกต้นดาวเรืองในที่มืด จะเกิดผลอย่างไร

จากหลักการและการถามคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น สรุปได้ว่า การตั้งคำถามเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ซึ่งคำถามที่มีคุณภาพที่ดีนั้น จะต้องทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดในระดับต่าง ๆ ไม่ใช่ความจำเพียงอย่างเดียว ครูผู้สอนจึงควรมีทักษะในการเลือกคำถามที่เหมาะสมกับบทเรียนและวัยของผู้เรียน

## 7. งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

มีนักการศึกษาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นปฐมวัย ดังต่อไปนี้

สุมาลี หมวดยโสง (2554, หน้า 45) ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชายและหญิงที่มีอายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุวรรณภูมิ สมุทรปราการ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน มีค่าความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 และแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77 แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล t-test แบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมบัติ เจริญเกษ (2557, หน้า 117) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์แบบวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนบ้านศาลเจ้าไก่อตง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 24 คน

ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์แบบวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความสามารถในระดับมาก 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามเป็นรูปภาพ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรสุดา เพ็ชรเลิศ (2561, หน้า 305) ศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กชาย-เด็กหญิง ที่มีอายุ 4-5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คน โรงเรียนชุมชนบ้านแซร์อ อังกาดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระแก้ว เขต 2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน จำนวน 24 แผน และแบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันมีการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง

จุไรรัตน์ สมบูรณ์มาก (2554, หน้า 125) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเด็กวิจัยและเทคนิคการใช้คำถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนวัดสามป่อ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 34 คน เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กวิจัยและเทคนิคการใช้คำถาม จำนวน 8 แผน แบบทดสอบระหว่างเรียน 8 ฉบับ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย 1 ฉบับ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเด็กวิจัยและเทคนิคการใช้คำถามมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ  $79.73/82.05$  2) ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเด็กวิจัยและเทคนิคการใช้คำถาม มีค่าเท่ากับ  $0.63$  3) ทักษะกระบวนการ

วิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้การจัด  
การเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยและเทคนิคการใช้คำถามสูงกว่าก่อนรับการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทิชา ทากักดี (2558, หน้า 87) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนา  
การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างเป็น  
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 20 คน โรงเรียนบ้านโสกนาดี ศูนย์เครือข่ายโคกนาแพง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จังหวัดร้อยเอ็ด โดยเลือกแบบ  
เจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์  
และแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test (dependent samples)  
ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์  
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย  
ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา  
สูงขึ้น

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทั้งหมดที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสรุป  
เป็นภาพประกอบ 2 ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แนวคิดการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย



## แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) เป็นรูปแบบของการจัดการศึกษาอีกรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย และเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี เพราะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นเป็นการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยผ่านกระบวนการสังเกต สำรวจ ทดลอง ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสนใจและความต้องการของเด็ก ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานก็เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองหรือเป็นการเรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนรายบุคคล เพื่อสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและเกิดความสุขในการเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้สมองเป็นฐาน มีรายละเอียด ดังหัวข้อต่อไปนี้

### 1. ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สมองเป็นฐาน ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายไว้ ดังนี้

แจ่มจันทร์ นิลพันธ์ (2550, หน้า 63) ให้ความหมายว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสมอง เป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิธีการทำงานของสมอง และธรรมชาติสมองของเด็กแต่ละคน โดยเชื่อว่า มนุษย์ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ เราสามารถเปลี่ยนโครงสร้างการทำงานของสมองได้ด้วยการกระตุ้นที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ยีนส์ อาหาร การออกกำลังกายดนตรี ศิลปะ ความรัก ความรู้สึกท้าทาย และการได้ข้อมูลย้อนกลับ

วิทยากร เชียงกุล (2550, หน้า 12) ให้ความหมายว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการทำงานของสมองของคนในวัยต่าง ๆ ตั้งแต่เด็กเล็กถึงผู้ใหญ่ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ไม่เครียด ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และใช้สื่อกิจกรรมต่าง ๆ อย่างหลากหลาย รู้จักคิด ตีความ เชื่อมโยงกับประสบการณ์ความรู้เดิม และชีวิตจริง ฯลฯ เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้สมองเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Caine and Caine (1991, p. 3) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้สมอง เป็นฐานเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมอง หากสมองยังปฏิบัติตามกระบวนการทำงานปกติ การเรียนรู้ก็ยังคงเกิดขึ้นต่อไปอย่างต่อเนื่องไม่สิ้นสุด

Jensen (2000, p. 6 อ้างถึงใน วิจิตตรา จันท์ศิริ, 2559, หน้า 69) ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ว่าหมายถึง การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานหลากหลายทักษะความรู้ เพื่อนำมาใช้ส่งเสริมการทำงานของสมอง เป็นการนำเอาการทำงานหรือธรรมชาติ การเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของสมองให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน คือ วิธีการหรือ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมอง วิธีการทำงานของสมอง และธรรมชาติของสมองในแต่ละส่วนและสมองของแต่ละคนเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุด ในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

## 2. หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีความสำคัญต่อการจัดกระบวนการ เรียนรู้และการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมองด้านต่าง ๆ ในแต่ละช่วงวัย อย่างเหมาะสมส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญาและคุณภาพทางอารมณ์สูงขึ้น และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหลักการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน มีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้

สุนทร โคตรบรรเทา (2548, หน้า 7-8) ได้ให้หลักการเรียนรู้ ของผู้เรียนจากสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีโดยใช้สมองเป็นฐาน มีดังนี้

1. บรรยากาศการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สภาพแวดล้อมในห้องเรียน ท่านั่ง สื่อการเรียนรอบข้าง ปัจจัยด้านครู
2. การเรียนรู้แบบองค์รวม หรือการเรียนรู้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับ ร่างกาย จิตใจ ความรู้สึก ความเชื่อ ปัญหาส่วนตัว และเจตคติ ล้วนมีผลกระทบต่อ ความสามารถในการเรียนรู้ทั้งสิ้น

3. สมองกับการนอนหลับ ความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ความเครียด ความกังวลหรืออุปสรรคต่าง ๆ ทำให้เกิดสภาพการเรียนรู้ไม่ดี การนอนหลับสนิท ซึ่งเป็น การนอนหลับพักผ่อน โดยไม่มีความเครียดใด ๆ ทั้งสิ้น เพื่อให้สมองสามารถใช้ระยะเวลาของ การเคลื่อนไหวเร็วได้อย่างเหมาะสมทำให้สมองมีเวลาทำความสะอาดจิตใจ จัดเครือข่าย เซลล์สมองใหม่และประมวลเหตุการณ์ทางอารมณ์ ดังนั้นจึงส่งเสริมให้เด็กได้นอนหลับ พักผ่อนให้เพียงพอในเวลากลางคืน

4. การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ เป้าหมายเป็นสิ่งที่ดี ซึ่งไม่จำเป็นต้องยากเกินไปในการบรรลุ หรือง่ายเกินไปในการทำงานให้เสร็จ เป้าหมายต้องเป็นสิ่ง ทำนายได้และบรรลุได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการตั้งเป้าหมายจำเป็นต้องอยู่ในบริบท ของระบบความเชื่อและความสามารถของนักเรียน นักศึกษาภายในสภาพแวดล้อม ที่เอื้ออำนวยเท่านั้นเป้าหมายจึงจะบรรลุได้สำเร็จ

5. อุปสรรคต่อการเรียนรู้ เมื่อสมองรับรู้อาการตกใจ ร่างกาย จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบได้โดยอัตโนมัติ ปรัชญาการณของสมองเช่นนี้ เรียกว่า การเปลี่ยนตัว เมื่อสมองเปลี่ยนตัวจะทำให้ความสามารถการเรียนรู้ การคิด การวางแผน การแก้ปัญหา การหาข้อมูลข่าวสารการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการตัดสินใจลดต่ำลง

6. โภชนาการกับการเรียนรู้ นักเรียนต้องได้รับการส่งเสริมให้ เอาใจใส่ในการบริโภคอาหารและโภชนาการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการเรียนรู้ และความสามารถในการคิด สิ่งที่ต้องการมากที่สุด คือ ออกซิเจน ถ้าสมอง ขาดออกซิเจนแล้วตัวถ่ายทอดเซลล์สมองอื่น ๆ อาจทำให้การเรียนรู้และการคิดช้าลงหรือ เร็วขึ้นก็ได้ สารไทโรซีน ซึ่งปกติพบในอาหารที่มีโปรตีนสูงช่วยกระตุ้นความตื่นตัวและ การทำงานของสมอง อาหารที่อุดมด้วยโปรตีน ได้แก่ ไข่ ปลา หมู ไก่ เนยแข็ง เป็นต้น

7. ความตั้งใจในการเรียนรู้ การทำให้นักเรียนนักศึกษามีความตั้งใจ และคงความตั้งใจไว้เป็นภารกิจที่ทำทนายสำหรับครูอาจารย์ ระดับความตั้งใจมีขีดจำกัด จากการเปลี่ยนแปลงในด้านอารมณ์ ระดับกรดอะมิโน ฮอร์โมนและเนื้อหาริชา ตามปกติ ช่วงความสนใจของนักเรียนมีช่วงอยู่ระหว่าง 20-25 นาที ระหว่างการเริ่มต้นเสนอเนื้อหา กับการจบเนื้อหา และระหว่างการเสนอแนวคิดสำคัญกับการสั่งงานพิเศษแก่นักเรียน ดังนั้นครูต้องมีสิ่งกระตุ้นที่แปลกใหม่ หรือมีความเข้มข้นทางอารมณ์ระดับสูงเพื่อให้ได้ ความตั้งใจของผู้เรียน

8. ระดับความคงทนในการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับวิธีการได้รับข้อมูล ข่าวสารนั้น ซึ่งระดับอัตราดังต่อไปนี้ การอ่าน 10% การได้ยิน 20% การเห็น 30% การฟัง การเห็น 50% การฟัง การเห็น การพูด 70% การฟัง การเห็น การพูด การทำ 90%

9. การเรียนรู้แบบเน้นและผ่อนคลาย การเรียนรู้จะทำได้ดีที่สุด เมื่อนักเรียนนักศึกษา มีการเรียนรู้แบบเน้นหรือใจจดจ่อ และการเรียนรู้แบบผ่อนคลาย หรือกระจายตัวไปสลับไป เช่น มีการคิดเน้นหนัก 10 นาที และคิดกระจาย 2-3 นาที สลับกันไปตลอดช่วงการเรียน เวลาเรียนสูงสุดสำหรับการเรียนรู้แบบเน้นประมาณ 20-25 นาที แล้วให้เวลาสำหรับการคิดแบบผ่อนคลายหรือคิดทั่วไปอีก 2-5 นาที ในกิจกรรม หรือการประมวลข้อมูลทางสมองจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

10. การเรียนรู้สามขั้นตอน ในห้องเรียนโดยทั่วไปปกติครูเป็นผู้ถ่ายทอดหรือเป็นผู้ให้ข้อมูลข่าวสารแก่นักเรียนนักศึกษาหรือปัจเจกบุคคล ต่อมาอีกระยะหนึ่งทำการทดสอบหรือให้เด็กทบทวนหรือท่องจำ เพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้เรียน หรือปัจจัยผลผลิต ส่วนสิ่งที่อยู่ระหว่างปัจเจกบุคคลกับปัจจัยผลผลิต คือ การบูรณาการ ซึ่งโยงความสัมพันธ์กับชีวิตผู้เรียนแล้ว ปัจจัยผลผลิตคงได้น้อยลงมาก ดังนั้นการเรียนรู้ จึงมี 3 ขั้นตอน คือ ปัจเจกบุคคล การบูรณาการและปัจจัยผลผลิต

11. การพักตัวในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการเพิ่มให้แนวคิด ความรู้ และข้อมูล ข่าวสาร มีการชะลอตัวหรือการปล่อยทิ้งไว้ชั่วขณะ จนกว่าจะมีการรู้แจ้ง หรือประสบการณ์ “อ๋อใช่เลย” ในสิ่งนั้น

12. คุณสมบัติของข้อมูลข่าวสารที่ทำให้จำได้ดีที่สุด ผู้เรียนจะจำได้ดีที่สุดถ้าข้อมูลข่าวสารที่มีคุณสมบัตินี้ ดังนี้

12.1 มีความสัมพันธ์กับประสาทสัมผัส โดยเฉพาะประสาทสัมผัสการเห็น

12.2 อยู่ในบริบทของอารมณ์ เช่น อารมณ์ความรัก อารมณ์ความสุข หรืออารมณ์โศก

12.3 มีคุณสมบัติโดดเด่นหรือแตกต่าง

12.4 มีความสัมพันธ์อย่างหนักแน่น

12.5 มีความจำเป็นต่อการอยู่รอด

12.6 มีความสำคัญในทางส่วนตัว

## 12.7 มีการทำซ้ำบ่อย

## 12.8 เป็นสิ่งแรกหรือสิ่งสุดท้ายในการเรียน

วิโรจน์ ลักขณาอดิศร (2550, หน้า 98) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนี้

1. การทำให้เด็กเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลายด้วยการสร้างบรรยากาศให้เด็กไม่รู้สึกละอายเหมือนถูกกดดัน แต่มีความท้าทายชวนให้ค้นคว้าหาคำตอบ
2. การทำให้เด็กจดจ่อในสิ่งเดียวกันด้วยการใช้แผนการจัดการเรียนรู้หลาย ๆ แบบรวมทั้งการยกปรากฏการณ์จริงมาเป็นตัวอย่างและการเปรียบเทียบให้เห็นภาพหรือการเชื่อมโยงความรู้หลาย ๆ อย่าง การอธิบายปรากฏการณ์ด้วยความรู้ที่เด็กได้รับ

3. ทำให้เกิดความรู้จากการกระทำด้วยตนเอง โดยการให้เด็กลงมือทดลองประดิษฐ์หรือได้เล่าประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง

สถาบันวิทยาการการเรียนรู้ (2550, หน้า 13-24) ได้กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรใช้สมองเป็นฐาน ตามโครงการความร่วมมือในการขยายผลการจัดการเรียนรู้แบบ BBL ระหว่างสถาบันกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สรุปได้ดังนี้

1. หลักสูตร เป็นหลักสูตรที่เข้าใจการทำงานของสมองวางอยู่ฐานคิดที่เข้าใจการทำงานของสมอง เพราะสมองมีส่วนต่าง ๆ ที่ทำงานแตกต่างกัน ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องเข้าใจว่า การเรียนรู้มาจากการทำงานของส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ สมองมีระยะพัฒนาการต่าง ๆ กันในแต่ละวัย ดังนั้นหลักสูตรที่เหมาะสมแต่ละวัยต้องสอดคล้องกับความต้องการของสมองระยะนั้น ในวัยอนุบาล สมองส่วนรับสัมผัสและส่วนเคลื่อนไหวกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้น หลักสูตรจึงเน้นการพัฒนากระบวนการรับสัมผัส

2. ตารางสอนในวัยอนุบาล ตารางสอนจะต้องกำหนดชั่วโมงพัฒนาการของร่างกายไว้อย่างเต็มที่เพื่อพัฒนาระบบเคลื่อนไหวและระบบสัมผัสในวัยอนุบาล พัฒนาการทางความคิดของเด็กกำลังก่อตัวขึ้นมา จึงเน้นกระบวนการอย่างละเอียดให้สมองใช้ความคิดขณะปฏิบัติการณ์ในวัยประถม ยิ่งก้าวที่ระหว่างความเป็นเด็กเล็กและเด็กโต การจัดทำตารางเรียนจึงต้องมีช่วงพัก และมีกิจกรรมอิสระพอเพียง ตารางสอนต้องกำหนดให้มีชั่วโมงเล่นอิสระและชั่วโมง Free Time

3. Road Map ของการเรียนรู้ สิ่งที่เป็นหลักประกันว่าสมองได้รับการพัฒนาครบถ้วน คือ การมี Road Map แน่ชัดว่า สมอง ได้รับประสบการณ์อะไรบ้าง Road Map ขั้นตอนจะเป็นไปได้ บรรลุผล ก็ต่อเมื่อ มีเครื่องมือครบถ้วน มีตารางสอน กำหนดว่าต้องทำครบชั่วโมงตามหลักสูตรมีหนังสือและสื่อ ที่ออกแบบมาสอดคล้องกัน สนุกสนาน ภาพชัดเจน ภาษาดีเยี่ยม ง่าย-ยาก จำนวนเพียงพอ มีพื้นที่และที่ว่างอยู่เพียงพอที่จะใช้งานได้ หนังสือ สื่อ เครื่องมือต่าง ๆ ต้องถูกออกแบบมาเพื่อพัฒนาการเคลื่อนไหว การฟัง การมองเห็น การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กอย่างเต็มที่ ในวัยประถมสมองได้ผ่านปฏิบัติการเบื้องต้นมาแล้ว อยู่ในระยะที่จะพัฒนาต่อไป สมองกำลังอยู่ในระยะที่ซึกซึ้งกับ ซึกขวา ทำงานประสานกันดีมาก สมองต้องการฝึกซ้อมความคล่องแคล่ว แม่นยำ ถูกต้อง ของสิ่งที่เรียนรู้มากับวัยอนุบาล หลักสูตรระยะช่วงชั้นที่ 1 ต้องเน้นให้เด็กพัฒนาความสามารถในการใช้วัยวะทุกส่วนอย่างเต็มที่ สมาธิการฟัง สมาธิการทำงาน เริ่มพัฒนาการอ่าน การเขียนด้วยตนเอง พัฒนาการเคลื่อนไหว คล่องแคล่ว อดทน พัฒนาอารมณ์และจิตใจ เข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น เชื่อมโยงความคิดแก้ปัญหา

4. การสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ชีวโม่งคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ ต้องเน้นหนักประสบการณ์รูปธรรมเป็นพิเศษ เพราะสมองกำลังสะสม ประสบการณ์รูปธรรมจำนวนมากก่อนที่จะก้าวไปสู่การคิดอย่างเป็นนามธรรมในที่สุด การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต้องมีกระบวนการฝึกหัดจากหนังสือที่ออกแบบมาอย่างดี

5. การสอนภาษา การอ่านดั่ง ๆ เป็นการแสดงออกหรือบูรณาการ ความรู้ทุกด้านเกี่ยวกับภาษาที่มีอยู่ในสมองออกมา ข้อบกพร่องต่าง ๆ ปรากฏตัวออกมา ก็โดยผ่านการอ่านออกเสียง การอ่านในใจเป็นการอ่านเอาเรื่องที่มีประสิทธิภาพ เพราะความเจียบทำให้เกิดสมาธิ ตาที่อ่านข้อความจะทำให้เกิดความรับรู้และสมอง จะสร้างจินตนาการไปตามข้อความนั้น การอ่านเจียบ ๆ เป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนา ภาษาของเด็ก ทำให้เด็กเป็นนักอ่านต่อไป การเขียนอิสระและการเขียนเป็นเรื่องราว จะถูกออกแบบให้ผสมผสานกันพอเหมาะ เพราะต้องการให้เด็กฝึกสื่อสารสิ่งที่คิด คิดเชื่อมโยง เขียนสิ่งที่คิด เรียบเรียงความคิด รู้ว่าสิ่งที่เขียนให้สิ่งที่คิดหรือเปล่า การเขียน อย่างไม่ลืมหูลืมตา เขียนอย่างมีเป้าหมาย ไม่ใช่วิธีการของหลักสูตร Brain-Based Learning สื่อที่ออกมาสำหรับเด็กในวัยนี้ ออกแบบมากระตุ้นให้สมองคิดและกระตุ้นให้เขียน

6. พลศึกษา ดนตรี ศิลปะ หลักสูตร Brain-Based Learning คือว่า พลศึกษา ดนตรีนาฏศิลป์ งานศิลปะ เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาสมอง พัฒนาระบบ เคลื่อนไหวและสัมผัส พัฒนาจิตใจและอารมณ์ พัฒนาสมองส่วนที่เกี่ยวกับจังหวะทำนอง พัฒนาสุนทรียภาพ พัฒนาคณิตศาสตร์ บูรณาการระหว่างจินตนาการกับดนตรี พัฒนาการ เคลื่อนไหวอย่างมีจังหวะและศิลปะ พัฒนาจิตใจและอารมณ์

7. กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้พัฒนาไปท่ามกลาง ความรู้สึกที่ปลอดภัย และอยู่ในภาวะที่สมองกล้าคิด ถ้าวางมือทำ

8. การประเมินผลไม่ใช้การสอบเพื่อตรวจสอบว่า ทำได้แค่ไหน ทำถูกหรือทำผิดเป็นสำคัญ แต่การประเมินทำขึ้นเพื่อ ติดตามพัฒนาการของเด็กและการ ช่วยเหลือ ประเมินตามสภาพจริง ประเมินขณะปฏิบัติการ ประเมินเพื่อช่วยแก้ไขจุดอ่อน เสริมจุดแข็ง ประเมินเพื่อให้กำลังใจ ประเมินอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เครื่องมือประเมิน รายบุคคล แสวงหาแนวทางที่จะพัฒนาเด็กเต็มศักยภาพ

9. การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ ห้องเรียน และสิ่งแวดล้อมต้องกระตุ้นให้รู้สึกมีชีวิตชีวา สะอาด มีระเบียบ บรรยากาศในห้องเรียน เป็นธรรมชาติ ปลอดภัย เน้นสัมพันธ์ภาพระหว่างบ้าน ชุมชนและโรงเรียน สิ่งแวดล้อม เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ สนาม ห้องเรียน ห้องทดลอง ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การออกแบบสิ่งแวดล้อม

สถาบันวิทยาการการเรียนรู้ (2550, หน้า 23 อ้างถึงใน เด็ดดวง ด่านวันดี, 2551, หน้า 56-57) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำงานของสมองตาม ธรรมชาติ ควรคำนึงถึงปัจจัย 5 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. สภาพการณ์ (State) หมายถึง การเรียนรู้ในขณะที่เด็กอยู่ใน ภาวะอารมณ์ที่เหมาะสมแก่การเรียนรู้ เช่น รับประทานอาหารไม่อิ่มหรือหิวจนเกินไป ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ และมีทัศนคติทางบวกต่อการเรียนรู้ เป็นต้น

2. ความหมาย (Meaning) หมายถึง การเรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย ต่อชีวิต หรือสามารถเชื่อมโยงสู่ชีวิตจริงของผู้เรียน เช่น การสร้างประสบการณ์โดยการพา ไปเที่ยวทัศนศึกษาให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงกับสิ่งที่จะศึกษา ซึ่งเด็กจะเชื่อมโยงสิ่งที่ได้ พบเจอกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากห้องเรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีว่าการไม่ได้สัมผัสกับของจริง เลย จากการศึกษาพบว่าสมองเกิดจากการเรียนรู้แบบท่องจำนั้น จะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราว เวลาผ่านไป 5-10 นาที ยี่ประสาทส่วนนั้นจะขาดออกไป เพราะความจำดังกล่าวไม่ได้

เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของคน ๆ นั้น ส่วนการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้มิติ เป็นความรู้ที่เกิด การเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิต ซึ่งจะคงทนอยู่ติดตัวเราตลอดไป

3. ความตั้งใจ (Attention) การเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีใจจดจ่อหรือ มีสมาธิกับการเรียน คือ การกระตุ้นผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ขณะเดียวกันควรมีเวลาพัก และทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วด้วย

4. ความคงทนในการจำ (Retention) การเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน จดจำได้ วิธีกระตุ้นที่ทำให้ความจำอยู่ได้นาน เช่น กระตุ้นซ้ำภายใน 10 นาที อาจเป็น การซักถามหรือการให้อธิบายสิ่งที่เพิ่งเรียนรู้ไป ให้เด็กได้ลงมือทดลองทำแล้วสอนคนอื่น และการใส่ข้อมูลผ่านช่องทางการรับสารในหลายทาง เช่น ภาพ เสียง เป็นต้น

5. การถ่ายโอน (Transfer) ผู้เรียนสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์ อื่น ๆ โดยการยกตัวอย่างที่หลากหลายแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกัน เพื่อหากฎเกณฑ์หลักการหรือข้อสรุปในเรื่องนั้น ๆ เมื่อเด็กจำหลักการได้ ตลอดจนการยกตัวอย่างของคุณ นักเรียนสามารถนำหลักการไปใช้ที่ได้เรียนรู้ไปปรับใช้กับ สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (ม.ป.ป., หน้า 16-18 อ้างถึงใน ศรีกัญญาสสรณ์ รังสีบวรกุล, 2554, หน้า 69-73) ได้กำหนดหลักการการจัดประสบการณ์ ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. สมองเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
2. สมองหาความหมายของสิ่งที่เรียนรู้
3. สมองเรียนรู้โดยการสร้างความสัมพันธ์ในแบบแผนการเรียนรู้
4. สมองเรียนรู้พร้อมกันทุกระบบ การเรียนรู้เป็นแบบองค์รวม
5. อารมณ์เป็นส่วนประกอบ และมีบทบาทสูงยิ่งต่อการขับเคลื่อน การเรียนรู้

6. ความสำเร็จเป็นเงื่อนไขทางการบวกของการเรียนรู้ ส่วนความล้มเหลวเป็นเงื่อนไขทางลบของการเรียนรู้

7. การเรียนรู้เกิดขึ้นต่อทุกสิ่ง ทั้งกับสิ่งที่สนใจ และสิ่งที่ผ่านการ รับรู้ไปโดยไม่ตั้งใจ

8. สมองทำงานและการเรียนรู้เกิดขึ้นทั้งในภาวะรู้ตัว และไม่รู้ตัว
9. สมองเรียนรู้โดยใช้ระบบจดจำเพื่อช่วยในการคิด



10. การเรียนรู้ของสมองอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยา  
และเป็นการพัฒนาต่อเนื่อง

11. สมองเรียนรู้ได้ไม่มีขีดจำกัด

12. สมองแต่ละคนมีลักษณะหนึ่งเดียว

Caine and Caine (1991, pp. 80–87 อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2548, หน้า 38–44) ได้อธิบายหลักการเรียนรู้ของสมอง/จิตใจ และพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้หลักการ 12 ประการในการสอนที่เน้นสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ที่เรียกว่า หลักการเรียนรู้ของจิตใจและสมอง (Mind/Brain Learning Principles) โดยหลักการ 12 ประการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้สมองทำงานได้ดี (Brain-Compatible Teaching) มีดังต่อไปนี้

หลักการข้อที่ 1 สมองเป็นระบบที่มีการปรับตัว หรือสมองเป็นระบบที่มีชีวิตและสมองเป็นหน่วยหนึ่งที่มีพลัง (The Brain is a Complex Adaptive System) หลักการข้อนี้คือ สมองเป็นระบบที่มีชีวิตประกอบด้วยร่างกายและเป็นหน่วยหนึ่งที่มีพลัง ระบบของสมองจะเป็นการรวมกลุ่มของสมองส่วนย่อย ๆ ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันทั้งหมด เช่น อารมณณ์ ที่เรียกว่า Hippocampus แม้ว่าสมองแต่ละส่วนจะมีหน้าที่เฉพาะ แต่สมองทั้งหมดก็จะต้องทำงานไปพร้อม ๆ กัน โดยสมองแต่ละส่วนจะทำงานประสานกัน แนวคิดดังกล่าวนำไปสู่หลักการ 2 ประการ คือ 1) “สมองเป็นผู้ประมวลข้อมูลแบบคู่ขนาน” หรือสมองสามารถทำงานหลาย ๆ อย่างได้ พร้อมกันในเวลาเดียวกัน และ 2) “การเรียนรู้เกิดขึ้นทั้งร่างกายและจิตใจ” ลักษณะเฉพาะของสมองประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการทำงานได้ในหลายระดับหลายวิธีการ กล่าวคือ สมองสามารถแสดงออกและมีปฏิสัมพันธ์กับสมองส่วนอื่น และทำงานไปพร้อมกันได้ เช่น มนุษย์เราสามารถคิดเกิดอารมณ์ มีความรู้สึก มีจินตนาการ และเรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมรักษาสุขภาพ และขยายความรู้ไปได้พร้อม ๆ กัน

หลักการข้อที่ 2 สมองหรือจิตใจจะเป็นหน่วยทางสังคม (The Brain is a Social Brain) มนุษย์ทุกคนในโลกนี้เกิดมาโดยมีความสัมพันธ์ทางสังคม หรือเรียกว่าเป็นตัวการในการ “ติดต่อสัมพันธ์” (Contacturge) ซึ่งเน้นความเป็นส่วนเดียว ในช่วง 2 ปีแรกของชีวิต สมองจะรับรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากกว่าช่วงวัยอื่น มนุษย์เราจะรับรู้และจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและบุคคล ปัจจุบันเป็นที่ประจักษ์ชัดแล้วว่า สมองและจิตใจจะเปลี่ยนแปลงเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น จะเห็นได้ว่ามนุษย์เรามักชอบมีส่วนร่วมหรือเป็นส่วนหนึ่งทางสังคม การเรียนรู้จะเกิดจากการมีส่วนทางสังคมกับผู้อื่น ในสังคมที่

เขาอาศัยอยู่ โดยการเป็นที่ยอมรับ การรับฟัง การสังเกต ภาษา ความเชื่อ จิตใจ และการคิดระดับสูงจะมีอิทธิพลอย่างลึกซึ้งต่อการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งทั้งหมดนี้จะนำไปสู่หลักการเรียนรู้ในข้อที่ว่า “การตื่นตัวที่ผ่อนคลาย” ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในโรงเรียน

### หลักการข้อที่ 3 การแสวงหาความหมายหรือประสบการณ์

เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด (The Search for Meaning is Innate) การแสวงหาความหมายหมายถึง การสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายเป็นลักษณะสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ตั้งแต่เด็กจนเป็นผู้ใหญ่ การแสวงหาความหมายเป็นวิธีการพื้นฐานในการเอาชีวิตรอดของมนุษย์ วิธีการแสวงหาประสบการณ์ที่มีความหมายของคนเราอาจจะเปลี่ยนไปตลอดเวลาแต่แรงขับเพื่อการหาความหมาย เป็นสิ่งที่อยู่กับมนุษย์เราไปตลอดชีวิต การพยายามหาความหมายหรือการแสวงหาประสบการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ของมนุษย์ เรียกว่า แรงขับที่สามารถอธิบายได้ “Explanatory Drive” การแสวงหาความหมายเป็นสิ่งที่มีความมุ่งหมายและเป็นค่านิยม การแสดงออกในการแสวงหาความหมาย ได้แก่ การแสดงออก ในการตัดสินใจ การถามคำถาม และการใช้ความคิดระดับสูง และจะเกี่ยวโยงกับกิจกรรมที่ตื่นตัวแบบผ่อนคลาย

### หลักการข้อที่ 4 การหาความหมายจะปรากฏอย่างเป็นแบบแผน

(The Search for Meaning Occurs Through Patterning) มนุษย์ทุกคนต้องการแสวงหาและเกิดมาพร้อมความต้องการที่จะเข้าใจ ที่จะรู้จักชื่อ รู้จักการรวมกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ หรือที่เรียกว่า การจัดแบบแผน (Patterning) ซึ่งคำว่า แบบแผน หมายถึง การเข้าใจความหมาย การรวมกลุ่ม การแยกประเภท การตัดสินใจ การจัดทำแผนที่ความคิด การจัดประเภท ซึ่งเป็นการจัดแบบแผน หรือจัดระบบ มนุษย์จะรับรู้และเลือกรับรู้สิ่งที่ต้องการจะรู้สมองจะรับรู้และจัดแบบแผนและจัดแบบแผนสิ่งที่มีความหมายต่อตัวเรา สมองและจิตใจต้องการและรับรู้สิ่งที่คล้ายคลึงกันโดยอัตโนมัติ และขณะเดียวกันก็จะแสวงหาและตอบสนองต่อ สิ่งเร้าใหม่ ๆ จึงอาจกล่าวได้ว่าสมองหรือจิตใจเป็นทั้งนักวิทยาศาสตร์และศิลปิน สมองพยายามที่จะเข้าใจและจัดแบบแผนของสิ่งที่ปรากฏและสร้างความประทับใจต่อสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์และต่อแบบแผนที่สร้างสรรค์ซึ่งในการจัดแบบแผนหรือการจัดระบบนี้ บางทีอาจจะมีการจัดแบบแผนสิ่งที่มีความหมาย และสิ่งที่ไม่มีความหมาย ซึ่งหมายถึง ข้อมูลที่แยกเป็นส่วน ๆ ที่ไม่เชื่อมโยงกับสิ่งที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน

หลักการข้อที่ 5 อารมณ์มีความสำคัญต่อการจัดแบบแผนการเรียนรู้ (Emotions are Critical to Patterning) อารมณ์เป็นศูนย์กลางของชีวิตของมนุษย์ เป็นส่วนหนึ่งของการคิด การตัดสินใจ และการตอบสนองการเรียนรู้ที่ดี เกิดจากการได้รับประสบการณ์ ที่มีอารมณ์ร่วม ซึ่งเป็นการใช้ความคิดระดับสูง การเข้าข้างตัวเอง ความลำเอียง การชื่นชมตัวเอง และความต้องการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม อารมณ์และการคิดจะทำงานร่วมกัน ไม่สามารถแยกกันได้ อารมณ์ทำให้ความหมายของสิ่งต่าง ๆ ชัดเจนขึ้น อารมณ์ยังมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และประสบการณ์ชีวิต และจะสะท้อนความคิดเท่าที่มีเหตุการณ์เป็นตัวกระตุ้น ดังนั้น การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เกิดอารมณ์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการศึกษา

หลักการข้อที่ 6 สมอจะประมวลข้อมูลทั้งส่วนรวมและส่วนย่อยไปพร้อมกัน (Every Brain Simultaneously Perceives and Creates Parts and Wholes) สมอถูกออกแบบให้เข้าใจข้อมูลของสิ่งที่อยู่รอบตัว โดยการเข้าใจความหมายของสิ่งที่ปรากฏรวมและส่วนย่อย การสอนที่ดีควรเริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนรู้ได้รับประสบการณ์ที่จะเข้าใจธรรมชาติโดยรวมของสิ่งต่าง ๆ โดยได้รับประสบการณ์ในภาพรวม ทั้งเรื่องราว รูปแบบ หรือตัวอย่างของสิ่งที่ต้องการให้ได้รับ ส่วนรายละเอียดในส่วนย่อย ผู้เรียนจะรับรู้เมื่อจะมีการสร้างสรรค์หรือเข้าใจลักษณะสำคัญบางอย่างของสิ่งนั้น เช่น การเรียนดนตรีควรให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในภาพรวม เช่น การชมคอนเสิร์ต หรือการฟังเสียงเครื่องดนตรีก่อนที่จะลงมือเล่นเครื่องดนตรี แม้ว่าสมออีกซีกจะรับรู้ข้อมูลเป็นส่วน ๆ และสมออีกซีกรับรู้ข้อมูลในภาพรวม แต่สมอของมนุษย์ทั้งสองซีกจะทำงานประสานกันในทุกกิจกรรมโดยจัดการข้อมูลเสนอไปพร้อม ๆ กัน ดังนั้น การสอนที่ดีจำเป็นต้องสร้างความเข้าใจและให้เกิดทักษะตลอดเวลา โดยการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสมอทั้งสองส่วน

หลักการข้อที่ 7 การเรียนรู้จะหมายรวมทั้งการรับรู้ที่ตั้งใจ เฉพาะเจาะจง และการรับรู้ทั่ว ๆ ไป (Learning Involves both Focused Attention and Peripheral Perception) สมอจะซึมซับข้อมูลที่เขาสนใจ แต่ขณะเดียวกันสมอก็สามารถรับรู้ข้อมูลที่เกิดขึ้นปัจจุบันทันด่วนตามข้อเท็จจริงได้ สมอจะตอบสนองต่อสิ่งที่มาสัมผัสประสาทสัมผัส สัญญาณที่ได้รับทั่ว ๆ ไป (Peripheral Signals) เช่น สัญญาณในระดับจิตใต้สำนึก จะแสดงถึงทัศนคติภายในและความเชื่อ มีพลังต่อผู้เรียนมากกว่าก่อนที่มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ หรือตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ เขาจะต้องใช้ความตั้งใจต่อสิ่งนั้น ความตั้งใจเป็น

ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่เริ่มจากความสนใจ ความแปลกใหม่ อารมณ์และการเข้าใจ ความหมายและความตั้งใจจะเกี่ยวข้องกับความจำ มีคำกล่าวว่า “สิ่งที่เข้าใจน้อยที่สุด คือ การที่มนุษย์เรียนรู้จากบริบทที่เขาไม่ค่อยตั้งใจ”

หลักการข้อที่ 8 การเรียนรู้มักจะเป็นไปทั้งในระดับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก (Learning always Involves both Concious and Unconciuous Process) มิติหนึ่งของจิตสำนึก คือ การตระหนักรู้ การเรียนรู้ของเราส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับจิตใต้สำนึก ซึ่งประสบการณ์และการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสจะได้รับการประมวลข้อมูลที่ต่ำกว่าระดับจิตสำนึก นั่นหมายความว่า ความเข้าใจหรือการเรียนรู้อาจจะไม่เกิดขณะที่เรียนในชั้นเรียน แต่อาจเกิดหลังจากนั้นเป็นชั่วโมง เป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน นักการศึกษาควรจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากกระบวนการในระดับจิตใต้สำนึก หมายถึง การออกแบบการสอนเนื้อหา การสะท้อนความคิดและกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดในภาพรวม และช่วยให้นักเรียนสามารถแสดงความคิด ทักษะ และประสบการณ์ของตนในทางสร้างสรรค์ การสอนจะต้องเน้นการส่งเสริมผู้เรียนให้เห็นในสิ่งที่ยังมองไม่เห็น การเรียนรู้จะหมายรวมถึง กระบวนการเรียนรู้ในระดับจิตสำนึกด้วย กล่าวคือ การเรียนรู้บางอย่างเกิดขึ้น ในขณะที่ผู้เรียนตระหนักรู้ และมีความตั้งใจในการแก้ปัญหา การเรียนรู้บางอย่างที่มีความลุ่มลึกเป็นการเรียนรู้ในระดับจิตใต้สำนึก เช่น ความเข้าใจ ที่สร้างสรรค์ของศิลปินและนักวิทยาศาสตร์ที่แสดงออกภายหลังจากการเกิดกระบวนการในระดับจิตใต้สำนึก ข้อมูลต่าง ๆ จะเก็บไว้ในส่วนต่าง ๆ ของสมอง และแสดงออกมาผ่านความจำที่หลากหลาย และผ่านช่องทางร่วมกัน

หลักข้อที่ 9 คนเรามีวิธีการจำอย่างน้อย 2 ประเภท (Two Different of Types Memory) การจำนั้นมีหลายรูปแบบ แต่ โอ ลีฟ และนาเดล (O'Leefe & Nadel) เสนอว่า รูปแบบที่ใช้ในการเรียนรู้จะมี 2 วิธี คือ ความจำแบบแท็กซอน (Taxon Memory) และความจำแบบโลคัล (Local Memory) เรามีระบบในการเรียกความจำที่ไม่ค่อยเกี่ยวเนื่องกันหรือมักใช้การท่องจำว่า การจำแบบแท็กซอน การจำระบบนี้ถูกกระตุ้นโดยการให้รางวัลหรือการลงโทษ ส่วนการจำแบบโลคัล มักจะมีความเกี่ยวข้องกัน และได้รับการเชื่อมโยงจากสิ่งแปลกใหม่รอบตัว จะสามารถเรียกกลับมาได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมนุษย์เรามีความสามารถในการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้สมบูรณ์จากการใช้การจดจำทั้ง 2 วิธีนี้ การจำจะทำให้เกิดการแสดงออกแต่ละอย่าง ดังนั้นความจำจึงสำคัญสำหรับการอยู่รอดและความสำเร็จของมนุษย์ นักการศึกษาควรจะต้องเข้าใจถึงระบบความจำ

2 ระบบนี้ คือ ระบบความจำแบบท่องจำหรือแบบนกแก้วนกขุนทอง ซึ่งเป็นจุดเน้นของการสอนแบบเก่า และระบบการจำแบบยืดหยุ่น (Dynamic Memory) ซึ่งการจำแบบหลังนี้จะปรากฏอยู่ในชีวิตประจำวัน บางครั้งข้อมูลหรือกระบวนการบางอย่าง ไม่สมควรจะจำ การจำแบบท่องจำแบบนกแก้วนกขุนทอง และจะแตกต่างจากจำแบบมีเหตุผล ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติในขณะที่เขาเรียนรู้ และตัดสินใจกับเนื้อหาใหม่

หลักการข้อ 10 การเรียนรู้เป็นพัฒนาการ (Learning is Developmental) พัฒนาการเกิดได้หลายรูปแบบ ส่วนหนึ่งคือ สมองจะมีความยืดหยุ่น ซึ่งหมายความว่า การเรียนรู้จะเกิดจากประสบการณ์ที่มนุษย์ได้รับและอีกส่วน คือ การคาดการณ์ผลของพัฒนาการในวัยเด็ก ในการจัดวางพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในระยะหลัง ซึ่งเรียกว่า “หน้าต่างของโอกาส” (Window of Opportunity) ไม่มีใครมีข้อจำกัดในการเติบโต พัฒนาและเรียนรู้เพิ่มเติม เพราะใยประสาทจะแตกกิ่งก้านสาขาใหม่ตลอดชีวิต นอกจากนี้แม้ว่ามนุษย์จะมีแบบแผนพัฒนาการที่เหมือนกัน แต่ไม่มีใครมีพัฒนาการที่เหมือนกัน การเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ที่เกิดก่อนหน้านั้น และจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งร่างกายและจิตใจ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามประสบการณ์ที่ได้รับผ่านประสบการณ์จริง

หลักการข้อที่ 11 การเรียนรู้ที่ซับซ้อนเกิดขึ้นได้โดยสิ่งที่ท้าทายและถูกยับยั้งด้วยความหวาดกลัวที่เชื่อมโยงกับการที่เขาไม่สามารถช่วยตนเองได้ และความล้มเหลว/จิตใจเรียนรู้ได้โดยการเชื่อมโยงประสบการณ์ เมื่อได้รับสิ่งที่ท้าทายที่เหมาะสมในบรรยากาศที่ต้องมีการเสี่ยง อย่างไรก็ตามจิตใจ จะเรียนรู้ได้น้อยเมื่อมีความหวาดกลัว สมองจะไม่มี ความยืดหยุ่น จะเกิดทัศนคติและกระบวนการเรียนรู้ที่ไม่ดี องค์ประกอบที่สำคัญของความหวาดกลัว คือ สภาพที่มนุษย์ไม่สามารถช่วยตนเองได้ และความล้มเหลว ความเครียดและความวิตกกังวลเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และคาดว่าจะเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ที่แท้จริงจะหมายถึง การเปลี่ยนแปลงและการสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ ในการเรียนรู้สามารถจะมีความเครียด เกิดทักษะที่ไม่ต้องการได้ ซึ่งในการสอนควรหาวิธีการลดความเครียดให้น้อยลง

หลักการข้อที่ 12 สมองมีลักษณะการทำงานร่วมกันที่มีเอกลักษณ์เฉพาะด้าน (Every Brain is Uniquely Organized) ในข้อนี้ หมายถึง มนุษย์ทุกคนจะมีลักษณะที่เหมือนกัน แต่จะมีบางส่วนที่แตกต่างกันหรือที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล

ซึ่งส่วนหนึ่งจะเกิดจากกรรมพันธุ์ และอีกส่วนหนึ่งจะเกิดจากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม ความแตกต่างในที่นี้ ได้แก่ สีลาการเรียนรู้ สถิติปัญญา ความสามารถและความต้องการ การประยุกต์ใช้ในการศึกษา นักการศึกษาควรศึกษาถึงความเหมือนกัน และความแตกต่างกันรวมทั้งศึกษาลักษณะเด่นของนักเรียนแต่ละคน ในด้านบุคลิกลักษณะความสามารถ และความต้องการเพื่อให้สามารถหาวิธีการจัดการกับความเหมือนและความแตกต่างที่หลากหลาย หรือที่เรียกว่า พหุปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหาวิธีการเสริมลักษณะเฉพาะของนักเรียนแต่ละคน

หลักการทั้ง 12 ข้อนี้ เป็นการเสนอวิธีการทำงานของสมอง เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน นอกจากนี้ Caine and Caine (1991, pp. 164–165) ยังได้เสนององค์ประกอบ 3 ประการ ที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของสมอง ประกอบด้วย

1. การตื่นตัวที่ผ่อนคลาย คือ การพยายามลดความกลัวในตัวผู้เรียน และเสริมบรรยากาศที่ทำหายการเรียนรู้ (Relaxed Alertness) นักเรียนควรได้รับการทำหายที่มีความเฉพาะตน ซึ่งจะกระตุ้นจิตใจของผู้เรียนให้มีความตื่นตัวที่จะเรียนรู้ เช่น การเปิดเพลงคลาสสิกให้เด็กฟัง หรือไฟที่มีแสงจ้า จุดเทียนที่มีกลิ่นหอมวนิลา เพื่อให้เด็กสงบ และจุดเทียนกลิ่นเปปเปอร์มินท์เพื่อให้เด็กตื่นตัว มีการยอมรับนักเรียนตามสีลาการเรียนรู้และความสามารถเด็กที่หลากหลาย มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ผ่อนคลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่
2. การผสมผสานที่ลงตัว คือ การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมนักเรียนให้เกิดประสบการณ์ทางการศึกษา (Orchestrated Immersion) ประสบการณ์ที่มีคุณค่าควรเป็นประสบการณ์ที่หลากหลายซับซ้อน เป็นไปตามสภาพจริง และเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น นักการศึกษาควรใช้ประโยชน์ของความสามารถของสมองในการที่เป็นผู้ประมวลความรู้แบบคู่ขนาน เช่น การจัดมุมเกี่ยวกับป่าในห้องเรียน โดยมีการวางตัวสัตว์ ต้นไม้ที่ทำจากกระดาษ นำเด็กเข้าสวนป่าในโรงเรียนเพื่อตามรอยเท้าสัตว์ป่าเด็กไปเยี่ยมชมบริษัทประกัน และฝึกการทำตัวเบาเช่นเดียวกับนักบินอวกาศในสระน้ำ เป็นต้น
3. กระบวนการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา (Active Processing) คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน โดยให้โอกาสเด็กได้รับข้อมูลด้วยวิธีการที่มีชีวิตชีวา ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา

โดยการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิมก่อนการเริ่มต้นเรียน ครูควรเตรียมเด็กให้เชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่ เพื่อข้อมูลที่ได้รับมีความหมาย การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ หรือเข้าใจ ปัญหา ควรมีวิธีการหลายวิธีในการแก้ปัญหา และเป็น “ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา”

Jensen (2000, pp. 217–220) กล่าวถึงแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่ครูควรคำนึงถึงการทำงานของสมองและนำไปใช้อย่างเคร่งครัด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ (Pre-Exposure and Priming) ต้องแน่ใจว่า ผู้เรียนได้ผ่านเนื้อหาและบริบทก่อนที่จะเรียนหัวข้อใหม่ที่ยากขึ้นแล้วอย่างน้อยหนึ่งสัปดาห์เป็นการสร้างฐานที่ดีในการเรียน และเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ อาจนำรายละเอียดก่อนสอนติดไว้บนกระดานข่าว โดยใช้การสรุปหรือใช้แผนผังความคิดจากเนื้อหาที่จะสอนในสัปดาห์ที่สองก่อนที่จะเริ่มเรียนจริง เป็นการเรียกความสนใจกับผู้เรียนชวนให้ผู้เรียนอยากแสดงความคิดเห็นจากข้อมูลบนกระดานข่าวนั้นกับครูผู้สอน

2. จัดเวลาเรียนรู้เพียงพอ (Sufficient Time for Learning) เวลาเป็นองค์ประกอบสำคัญและเป็นปัจจัยที่ควบคู่กับการเรียนรู้ การเร่งการเรียนรู้มากขึ้นเพื่อต้องการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหามักจะมีผลทำให้การเรียนรู้ไม่สมบูรณ์ จึงควรจัดเวลาให้เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ที่จะเริ่มต้น โดยวางแผนระยะเวลาสำหรับบททวนเนื้อหา และการสะท้อนผลการเรียนให้ดี ซึ่งในการเรียนรู้ตามสภาพจริงจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาที่เหมาะสม

3. ลดการรบกวนทางความคิด (Low or No Threat) การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในแต่ละวัน มักมีคำแนะนำที่ไม่ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง สามารถใช้วิธีการกระตุ้นการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนวาดแสดงการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาใหม่กับการเรียนที่ผ่านมา สภาพการเรียนรู้ที่ไม่มีกรรบกวนทางความคิด ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนไปทางอ้อม ควรระลึกไว้ว่าไม่มีอะไรที่สอนแล้ว ผู้เรียนจะเรียนได้ดีที่สุด จึงควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้

4. เตรียมผู้เรียนก่อนรับการทดสอบรวบยอด (Prep for Final Performance) หากคาดว่า การทดสอบเป็นการพิสูจน์การเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเป็นความรับผิดชอบของครูผู้สอนที่จะเตรียมผู้เรียนให้สามารถสอบผ่าน แต่ถ้าผู้เรียนสอบไม่ผ่านนั้นเป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดความลำบาก เป็นการแสดงให้เห็นการจัดการสอน

ของครูผู้สอนด้วย หากผู้เรียนสอบไม่ผ่านทุกครั้งนั้นอาจแสดงว่า มีประสบการณ์การเรียนรู้ยังไม่ดีพอจึงควรเป็นการแสดงให้เห็นการจัดการสอนของครูผู้สอนด้วย

5. สร้างการมีส่วนร่วม (High Engagement) ครูผู้สอนควรให้คำอธิบายแก่ผู้เรียนในเรื่องต่าง ๆ อย่างเหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ผู้สอนควรวางแผนจัดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติผู้เรียน และสร้างมิติทางสังคมเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง และมีการตอบสนองทางความคิด

6. เสริมอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotional Engagement) เป็นการสอนให้ผู้เรียนจัดสภาพการเรียนรู้ของตนเอง ให้ผู้เรียนคำนึงถึงการตัดสินใจเรียนรู้ คุณภาพของการเรียนรู้และความสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ จึงควรลดสภาพการสอนที่เป็นเชิงลบ โดยเปลี่ยนกิจกรรมการสอนให้บ่อยขึ้น จัดตัวเลือกกิจกรรมอย่างหลากหลาย คำนึงถึงความต้องการทางกายภาพของผู้เรียน (เช่น การเคลื่อนไหว การเปลี่ยนอิริยาบถของร่างกาย การให้ดื่มน้ำ การหยุดพักการทำงาน) ส่งเสริมและให้โอกาสผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น

7. สิทธิในการเลือกของผู้เรียน (Learner Choice) ควรให้สิทธิในการเลือกแก่ผู้เรียนไม่ให้น้อยหรือมากเกินไป โดยอาจสร้างความเชื่อใจ ความสามัคคี และคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้เรียน เป็นต้น วิธีการนี้ผู้สอนต้องจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นมิตรกับสมองเพื่อให้ผู้เรียน รู้สึกถึงสิทธิในการเลือก จากนั้นผู้เรียนจะรู้สึกเองว่าไม่จำเป็น ที่จะต้องเลือกทุกอย่างทุกอย่าง เพราะเขาจะเชื่อว่า ผู้สอนได้เลือกสิ่งที่ดีที่สุดให้เขาแล้ว อีกสิ่งหนึ่งของการรับรู้อาจเกิดเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่ามีสิทธิในการเลือกตัดสินใจอย่างเต็มที่ เขาก็จะเกิดความต้องการที่จะเลือกลดน้อยลง

8. เพิ่มความท้าทาย (Moderate to High Challenge) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกระทำในสิ่งที่ดีมีคุณค่า กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความท้าทาย สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามปัจจัยต่อไปนี้ 1) เวลา (การเพิ่มหรือลดให้เหมาะสมกับกิจกรรม) 2) มาตรฐาน (การปรับมาตรฐานของผลงาน) 3) ทรัพยากร (การเพิ่มหรือลดตามประโยชน์ที่ใช้กับชิ้นงาน) และ 4) สถานการณ์ (จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ทำงานส่วนตัว มีมุมมองในการทำงาน มีการแบ่งกลุ่มเพื่อปรึกษา หรือมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน เป็นต้น)



9. เพื่อนช่วยเพื่อน (Strong Support) การได้รับการสนับสนุนจากเพื่อน เป็นการสร้างความท้าทายให้กับผู้เรียน กระบวนการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจร่วมกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อนอย่างต่อเนื่อง ผู้สอนควรจัดกิจกรรมกลุ่มให้บ่อยและสร้างความพยายาม ให้เกิดภายในกลุ่ม กิจกรรมกลุ่มมีลักษณะเป็นทางการและไม่เป็นทางการ อาจใช้กิจกรรมแบบรายคู่บ้าง ส่งเสริมสถานะทางสังคม และเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนช่วยกันศึกษาค้นคว้าช่วยเหลือกัน

10. เป้าหมายการเรียนรู้ (Mastery Goals) ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งที่ครูผู้สอนคาดหวังทางการเรียน เราสามารถกำหนดมาตรฐานผู้เรียนจากสิ่งที่คาดหวังระดับสูงแล้วนำมาเปรียบเทียบกับความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ (Benchmarks) ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่สร้างขึ้นนั้น ควรนำมาแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน ผู้เรียนจะรับรู้และได้เป้าหมายทางการเรียนรู้ด้วย

11. พักสมอง (Sufficient non-Learning Time) สมองมนุษย์มีการประมวลผลและการถ่ายโอนการเรียนรู้ ช่วยสร้างความจำระยะสั้นไปสู่ความจำระยะยาว แต่สิ่งจำเป็นสำหรับสมองอีกอย่างหนึ่ง คือ สมองได้พักการทำงานหรือไม่มีการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีช่วงเวลาผ่อนคลายสามารถคิดทบทวน และสามารถสะท้อนความคิดต่อไป จึงควรให้ผู้เรียนได้หยุดพักการทำงานของสมอง เช่น ให้มีช่วงพัก ฟังเพลง มีอาหารกลางวัน ถูกหลักโภชนาการ หรือจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีเพื่อนคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นต้น

12. สร้างสมดุลแห่งความรู้ (Balancing Novelty and Predictability) การสร้างความสมดุลระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้ที่คาดหวังเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม หากจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งใหม่ตลอดเวลาจะสร้างความเครียดให้ผู้เรียนขณะที่เรียน ความไม่สมดุลในการจัดการเรียนรู้เหล่านี้ อาจก่อให้เกิดปัญหาพฤติกรรมได้ ผู้สอนจึงควรสร้างความสมดุลระหว่างการเรียนรู้สิ่งใหม่ และการเรียนรู้ที่คาดหวัง

13. ปลอดภัยทางด้านอารมณ์ (Safe for Taking Risks) ต้องแน่ใจว่ากิจกรรมในชั้นเรียนเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยทางด้านอารมณ์ เพราะบางครั้งขณะที่ผู้เรียนหยอกล้อ ล้อเลียน หรือใช้คำไม่สุภาพ ผู้สอนต้องพยายามอดทนและปล่อยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นไปก่อน แล้วค่อยถามผู้เรียนว่ารู้สึกอย่างไรเมื่อกระทำสิ่งที่ไม่

เหมาะสมเหล่านี้ ผู้สอนควรถามถึงข้อตกลงพื้นฐานในชั้นเรียนว่าพฤติกรรมที่เหมาะสมควรปฏิบัติอย่างไร อาจใช้สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่เตือนให้ผู้เรียนนึกถึงข้อตกลงที่สร้างขึ้น

14. ความเครียดระดับปานกลาง (Moderate Stress) ความเครียดอาจเกิดขึ้นบ้าง แต่ถ้ามากเกินไปอาจไม่ดี ควรปรับให้เกิดความสมดุลเพราะระดับความเครียดส่งผลต่อสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงควรสังเกตความเครียดในชั้นเรียนแล้วหาทางจัดการกับมัน ถ้าความเครียดสูงเกินไป อาจจัดกิจกรรมสร้างความสนุกให้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เล่นเกม หรือสร้างบรรยากาศสบายสงบ ถ้าความเครียดต่ำเกินไปอาจสร้างสิ่งเร้าหรือเพิ่มแรงกระตุ้นทางการเรียน

15. การเพิ่มความกระตือรือร้น (Alternating Low to High Energy) เคยได้กล่าวไว้ว่า จังหวะต่าง ๆ ของมวลมนุษย์เป็นวิถีทางชีวภาพ มีการเคลื่อนไหวของแรงกระตุ้นจากน้อยไปหามาก แล้วทำซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง จากการกระตุ้นทำให้ความกระตือรือร้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

16. ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย (Multimodal Input) ช่วงเวลาที่ผ่านมานิยมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่เหมาะสม อาทิเช่น การจัดหาอุปกรณ์ช่วยให้ผู้เรียนฝึกการสังเกต การเชิญวิทยากรมาบรรยาย การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน การเรียนรู้แบบฝึกสอนน้อง การเรียนรู้แบบอิสระ คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน หนังสือมีชีวิต และการเรียนรู้แบบภาคสนาม จึงควรวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ อย่างหลากหลายและเหมาะสมกับสถานการณ์ โดยต้องแน่ใจว่าเป็นกิจกรรมที่มีสามองค์ประกอบ ได้แก่ การรับฟัง การมอง และการเคลื่อนไหวทางร่างกาย

17. ให้คำแนะนำอยู่บ่อยครั้ง (Frequent Feedback) การให้คำแนะนำไม่ต้องจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า อาจให้คำแนะนำจากเพื่อนในชั้นเรียน ครูผู้สอน ข้อคิดเห็นของผู้เรียนเอง การพิจารณาจากผลการเรียนแล้วได้รับการเสนอแนะการเรียน โดยครูผู้สอนเป็นต้น จึงควรให้คำแนะนำกับผู้เรียนหรือให้ข้อเสนอแนะทุก 30 นาที หรือขณะที่มีกิจกรรมประจำวันในโรงเรียน

18. แสดงความยินดีกับการเรียนรู้ (Celebrate the Learning) การแสดงความยินดีภายหลังการเรียนรู้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่สำคัญอย่างหนึ่งเพื่อแสดงความชื่นชมหรือให้ข้อเสนอแนะ เหมือนกับการแสดงความยินดีกับการชนะการแข่งขันกีฬาที่ได้ทุ่มเทการทำงานการฝึกซ้อมอย่างยากลำบาก เช่นเดียวกันการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้พยายามเล่าเรียน จนประสบความสำเร็จในแต่ละปีก็ถือเป็นชัยชนะทางการเรียนเช่นกัน

การแสดงความคิดเห็นเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความสนุกสนานและสร้างความรู้สึกลงในการมีส่วนร่วมที่แท้จริง

Craig Debbie I. (2007, pp. 16–20) ได้สรุปหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานไว้ 15 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้คือกระบวนการของการสร้างเครือข่ายหรือรูปแบบประสาทใหม่ ๆ

ที่มีอยู่

2. รูปแบบการเรียนรู้สามารถสร้างจากส่วนขยายของรูปแบบ

3. ผู้เรียนต้องรู้จักและเชื่อมต่อกับรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. สมองแต่ละตัวมีลักษณะเฉพาะ

5. การเรียนรู้จะต้องให้เสรีวิทยาเกิดการเคลื่อนไหวทั้งหมด

6. สมองทั้งสองซีกจะทำงานไปพร้อมกัน

7. การค้นหาความหมายเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและเกิดขึ้น

ผ่านการกระทำ

8. สมองจะประมวลข้อมูลทั้งส่วนย่อยและส่วนรวมไปพร้อมกัน

9. อารมณ์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้

10. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับความสนใจที่พิเศษและการรับรู้ที่มีความ

ความหมาย

11. การเรียนรู้ได้ดีในบริบทเฉพาะเจาะจงนั้นดีที่สุด

12. การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นตามความท้าทายและไม่มีสภาวะ

ความเครียดภัยคุกคาม

13. ผู้เรียนควรได้รับทางเลือกในการรองรับรูปแบบการเรียนรู้

ที่แตกต่างกัน

14. การเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน

15. ครูให้ข้อเสนอแนะในทันทีเพื่อช่วยเพิ่มการเรียนรู้

กล่าวสรุปได้ว่า หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับสมองมาจัดดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด แต่เนื่องจากมีนักการศึกษาได้ให้หลักการการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไว้หลายท่านผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์เป็นหลักการการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังตาราง 2

ตาราง 2 การวิเคราะห์หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักการศึกษา

หลักการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน	สถาบันวิทยาการการเรียนรู้	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	สุนทร โศตรบรรเทา	วิโรจน์ ลักขณาอดิศร	Caine & Caine	Jensen	Craig, D. I.	จำนวน นักการศึกษาที่สอดคล้องกัน
จัดกิจกรรมที่หลากหลาย		✓		✓	✓	✓		4
มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	✓				✓			2
มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล	✓	✓			✓			3
สร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย	✓	✓		✓	✓			4
การรับรู้ในส่วนย่อย ภาพรวม					✓		✓	2
เชื่อมโยงสิ่งแปลกใหม่รอบตัว						✓		1
สร้างกิจกรรมท้าทายให้ตื่นตัวที่จะเรียนรู้				✓	✓	✓		3
เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่				✓	✓	✓	✓	4
มีวิธีการหลากหลายในการแก้ปัญหา							✓	1
ทบทวนความรู้เดิม	✓		✓			✓		3
จัดเวลาเรียนอย่างเพียงพอ						✓		1
ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง						✓		1
สร้างการมีส่วนร่วมระหว่างครู/นักเรียน						✓		1
คำนึงถึงความต้องการทางกายภาพ		✓	✓		✓	✓		4
กิจกรรมกลุ่ม						✓		1
การเรียนรู้แบบร่วมมือ						✓		1
สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย			✓	✓	✓	✓		4
ผู้เรียนทราบเป้าหมายในการเรียน			✓			✓		2
สร้างความสมดุลระหว่างความรู้ใหม่ และการเรียนรู้ที่คาดหวัง						✓		1
ผู้เรียนมีความปลอดภัยทางอารมณ์			✓		✓	✓		3
ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนบ่อย ๆ						✓		1
แสดงความยินดีกับความสำเร็จผู้เรียน		✓				✓		2
สร้างบริบทที่มีลักษณะเฉพาะ							✓	1
การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริง	✓			✓	✓		✓	4
ใช้คำถามให้คิด	✓			✓	✓			3
กิจกรรมเคลื่อนไหว							✓	1
กิจกรรมประสาทสัมผัส			✓	✓	✓		✓	4

ตาราง 2 (ต่อ)

หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน	สถาบันวิทยุทางการเรียนรู้	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	สุนทร โดตรบรรเทา	วิโรจน์ ลักขณาอดิศร	Caine & Caine	Jensen	Craig, D. I.	จำนวน นักการศึกษาที่สอดคล้องกัน
กิจกรรมลงมือปฏิบัติ	✓		✓		✓		✓	4
มีชั่วโมงอิสระ	✓							1
จัดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม			✓		✓			2
ใช้สื่อที่กระตุ้นให้คิดและเขียน	✓							1
บรรยากาศห้องสะอาด ปลอดภัยน่าเรียน เป็นระเบียบ	✓		✓			✓		3
การใช้สื่อการเรียนเหมาะสม			✓					1
มีสภาวะอารมณ์ที่เหมาะสม	✓	✓				✓		3
มีสมาธิกับการเรียน	✓		✓					2
แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	✓			✓				2
การเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดเวลา		✓				✓		2
ทำซ้ำบ่อย ๆ			✓					1
ให้คำชี้แนะทันที							✓	1
มีภาวะโภชนาการที่ดี			✓					1

จากตาราง 2 จะเห็นว่า หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน  
ของนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ จำนวน 7 ท่าน มีประเด็นที่เห็นสอดคล้องกัน  
มากที่สุด ได้แก่ จัดกิจกรรมที่หลากหลาย, สร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย, เชื่อมโยง  
ความรู้เก่ากับความรู้ใหม่, คำนึงถึงความต้องการทางกายภาพ, สร้างบรรยากาศที่  
ผ่อนคลาย, การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริง, กิจกรรมประสาทสัมผัส, และกิจกรรมลงมือ  
ปฏิบัติ รองลงมาลำดับที่ 2 ได้แก่ มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล, สร้างกิจกรรมท้าทายให้ตัวเอง  
ที่จะเรียนรู้, เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่, ทบทวนความรู้เดิม, ผู้เรียนมีความปลอดภัย  
ทางอารมณ์, ใช้คำถามให้คิด, บรรยากาศห้องสะอาด ปลอดภัยน่าเรียน เป็นระเบียบ,  
และมีสภาวะอารมณ์ที่เหมาะสม และรองลงมาลำดับที่ 3 ได้แก่ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม,  
การรับรู้ในส่วนย่อย ภาพรวม, ผู้เรียนทราบเป้าหมายในการเรียน, แสดงความยินดีกับ

ความสำเร็จผู้เรียน, จัดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม, มีสมาธิกับการเรียน, แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดเวลา ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่สอดคล้องทั้ง 3 ลำดับมาสังเคราะห์สรุปรวมเป็นหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนี้

1. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีการตื่นตัว โดยจัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่หลากหลาย และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน สอดคล้องกับชีวิตจริง สร้างกิจกรรมที่ทำท่ายให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนทราบเป้าหมายในการเรียนรู้

2. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมอง โดยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งแวดล้อมรอบตัว ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ มีกิจกรรมเคลื่อนไหว กิจกรรมประสาทสัมผัส กิจกรรมลงมือปฏิบัติ ใช้คำถามให้คิด ให้การชี้แนะ ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลาย โดยประกอบด้วยสภาพแวดล้อมห้องเรียนสะอาด ปลอดภัยน่าเรียน เป็นระเบียบ มีบรรยากาศที่ไม่เครียด สร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างอิสระ สร้างการเสริมแรงโดยให้ความชื่นชมยินดีในความสำเร็จของผู้เรียน และดูแลให้ผู้เรียนมีสุขภาพะโภชนาการที่ดีให้พร้อมต่อการเรียนรู้

### 3. งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อคุณภาพการจัดการศึกษา ดังต่อไปนี้

เด็ดดวง ด่านวันดี (2551, หน้า 62-95) ได้วิจัยเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองกับการจัดการเรียนรู้ปกติ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (BBL) และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (BBL) กับกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยที่กำลังเรียนในระดับชั้นอนุบาล ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 กลุ่มเครือข่ายการศึกษาหนองสูง จำนวน 36 คน จาก 2 ห้องเรียน ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คือ แบบประเมินพัฒนาการด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา และแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเด็กปฐมวัย เป็นวิจัยแบบทดลอง ผลการวิจัยพบว่า เด็กทั้งกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเด็กปฐมวัย (BBL) และกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามปกติ สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และหลังจัดประสบการณ์ เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองพัฒนาการสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีพัฒนาการด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม ด้านสติปัญญา หลังการทดลองมากกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สารณี ชมพู่คำ (2552, หน้า 93-97) ศึกษาผลการพัฒนาทักษะ วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง (Brain-based Learning) การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการการเรียนรู้ของสมองที่มีประสิทธิภาพก่อนและหลังการจัดประสบการณ์และศึกษาดัชนีประสิทธิผล เป็นการศึกษากลุ่มประชากรคือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 17 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาศึกษา 5 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ศึกษา คือ แผนการจัดประสบการณ์ แบบสังเกตพฤติกรรมและแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1) ผลการฝึกด้วยชุดกิจกรรมทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง มีประสิทธิภาพ 81.06/81.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดประสบการณ์พัฒนาทักษะ วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองมีค่าเท่ากับ 0.6954 3) นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองอยู่ในระดับดีมาก

คำพันธ์ แก้วสุวรรณ (2556, หน้า 60) ศึกษาผลการจัดประสบการณ์ ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก อนุบาลปีที่ 1 จำนวน 25 คน โรงเรียนนาจะหลวย (กรป.กลางอุบลรัตน์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งมาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หน่วย

การลุ่มเป็นห้อง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามี 2 ชนิด ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เด็กอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 30 แผน แผนละ 30 นาที มีค่า IOC เท่ากับ 4.33 และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า 1) เด็กอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจัดประสบการณ์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า ก่อนจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลปีที่ 1 ทั้ง 30 แผน เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง จากสื่อของจริงตั้งคำถาม และย้ำ ซ้ำ ทวน ในแต่ละทักษะ ทักษะการสังเกต เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนังสัมผัส ทักษะการจำแนกประเภท เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านประสาทสัมผัสในการจำแนก ตามขนาด รูปร่าง และสี ทักษะการวัดและทักษะการใช้ตัวเลขเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงจากสื่อของจริง และทักษะการสื่อความหมายข้อมูล เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงในการรายงานหน้าชั้นเรียน และนำเสนอข้อมูลเป็นรูปภาพ ทำให้มีความตื่นตัว สนุกสนาน สามารถทำงานร่วมกับเพื่อน มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงออกและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

Hoge, Pamela Thompson (2003) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบบูรณาการของการเรียนรู้ตามแนว (Brain-Based Learning) และการอ่านออกเขียนได้ของนักเรียนการเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการทางด้านสมอง การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ครูอนุบาลได้ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการทางด้านสมองในการส่งเสริมและพัฒนานักเรียนชั้นประถมต้นให้อ่านออกเขียนได้ ใช้กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนในตำบลเล็ก ๆ ด้วยรูปแบบการสอนแบบสอบสวนด้วยการออกแบบเทคนิคการศึกษาเรียนรู้ธรรมชาติของสัตว์และพืช ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทุกคนสามารถอ่านออกเขียนได้ ทำให้เห็นความสำคัญของสมองเป็นตัวช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญายิ่งขึ้น

Espy and others (2004, pp. 9–38) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและทักษะด้านต่าง ๆ ที่มีมาตั้งแต่เกิดกับการเปลี่ยนแปลงของสมองเกี่ยวกับด้านความชำนาญทางภาษาที่มีมาแต่กำเนิดและทักษะภายหลังที่ได้รับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงพื้นฐานทางสมองมีประสิทธิภาพต่อพัฒนาการ ด้านทักษะ ภาษา



การอ่านและเขียนคำของเด็กอายุ 8 ปี จากการศึกษาค้นคว้าที่ผ่านมา โดยการสุ่มตัวอย่าง ในเด็กวัย 1-8 ปี จำนวน 109 คน โดยมีคำถามว่ามีการเปลี่ยนแปลงในการตอบสนองสมอง หลังจากที่ทำเนื้องอกหรือไม่ว่า และมีความแตกต่างระหว่างอายุสมองกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กเมื่อได้รับการกระตุ้น เครื่องมือสำหรับใช้ในการจัดทักษะทางภาษา 2 อย่าง คือ การวัดจากการอ่านจริง และจากการอ่านจับใจความในเด็กอายุ 8 ปี โดยการเปรียบเทียบกับความสามารถตามระดับการเจริญเติบโตของสมอง ซึ่งจากการวิจัย พบว่า เด็กที่เรียนรู้ตามปกติมีทักษะ ในทางภาษา โดยเฉพาะด้านการอ่านต่ำกว่าระดับความเจริญเติบโตของสมองตามปกติ โดยในการอ่านคำจริงและอ่านเพื่อจับใจความ เด็กอายุ 8 ปี มีความสามารถเท่ากับเด็ก ที่มีอายุ 1-4 ปี ซึ่งต่ำกว่าการเติบโตของสมองจริง ต่างจากเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นสมองเป็นฐาน เด็กที่ได้รับการกระตุ้นทางสมองโดยการจัดการกิจกรรม กระตุ้นตามพัฒนาการทางสมอง เมื่อทดสอบโดยวัดจากการอ่านจริง และวัดความเข้าใจ ในการอ่านจากการอ่านจับใจความ มีการเปลี่ยนและมีความเชี่ยวชาญในการอ่านมากยิ่งขึ้น นั่นคือการกระตุ้นให้สมองได้พัฒนาอย่างถูกต้องตามวัย จากการศึกษาแสดงว่า การจัดการเรียนรู้โดยปล่อยตามธรรมชาติของสมอง และการจัดการเรียนรู้เพื่อกระตุ้น สมอง หรือเพื่อพัฒนาสมองมีความแตกต่างกัน

Kasper (2005, p. 474-A) ได้ศึกษาเรื่อง การสนับสนุนการเรียนรู้ ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองโดยใช้แบบฝึกในระดับประถมศึกษา ของนักเรียนในชนบท โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการและ การเรียนรู้ของสมองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างให้ครู 6 คน นำไปทดลองใช้แบบฝึกตามแนวคิด พัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองได้แบ่งการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ระยะ ระยะแรกให้ครูทั้งหมดในโรงเรียนเลือกเอาครูที่อาสาสมัคร โรงเรียนละ 3 คน ให้เทคนิค ดังนี้ สังเกต สัมภาษณ์จากการสำรวจ 30 ห้องเรียน ระยะที่ 2 ของการศึกษาคั้งนี้ ให้ครู อาสาสมัครรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสังเกตจากห้องเรียน พร้อมแนะนำเงื่อนไข การใช้ชุดฝึกภายใต้ข้อตกลงเพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดพัฒนาการ และการเรียนรู้ ของสมองเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน ระยะที่ 3 สรุปรวบรวมข้อมูลจากคณะสำรวจ ครูอาสาสมัครที่นำชุดฝึกไปทดลองใช้แต่ละห้องเรียนและการสัมภาษณ์ข้อมูลภายใต้เทคนิค การปฏิบัติจริงตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า

การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองที่ใช้เครื่องมือช่วยสอนหรือแบบฝึกทำให้เกิดผลดีในตัวผู้เรียนและช่วยพัฒนาสติปัญญาผู้เรียนได้ดีขึ้น

จากงานวิจัยดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า เมื่อนำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมาประยุกต์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับปฐมวัย จะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีและเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

จากแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ทั้งความหมาย หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สรุปเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังภาพประกอบ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<p><b>ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน</b></p> <p>การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน คือ วิธีการหรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมอง วิธีการทำงานของสมอง และธรรมชาติของสมองในแต่ละส่วนและสมองของแต่ละคนเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน</p>	<p><b>งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b></p> <p>จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ทั้งในและต่างประเทศพบว่า เมื่อนำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมาประยุกต์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับปฐมวัย จะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีและเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ</p>
--	---

<p><b>หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีการตื่นตัว โดยจัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่หลากหลาย และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน สอดคล้องกับชีวิตจริง สร้างกิจกรรมที่ท้าทายให้ผู้เรียนสนใจ ที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนทราบเป้าหมายในการเรียนรู้</li> <li>2. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมอง โดยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งแวดล้อมรอบตัว ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ มีกิจกรรมเคลื่อนไหว กิจกรรมประสาทสัมผัส กิจกรรมกลุ่ม ใช้คำถามให้คิด ให้การชี้แนะ ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</li> <li>3. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย โดยประกอบด้วยสภาพแวดล้อมห้องเรียนสะอาด ปลอดภัย น่าเรียน เป็นระเบียบ มีบรรยากาศ ที่ไม่เครียด สร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างอิสระ สร้างการเสริมแรงโดยให้ความชื่นชมยินดี ในความสำเร็จของผู้เรียน และดูแลให้ผู้เรียนมีสุขภาพะโกชนาการที่ดีให้พร้อมต่อการเรียนรู้</li> </ol>
--



<p><b>แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</b></p> <p>การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เป็นการจัดการกระบวนการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ โดยครูผู้สอนต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติของสมองของเด็กแต่ละคน ซึ่งมีแนวทาง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย การเรียนรู้ของสมองจะดีขึ้นถ้าสมองทั้งสองซีกไปด้วยกัน ก่อนเรียนรู้ควรมีการออกกำลังกายควบคู่ไปด้วยเพื่อให้สมองทั้ง 2 ซีกทำงานประสานกันเลือดไปเลี้ยงสมองดีขึ้นทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้ และการเสริมสร้างบรรยากาศที่ท้าทายเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้ตื่นตัวที่จะเรียนรู้ เกิดความท้าทาย ชวนหาคำตอบ โดยสมองจะเกิดการเชื่อมโยงระบบประสาทมากที่สุดเมื่อได้มีโอกาสเสี่ยงกับอะไรอย่างหนึ่ง รวมทั้งทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย</li> <li>2. ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมจากการลงมือทำและฝึกฝนเพราะการลงมือทำและฝึกฝนช่วยให้การเชื่อมโยงของเซลล์สมองในวงจรการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในบริบทที่มีความหมาย ต่อตัวเด็ก โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</li> <li>3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มุ่งให้โอกาสเด็กได้คิดด้วยคำถาม ตัดสินใจ ไตร่ตรอง สรุปผลของการกระทำของตนเอง ด้วยการพูดหรือแสดงออกสิ่งที่ได้กระทำหรือมีประสบการณ์และความเข้าใจ ได้เรียนรู้วิธีการพูด เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น รู้จักการสื่อความหมาย การฟัง เด็กได้สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ทั้งเด็กกับเด็ก และเด็กกับผู้ใหญ่ คิดวิเคราะห์สืบสอบความคิดของตนเอง ตรวจสอบการทำงาน จากการร่วมงานเป็นกลุ่ม เด็กได้สรุปความรู้จากการค้นพบ</li> </ol>
---

ภาพประกอบ 3 แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

#### 4. การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

จากการศึกษาค้นคว้า มีผู้กล่าวถึงการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานในระดับปฐมวัย ดังนี้

สิริพร ละออสม (2551, หน้า 176–178) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมองที่เป็นไปอย่างสมดุล โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งจะส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยครบทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา และการดำเนินกิจกรรมตามแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ระดับปฐมวัย ซึ่งมีกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมของปฐมวัย โดยแต่ละกิจกรรมได้ดำเนินการจัดกิจกรรมบูรณาการหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเข้าไป โดยมีขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำ เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นให้เกิดความสนใจ โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การกระตุ้นให้เด็กอยากกรู้อยากเห็น สนใจในสิ่งที่เด็กจะได้เรียน เช่น การกระตุ้นให้เด็กร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง ใช้ปริศนาคำทาย เป็นต้น ซึ่งในขั้นนำของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม นำแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานไปใช้ในการจัดกิจกรรม ดังนี้ ส่วนต่าง ๆ ของสมองทำงานร่วมกันแบบประชาคม การเรียนรู้เน้นเกี่ยวข้องกับความร่วมมือของสภาพร่างกายทุกส่วนของผู้เรียนที่สำคัญคือ การมีความสัมพันธ์กันกับบุคคลอื่นในสังคม แห่งการเรียนรู้ และอารมณ์ของคนเรามีความสำคัญต่อกระบวนการจัดหมวดหมู่ บรรยากาศที่ตื่นตัว แบบผ่อนคลาย ตัวอย่างกิจกรรมในขั้นนำ ดังนี้

ขั้นนำของกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ ได้แก่ การอบอุ่นร่างกาย โดยการเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะ การเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่ง

ขั้นนำของกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ได้แก่ การกระตุ้นให้เด็กได้ดูอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำศิลปะสร้างสรรค์

ขั้นนำของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ได้แก่ การกระตุ้นให้เด็กสนใจในการร่วมทำกิจกรรม โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การร้องเพลง การท่องคำคล้องจอง การใช้ปริศนาคำทาย

ชั้นนำของกิจกรรมเสรี เป็นขั้นที่กระตุ้นให้เด็กมีความสนใจ  
ในอุปกรณ์ตามมุมต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ โดยใช้วิธีการที่ให้ได้ก้ออกมาหยิบและบอกรูปร่าง  
ลักษณะ ของอุปกรณ์ เป็นต้น

ชั้นนำของกิจกรรมกลางแจ้ง ได้แก่ การอบอุ่นร่างกาย  
การทำท่าทางประกอบเพลงและจังหวะ

ชั้นนำของกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นขั้นที่ให้เกิดความสนใจ  
โดยใช้สื่อที่หลากหลายและเกมการศึกษาที่ใช้ต้องเร้าความสนใจเด็กด้วย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสอน เป็นขั้นที่ครูและเด็กร่วมกันทำกิจกรรมที่ได้  
จัดเตรียมไว้ โดยที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น  
และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสสิ่งต่าง ๆ ซึ่งในขั้นสอนของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมนำแนวคิด  
การใช้สมองเป็นฐานไปใช้จัดกิจกรรม ดังนี้ สมองเป็นเครื่องมือในการประมวลผลแบบ  
คู่ขนาน (สมองสามารถทำกิจกรรมหลายระดับและหลายอย่างในเวลาเดียวกัน ทั้งความคิด  
อารมณ์ พฤติกรรม โน้มเอียง จินตนาการและสภาวะทางร่างกายซึ่งทำงานไปพร้อมกัน  
และมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน), การแสวงหาความหมายของสิ่งต่าง ๆ เพื่อที่จะทำความเข้าใจ  
ซึ่งเป็นเรื่องของธรรมชาติที่คนเราจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง,  
การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นโดยการจำแนก แยกแยะ จัดหมวดหมู่ ความเข้าใจออกมา  
เป็นแบบแผนต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงกับสิ่งที่เขาทำความเข้าใจอยู่, อารมณ์ของคนเรามี  
ความสำคัญต่อกระบวนการจัดหมวดหมู่ บรรยากาศที่ตื่นตัว ความเข้าใจแบบผ่อนคลาย  
ให้เหมาะกับการเรียนรู้, สมองประมวลผลทั้งภาพรวมและส่วนย่อยต่าง ๆ ได้ในขณะเดียวกัน,  
การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการรู้จักฟังเสียงความสนใจไปยังจุดที่เฉพาะเจาะจงในการสร้าง  
สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการรับรู้หลาย ๆ ทาง ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจำได้ดีขึ้น, การเรียนรู้  
ที่ดีเกิดขึ้นกับความรู้สึกลึกซึ้งว่า สิ่งที่เราเรียนทำทนาย น่าสนใจ และจะหยุดชะงักถ้ากำลังเผชิญกับ  
การคุกคามของครูและสภาพแวดล้อม, สมองของคนเรามีลักษณะเฉพาะที่ไม่เหมือนกัน  
การจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงผู้เรียนแต่ละคนเป็นสำคัญ ตัวอย่างในขั้นสอน ดังนี้  
ขั้นสอนของกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นขั้นที่ให้เกิดได้  
เคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่  
ตามจังหวะเพลง โดยใช้อุปกรณ์ ตามจินตนาการ เป็นต้น

ชั้นสอนของกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เป็นชั้นที่让孩子ได้ทำกิจกรรมตามความสนใจและความต้องการของตนเอง เช่น การวาดภาพอิสระ การปั้นดินน้ำมัน

ชั้นสอนของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นชั้นที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสนทนา การทดลอง การอภิปราย

ชั้นสอนของกิจกรรมเสรี เป็นชั้นที่เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระได้เล่นตามความสนใจและสนุกสนาน

ชั้นสอนของกิจกรรมกลางแจ้ง เป็นชั้นที่เด็กได้เล่นและแสดงออกอย่างอิสระ ด้วยการเล่นเกมต่าง ๆ การเคลื่อนไหวร่างกาย การทำท่าทางต่าง ๆ

ชั้นสอนของกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นชั้นที่เด็กได้ใช้ทักษะต่าง ๆ ในการทำกิจกรรม เช่น การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 ชั้นสรุป เป็นชั้นที่ครูและเด็ก ๆ ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ได้ร่วมกันทำในขั้นตอนปฏิบัติ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด ซึ่งในชั้นสอนของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมนำแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานไปใช้จัดกิจกรรมครั้งนี้ การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการทั้งแบบมีจิตสำนึกและแบบจิตใต้สำนึก เช่น นักเรียนอาจไม่เข้าใจในขณะนั้นแต่กลับไปเข้าใจในช่วงเวลาต่อมา, คนเรามีความทรงจำ 2 อย่าง คือ ความทรงจำที่เชื่อมโยงกับขนาดรูปร่างและตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ และความจำแบบท่องจำแยกเป็นส่วน ๆ การสอนแบบแยกส่วนนี้ นักเรียนจะนำไปใช้ได้น้อยกว่าความจำแบบเชื่อมโยงกับสิ่งที่มีความหมายอยู่เดิม ตัวอย่างในชั้นสรุป ดังนี้

ชั้นสรุปของกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นชั้นที่让孩子ได้ทบทวนกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ โดยการสรุปร่วมกันอีกครั้ง

ชั้นสรุปของกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เป็นชั้นที่เด็กได้นำเสนอผลงานของตนเองให้เพื่อนได้ดู ร่วมกันแสดงความรู้สึกที่ได้ทำกิจกรรม

ชั้นสรุปของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นชั้นที่เด็กได้ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียน ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การร้องเพลง การอภิปราย การท่องคำคล้องจอง

ชั้นสรุปของกิจกรรมเสรี เป็นชั้นที่เด็กได้สรุปร่วมกันและแสดงความรู้สึกจากการทำกิจกรรม

ขั้นสรุปของกิจกรรมกลางแจ้ง เป็นขั้นที่ให้เด็กได้ร่วมกัน

อภิปรายสรุปเกี่ยวกับผลจากการทำกิจกรรมกลางแจ้ง

ขั้นสรุปของกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นขั้นที่เด็กได้สรุปเนื้อหา  
ที่เด็กได้เรียนรู้มา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2552, หน้า 31-34) ได้กล่าวถึงแนวทางการออกแบบและบูรณาการกิจกรรมวิทยาศาสตร์สู่การจัดการเรียนรู้ปฐมวัยในชั้นเรียนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning: BBL) ไว้ว่า ครูผู้สอนสามารถนำมาบูรณาการและออกแบบกิจกรรมตามหลักการและแนวคิดว่า ความรู้เกี่ยวกับสมอง หลักการเรียนรู้ของสมอง และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนธรรมชาติของวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยคำนึงถึงบริบทของตัวเด็กเป็นฐาน กิจกรรมที่จัดเตรียมให้กับเด็กปฐมวัยจะเกิดประโยชน์สูงสุดกับการจัดโครงสร้างทางสมองของเด็กเชื่อมโยงไปสู่เจตคติที่ดีต่อธรรมชาติและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีหลักการสำคัญของการออกแบบและบูรณาการกิจกรรมวิทยาศาสตร์สู่การจัดการเรียนรู้ปฐมวัยในชั้นเรียนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนมุ่งให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผ่านแหล่งเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมายต่อตัวเด็ก ช่วยให้เด็กนำประสบการณ์ของตนเองมาพัฒนาเป็นองค์ความรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ที่ทำหายอย่างต่อเนื่อง เด็กต้องทำกิจกรรมตลอดเวลาที่เรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ เด็กกับเด็ก และเด็กกับสถานการณ์ เด็กได้นำการเรียนรู้เกิดขึ้นใหม่ไปประยุกต์ใช้ จนเกิดเป็นแนวทางปฏิบัติของตนเอง

2. การจัดการเรียนการสอนมุ่งให้โอกาสเด็กได้คิด ตัดสินใจ ไตร่ตรอง สรุปผลของการกระทำของตนเอง ด้วยการพูดหรือแสดงออกสิ่งที่เด็กกระทำ หรือมีประสบการณ์และความเข้าใจ ได้เรียนรู้วิธีการพูดที่เป็นยอมรับของผู้อื่น รู้จักการสื่อความหมาย การฟัง

3. การจัดการเรียนการสอนมุ่งให้เด็กได้สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ทั้งเด็กกับเด็ก และเด็กกับผู้ใหญ่ คิดวิเคราะห์สืบสอบความคิดของตนเอง ตรวจสอบ การทำงานจากการร่วมงานเป็นกลุ่ม

4. บุคคลที่แวดล้อมเด็กต้องสังเกต ค้นหาความตั้งใจและความสนใจ ของเด็ก รับฟังและส่งเสริม และชี้ให้เห็นแง่มุมต่าง ๆ ให้เด็กได้คิดและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง เด็กได้ซึมซับจากต้นแบบที่ดี และเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เชื่อมโยงการนำสิ่งที่ได้รู้ไปใช้ในชีวิตจริง

จากหลักการดังกล่าวนำไปสู่แนวทางจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของสมองเป็นฐานในห้องเรียนระดับปฐมวัย ดังต่อไปนี้

1. จัดประสบการณ์ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการกระทำ และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ทางสังคม และวัฒนธรรม
2. จัดประสบการณ์ที่มีความหมายสำหรับเด็กและให้เลือก กิจกรรมที่น่าสนใจ
3. จัดกิจกรรมที่หลากหลายโดยคำนึงถึงประสบการณ์เดิมของผู้เรียนและวุฒิภาวะให้เด็กเลือกทำกิจกรรมที่สนใจในวิธีการที่ออกแบบเอง
4. จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและให้เรียนรู้จากส่วนรวมไปหา ส่วนย่อย ให้ได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อม
5. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้จักสนุก ผ่อนคลาย ไม่เครียด ให้มีอิสระในการตัดสินใจและได้รับความสำเร็จในสิ่งที่ทำตามที่ออกแบบไว้ หรือตามวิธีการที่คิดไว้
6. จัดกิจกรรมที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็ก ส่วนในเรื่องของสาระการเรียนรู้ให้เรียงลำดับจากเรื่องใกล้ตัวเด็กไปสู่เรื่องไกลตัว จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
7. จัดสภาพแวดล้อมที่มีความหมายและเอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก
8. จัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐาน และจัดสถานการณ์กระตุ้นให้สนใจในสิ่งใหม่เพื่อรับเข้าไปสู่ความรู้เดิมและปรับ ขยายความคิดเกิดเป็นความรู้ใหม่ และแสวงหาความรู้ใหม่ต่อไปอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึง ความแปลกใหม่และท้าทายอยู่เสมอ

จากแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิด ของสมองเป็นฐานในห้องเรียนระดับปฐมวัยนี้ ครูผู้สอนจึงควรมีบทบาทในการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552, หน้า 34)



1. สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่น่าสนใจโดยจัดสิ่งเร้าที่กระตุ้นความสนใจของเด็กในรูปแบบของสื่อ วัสดุ อุปกรณ์หรือสถานการณ์

2. ครูกระตุ้นให้เด็กแต่ละคนหาวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง และครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดหาแหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์หรือสถานการณ์ให้ผู้เรียน

3. กระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญต่อสิ่งที่เรียนว่ามีความหมายต่อตนเอง

4. กระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้คำตอบ และกระตุ้นให้เด็กค้นหาวิธีหาคำตอบ

5. กระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่ปฏิบัติในลักษณะของกระบวนการและผลการปฏิบัติว่ามีความพึงพอใจหรือไม่ ต้องการปรับเปลี่ยนอะไร หรือเสนอแนวทางหรือวิธีการให้เพื่อให้เกิดผลเป็นอย่างอื่นหรือไม่ อย่างไร

6. ให้เวลาเด็กไตร่ตรอง คิดพิจารณาว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง

7. ให้กำลังใจ ช่วยจุดบันทึก ร่วมกับเด็กสรุปผลการเรียนรู้

8. ร่วมเสนอความคิดและมีส่วนร่วมในการจัดหาแสดงผลงานและกระตุ้นให้ผู้เรียนนำผลการเรียนรู้ไปสู่การวางแผนการเรียนรู้เรื่องต่อไป

คำพันธ์ แก้วสุวรรณ (2556, หน้า 5) กล่าวถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานในระดับปฐมวัย ดังนี้

1. ชั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นเตรียมสมองกระตุ้นความสนใจและผ่อนคลาย

2. ชั้นปฏิบัติทักษะ หมายถึง ชั้นฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ชั้นตอบคำถาม หมายถึง ชั้นฝึกการสื่อความหมายจากการสังเกต การจำแนกประเภท การวัด และการใช้ตัวเลข

4. ชั้นนำเสนอผล หมายถึง ชั้นระดมสมองเพื่อแสดงผลงานหรือชิ้นงานของแต่ละกลุ่ม

จากบทสรุปของผู้วิจัยเกี่ยวกับหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ว่า “เป็นการจัดประสบการณ์ที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ ที่ชัดเจน ตอบสนองต่อความสนใจของผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อเด็ก กระตุ้น ให้เด็กคิดกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบด้วยตนเอง เด็กเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จัดกิจกรรมที่让孩子ได้สัมผัสมากที่สุด เน้นเด็กได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด มุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาอย่างเต็ม คักยภาพ” ผู้วิจัยได้นำไปเชื่อมโยงกับหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานจากภาพประกอบ 4 และแนวคิดของนักการศึกษาทั้ง 3 ท่าน เกี่ยวกับแนวทางการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็น ฐาน (สิริพร ละออสม, 2551, หน้า 176-178; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี, 2552, หน้า 31-34; คำพันธ์ แก้วสุวรรณ, 2556, หน้า 5) มาสรุปเป็น แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ในงานวิจัยนี้ไว้ ดังนี้

1. เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีพัฒนาการตามวัยอย่างเต็มคักยภาพ

2. ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมตามความต้องการ ความสนใจ ความถนัด เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ครูจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีความหมาย ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย อธิบายคำตอบ และกระตุ้นให้เด็กค้นหาวิธีหาคำตอบแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่ปฏิบัติในลักษณะของกระบวนการและผลการปฏิบัติงาน มีกิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เด็กสรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้

3. จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และผ่อนคลาย กระตุ้นให้ ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทำให้ผู้เรียน มีความสุข สนุกสนาน มีชีวิตชีวา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้เคลื่อนไหวและใช้ประสาทสัมผัส

ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ดังภาพประกอบ 4

<p><b>หลักการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน</li> <li>2) ตอบสนองต่อความสนใจของผู้เรียน</li> <li>3) เป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อผู้เรียน กระตุ้นให้เด็กคิดกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบด้วยตนเอง</li> <li>4) ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้สัมผัสมากที่สุดเน้นให้ได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด</li> <li>5) มุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ</li> </ol>	<p><b>หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีการตื่นตัว โดยจัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่หลากหลาย และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน สอดคล้องกับชีวิตจริง สร้างกิจกรรมที่ทำท่ายให้ผู้เรียนสนใจ ที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนทราบเป้าหมายในการเรียนรู้</li> <li>2. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมอง โดยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งแวดล้อมรอบตัว ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ มีกิจกรรมเคลื่อนไหว กิจกรรมประสาทสัมผัส กิจกรรมกลุ่ม ใช้คำถามให้คิด ให้การชี้แนะ ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</li> <li>3. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย โดยประกอบด้วยสภาพแวดล้อมห้องเรียน สะอาด ปลอดภัย น่าเรียน เป็นระเบียบ มีบรรยากาศที่ไม่เครียด สร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างอิสระ สร้างเสริมแรงโดยให้ความชื่นชมยินดี ในความสำเร็จของผู้เรียน และดูแลให้ผู้เรียนมีสุขภาพะ โภชนาการที่ดีให้พร้อมต่อการเรียนรู้</li> </ol>
<p><b>แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย</b></p> <p>เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้เกิดลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เกิดความคิดรวบยอด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่รอบตัว จัดประสบการณ์หลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในหลาย ๆ ด้าน โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย</p>	
<p><b>แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย และเสริมสร้างบรรยากาศที่ทำท่ายเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้ตื่นตัวที่จะเรียนรู้ เกิดความท่าย ขวนหาคำตอบ และทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย</li> <li>2. ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมจากการลงมือทำและฝึกฝนเพราะการลงมือทำและฝึกฝนช่วยให้การเชื่อมโยงของเซลล์สมองในวงจรการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในบริบทที่มีความหมายต่อตัวเด็ก โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</li> <li>3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มุ่งให้โอกาสเด็กได้คิดด้วยคำถาม ตัดสินใจ ไตร่ตรอง สรุปผลของการกระทำของตนเอง ด้วยการพูดหรือแสดงออกสิ่งที่ได้กระทำหรือมีประสบการณ์และความเข้าใจ ได้เรียนรู้วิธีการพูดเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น รู้จักการสื่อความหมาย การฟัง เด็กได้สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ทั้งเด็กกับเด็ก และเด็กกับผู้ใหญ่ คิดวิเคราะห์ที่สืบสอบความคิดของตนเอง ตรวจสอบการทำงาน จากการร่วมงานเป็นกลุ่ม เด็กได้สรุปความรู้จากการค้นพบ</li> </ol>	



#### แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

- 1) เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีพัฒนาการตามวัยอย่างเต็มศักยภาพ
- 2) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมตามความต้องการ ความสนใจ ความถนัด เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ครูจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีความหมาย ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้คำตอบ และกระตุ้นให้เด็กค้นหาวิธีหาคำตอบแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่ปฏิบัติในลักษณะของกระบวนการ และผลการปฏิบัติงาน มีกิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เด็กสรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้
- 3) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และผ่อนคลาย กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน มีชีวิตชีวา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้เคลื่อนไหวและใช้ประสาทสัมผัส

ภาพประกอบ 4 แนวคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

#### แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครู

สมรรถนะ (Competency) มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของบุคคลและองค์การ การนำสมรรถนะมาเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการทำงานในแบบที่องค์กรต้องการ จะทำให้บุคลากรผู้นั้นมีผลการปฏิบัติงานดี และมีคุณภาพ ซึ่งจะสามารถช่วยให้การบริหารทรัพยากรมนุษย์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยจะนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ ดังต่อไปนี้

##### 1. ความหมายของสมรรถนะครู

สมรรถนะ (Competency) เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสู่ความสำเร็จ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถของคนในองค์กรอย่างมีทิศทางและต่อเนื่อง ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึง ความหมายของสมรรถนะไว้ ดังนี้

สุพจน์ ทรายแก้ว (2545, หน้า 46) ได้ให้ความหมายสมรรถนะว่าเป็น ความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะ ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับงานที่ปฏิบัติ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพและทรงคุณค่าโดยคุณลักษณะจะหมายถึงรวมถึง พฤติกรรม บุคลิกภาพ ที่มองเห็นได้ และค่านิยม เจตคติ ความเชื่อ ที่มองเห็นแต่จำเป็นต้องงานที่ปฏิบัติ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548, หน้า 5-6)

ได้ให้ความหมายของสมรรถนะว่า เป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นในองค์กร

กนกอร ปราชญ์นคร (2550, หน้า 90) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ ว่าเป็นความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นของบุคคลในการทำงานให้สำเร็จ มีผลงาน ได้ตามเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า สมรรถนะเป็นส่วนประกอบขึ้นจากความรู้ ทักษะ และเจตคติ แรงจูงใจ หรือความรู้ ทักษะ และเจตคติ แรงจูงใจ ก่อให้เกิดสมรรถนะ

ขจรศักดิ์ ศิริมัย (2554, ออนไลน์) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมาในเชิงพฤติกรรม ที่ส่งผลให้บุคลากร ปฏิบัติงานหรือกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ตามมาตรฐานและส่งผลให้องค์กรดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถวัด และสังเกตเห็นได้ว่า เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะอื่น ๆ ที่โดดเด่นกว่า บุคคลอื่น ๆ ในองค์กร

McClelland (1970 อ้างถึงใน จีระ งอกศิลป์, 2550, หน้า 3) กล่าวว่า สมรรถนะหมายถึง บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคลซึ่งสามารถผลักดันให้ ปัจเจกบุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ

Good (1973, p. 121) ได้ให้ความหมาย สมรรถนะว่าหมายถึง ทักษะ ความคิดรวบยอด และทัศนคติที่แต่ละคนต้องมีในการทำงาน และนำความรู้และวิธีการ มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ของแต่ละคนเพื่อให้เกิดการพัฒนาเด็ก

Spencer and Spencer (1993, p. 9) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐานที่มีอยู่ในตัวบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ อุปนิสัย อึดอดทนในทัศน ความรู้ และทักษะ ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันหรือมีความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ให้บุคคล สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ/หรือสูงกว่าเกณฑ์อ้างอิง หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้

Guvis & Grey (1995, pp. 247-252) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า คือ ความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งพึงมีในการปฏิบัติตามบทบาท หน้าที่และสามารถแสดงออกให้เห็นพฤติกรรมทางความรู้ เจตคติ และการกระทำ

สรุปได้ว่า สมรรถนะ คือ คุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวบุคคล ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งพึงมีในการปฏิบัติงานหรือกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ตาม มาตรฐานและมีประสิทธิภาพและ/หรือสูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้

สมรรถนะมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรและองค์กร เพราะจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กรได้ อีกทั้งเป็นกรอบ ในการสร้างวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งสัทพ์ศน์ นำพูลสันต์ (2546 อ้างถึงใน สิทธิพงศ์ สังคร, 2555, หน้า 42-43) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะ ดังนี้

1. ช่วยให้การคัดสรรบุคคลที่มีลักษณะดีทั้งความรู้ ทักษะ และความสามารถ ตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงาน เพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จ ตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง
2. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความสามารถของตัวเองว่า อยู่ในระดับใด จะต้องพัฒนาในเรื่องใด และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นเพียงใด
3. ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาฝึกอบรมแก่พนักงานในองค์กร
4. ช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน (KPIs) บรรลุเป้าหมาย เพราะสมรรถนะจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่า ถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมาย KPIs แล้วจะต้องใช้ สมรรถนะตัวใดบ้าง
5. ป้องกันไม่ให้อผลงานเกิดจากโชตคชะตาเพียงอย่างเดียว
6. ช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์กรที่ดีขึ้น

ปัจจุบันสมรรถนะมีความสำคัญทั้งต่อบุคคลและองค์กร ซึ่งจะทำให้เห็น ถึงระดับความสามารถของแต่ละบุคคล ว่าเป็นอย่างไร และสามารถใช้เป็นกรอบในการ สร้างวัฒนธรรมองค์กรได้อย่างดียิ่ง

## 2. องค์ประกอบของสมรรถนะ

สมรรถนะของบุคคลเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับผลการ ปฏิบัติงาน ซึ่งสมรรถนะมีความสำคัญต่อบุคคลในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะไว้แตกต่างกัน ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553, หน้า 26-38) กำหนดสมรรถนะครูสายผู้สอนว่าประกอบด้วย สมรรถนะหลัก และสมรรถนะประจำ สายงาน ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (core competency) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ

1.1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีคุณภาพ ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมาย ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพและผลงาน

1.2 การบริการที่ดี หมายถึง ความตั้งใจและความเต็มใจในการให้บริการและการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ

1.3 การพัฒนาตนเอง หมายถึง การศึกษาค้นคว้า หาความรู้ ติดตามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ทางวิชาการและวิชาชีพ มีการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน

1.4 การทำงานเป็นทีม หมายถึง การให้ความร่วมมือช่วยเหลือ สนับสนุนเสริมแรงให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงาน การปรับตัวเข้ากับผู้อื่น หรือทีมงาน แสดงบทบาทการเป็นผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างเหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างและดำรงสัมพันธ์ภาพของสมาชิก ตลอดจนเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย

1.5 จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน และสังคม เพื่อสร้างความศรัทธาในวิชาชีพ

2. สมรรถนะประจำสายงาน (functional competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ

2.1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้อย่างสอดคล้อง และเป็นระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยี และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

2.2 การพัฒนาผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการปลูกฝัง คุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกายและสุขภาพจิต ความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทยการจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

2.3 การบริหารจัดการชั้นเรียน หมายถึง การจัดบรรยากาศ การเรียนรู้ การจัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ประจำวิชา การกำกับ ดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข และความปลอดภัย ของผู้เรียน

2.4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ แยกประเด็นเป็นส่วนย่อย รวบรวมประมวล หาข้อสรุปอย่างมีระบบ และนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

2.5 ภาวะผู้นำครู หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของครู ที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกัน ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนโดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

2.6 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน เพื่อการจัดการเรียน หมายถึง การประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์ที่ดี และเครือข่ายกับผู้ปกครอง ชุมชนอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อสนับสนุนส่งเสริม การจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงานพัฒนา และส่งเสริมวิชาชีพ, 2549, หน้า 63-64 อ้างถึงใน สิทธิพงศ์ สังคร, 2555, หน้า 45) จัดประเภทของสมรรถนะออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อใช้สำหรับจำแนกตำแหน่งและค่าตอบแทน โดยกำหนดสมรรถนะสำหรับข้าราชการไทย ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก หมายถึง คุณลักษณะร่วมของข้าราชการ พลเรือนไทยทั้งระบบเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ ได้แก่ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ การบริหารที่ดี การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ จริยธรรมและความร่วมแรงร่วมใจ

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน หมายถึง สมรรถนะที่กำหนดเฉพาะ สำหรับกลุ่มงาน เพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมแก่หน้าที่และส่งเสริม ให้ปฏิบัติการกิจในหน้าที่ให้ได้ดียิ่งขึ้น มีทั้งหมด 20 สมรรถนะ โดยสมรรถนะประจำกลุ่ม



งานบริหารจะมีเพียง 5 สมรรถนะเท่านั้น ได้แก่ วิสัยทัศน์ คักยภาพเพื่อการนำมาเปลี่ยนแปลง การวางแผนกลยุทธ์ภาครัฐ การควบคุมตนเอง และการให้อำนาจผู้อื่น

ชูชัย สมितिไกร (2552, หน้า 30-31) จำแนกสมรรถนะออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีเหมือนกันทุกคน ไม่ว่าจะอยู่ในสายงานใด หรือระดับตำแหน่งใดก็ตาม
2. สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) คือ สมรรถนะที่เป็นความรู้ ความสามารถ ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามสายงานหนึ่ง ๆ
3. สมรรถนะตามบทบาท (Role Competency) คือ สมรรถนะที่บุคคลในระดับบริหารจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่และบทบาทการเป็นผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

McClelland (1973, อ้างถึงใน สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2549, หน้า 60-63) ได้ศึกษาพบว่า สมรรถนะของบุคคลสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold competency) หมายถึง ความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่บุคคลจำเป็นต้องมีในการทำงาน เช่น ความสามารถในการอ่าน การพูด หรือการเขียน ซึ่งสมรรถนะเหล่านี้ไม่ได้ทำให้บุคคลนั้นมีผลงานที่แตกต่างจากผู้อื่นหรือไม่สามารถทำให้บุคคลนั้นมีผลงานที่ดีกว่าผู้อื่นได้
2. สมรรถนะขั้นแยกแยะได้ (Differentiating competency) หมายถึง ปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานสูงกว่ามาตรฐานหรือดีกว่าบุคคลทั่วไป ซึ่งทำให้บุคคลผู้นั้นมีความแตกต่างจากผู้อื่นอย่างเห็นได้ชัด สมรรถนะกลุ่มนี้มุ่งเน้นที่การใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอื่น ๆ รวมไปถึงค่านิยม แรงจูงใจ และเจตคติเพื่อช่วยให้เกิดผลงานที่ดีที่สุด นักวิชาการจำนวนมากจึงให้ความสนใจสมรรถนะกลุ่มนี้ เพราะสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลได้

Chickering (1993, หน้า 53-82 อ้างถึงใน อรุณา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556, หน้า 19-20) ได้จำแนกสมรรถนะที่มีการพัฒนาในสถาบันการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือ

1. สมรรถนะด้านสติปัญญา (Intellectual Competency)  
สมรรถนะด้านสติปัญญา คือ ทักษะที่เกิดขึ้นภายในบุคคล จะเกี่ยวข้องกับความสามารถในเรื่องวิชาต่าง ๆ การออกงามทางปัญญา เป็นสมรรถนะที่มีการสังสมทักษะต่าง ๆ ในการที่จะทำให้เกิดความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์

และการแปลความหมาย มักจะมีการพัฒนากรอบอ้างอิงใหม่ ๆ แล้วบูรณาการเป็นโครงการสร้างทางปัญญาที่มีความหมาย โดยอาศัยการสังเกต และประสบการณ์ของบุคคล ความสามารถในด้านนี้ จำแนกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ความสามารถด้านความรู้ในเนื้อหาวิชา

และทักษะเชิงวิชาการในโปรแกรมการเรียน

ระดับที่ 2 ความสามารถด้านความลึกซึ้งทางปัญญา ศิลปะที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์

ระดับที่ 3 ความสามารถในการพัฒนาทักษะด้านสติปัญญาที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อาทิเช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแบบสะท้อนกลับ ทักษะการใช้ข้อมูลเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปจากข้อมูล การประเมินความคิดใหม่ สามารถวิพากษ์วิจารณ์และยึดมั่นในความเชื่อ เจตคติ และระบบคุณค่าที่ดี จากที่กล่าวมา ยังมีสมรรถนะทางสติปัญญา ที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหา และทำให้เกิดความชัดเจน ในการทำงาน ความสามารถในการสังเคราะห์ในการหาคำตอบอย่างมีสมมติฐาน และความสามารถในการนำความคิดสร้างสรรค์มาใช้ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีอยู่ และพัฒนาต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง

2. สมรรถนะด้านร่างกาย และทักษะปฏิบัติ (Physical and Manual Competency) เป็นสมรรถนะที่แสดงออกถึงความสามารถในการปฏิบัติต่าง ๆ เช่น การกีฬา ศิลปะ การออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาเป็นหลักวิชาของตนเองต่อไป

3. สมรรถนะในการสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal Competency) ประกอบด้วย ทักษะการฟัง การให้ความร่วมมือและข้อมูลย้อนกลับ สามารถสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการสื่อสารไปยังบุคคลอื่น ๆ ภายในกลุ่ม และทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงานได้ประสบผลสำเร็จ

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะ สรุปได้ว่าสมรรถนะแบ่งเป็น 3 ด้าน (McClelland, 1973, อ้างถึงใน สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2549, หน้า 60-63; Spencer and Spencer, 1993, p. 9; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553, หน้า 26-38) คือ ด้านความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ (Knowledge) ด้านทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน (Skills) และด้านคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เอื้อหรือจำเป็นต่อการปฏิบัติงาน (Personal Attributes)

### 3. สมรรถนะในการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ เป็นคุณลักษณะของครูที่เป็นความรู้ ทักษะการปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถแสดงออกให้เห็นได้จากการ ปฏิบัติงานการสอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้สามารถ พัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวครูได้ มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพครู ของสหรัฐอเมริกาได้กำหนด เกณฑ์มาตรฐานกลางในการประเมินครูไว้เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 107-109) ดังนี้

1. มีความรอบรู้ในเรื่องที่สอนและวิธีสอนเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี
  - 1.1 ครูมีความรู้ที่วิชาที่สอนสร้างขึ้นมาได้อย่างไร มีการจัดระบบและเกี่ยวกับวิชาอื่น ๆ อย่างไร
  - 1.2 ครูสามารถถ่ายทอดวิชาการเข้าถึงความรู้ให้แก่ นักเรียนได้ ในหลาย ๆ วิธี
2. ความรับผิดชอบต่อการจัดการเรียนการสอน และติดตาม การเรียนรู้ของนักเรียน
  - 2.1 ครูใช้วิธีสอนหลายวิธีเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และติดตาม การเรียนรู้ของนักเรียน
  - 2.2 ครูชักนำให้มีการเรียนรู้แบบกลุ่ม
  - 2.3 ครูให้ความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ของนักเรียน
  - 2.4 ครูประเมินผลความก้าวหน้าการเรียนรู้ของนักเรียน อย่างสม่ำเสมอ

ณัฐภัสสร ชื่นสุขสมหวัง (2556, หน้า 62-63) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะทางวิชาชีพครูปฐมวัย ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการสอน ประกอบด้วย สมรรถนะ 3 ดังนี้
  - 1.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นความสามารถในการจัด กิจกรรมหรือประสบการณ์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กและการจัดสื่อ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อมโดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ

1.2 ด้านการประเมินพัฒนาการ เป็นความรู้ความเข้าใจและทักษะของครูในการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กและการนำผลประเมินมาใช้ในการพัฒนาเด็ก

1.3 ด้านการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เป็นความสามารถในการทำงานกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก

2. ด้านการพัฒนาตนเอง ประกอบด้วย สมรรถนะ 3 ด้าน ดังนี้

2.1 การศึกษาหาความรู้ เป็นความสามารถในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนางานได้อย่างเหมาะสม

2.2 การวิจัยในชั้นเรียน เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และการทำวิจัยโดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

2.3 การทำงานเป็นทีม เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีภาวะความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

3. ด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ประกอบด้วย สมรรถนะ 3 ด้าน ดังนี้

3.1 การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นความสามารถในการปฏิบัติตนในด้านบุคลิกภาพทั่วไป การแต่งกาย กิริยา วาจา และจริยธรรมที่เหมาะสมกับความเป็นครูอย่างสม่ำเสมอที่ทำให้ผู้เรียนเลื่อมใสศรัทธาและถือเป็นแบบอย่าง

3.2 ความรักและศรัทธาในวิชาชีพ การตระหนักถึงความสำคัญในความภาคภูมิใจและการอุทิศตนเพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพ

3.3 ความสามารถในการควบคุมความประพฤติปฏิบัติให้ถูกต้องเหมาะสมกับกฎระเบียบ ข้อบังคับและมีความรับผิดชอบ

เกษศิริรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ (2556, หน้า 94-95) สรุปไว้ว่า สมรรถนะของครูปฐมวัยในการจัดประสบการณ์การสอนที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. ด้านความรู้ หมายถึง เนื้อหาสาระทั่วไปเกี่ยวกับการจัด  
 ประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ที่ครูได้  
 เรียนรู้มา รวมทั้งที่ได้จากการฝึกอบรมซึ่งครูผู้สอนควรมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 วิธีการออกแบบแผนการจัดประสบการณ์
- 1.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย
- 1.3 จิตวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย
- 1.4 วิธีการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการ  
 ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย
- 1.5 การใช้คำถามของครู
- 1.6 วิธีการประเมินและการสร้างเครื่องมือประเมินพัฒนาการ  
 เด็กปฐมวัย

2. ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติการสอน  
 ของครู โดยใช้ความรู้และความชำนาญทางด้านเทคนิควิธีการสอน ซึ่งเกิดจากการฝึกฝน  
 และปฏิบัติมาเป็นอย่างดีจนเกิดความชำนาญในการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะ  
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูผู้สอนต้องมีทักษะในเรื่องต่าง ๆ  
 ดังนี้

- 2.1 มีความสามารถในการออกแบบการจัดประสบการณ์  
 ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย
- 2.2 มีความสามารถในการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะ  
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

3. ด้านคุณลักษณะของครู หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของครู  
 ซึ่งกำหนดพฤติกรรมของครู โดยครูที่มีเจตคติทางบวกจะแสดงออกถึงการเห็นคุณค่า  
 เห็นประโยชน์ สนใจใส่ใจ มุ่งมั่นในการสอนและพัฒนาเด็กอย่างเต็มศักยภาพ ทำให้การจัด  
 ประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์บรรลุ  
 เป้าหมาย

Vernet et al. (1992, unpagged) ระบุว่า ครูควรมีสมรรถนะ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย ให้คำแนะนำที่ชัดเจนแก่นักเรียน  
 ได้จัดการและสื่อความหมายได้ดี ตอบสนองความต้องการอย่างมีเหตุผล หาข้อมูลจาก  
 นักเรียนได้หลายวิธี การทำงานเป็นคณะได้ดี

2. ด้านการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย มีกลวิธีการสอนเหมาะสม จัดกลุ่มการเรียนรู้ได้หลากหลาย มีสื่อการสอนพร้อม สอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ระบุจุดหมายการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

3. ด้านการประเมินผล ประกอบด้วย การวินิจฉัยเพื่อการแนะแนว สร้างเครื่องมือ แบบวัดต่าง ๆ จัดวิธีประเมินและแปลผลการประเมิน

4. ด้านความก้าวหน้าในอาชีพ ประกอบด้วย การปรับปรุงพฤติกรรมของตนเอง การเข้าร่วมโครงการกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร

Corcoran and Geortz (1995, หน้า 27-31 อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ, 2556, หน้า 39-40) กล่าวว่า สมรรถนะของการจัดการเรียนการสอน ของครูนั้น ประกอบด้วย ด้านที่ 1 สติปัญญา (Intellectual) และด้านที่ 2 ความรู้ความสามารถส่วนบุคคล (Personal Resources) ได้แก่ มโนทัศน์ขององค์ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ความยืดหยุ่นของความรู้และความเข้าใจ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ของนักเรียน ขยายความรู้ และการจัดสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 2 นี้ จะเป็นตัวกำหนดการจัดการเรียนการสอนของครูว่า ครูสามารถเข้าใจ แปลความ และตอบสนองต่อนักเรียนและสื่อการเรียนรู้ได้อย่างไร ตัวอย่างหนึ่งของการใช้สมรรถภาพการจัดการเรียนการสอนของครู ก็คือ การที่ครูรู้ว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใดได้บ้าง และการที่ครูรู้ว่าตนเองมีความสามารถทางวิชาชีพว่าจะจัดการกับนักเรียนได้อย่างไร ซึ่งการรู้ถือเป็นความสามารถทางวิชาชีพ ซึ่งดีกว่าความเชื่อ นอกเหนือจากความรู้และความเชื่อในสมรรถนะการจัดการเรียนการสอนของครูเอง มีงานวิจัยจำนวนมากที่บ่งชี้ว่า ประสิทธิภาพ ความรู้ ความเข้าใจความสนใจของนักเรียน และสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องก็เป็นสิ่งสำคัญต่อสมรรถภาพการจัดการเรียนการสอนของครูเช่นกัน

สมรรถนะ (Competency) ได้ถูกนำมาใช้ในการกำหนดมาตรฐาน (Standard) มีการใช้นวัตกรรมหรือการแทรกแซงเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาสมรรถนะการสอนขึ้นให้เป็นไปตามมาตรฐาน การเปลี่ยนแปลงพัฒนาจะเป็นไปโดยง่ายหากบุคคลผู้รับ การเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาสมรรถนะการสอนขึ้นให้เป็นไปตามมาตรฐาน การเปลี่ยนแปลงพัฒนาจะเป็นไปโดยง่ายหากบุคคลผู้รับการเปลี่ยนแปลงพัฒนา มีความสามารถ (Ability) ที่มีมาตามธรรมชาติหรือพรสวรรค์ในตนเองอยู่แล้ว แต่คำว่า Competency นั้น ยังมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงพัฒนาที่เกิดจากการเรียนรู้ และพัฒนาไปถึง

ชั้นการประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้มา การพัฒนาสมรรถนะมักมาจากการออกแบบอย่าง เฉพาะเจาะจงในการพัฒนาทางวิชาชีพ เพื่อช่วยให้บุคคลนั้น ๆ ได้พัฒนาความสามารถ ทางวิชาชีพของตนได้ดียิ่งขึ้น (Cellisen Personal Communication, 2005, pp. 1-3 อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ, 2556, หน้า 40)

Office of Early Childhood Development Virginia Department of Social Services (2008, pp. 96-99) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะทางวิชาชีพครูปฐมวัย ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ (Commitment to Quality) หมายถึง การปฏิบัติงานและปรับปรุงคุณภาพตามมาตรฐานหรือนโยบายการศึกษาที่กำหนด
2. พัฒนาศาสตร์ (Professional Development) หมายถึง ความต้องการในการปรับปรุงงานของตนเองโดยการศึกษาหาความรู้ทางวิชาชีพ รวมถึงคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน แบ่งออกเป็น 13 ด้าน ได้แก่
  - 2.1 วุฒิการศึกษา (Content Knowledge)
  - 2.2 การใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรมและสถานที่ (Use of Resources)
  - 2.3 พัฒนาคณะอย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development)
  - 2.4 รักษาสุขอนามัยและแต่งกายให้เหมาะสม (Hygiene and Appropriate Dress)
  - 2.5 มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน (Professional Attitude) ได้แก่ มีความรับผิดชอบ ไวต่อความรู้สึก และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเด็กและครอบครัว
  - 2.6 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมวิชาชีพ (Positive Relationships with Colleagues)
  - 2.7 มีลักษณะนิสัยในการทำงานอย่างมืออาชีพ (Professional Work Habits) ได้แก่ ให้เกียรติผู้อื่น สามารถบริหารเวลาได้ สามารถทำงานด้วยตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่น
  - 2.8 ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม (Support Program Goals) จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

2.9 พัฒนาความรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง (Continuous Updating of Knowledge)

2.10 มีส่วนร่วมในการสะท้อนความคิดหรือการทำงานวิจัย (Participating in Reflective Practice and Research/Inquiry)

2.11 ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา (Philosophy of Early Childhood Practice)

2.12 มีความรู้พื้นฐานในการทำงานกับเด็กปฐมวัย (Foundations of Early Childhood Practice)

2.13 การบริหารการทำงาน (Balancing Work and Personal Growth)

3. การสนับสนุน หมายถึง การสื่อสารให้ผู้ปกครองและเพื่อนร่วมวิชาชีพ และเข้าใจในการปฏิบัติงานกับเด็กปฐมวัย และช่วยเหลือสนับสนุน ให้ความร่วมมือกับชุมชน

4. คุณธรรมจริยธรรม หมายถึง ความประพฤติปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดีต่อวิชาชีพ และมีความรักและศรัทธาในอาชีพ

Terry Rohren (2013, p. 8) ได้สรุปสมรรถนะของครูปฐมวัย ว่าครูที่สอนในระดับปฐมวัยควรมีความรู้และทักษะในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของเด็ก

2. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านการดูแลสุขภาพ ความปลอดภัยของเด็ก

3. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

4. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านการวางแผนการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้และหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

5. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การให้คำชี้แนะ เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่เด็ก

6. ความรู้ความเข้าใจและทักษะการสังเกต การจัดทำเอกสาร การประเมินผล



7. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านการมีปฏิสัมพันธ์กับครอบครัว และชุมชนของเด็ก

8. ความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านการเป็นครูมืออาชีพ และการเป็นผู้นำทางวิชาการ

Adrienne Kozan Naumescu (2008, pp. 28–29) ได้สรุปสมรรถนะของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาตอนต้น ว่าครูผู้สอนต้องมีสมรรถนะ ดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจในศัพท์ทางวิทยาศาสตร์
2. ด้านการใช้สื่อ อุปกรณ์และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอน
3. ด้านการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
4. ด้านความสามารถในการสื่อสารปรับเปลี่ยนภาษาวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน
5. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

#### 4. งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอน

รัศมี สีหะนันท์ (2551, หน้า 117–119) ศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินสมรรถนะความเป็นครูของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวชี้วัดของสมรรถนะความเป็นครูของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 มีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 79 ตัวชี้วัด ซึ่งจำแนกตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1.1 ความรัก เมตตา และปรารถนาดีต่อผู้เรียน มีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 8 ตัวชี้วัด

1.2 ความอดทน และความรับผิดชอบ มีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 5 ตัวชี้วัด

1.3 เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และเป็นผู้นำทางวิชาการ มีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 12 ตัวชี้วัด

1.4 มีวิสัยทัศน์ มีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 6 ตัวชี้วัด

## 1.5 ความศรัทธาในวิชาชีพ มีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 13

## ตัวชี้วัด

## 1.6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครูมีตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยทั้งสิ้น 35 ตัวชี้วัด

2. สมรรถนะความเป็นครูของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ประเมินพบว่า ความรัก ความเมตตาและปรารถนาดีต่อผู้เรียน ด้านความอดทนและรับผิดชอบ ด้านความเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และเป็นผู้นำทางวิชาการ ด้านการมีวิสัยทัศน์ ด้านศรัทธาในวิชาชีพครู และด้านปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวชี้วัด พบว่า อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

ฐิติพงษ์ ตรีศร (2552, หน้า 127-132) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง สมรรถนะการปฏิบัติงานของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 และ 2) เปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2551 เมื่อจำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา อายุ ตำแหน่งหน้าที่ วิทยฐานะ ประสบการณ์ในการทำงานในสถานศึกษา และขนาดสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 483 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และทดสอบเป็นรายคู่ตามวิธีการของเซฟเฟ (Sheffe's Method) ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถนะการปฏิบัติงานของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ตามความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้าน ซึ่งเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) ด้านการบริการที่ดี 2) ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน 3) ด้านการพัฒนาผู้เรียน 4) ด้านการทำงานเป็นทีม 5) ด้านการพัฒนาตนเอง 6) ด้านการออกแบบการเรียนรู้ และ 7) ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์

2. การเปรียบเทียบสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูในสถานศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำแนกตามเพศ วุฒิกการศึกษา อายุ  
ตำแหน่งหน้าที่ และวิทยฐานะไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน  
และขนาดของสถานศึกษาจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มานิตย์ นาคเมือง (2552, หน้า 211-215) ได้พัฒนาศึกษารูปแบบ  
การพัฒนาสมรรถนะประจำสายงานของครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า  
มีองค์ประกอบ ของสมรรถนะประจำสายงานของครูผู้สอน ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ  
1) สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ 2) สมรรถนะการพัฒนาผู้เรียน 3) สมรรถนะการบริหาร  
จัดการชั้นเรียน 4) สมรรถนะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัย 5) สมรรถนะการทำงาน  
ร่วมกับชุมชน หลักการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอน ประกอบด้วย 5 หลักการ คือ  
1) หลักการมีส่วนร่วมของผู้รับการพัฒนา 2) หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ 3) หลักการสนอง  
ความต้องการของผู้รับการพัฒนา 4) หลักความยืดหยุ่นของกระบวนการและวิธีการพัฒนา  
5) หลักการ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอน  
ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) สร้างความต้องการในการพัฒนา 2) วิเคราะห์ความต้องการ  
ในการพัฒนา 3) การวางแผนพัฒนา 4) การดำเนินการพัฒนา และ 5) การประเมินผลพัฒนา

แสงโสม กชกรกมุต (2554, หน้า 159-161) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการอบรมครูอนุบาลโดยใช้กระบวนการสืบสอบแบบร่วมมือและการเรียนรู้ด้วยใจ  
อย่างใคร่ครวญเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะทางวิชาชีพ ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ รูปแบบ  
การอบรมครูอนุบาลโดยใช้กระบวนการสืบเสาะแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยใจอย่าง  
ใคร่ครวญ มีผลต่อการเสริมสร้างสมรรถนะทางวิชาชีพ โดยครูผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคน  
มีระดับพฤติกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะทางวิชาชีพด้านความรู้เพิ่มขึ้น 2 ระดับ สมรรถนะทางวิชาชีพ  
ด้านการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น 2 ระดับ และสมรรถนะทางวิชาชีพด้านการปฏิบัติตนเพิ่มขึ้น  
3 ระดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) ด้านความรู้ ประกอบด้วย 1.1) ด้านวิชาชีพ ครูทุกคน  
ได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ที่นำมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการ  
การเรียนรู้ และบริบทของผู้เรียนมากขึ้นกว่าก่อนรับการอบรม 1.2) ด้านการทำงานกับ  
ผู้เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ครูทุกคนได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับวิธีการสนับสนุนให้ผู้เกี่ยวข้องกับผู้  
เด็กมีส่วนร่วมในการส่งเสริมพัฒนาการ และการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้นกว่าก่อนเข้ารับ  
การอบรม 2) ด้านการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 2.1) ด้านการจัดการเรียนรู้ ครูทุกคน

สามารถบูรณาการความรู้ การจัดสภาพแวดล้อม สื่อ และการประเมินผล เพื่อส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์มากขึ้นกว่าก่อนเข้ารับการอบรม 2.2) ด้านการสร้างความร่วมมือกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ครูทุกคนสามารถประสานความร่วมมือกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กในการส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้นกว่าก่อนเข้ารับการอบรม 3) ด้านการปฏิบัติตน ประกอบด้วย 3.1) ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพ ครูทุกคนมีความประพฤติที่ดีและเหมาะสมทั้งทางกาย วาจา ใจ ที่นำมาใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการประกอบวิชาชีพมากขึ้นกว่าก่อนเข้ารับการอบรม 3.2) ด้านศรัทธาต่อวิชาชีพ ครูทุกคน มีความรัก ความรู้สึกที่ดี และการเห็นคุณค่าของวิชาชีพครู ส่งผลให้เกิดความมุ่งมั่น และความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติวิชาชีพมากขึ้นกว่าก่อนเข้ารับการอบรม

ณัฐภัสสร ชื่นสุขสมหวัง (2557, หน้า 713-723) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่องการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของครูปฐมวัย ตัวอย่างประชากร คือ ครูปฐมวัยในกรุงเทพฯ จำนวน 374 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และแนวคำถามการประชุมกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของการปฏิบัติในการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของครูปฐมวัย ทั้งสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทำสถิติที่ระดับ .01 ทุกด้าน ด้านการสอน ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน การประเมินพัฒนาการ และการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน ด้านการพัฒนาตนเอง การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ความรักและศรัทธาในวิชาชีพ การมีวินัยและความรับผิดชอบ แสดงว่าครูปฐมวัย มีความต้องการจำเป็น เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพทุกด้าน 2) ด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ การพัฒนาตนเอง รองลงมาคือ การสอน และคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามลำดับ โดยด้านการพัฒนาตนเอง คือ การวิจัยในชั้นเรียน มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ด้านการสอนคือ การจัดการเรียนการสอน และการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนมีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ คือ ความรักและศรัทธาในวิชาชีพมีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ ทางวิชาชีพของครูปฐมวัยที่สำคัญที่สุด จำแนกตามความต้องการจำเป็นมากที่สุดของแต่ละด้านดังนี้ การวิจัยในชั้นเรียนคือ การสนับสนุนของผู้บริหารการจัดการเรียนการสอน คือ การจัดอบรมให้ความรู้และติดตามผลจากหน่วยงานต้นสังกัด การประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน คือ การส่งเสริม

นโยบายการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ด้านความรักและศรัทธาในวิชาชีพ คือ การส่งเสริมให้ครูรักและตระหนักในอาชีพครู

กัณฑ์วรรณ มีสมสาร (2560, หน้า 45) ศึกษาวิจัยแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูปฐมวัยในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูปฐมวัย จำนวน 384 คน และผู้ให้ข้อมูล จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามสมรรถนะ และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูปฐมวัยในศตวรรษที่ 21 ทั้งสมรรถนะที่เป็นจริงและสมรรถนะที่คาดหวัง ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ด้านการวัดและการประเมินผลอยู่ในระดับมาก 2) ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านหลักสูตร ด้านการวัดและการประเมินผล ด้านการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ และด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ ดังนี้

- 1) หน่วยงานต้นสังกัดควรส่งเสริมการให้โอกาสอย่างเสมอภาคในการพัฒนาครู ส่งเสริมให้มีการถอดบทเรียนครูที่ประสบความสำเร็จ และประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน จัดระบบนิเทศแบบต่าง ๆ
- 2) ครูผู้สอนควรพัฒนาตนเองโดยศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เข้ารับการศึกษาคู่หรืออบรม เปลี่ยนบทบาทตนเองจากผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวก และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยนำวิธีการที่ได้ผลดีมาแบ่งปันกับเพื่อนครู

Kyung Chul Kim, Youngsik Kang and Minjung Kang (2016, pp. 287–291) ศึกษาวิจัยการพัฒนาและหาความเที่ยงตรงสมรรถนะของครูที่สอนระดับชั้นอนุบาล โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือและแบบวัดสมรรถนะของครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาล จำนวน 377 คน ซึ่งศึกษาโดยใช้แบบสำรวจและแบบสอบถามสมรรถนะสำคัญของครูที่สอนระดับชั้นอนุบาลเพื่อหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ วิเคราะห์โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาและการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปร พบว่า สมรรถนะของครูที่สอนระดับชั้นอนุบาลประกอบด้วยสมรรถนะสำคัญ 5 สมรรถนะจากทั้งหมด 73 สมรรถนะ ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเด็กปฐมวัย การฝึกฝนการจัดประสบการณ์ การเรียนการสอน การจัดการชั้นเรียน การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และทัศนคติพื้นฐาน

ของครูอนุบาล จากผลการวิจัยนี้ยังพบว่า สมรรถนะทั้ง 5 ด้านนี้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .98

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ของครูปฐมวัย ผู้วิจัยจึงนำมาสังเคราะห์สมรรถนะของครูปฐมวัย ดังตาราง 3

ตาราง 3 การสังเคราะห์สมรรถนะครูปฐมวัย

สมรรถนะของครูปฐมวัย	แสงโสม กษกรภุมุท (2554)	ณัฐภัตสร ชื่นสุขสมทรง (2556)	เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ (2556)	Office of early childhood development Virginia Department (2008)	Adrienne Kazan Naumescu (2008)	Terry Rohren (2013)	Kyung Cchul Kim and others (2016)	จำนวนนักการศึกษาที่สอดคล้องกัน
มีความรู้ในเรื่องหลักสูตรปฐมวัย			✓		✓	✓		3
มีความรู้ในการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการเด็ก	✓					✓		2
มีความรู้ในศาสตร์ที่สอน					✓			1
มีความรู้ในการออกแบบแผนการจัดการประสบการณ์		✓	✓		✓	✓		4
มีความรู้ในวิธีการจัดประสบการณ์		✓	✓		✓			3
มีความรู้ในการใช้คำถามของครู			✓		✓			2
มีความรู้ในการเจริญเติบโตและพัฒนาการเด็ก						✓	✓	2
มีความรู้ในการใช้สื่อ อุปกรณ์	✓				✓			2
มีความรู้ในการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	✓					✓		2
มีความรู้ในการมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเป็นผู้อำนวยการความสะอาดแก่เด็ก						✓		1
มีความรู้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวชุมชนของเด็ก	✓			✓		✓		3
มีความรู้ในการประเมินพัฒนาพัฒนาการเด็ก		✓	✓		✓	✓		4
มีความรู้ในการสร้างเครื่องมือประเมิน			✓		✓			2
มีความรู้ในการประสานความร่วมมือกับบุคคล		✓		✓				2
มีความรู้ในการเป็นครูมืออาชีพ				✓		✓		2
มีทักษะในการออกแบบแผนการจัดการประสบการณ์		✓	✓		✓	✓		4
มีทักษะในการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการเด็ก						✓		1

ตาราง 3 (ต่อ)

สมรรถนะของครูปฐมวัย	แสงโสม กชกรภุมุฑ (2554)	ณัฐภัตสร ชื่นสุขสมหวัง (2556)	เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ (2556)	Office of early childhood development Virginia Department (2008)	Adrienne Kazan Naumescu (2008)	Terry Rohren (2013)	Kyung Cchul Kim and others (2016)	จำนวนนักการศึกษาที่สอดคล้องกัน
มีทักษะในการใช้สื่อการเรียนรู้	✓	✓				✓	✓	4
มีทักษะในการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	✓					✓	✓	3
มีทักษะในการมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่เด็ก						✓		1
มีทักษะในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวชุมชนของเด็ก	✓			✓		✓		3
มีทักษะในการประเมินพัฒนาพัฒนาการเด็ก	✓	✓			✓	✓		4
มีทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	✓	✓	✓		✓	✓	✓	6
มีทักษะในการสื่อสารกับเด็ก					✓			1
มีทักษะในการสร้างเครื่องมือประเมินเด็ก					✓			1
มีทักษะในการประสานความร่วมมือกับบุคคล	✓			✓			✓	3
มีการปฏิบัติงาน ปรับปรุง ตามมาตรฐานที่กำหนด				✓		✓		2
ความสามารถในการศึกษาหาความรู้		✓		✓				2
ความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียน		✓		✓				2
ความสามารถในการทำงานเป็นทีม		✓		✓				2
มีความประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	✓	✓		✓				3
มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓			✓	5
สามารถควบคุมตนให้อยู่ในกฎระเบียบ		✓						1
มีความรับผิดชอบ	✓	✓		✓				3
มีความมุ่งมั่นในการสอน	✓		✓	✓				3
มีความเป็นผู้นำทางวิชาการ				✓		✓		2

จากตาราง 3 จะเห็นว่า สมรรถนะของครูปฐมวัยของนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ จำนวน 7 ท่าน มีประเด็นที่เห็นสอดคล้องกันมากที่สุด ได้แก่ มีทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพ มีความรู้ในการออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ มีความรู้ในการประเมินพัฒนาพัฒนาการเด็ก มีทักษะในการออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ มีทักษะในการประเมินพัฒนาพัฒนาการเด็ก มีทักษะ

ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีทักษะในการใช้สื่อการเรียนรู้ รองลงมาคือ มีความรู้ในเรื่องหลักสูตรปฐมวัย มีความรู้ในวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความรู้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวชุมชนของเด็ก มีทักษะในการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีทักษะในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวชุมชนของเด็ก มีทักษะในการประสานความร่วมมือกับบุคคล มีความประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการสอน ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่สอดคล้องและแตกต่างจากข้อที่มีจำนวนนักการศึกษา มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน จำนวน 3-6 คน มาสังเคราะห์สรุปรวมเป็นสมรรถนะของครูปฐมวัย ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง หลักสูตรปฐมวัย การออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการเด็ก การประเมินพัฒนาพัฒนาการเด็ก การสร้างปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวชุมชนของเด็ก การใช้คำถามกับเด็ก การใช้สื่อการเรียนรู้และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้
2. มีความสามารถหรือทักษะในเรื่อง การออกแบบแผนการจัดประสบการณ์การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การประเมินพัฒนาพัฒนาการเด็ก การใช้สื่อการสอน การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวชุมชนของเด็ก การประสานความร่วมมือกับบุคคล
3. มีคุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพ มีความประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการสอน และการปรับปรุงพัฒนางานอยู่เสมอ

#### 5. องค์ประกอบของสมรรถนะครูปฐมวัย

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ ประเภทของสมรรถนะ สมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนและครูปฐมวัย ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบสมรรถนะครูผู้สอน ดังตาราง 4



ตาราง 4 การสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะครูผู้สอน

สรุปองค์ประกอบของสมรรถนะครูผู้สอนโดยทั่วไป		
ด้านความรู้	ด้านทักษะและความสามารถ	ด้านคุณลักษณะ
1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 2. มีความรู้ในเรื่องหลักสูตร 3. มีความรู้เกี่ยวกับวิธีประเมินผล การเรียนรู้ 4. มีความรู้ด้านจิตวิทยา	1. มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน 2. มีทักษะในการใช้สื่อการเรียน การสอน 3. มีทักษะการใช้คำถาม 4. มีความสามารถในการจัด บรรยายภาคการเรียนการสอน	1. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู 2. ยอมรับความคิดเห็น ของผู้เรียน 3. มีคุณธรรมจริยธรรม 4. แสวงหาความรู้อยู่เสมอ
สรุปองค์ประกอบสมรรถนะครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน		
ด้านความรู้	ด้านทักษะ	ด้านคุณลักษณะ
1. การสร้างและพัฒนาหลักสูตร 2. ออกแบบการเรียนรู้ 3. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ 4. การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ 5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	1. จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความสุขและความปลอดภัย ของผู้เรียน 2. จัดทำแผนการเรียนรู้ออกแบบ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรม 3. พัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศ	1. มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ของผู้เรียน 2. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ 3. การปฏิบัติงานอย่าง ใฝ่ตรง 4. ศรัทธาในวิชาชีพครู
สรุปองค์ประกอบสมรรถนะครูปฐมวัยจากการศึกษาแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		
ด้านความรู้	ด้านทักษะ	ด้านคุณลักษณะ
1. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร 2. ความรู้ในการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ 3. การออกแบบแผนจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ 4. ความรู้ในการใช้สื่อการสอนและ การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ 5. ความรู้ในการประสาน ความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน 6. การวัดและประเมินผลพัฒนา การของผู้เรียน	1. ทักษะในการนำหลักสูตรไปใช้ใน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 2. การออกแบบและจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ 3. ทักษะการใช้คำถาม 4. ทักษะใช้สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี และการจัดสภาพแวดล้อม ในการเรียนรู้ 5. การประสานความร่วมมือกับ ผู้ปกครองและชุมชน 6. มีความสามารถในการประเมิน พัฒนาการผู้เรียน	1. รักและศรัทธาในวิชาชีพ 2. มุ่งมั่นและมีความ รับผิดชอบ 3. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

จากตาราง 4 สรุปผลการสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะของครูผู้สอนและครูปฐมวัย ได้เป็นองค์ประกอบสมรรถนะครูผู้สอนที่ผู้วิจัยจะนำไปประกอบการสังเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้ ด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน ดังภาพประกอบ 5

<b>องค์ประกอบสมรรถนะของครูผู้สอนทั่วไป</b>	<b>ด้านความรู้</b> 1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน 2. มีความรู้ในเรื่องหลักสูตร 3. มีความรู้เกี่ยวกับวิธีประเมินผลการเรียนรู้ 4. มีความรู้ด้านจิตวิทยา	<b>ด้านทักษะ</b> 1. มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน 2. มีทักษะในการใช้สื่อการเรียนการสอน 3. มีทักษะการใช้คำถาม 4. มีความสามารถในการจัดบรรยากาศการเรียนการสอน	<b>ด้านคุณลักษณะ</b> 1. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู 2. ยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียน 3. มีคุณธรรมจริยธรรม 4. แสวงหาความรู้อยู่เสมอ
<b>องค์ประกอบสมรรถนะครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน</b>	<b>ด้านความรู้</b> 1. การสร้างและพัฒนาหลักสูตร 2. ออกแบบการเรียนรู้ 3. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4. การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ 5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	<b>ด้านทักษะ</b> 1. จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความสุขและความปลอดภัยของผู้เรียน 2. จัดทำแผนการเรียนรู้ออกแบบสร้างและปรับปรุงนวัตกรรม 3. พัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศ	<b>ด้านคุณลักษณะ</b> 1. มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน 2. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ 3. การปฏิบัติงานอย่างไตร่ตรอง 4. ครีฑาในวิชาชีพครู
<b>องค์ประกอบสมรรถนะครูปฐมวัยจากแนวคิดงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>ด้านความรู้</b> 1. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร 2. ความรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 3. การออกแบบแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 4. ความรู้ในการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน 5. การวัดและประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียน	<b>ด้านทักษะ</b> 1. ทักษะในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 2. การออกแบบและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 3. ทักษะการใช้คำถาม 4. ทักษะใช้สื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยี และการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ 5. การประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน 6. มีความสามารถในการประเมินพัฒนาการผู้เรียน	<b>ด้านคุณลักษณะ</b> 1. รักและศรัทธาในวิชาชีพ 2. มุ่งมั่นและมีความรับผิดชอบ 3. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้





สรุป องค์ประกอบ สมรรถนะครู ปฐมวัย	ด้านความรู้	ด้านทักษะ	ด้านคุณลักษณะ
	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร 2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อการสอนและการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบและจัดทำแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้	1. สามารถนำหลักสูตรไปใช้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ 2. สามารถออกแบบและจัดทำแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ 3. สามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ 4. สามารถใช้สื่อการสอนและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ 5. สามารถวัดและประเมินผู้เรียนได้	1. มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ 2. มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาผู้เรียน 3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนรู้

#### ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบสมรรถนะครูปฐมวัย

จากภาพประกอบ 5 ได้ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะของครูปฐมวัยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จำแนกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ โดยมีรายละเอียดย่อยตามภาพประกอบ 5 ผู้วิจัยได้นำเอาแนวคิดดังกล่าวและแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับครูปฐมวัย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552, หน้า 34; เกษศิริรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์, 2556, หน้า 94-95; คำพันธ์ แก้วสุวรรณ, 2556, หน้า 5; กันตวรรณ มีสมสาร, 2560, หน้า 45; Adrienne Kozan Naumescu, 2008, pp. 28-29) สรุปเป็นกรอบสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวการใช้สมองเป็นฐาน จำแนกเป็นสมรรถนะ 3 ด้าน จำนวน 10 สมรรถนะ โดยสมรรถนะด้านความรู้ 5 สมรรถนะ ด้านทักษะ 2 สมรรถนะ และด้านคุณลักษณะ 3 สมรรถนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สมรรถนะด้านความรู้ (Knowledge) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ ได้แก่
  - 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
  - 1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อ แหล่งเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

- 1.4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินพัฒนาการ  
ของเด็กปฐมวัย
- 1.5 มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
2. สมรรถนะด้านทักษะ (Skills) ประกอบด้วย 2 สมรรถนะ ได้แก่
- 2.1 สามารถจัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
- 2.2 สามารถนำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานไปใช้พัฒนาเด็กปฐมวัย
3. สมรรถนะด้านคุณลักษณะ (Personal Attributes) ประกอบด้วย  
3 สมรรถนะ ได้แก่
- 3.1 มีเจตคติที่ดีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
- 3.2 มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาผู้เรียนในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
- 3.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

### แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญในการจัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการอบรม  
เปลี่ยนแปลงความรู้ ทักษะและทัศนคติตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ หากหลักสูตรฝักอบรม  
มีคุณภาพผลผลิตที่เกิดจากหลักสูตรย่อมมีคุณภาพไปด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาเอกสาร  
แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 1. ความหมายการพัฒนาหลักสูตร

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การพัฒนาหลักสูตร  
ไว้หลายลักษณะ ส่วนใหญ่มีแนวคิดไปในทิศทางเดียวกัน โดยนักการศึกษาให้ความหมาย  
ของคำว่า “การพัฒนาหลักสูตร” ไว้ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537, หน้า 7) ได้ให้ความหมาย การพัฒนาหลักสูตร ว่าหมายถึง การจัดทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือการจัดหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยกระบวนการพัฒนาหลักสูตรมีอยู่ 4 ระยะ คือ การพัฒนา การเผยแพร่ การดำเนินการ ใช้และปรับปรุง

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539, หน้า 13-14) ได้กล่าวถึง “การพัฒนาหลักสูตร” ว่ามีความหมายใกล้เคียงกับ “การสร้างหลักสูตร” แต่การพัฒนาหลักสูตร มีความหมายที่กว้างกว่า โดยการสร้างหลักสูตร หมายถึง กระบวนการวางแผนและพัฒนา ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน อันประกอบไปด้วย การตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกจุดมุ่งหมายสำหรับวิชาหรือหลักสูตรที่จัดทำขึ้นมาใหม่ การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน และการเลือกสื่อการเรียนการสอน วิธีการนำหลักสูตรไปใช้ให้บรรลุตามเป้าหมาย และการประเมินความสำเร็จของหลักสูตร ที่สร้างขึ้นใหม่นั้น

สงัด อุทรานันท์ (2532 หน้า 30) ได้กล่าวถึงความหมายของการพัฒนาหลักสูตรว่า “การพัฒนา” ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Development” มีความหมาย 2 ลักษณะ คือ การทำให้ดีขึ้นหรือทำให้สมบูรณ์ขึ้น และการทำให้เกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาหลักสูตรจึงมีความหมายใน 2 ลักษณะ คือ การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือสมบูรณ์ขึ้น กับการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือสมบูรณ์ขึ้นกับการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานเลย

Taba (1962, p. 10) ได้กล่าวไว้ว่า “การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรอันเดิมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านการวางจุดมุ่งหมาย อันใหม่ที่วางไว้ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบหรือเปลี่ยนแปลง ทั้งหมด ตั้งแต่จุดมุ่งหมายและวิธีการ และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนี้จะมีผลกระทบ กระเทือนทางด้านความคิดและความรู้สึกนึกคิดของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ส่วนการปรับปรุงหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพียงบางส่วนโดยไม่เปลี่ยนแปลงแนวคิด พื้นฐาน หรือรูปแบบของหลักสูตร”

Good (1973, pp. 157-158) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรเป็นวิธีการ พัฒนาหลักสูตรอย่างหนึ่ง เพื่อให้เหมาะกับโรงเรียนและระบบโรงเรียน จุดมุ่งหมายของ

การสอนวัสดุอุปกรณ์ วิธีสอนรวมทั้งการประเมินผล ส่วนคำว่า การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร หมายถึง การแก้ไขหลักสูตรให้แตกต่างไปจากเดิม เป็นการสร้างโอกาสทางการเรียนใหม่

Tyler (1975, p. 17) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรไว้ว่า หมายถึง การพัฒนาแผนสำหรับโปรแกรมการศึกษา ซึ่งจะมีการกำหนดและการเลือก จุดมุ่งหมายทางการศึกษา การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผลโปรแกรมการศึกษา

Saylor and Alexander (1981, p. 8) ให้ความหมายว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตรใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน การพัฒนาหลักสูตรอาจหมายถึง การสร้างเอกสารอื่น ๆ สำหรับนักเรียนด้วย

สรุปได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ กิจกรรมต่าง ๆ ของการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ ให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคคล และสภาพสังคม เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีตรงตามจุดประสงค์ ที่วางไว้

## 2. องค์ประกอบของหลักสูตร

หลักสูตรจะต้องมีรายละเอียดที่จำเป็นซึ่งจะสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจและนำไปใช้ได้จากการศึกษาเอกสารพบว่าองค์ประกอบที่จำเป็นของหลักสูตรได้มีผู้กล่าวถึงไว้ ดังนี้

สังต์ อุทรานันท์ (2532, หน้า 236-241) กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของหลักสูตร มีดังนี้

1. จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจุดมุ่งหมายจะเป็นเครื่องชี้ถึงเป้าหมายและเจตนารมณ์ของหลักสูตรว่าต้องการให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะเป็นเช่นใด ซึ่งจุดมุ่งหมายทั่วไปจะกล่าวไว้อย่างกว้าง ๆ และค่อนข้างเป็นปรัชญา เน้นที่ค่านิยมมากกว่าการเน้นทางด้านจิตวิทยาหรือด้านการเรียนการสอน ส่วนจุดมุ่งหมายเฉพาะจะเน้นที่การประยุกต์ใช้ เป็นจุดมุ่งหมายที่กล่าวไว้ในส่วนที่เป็นจุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชาหรือรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหลักสูตรนั่นเอง

2. เนื้อหาสาระและประสบการณ์ในการเรียนรู้เป็นสื่อกลางที่จะพาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ เนื้อหาสาระที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอาจแบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ข้อเท็จจริงและความรู้ธรรมดา ความคิดรวบยอดและหลักการ การแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ เจตคติและค่านิยม และทักษะทางกาย

3. การประเมินผล เป็นการเสนอแนะแนวทางการดำเนินการวัดและประเมินผลที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับหลักสูตรนั้น ๆ เปรียบเสมือนเป็นการกำหนดเครื่องมือในการควบคุมการใช้หลักสูตร

สุวิทย์ หิรัญยกาณท์ และคณะ (2540, หน้า 60-61 อ้างถึงใน แยก บุญมาทัน, 2556, หน้า 12-13) ได้กล่าวไว้ว่า หลักสูตรประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ประการ คือ

1. Curriculum Objective คือ ความมุ่งหมายของหลักสูตร และการเรียนการสอนหลักสูตรจะต้องมีความมุ่งหมายเป็นอันดับแรกและต้องชัดเจน ทั้งความมุ่งหมายทั่วไป และความมุ่งหมายเฉพาะ

2. Curriculum Structure คือ โครงสร้างของหลักสูตร เป็นส่วนหนึ่ง ที่กล่าวถึงว่า หลักสูตรจะมีการแบ่งระบบการศึกษาอย่างไร

3. Curriculum Contents คือ เนื้อหาของหลักสูตร เป็นส่วนสำคัญของหลักสูตร กล่าวคือ ต้องกำหนดว่าจะต้องจัดสอนเนื้อหาอย่างไร มากน้อยเท่าไร ลำดับก่อนหลังอย่างไร จึงจะเหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

4. Curriculum Materials คือ วัสดุประกอบหลักสูตรเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และสะดวกยิ่งขึ้น

5. Curriculum Process คือ กระบวนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตรเริ่มด้วยวิธีสอน การจัดชั้นเรียน เทคนิคในการจัดกิจกรรมให้นักเรียน รวมทั้งการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวัดผลประเมินผล การเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่จำเป็นและสำคัญยิ่งของหลักสูตร

চার্জ বীক্ৰী (2542, หน้า 8-9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรว่ามี 9 องค์ประกอบ คือ

1. เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา (Education Goals and Policies) หมายถึง สิ่งที่เราต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในเรื่องเกี่ยวกับการศึกษา

2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังเรียนจบหลักสูตร

3. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร (Types and Structures) หมายถึง ลักษณะและแผนผังที่แสดงการแจกแจงวิชาหรือกลุ่มวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์

4. จุดประสงค์ของรายวิชา (Subject Objectives) หมายถึง เป็นผลที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียนหลังจากที่ได้เรียนวิชานั้นไปแล้ว
5. เนื้อหา (Content) เป็นสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ทักษะ และความสามารถที่ต้องการให้มี รวมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ได้รับ
6. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Instructional Objectives) เป็นการระบุถึงสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ ได้มีทักษะและความสามารถหลังจากเรียนรู้เนื้อหาที่กำหนด
7. ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน (Instructional Strategies) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้
8. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน
9. วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน (Curriculum Materials and Instructional Media) หมายถึง เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นฟิล์ม แถบวีดิทัศน์ ฯลฯ และวัสดุต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ สื่อทัศนศึกษา เทคโนโลยีการศึกษาและอื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพการเรียนการสอน

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2542, หน้า 99) กล่าวว่า หลักสูตรไม่ว่าจะเป็นการออกแบบในลักษณะใดก็ตาม จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายและจุดประสงค์ (Aims and Objectives)
  - 1.1 จุดมุ่งหมายเป็นสิ่งที่กำหนดไว้กว้าง ๆ เน้นคุณลักษณะที่คาดหวังของผู้เรียน
    - 1.2 จุดประสงค์เป็นสิ่งที่กำหนดเฉพาะเรื่องในระดับกลุ่มวิชา กลุ่มประสบการณ์และรายวิชา
2. เนื้อหาสาระและประสบการณ์ (Contents and Experiences)
  - 2.1 เนื้อหาสาระที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์
  - 2.2 ประสบการณ์ เป็นการกำหนดคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยมอันพึงปรารถนาให้ผู้สอนได้นำไปพิจารณาตัดสินใจสร้างเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับสภาพ ผู้เรียนและชั้นเรียน



### 3. การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation)

เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่มีการปรับปรุงตลอดเวลาของการใช้หลักสูตร ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรในหน่วยงานต่าง ๆ และมีการติดตามผลเป็นระยะ ๆ

4. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการตรวจสอบสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร ค้นหาเหตุของสิ่งที่ไม่สัมฤทธิ์ผล เป็นงานใหญ่ที่มีขอบเขตกว้างขวาง จะต้องวางโครงการประเมินผลไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นกระบวนการ

สุนีย์ ภูพันธ์ (2546, หน้า 32) กล่าวว่า หลักสูตรมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ความตั้งใจหรือความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้ที่จะผ่านหลักสูตรเป็นตัวกำหนดทิศทางและขอบเขต ในการให้การศึกษาแก่เด็ก ช่วยในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรม ตลอดจนใช้เป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการประเมินผล

2. เนื้อหา (Content) เป็นสิ่งที่คาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการตั้งแต่การเลือกเนื้อหาและประสบการณ์ การเรียงลำดับเนื้อหาสาระและการกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสม

3. การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) เป็นการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดทำวัสดุหลักสูตร การจัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรและสิ่งแวดล้อม การดำเนินการสอน

4. การประเมินผลหลักสูตร (Evaluation) คือ การหาคำตอบว่าหลักสูตรสัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่มากนักน้อยเพียงใดและอะไรเป็นสาเหตุ การประเมินผลหลักสูตรเป็นงานใหญ่และมีขอบเขตกว้างขวาง ผู้ประเมินจำเป็นต้องวางโครงการประเมินผลไว้ล่วงหน้า

พิสนุ พงศ์ศรี (2549, หน้า 134-135) กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ความตั้งใจหรือความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้ที่จะผ่านหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีความสำคัญเพราะเป็นตัวกำหนดทิศทาง และขอบเขตในการให้ศึกษา ช่วยในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรม ตลอดจนใช้เป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการประเมินผล จุดมุ่งหมายของการศึกษามีอยู่หลายระดับ ได้แก่ จุดมุ่งหมายระดับหลักสูตร ซึ่งเป็น

จุดมุ่งหมายที่บอกให้ผู้เกี่ยวข้องรู้เป้าหมายของหลักสูตรนั้น ๆ จุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชา วิชาแต่ละกลุ่มจะสร้างคุณลักษณะที่แตกต่างให้กับผู้เรียน ดังนั้นแต่ละกลุ่มวิชา จึงมีการ กำหนดจุดมุ่งหมายไว้ต่างกัน จุดมุ่งหมายรายวิชาเป็นจุดมุ่งหมายที่ละเอียดจำเพาะเจาะจง กว่าจุดมุ่งหมายกลุ่มวิชา ผู้สอนรายวิชาจะกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนเนื้อหาแต่ละบท แต่ละตอนขึ้นในรูปของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2. เนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ (Content) เลือกเนื้อหา ประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการตั้งแต่การเลือกเนื้อหาและประสบการณ์ การเรียงลำดับเนื้อหาสาระ พร้อมทั้งการกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสม

3. การนำหลักสูตรไปใช้หรือจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Curriculum Implementation) เป็นการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดทำหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู เอกสารหลักสูตร แผนการสอน แนวทางการสอน และแบบเรียน เป็นต้น ต้องมีการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรและสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดโต๊ะเก้าอี้ ห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ในการเรียน จำนวนครูและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การดำเนินการสอนเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดในขั้นนำหลักสูตรไปใช้ เพราะหลักสูตรจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการสอนของครู ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ในด้านการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ การวัดและประเมินผล จิตวิทยาการสอน ตลอดจนทั้งปรัชญาการศึกษาของแต่ละระดับ จึงทำให้การเรียนของผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

4. การประเมินผลหลักสูตร (Evaluation) เป็นการหาคำตอบว่า หลักสูตรสัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และอะไรเป็นสาเหตุ การประเมินผลหลักสูตรเป็นงานใหญ่ มีขอบเขตกว้าง ผู้ประเมินต้องวางโครงการประเมินผลไว้ล่วงหน้า

Taba (1962, pp. 422-423) ให้ความเห็นว่าหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. วัตถุประสงค์ หมายถึง ความมุ่งหวังที่จะให้เกิดผลแก่ผู้เรียน ภายหลังการใช้หลักสูตรหรือสิ่งที่กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการ และเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดและประเมินได้โดยครอบคลุมลักษณะ 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ

การกำหนดวัตถุประสงค์ที่เกิดประโยชน์มากที่สุดต้องบ่งบอกถึงชนิดของพฤติกรรมที่พึงประสงค์จะพัฒนาขึ้นในตัวผู้เรียน และบ่งบอกถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพชีวิตที่ใช้พฤติกรรมนั้น ๆ

2. เนื้อหาของหลักสูตร หมายถึง สารสำคัญของความรู้ที่นำมาเป็นเครื่องมือพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และเกิดคุณลักษณะตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยมีเกณฑ์การเลือกเนื้อหา และเกณฑ์การจัดเนื้อหา ดังนี้

### 2.1 เกณฑ์การเลือกเนื้อหา

2.1.1 ข้อมูลด้านปรัชญาการศึกษา ได้แก่ เป้าหมายทางการศึกษา องค์กรความรู้และธรรมชาติของความรู้

2.1.2 ข้อมูลด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ได้แก่ พัฒนาการและวุฒิภาวะของผู้เรียน ความสามารถและศักยภาพในตัวของผู้เรียน ธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์

2.1.3 ข้อมูลด้านสังคม ได้แก่ ความต้องการและความคาดหวังของสังคม และเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา คือ

2.1.3.1 มีเนื้อหาเฉพาะใดบ้างที่จะบ่งชี้ให้ผู้เรียนรู้ในสิ่งนั้น

2.1.3.2 มีข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการใดบ้างที่สัมพันธ์

กับหัวข้อเนื้อหา

2.1.3.3 เนื้อหาได้ชี้แนวทางเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนเป็นขั้นตอน แต่ต่อเนื่องอย่างสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องอย่างไร

2.1.3.4 เนื้อหาได้บ่งชี้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด ทักษะ และคุณลักษณะ ค่านิยมในรูปแบบใด

### 2.2 เกณฑ์การจัดเนื้อหา

2.2.1 จัดตามลำดับจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่ปัญหาที่ยาก

2.2.2 จัดตามความจำเป็นที่ต้องเรียนก่อนเรียนหลัง

2.2.3 จัดตามลำดับของเวลา

2.2.4 จัดตามหัวข้อหรือเรื่อง

2.2.5 จัดลำดับจากส่วนย่อยไปสู่ส่วนรวม

2.2.6 จัดตามลำดับจากส่วนรวมไปสู่ส่วนย่อย

3. กระบวนการเรียนการสอน หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสถานการณ์ภายนอกที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ โดยเกิดจากสิ่งที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ ดังนั้น วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชาเป็นจุดหมายปลายทาง แต่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นเป็นวิธีการที่จะทำให้บรรลุถึงจุดหมายปลายทาง โดยมีหลักในการเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนี้

3.1 เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามวัตถุประสงค์

3.2 ควรเป็นที่พึงพอใจของผู้เรียน

3.3 อยู่ในขอบข่ายความสามารถของผู้เรียน

3.4 ควรเลือกจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่วัตถุประสงค์

หลาย ๆ ด้าน

4. วิธีการประเมินผล หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นได้ผลที่พึงประสงค์หรือไม่ มากน้อยเพียงใด และเป็นการเสนอข้อมูลเพื่อตัดสินใจเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุง หรือเลือกวิธีการใหม่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา พิจารณาให้ครอบคลุมทั้งการประเมินความก้าวหน้า และประเมินผลลัพธ์

Tyler (1968, p. 1) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของหลักสูตรไว้ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมาย (Education Purpose) ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดผล
2. ประสบการณ์ (Education Experience) ที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อให้

จุดมุ่งหมายบรรลุ

3. วิธีการจัดประสบการณ์ (Organization of Education Experience)

เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การประเมินผล (Determination of what to Evaluate)

เพื่อตรวจสอบจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

Kerr (1976, pp. 16-17) ได้นำเสนอองค์ประกอบของหลักสูตรไว้

4 ส่วน

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. เนื้อหาสาระ
3. ประสบการณ์การเรียนรู้
4. การประเมินผล

- Beauchamp (1981, pp. 107–109) ให้ความเห็นว่าหลักสูตรประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ
1. เนื้อหาสาระและวิธีการจัด ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย
  2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ
  3. แนวการนำหลักสูตรไปใช้สอน หรือข้อความที่กล่าวถึงแนวทางในการวางแผนการเรียนการสอน
  4. การประเมินผล ซึ่งหมายถึง ระบบแนวทางการประเมินคุณค่าของหลักสูตร

ตามแนวคิดที่กล่าวมา จะเห็นว่านักการศึกษาแต่ละคนมีความเห็นต่อองค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งเหมือนและแตกต่างกัน ซึ่งสามารถให้เห็นได้ดังตาราง 5

ตาราง 5 องค์ประกอบของหลักสูตรตามแนวคิดของนักการศึกษา

องค์ประกอบของหลักสูตร	นักการศึกษา									
	สจ็ด อุทรานันท์ (2532)	สุวิทย์ ทิริญ ยกาณต์ และคณะ (2540)	กิชัย ประสิทธิ์กุลเมฆ (2542)	ฉำรง บัวศรี (2542)	ศุภชัย ภูพันธ์ (2554)	พิสนุ พงศ์ศรี (2549)	Taba (1962)	Tyler (1968)	Kerr (1976)	Beau champ (1981)
1. เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา				✓		✓				
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. แนวทางการนำหลักสูตรไปใช้										✓
4. โครงสร้างหลักสูตร		✓		✓						
5. จุดประสงค์รายวิชา				✓						
6. จุดประสงค์การเรียนรู้				✓			✓			
7. เนื้อหาและประสบการณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. กิจกรรมการเรียนการสอน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
9. สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้		✓		✓						
10. การประเมินผล	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตาราง 5 แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น จะเห็นองค์ประกอบของหลักสูตรที่นักการศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเหมือนกัน คือ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร, เนื้อหา, กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล รองลงมาคือ เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา, โครงสร้างหลักสูตร และสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้ และมียุทธศาสตร์ประกอบบางประการที่แตกต่างกันไป ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย จึงกำหนดที่จะใช้องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมฐานสมรรถนะในงานวิจัยนี้ โดยนำเอาองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตาราง 5 ที่มีนักศึกษามีความคิดเห็นสอดคล้องกันดังกล่าวข้างต้น มาสรุปเป็น 8 องค์ประกอบ คือ 1) ความเป็นมา 2) หลักการ 3) จุดมุ่งหมาย 4) สมรรถนะสำคัญ 5) โครงสร้างเนื้อหา 6) กิจกรรมการฝึกอบรม 7) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 8) การวัดผลและประเมินผล

### 3. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

การจัดการศึกษานั้นหลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินการเพราะหลักสูตรเป็นเหมือนแนวทางและเครื่องมือในการจัดการศึกษา จึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรไว้หลากหลาย โดยมีขั้นตอนการพัฒนาที่เป็นระบบ โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของนักพัฒนาหลักสูตรมาเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้

1. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ Tyler
2. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Taba
3. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Nolker and Schoenfeldt
4. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor and Alexander
5. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Oliva
6. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Beauchamp
7. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ สัจด์ อุทรานันท์
8. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ วิชัย วงษ์ใหญ่
9. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ อำนาจ จันทร์แป้น แบบ Spie Model

โดยมีรายละเอียดการพัฒนาหลักสูตรในแต่ละรูปแบบดังมีรายละเอียดต่อไปนี

### 1. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ Tyler

Ralph W. Tyler (1949, pp. 492-507 อ้างถึงใน ระเบียบ ลิทธิชัย, 2554, หน้า 19-22) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรไว้ว่า หลักการและเหตุในการสร้างหลักสูตร (Tyler's Rationale) นั้นควรจะตอบคำถามพื้นฐาน 4 ประการ กล่าวคือ

1. มีความมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจะแสวงหา
2. มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจัดทำเพื่อช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
3. จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไรจึงจะให้การสอนมีประสิทธิภาพ
4. จะประเมินประสิทธิภาพของประสบการณ์ในการเรียนอย่างไร จึงจะตัดสินได้ว่าบรรลุถึงจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

จากคำถามพื้นฐานทั้ง 4 ข้อ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการสร้างและพัฒนาหลักสูตรต้องคำนึงถึงการกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดประสบการณ์ทางการศึกษา การจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้ผู้เรียน และการประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตรด้วย โดยมีรายละเอียดแต่ละข้อดังต่อไปนี้

- 1) การกำหนดจุดมุ่งหมาย ก่อนจะกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างกว้าง ๆ นั้น จะต้องอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น แหล่งแรก คือ สังคม ได้แก่ ค่านิยม ความเชื่อ และแนวปฏิบัติในการดำรงชีวิตในสังคม โครงสร้างที่สำคัญ ความคาดหวังทางสังคม เป็นต้น แหล่งที่สอง เกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งเกี่ยวกับความต้องการ ความสนใจ ความสามารถและคุณลักษณะที่ประเทศชาติต้องการ และแหล่งที่สามก็คือ คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาต่าง ๆ หรือจากผลการวิจัย ที่สรุปให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรแล้วนำมาประมวลเข้าด้วยกันจนเป็นจุดมุ่งหมายอย่างกว้าง ๆ ของหลักสูตรหรือจุดประสงค์ชั่วคราว (Tentative Objectives) จากนั้นจุดประสงค์ชั่วคราวจะได้รับการกลั่นกรองจากข้อมูลด้านปรัชญาการศึกษา ปรัชญาสังคมและจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งจะตัดทอนจุดประสงค์ที่ไม่จำเป็นออก และทำให้จุดประสงค์มีความชัดเจนยิ่งขึ้น จุดประสงค์ที่ได้นี้จะ เป็นจุดประสงค์ที่แท้จริงในการพัฒนาหลักสูตรจากนั้นจึงเลือกและจัด



ประสบการณ์การเรียนรู้ หรือประสบการณ์ทางการศึกษาสำหรับผู้เรียนเพื่อให้บรรลุ จุดประสงค์ที่กำหนดขึ้น

2) การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การเลือก และการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจะให้ผู้เรียนมีประสบการณ์อย่างไร กิจกรรมที่จัดทั้งในการเรียนการสอนและส่วนเสริมหลักสูตรนั้นมีอะไร ทั้งนี้เพื่อที่จะให้กระบวนการ เรียนการสอนและส่วนเสริมหลักสูตรนั้นมีอะไร ทั้งนี้เพื่อที่จะให้กระบวนการเรียนการสอน ดำเนินไป เพื่อตอบสนองจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ไทเลอร์ได้เสนอเกณฑ์ในการพิจารณา เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ไว้ ดังนี้

2.1) ผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกพฤติกรรม และเรียนรู้ เนื้อหาตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์

2.2) กิจกรรมและประสบการณ์นั้นควรจะทำให้ ผู้เรียนพึงพอใจที่จะปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ได้ระบุไว้ในจุดประสงค์

2.3) กิจกรรมและประสบการณ์นั้นควรจะต้องอยู่ใน ขอบข่ายความพอใจ ที่พึงปฏิบัติได้กิจกรรมและประสบการณ์หลาย ๆ ด้านของการเรียนรู้ อาจจะนำไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงข้อเดียว

2.4) ในทำนองเดียวกันกิจกรรมและประสบการณ์ การเรียนรู้ เพียงหนึ่งอย่างอาจตอบสนองจุดประสงค์หลาย ๆ ข้อได้

นอกจากนั้น ยังเน้นเกี่ยวกับการพิจารณา การจัดประสบการณ์เรียนรู้ว่าต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ในด้านเวลาและเนื้อหา ต่อเนื้อหา เรียกว่าเป็นความสัมพันธ์แบบแนวตั้ง (Vertical) กับแนวนอน (Horizontal) ซึ่งมีเกณฑ์ในการจัด ดังนี้

1) ความต่อเนื่อง (Continuity) หมายถึง ความสัมพันธ์ในแนวตั้งของส่วนองค์ประกอบของตัวหลักสูตรจากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับ หนึ่งที่สูงขึ้นไป เช่น ในวิชาทักษะต้องเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะในกิจกรรมและ ประสบการณ์บ่อย ๆ และต่อเนื่อง

2) การจัดช่วงลำดับ (Sequence) หมายถึง ความสัมพันธ์แนวตั้งของส่วนองค์ประกอบหลักของตัวหลักสูตรจากสิ่งที่เกิดขึ้นไปสู่สิ่งที่ เกิดขึ้นภายหลัง หรือจากสิ่งที่มีความง่ายไปสู่สิ่งที่มีความยาก ดังนั้นการจัดกิจกรรมและ ประสบการณ์ให้มีการเรียงลำดับก่อนหลัง ก็เพื่อให้ได้เรียนเนื้อหาที่ลึกซึ้งขึ้น

### 3) บูรณาการ (Integration) หมายถึง

ความสัมพันธ์ในแนวนอนขององค์ประกอบหลักของตัวหลักสูตร จากหัวข้อเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกหัวข้อเนื้อหาหนึ่งของรายวิชาหรือจากรายวิชาหนึ่งไปยังอีกรายวิชาอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน การจัดประสบการณ์จึงควรเป็นลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความคิดเห็น และได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกัน เนื้อหาที่เรียนเป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมดของผู้เรียนที่จะได้ใช้ประสบการณ์ได้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ประสบการณ์การเรียนรู้จึงเป็นแบบแผนของปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้เรียนกับสถานการณ์แวดล้อม

3) การประเมินผลเพื่อที่จะตรวจสอบดูว่าการจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ สมควรจะมีการปรับเปลี่ยนแก้ไขในส่วนใดบ้าง ควรพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

#### 3.1) กำหนดจุดประสงค์ที่จะวัดและพฤติกรรม

ที่คาดหวัง

#### 3.2) วัดและวิเคราะห์สถานการณ์ที่จะทำให้เกิด

พฤติกรรมเหล่านั้น

#### 3.3) ศึกษาสำรวจข้อมูลเพื่อสร้างเครื่องมือที่จะวัด

พฤติกรรมเหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม

#### 3.4) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้เกณฑ์

ในการพิจารณา ดังนี้

##### 3.4.1) ความเป็นปรนัย (Objectivity)

##### 3.4.2) ความเชื่อมั่นได้ (Reliability)

##### 3.4.3) ความเที่ยงตรง (Validity)

#### 3.5) การพิจารณาผลการประเมินให้เป็นประโยชน์

เพื่ออธิบายผลการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม การอธิบายถึงส่วนดีของหลักสูตร หรือสิ่งที่จะต้องปรับแก้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

จากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการสอน การกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรได้ใช้สังคมปัจจุบันเป็นพื้นฐาน และการจัดการศึกษาได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สังคม จนสรุปออกมาเป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาว่าเป็น “การศึกษาเพื่อพัฒนาตน และทำประโยชน์ให้กับสังคม” ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

ในการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนและนอกจากนี้ การพัฒนาหลักสูตร จะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมนอกที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย

Ralph W.Tyler ให้หลักการและเหตุผลในการสร้างหลักสูตรไว้

4 ประการ ซึ่งเรียกว่า “Tyler’s rationale” โดยไทเลอร์ ให้หลักเกณฑ์ไว้ว่าในการจัด หลักสูตรและการสอนนั้น ควรจะตอบคำถามที่เป็นพื้นฐาน 4 ประการ ไทเลอร์เน้นว่า คำถามจะต้องเรียงลำดับกันลงมา ดังนั้นการตั้งจุดมุ่งหมายจึงเป็นขั้นที่สำคัญที่สุดของ ไทเลอร์ ดังแสดงในภาพประกอบ 6

4 คำถามพื้นฐาน	4 ขั้นตอน
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่โรงเรียนควรจะมีบรรลุคืออะไร</li> <li>2. ประสบการณ์ทางการศึกษาที่ควรจัด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาคืออะไร</li> <li>3. ประการณ์ทางการศึกษาเหล่านี้จะจัดให้มีประสิทธิภาพอย่างไร</li> <li>4. จะตัดสินใจได้อย่างไรว่าบรรลุเป้าหมาย</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดวัตถุประสงค์</li> <li>2. เลือกแนวทางเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์</li> <li>3. จัดประสบการณ์การเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์</li> <li>4. ประเมินผลที่นักเรียนได้รับจากประสบการณ์</li> </ol>

ภาพประกอบ 6 Tyler’s rationale โดย Ralph W. Tyler

ที่มา : Ralph W. Tyler (1949, pp. 492–507 อ้างถึงใน  
ระเบียบ สททชช, 2554, หน้า 22)

## 2. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Taba

แนวคิดของ Taba ในการพัฒนาหลักสูตรใช้วิธีแบบรากหญ้า (Grassroots Approach) มีความเชื่อว่าหลักสูตรควรได้รับการออกแบบโดยครูผู้สอน มากกว่าพัฒนาจากองค์กรที่อยู่ระดับสูงขึ้นไป ประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ (Taba, 1962, pp. 456–459)

1. วิเคราะห์ความต้องการ (Diagnosis of Needs) ใช้วิธีสำรวจสภาพปัญหา ความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียนและของสังคม
2. กำหนดจุดมุ่งหมาย (Formulation of Objectives) ด้วยข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์ความต้องการ

3. คัดเลือกเนื้อหาสาระ (Selection of Content) เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายแล้วก็ต้องเลือกเนื้อหาสาระ ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและต้องคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียนด้วย

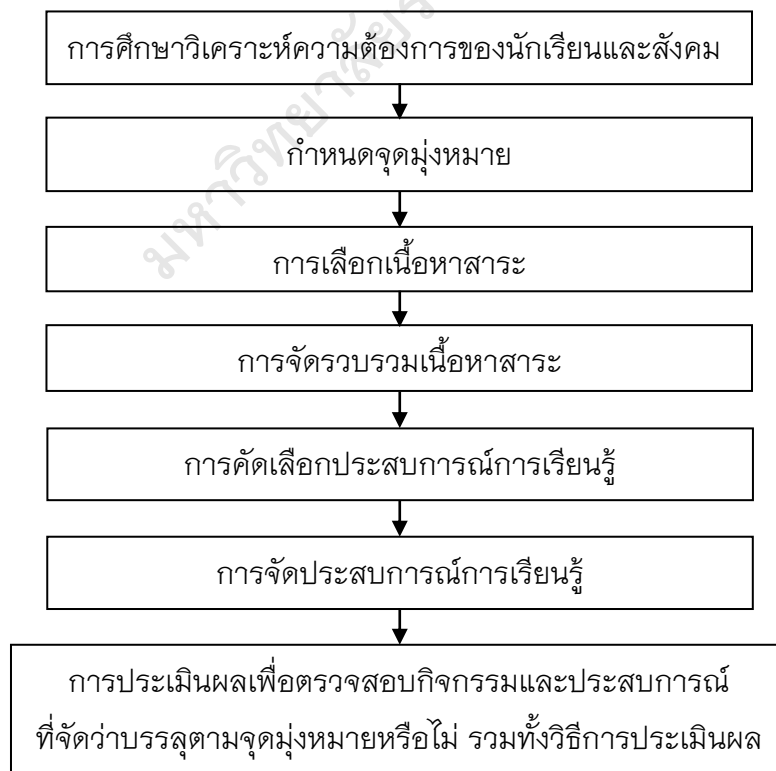
4. การจัดรวบรวมเนื้อหาสาระ (Organization of Content) เนื้อหาสาระที่รวบรวมต้องคำนึงถึงความยากง่ายและความต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้เหมาะสมกับพัฒนาการและความสนใจของผู้เรียน

5. การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ (Selection of Learning Experiences) การคัดเลือกประสบการณ์เรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา

6. การจัดรวบรวมประสบการณ์เรียนรู้ (Organization of Learning Experiences) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรคำนึงถึงความต่อเนื่องของเนื้อหาสาระ

7. กำหนดวิธีวัดและประเมินเพื่อตรวจสอบว่าประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และกำหนดวิธีการประเมินรวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินด้วย

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tabd แสดงในภาพประกอบ 7 ดังนี้ (Taba, 1962, p. 456)



ภาพประกอบ 7 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tabd

ที่มา : Taba (1962, p. 456)

การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดของทาบา จะเริ่มที่จุดใดจุดหนึ่งก่อนก็ได้ แต่เมื่อเริ่มที่จุดใดแล้วจะต้องทำการศึกษาให้ครบกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอน จุดเด่น ในแนวคิดของทาบา คือ เรื่องยุทธวิธีการสอนและประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่ต้องคำนึงถึงอยู่ 2 ประการ คือ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2537, หน้า 17 อ้างถึงใน จิรฐา จรวงษ์, 2556, หน้า 22)

การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดของ Tabo จะเริ่มที่จุดใดจุดหนึ่งก่อนก็ได้ แต่เมื่อเริ่มที่จุดใดแล้วจะต้องทำการศึกษาให้ครบกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอน จุดเด่นในแนวคิดของทาบา คือ เรื่องยุทธวิธีการสอนและประสบการณ์การเรียนรู้เป็นกระบวนการ ที่ต้องคำนึงถึงอยู่ 2 ประการ คือ

1. ยุทธวิธีการสอนและประสบการณ์เรียนรู้เป็นเครื่องกำหนด สถานการณ์ เงื่อนไขการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้งมีวัตถุประสงค์ เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นผลผลิต ดังนั้นการจัดรูปแบบของการเรียนการสอน ต้องลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วย

2. ยุทธวิธีการสอนเป็นสิ่งที่หลอมรวมหลายสิ่งหลายอย่างเข้ามาไว้ด้วยกัน การพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการสอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ การจัดเนื้อหา ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า รายวิชานั้น ๆ มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบใดกว้างหรือ ลึกมากน้อยเพียงใด และได้เรียงลำดับเนื้อหาวิชาอย่างไร การกำหนดโครงสร้างได้กระทำ ชัดเจนสอดคล้องกับโครงสร้างในระดับใด เพราะแต่ละระดับมีจุดประสงค์เนื้อหาสาระ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

### 3. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Nolker and Schoenfeldt

Nolker and Schoenfeldt (1980, p. 92 อ้างถึงใน บวร เทศารินทร์, 2556, หน้า 17-18) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร เพื่อนำไปสร้างและพัฒนาหลักสูตร นั้นประกอบด้วยวงกลม 2 วง วงแรกกล่าวถึงปัญหาที่เกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมาย การตัดสินใจเลือกเนื้อหาในการเรียนการสอน ส่วนในวงกลมหลัง กล่าวถึงปัญหา ที่เกี่ยวกับการนำไปปฏิบัติ และประเมินผลตามหลักของการวัดผลทางการศึกษา รายละเอียดของแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์สถานการณ์ (Situation Analysis)

1. วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนความรู้เดิมทัศนคติ  
ตลอดจนโอกาสทำในสังคมนั้น
2. วิเคราะห์ความต้องการของสังคม ความต้องการให้  
สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ

### ขั้นตอนที่ 2 กำหนดเงื่อนไขพื้นฐาน (Pre-Conditions)

1. กำหนดระดับของการเรียน สร้างแบบทดสอบและ  
ข้อสอบสำหรับวัดผล
2. รวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อจัดตั้งงบประมาณ
3. นำหลักสูตรนี้เข้าไปอยู่ในระดับของการศึกษา

### ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ยุทธวิธี (Didactic Analysis)

1. ให้เหตุผลในการกำหนดเนื้อหา
2. พิจารณาลักษณะของเนื้อหาหมวดวิชาต่าง ๆ
3. เลือกจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ยุทธวิธี

### ขั้นตอนที่ 4 จุดมุ่งหมายของการเรียน (Objective of Learning and Training)

1. กำหนดวัตถุประสงค์และคุณสมบัติ
2. กำหนดขอบเขตการเรียน ระดับของวัตถุประสงค์
3. การจัดเรียงลำดับวัตถุประสงค์

### ขั้นตอนที่ 5 การจัดการเรียนการสอน (Organization of Learning and Training)

1. แบ่งแยกเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ
2. วางแผนการใช้วิธีสอนและอุปกรณ์การสอน
3. ทำตารางเวลา

### ขั้นตอนที่ 6 กระบวนการเรียนการสอน (Teaching Practice)

ขั้นนี้เป็นการอธิบายหรือแสดงถึงการนำหลักสูตรไปใช้

### ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผล (Evaluation)

1. ทดสอบกระบวนการเรียนการสอน
2. ทดสอบวิธีการนำหลักสูตรไปใช้

### 3. ทดสอบตัวหลักสูตร เช่น รายละเอียดเนื้อหาและ

จุดมุ่งหมาย

#### 4. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor and Alexander

Saylor and Alexander (1981, unpagged อ้างถึงใน สุณีย์ ภูพันธ์, 2546, หน้า 169-170) ได้ศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tyler และ Taba และนำมาปรับขยายให้มีความสามารถสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมาย จุดมุ่งหมายและขอบเขต (Goals, objectives and Domains) นักพัฒนาหลักสูตรควรกำหนดเป้าหมาย และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นสิ่งแรก เป้าหมายแต่ละประเด็นควรบ่งบอกเพียงขอบเขตหนึ่งของหลักสูตร (A Curriculum Domain) และได้เสนอขอบเขต 4 ขอบเขตที่สำคัญที่ควรให้ความสนใจ ซึ่งได้แก่ พัฒนาการส่วนบุคคล (Personal Development) มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relation) ทักษะการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง (Continued Learning Skills) และความชำนาญเฉพาะด้าน (Specialization) อย่างไรก็ตาม อาจมีขอบเขตที่สำคัญอื่น ๆ อีก ซึ่งนักพัฒนาหลักสูตรหรือผู้วางแผนหลักสูตรอาจจะพิจารณาความเหมาะสมกับผู้เรียนและลักษณะของสังคม หรือผู้วางแผนหลักสูตรอาจจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับผู้เรียนและลักษณะของสังคม

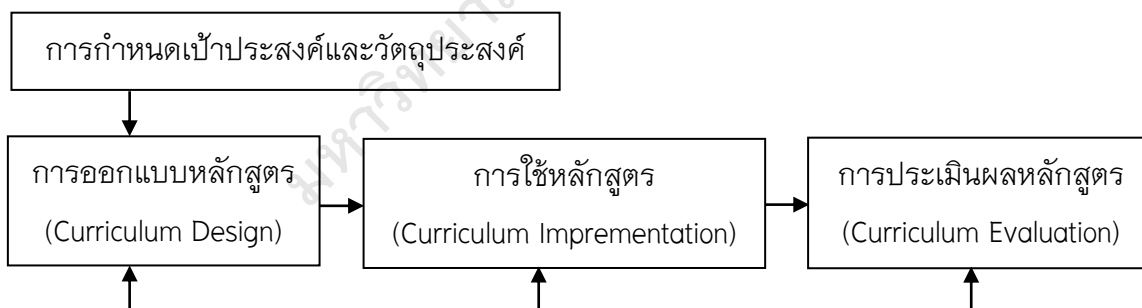
เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และขอบเขตต่าง ๆ จะได้รับการคัดเลือกจากการพิจารณาตัวแปรภายนอก (External Variables) อย่างรอบคอบ ตัวแปรดังกล่าว ได้แก่ ทัศนคติและความต้องการทางสังคม ข้อบังคับทางกฎหมายของรัฐ และข้อค้นพบจากงานวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนปรัชญาของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร เป็นต้น

2. การออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) หลังจากที่ได้กำหนดเป้าหมายและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว นักพัฒนาหลักสูตรต้องวางแผนออกแบบหลักสูตรตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกและจัดเนื้อหาสาระ การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่ได้เลือกแล้ว เป็นต้น อย่างไรก็ตาม รูปแบบของหลักสูตรที่เลือกควรจะให้เหมาะสม และสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียนและลักษณะของสังคม ตลอดจนข้อกำหนดต่าง ๆ ของสังคมและปรัชญาทางการศึกษา

3. การใช้หลักสูตร (Curriculum Imprementation) หลังจากที่ได้ตัดสินใจเลือกรูปแบบของหลักสูตร (Curriculum Design) แล้วก็จะเป็นขั้นตอนของการนำหลักสูตรไปใช้ โดยครูผู้สอนควรวางแผนและจัดทำแผนการสอน (Instructional Plans) ในรูปแบบต่าง ๆ ครูผู้สอนจะเลือกวิธีการสอน และวัสดุสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ได้กำหนดไว้

4. การประเมินผลหลักสูตร (Curriculum Evaluation) การประเมินผลหลักสูตรจะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบนี้ นักพัฒนาหลักสูตรและครูผู้สอนจะต้องตัดสินใจเลือกเทคนิคการประเมินผลที่สามารถตรวจสอบความสำเร็จของหลักสูตร กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ สามารถบอกได้ว่า หลักสูตรบรรลุตามเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลหลักสูตรควรเน้นที่การประเมินตัวหลักสูตร คุณภาพของการสอนและพฤติกรรมทางการเรียนของผู้เรียนผลจากการประเมินด้วยเทคนิควิธีการประเมินที่เลือกแล้วนี้ จะช่วยให้นักพัฒนาหลักสูตรสามารถตัดสินใจได้ว่าจะยังคงใช้หลักสูตรนี้ต่อไป ควรปรับปรุงแก้ไข หรือจะยกเลิกหลักสูตรดังกล่าว

จากแนวคิดของเซเลอร์ อเล็กซานเดอร์ พบว่า เป็นรูปแบบที่เน้นกระบวนการวางแผนหลักสูตรเป็นหมู่คณะ กระบวนการกำหนดเป้าประสงค์และจุดประสงค์ของสถานศึกษา โดยมีกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ Saylor and Alexander  
ที่มา : Saylor, J.G. and Alexander, W.M. Saylor (1981, pp. 6-7)

### 5. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Oliva

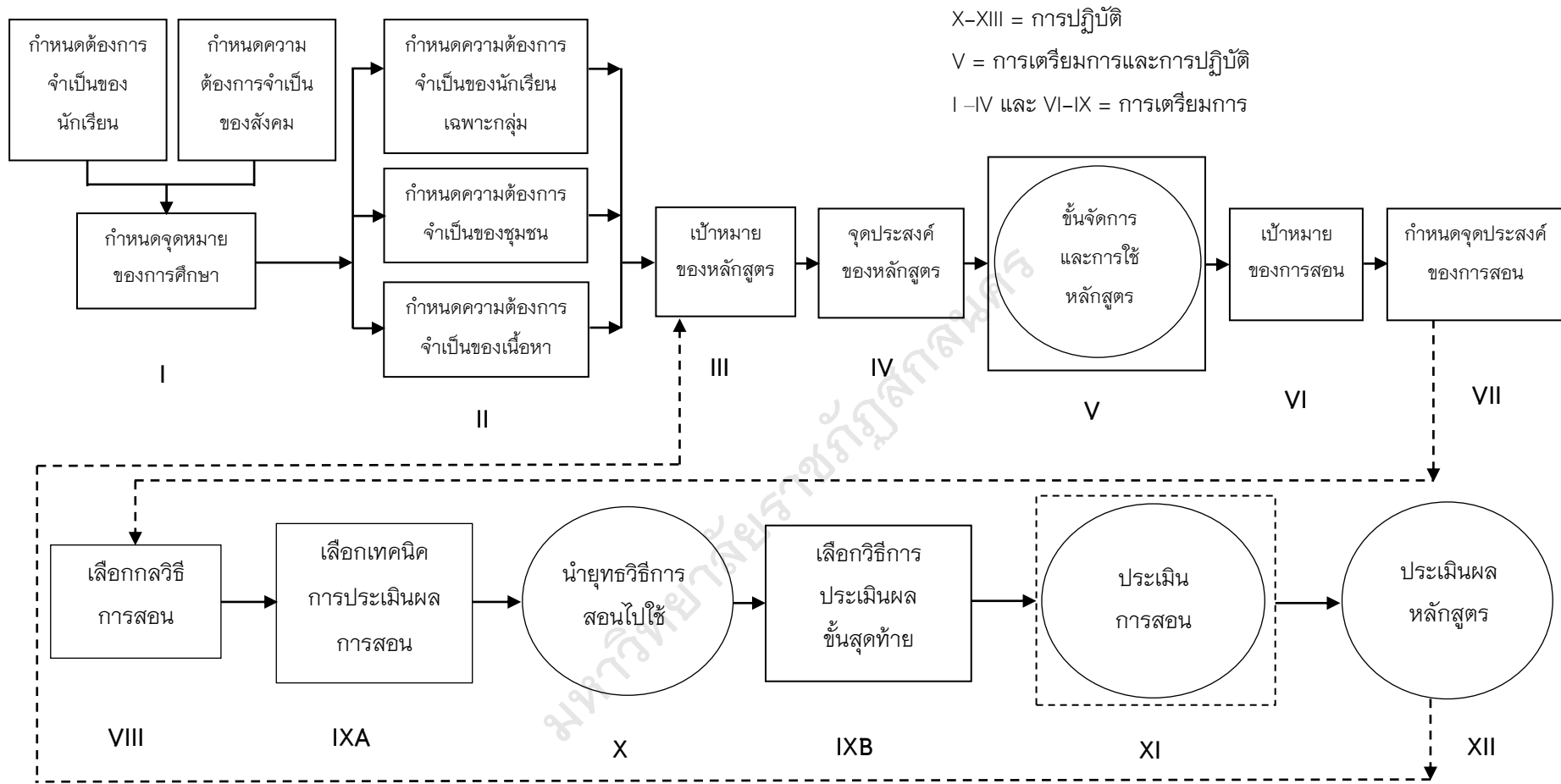
Oliva (2005, p. 136 อ้างถึงใน วิไลลักษณ์ แก้วจินดา, 2556, หน้า 72-74) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร โดยเสนอองค์ประกอบในการพัฒนาหลักสูตร 12 องค์ประกอบ ดังนี้



1. กำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษา ปรัชญา และหลักจิตวิทยาการศึกษาซึ่งเป้าหมายเป็นความเชื่อที่ได้มาจากความต้องการของสังคม และนักเรียน
2. วิเคราะห์ความต้องการของชุมชนที่สถานศึกษานั้น ๆ ตั้งอยู่ ความต้องการจำเป็นของนักเรียนและเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต้องสอนในสถานศึกษา
3. กำหนดเป้าประสงค์ของหลักสูตร (Curriculum Goal) โดยอาศัยข้อมูลจากองค์ประกอบที่ 1 และ 2
4. กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Curriculum Objective) โดยอาศัยข้อมูลจากองค์ประกอบที่ 1, 2 และ 3 จะมีลักษณะแตกต่างจากขั้นที่ 3 คือ มีลักษณะเฉพาะเจาะจงเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้หลักสูตร และกำหนดโครงสร้างหลักสูตร
5. จัดโครงสร้างของหลักสูตร และนำหลักสูตรไปใช้ (Organization and Implementation of the Curriculum) เป็นขั้นของการกำหนดโครงสร้างหลักสูตร
6. กำหนดเป้าประสงค์ของการสอน (Instructional Goal) ของแต่ละระดับ
7. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน (Instructional Objective) ของแต่ละวิชา
8. เลือกวิธีการจัดการเรียนการสอน (Selection of Strategies) เป็นการเลือกกลวิธีการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนของตน
9. เลือกเทคนิควิธีการประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเลือกเทคนิคการประเมินผลก่อนสอน (Preliminary Selection of Evaluation Techniques) และ 2) การเลือกเทคนิคการประเมินผลหลังสอน (Final Selection of Evaluation Techniques)
10. ประยุกต์ใช้กลวิธีการสอนที่กำหนดไว้ในองค์ประกอบที่ 8
11. ประเมินผลการสอน (Evaluation of Instruction) เป็นการประเมินผลการสอนเมื่อการสอนสิ้นสุด
12. ประเมินผลหลักสูตร (Evaluation of Curriculum) เป็นองค์ประกอบขั้นสุดท้ายที่ทำให้วงจรสมบูรณ์ ก็คือ การประเมินผลที่มีใช้ประเมินนักเรียนและผู้สอน หากแต่เป็นการประเมินหลักสูตรการศึกษานั้น ๆ

จะเห็นว่า องค์ประกอบที่ 1-4 เป็นส่วนของการเตรียมการ  
ในการออกแบบการพัฒนาหลักสูตร และองค์ประกอบที่ 6-9 เป็นส่วนของการวางแผน  
ในการออกแบบการสอน ในขณะที่องค์ประกอบที่ 10-12 เป็นส่วนของการปฏิบัติการและ  
ในองค์ประกอบที่ 5 เป็นที่การเตรียมการและปฏิบัติการ ดังภาพประกอบ 9

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ภาพประกอบ 9 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของ Oliva  
 ที่มา : ธนวัฒน์ ดียิ่ง (2556, หน้า 27)

จากภาพประกอบ 9 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของโอลิวา จะเห็นว่าวงจร ของการสอนจะถูกปิดกั้นอาณาเขตไว้ด้วยเส้นปะ องค์ประกอบสำคัญของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของโอลิวา คือ เส้นตรวจสอบย้อนกลับ (Feedback Line) จากการประเมินผลหลักสูตรของโอลิกา คือ เส้นตรวจสอบย้อนกลับ (Feedback Line) จากการประเมินผลหลักสูตรยังเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่องขององค์ประกอบในแต่ละวงจรย่อย

## 6. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Beauchamp

Beauchamp (1981, p. 146) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ที่เป็นแนวคิดเชิงระบบ โดยนำเอารูปแบบการพัฒนาของทาบามาพัฒนา ซึ่งแสดงเป็น ขั้นตอน ในภาพประกอบ 10

ปัจจัยป้อนเข้า (Input)	กระบวนการ (Process)	ผลผลิต (Product)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• พื้นฐานการศึกษา</li> <li>• ลักษณะชุมชน</li> <li>• บุคลิกภาพของผู้เรียน</li> <li>• เนื้อหาที่เรียนผ่านมา</li> <li>• แนวทางของศาสตร์แต่ละสาขา</li> <li>• ค่านิยมของสังคมและคุณค่าทางวัฒนธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การเลือกขอบข่ายและขั้นตอนของหลักสูตร</li> <li>• การเลือกบุคลากร</li> <li>• การเลือกลำดับการดำเนินการ</li> <li>• การพิจารณาจุดประสงค์ของหลักสูตร</li> <li>• การทดสอบใช้หลักสูตร</li> <li>• การตรวจสอบแก้ไขปรับปรุง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• รูปเล่มของหลักสูตรที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้จริง</li> </ul>

ภาพประกอบ 10 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Beauchamp

ที่มา : Beauchamp, G.A. (1981, p. 164)

## 7. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ สัจด์ อุทรานันท์

กระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรของนักการศึกษา สัจด์ อุทรานันท์ (2532, หน้า 38-42) ได้กล่าวไว้ว่า ประกอบด้วยขั้นตอนที่มีความต่อเนื่องกัน เป็นวัฏจักร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการพัฒนาหลักสูตร  
ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร คือ ข้อมูลทางด้านประวัติและปรัชญาการศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับ  
ผู้เรียนและทฤษฎีการเรียนรู้ ข้อมูลทางสังคมและวัฒนธรรม และข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติ  
ของเนื้อหาวิชา ก่อนที่จะมีการร่างหลักสูตรใหม่ขึ้นมา ควรจะทำการศึกษวิเคราะห์ข้อมูล  
ต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานของหลักสูตรเสียก่อน เพื่อให้ทราบสภาพปัญหาและความต้องการ  
ของสังคมและของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 การกำหนดความมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อเป็น  
การมุ่งแก้ปัญหาและสนองความต้องการที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมาแล้ว

ขั้นที่ 3 การคัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระและประสบการณ์  
การเรียนรู้ เนื้อหาสาระและประสบการณ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอันมาก เพราะเนื้อหา  
สาระที่จะมาสอนเป็นเสมือนสื่อกลางที่จะพาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 การกำหนดมาตรการวัดและประเมินผล เป็นการกำหนด  
มาตรการให้ทราบว่า ควรจะวัดและประเมินอะไรบ้างจึงจะสอดคล้องกับเจตนารมณ์  
หรือความมุ่งหมายของหลักสูตร

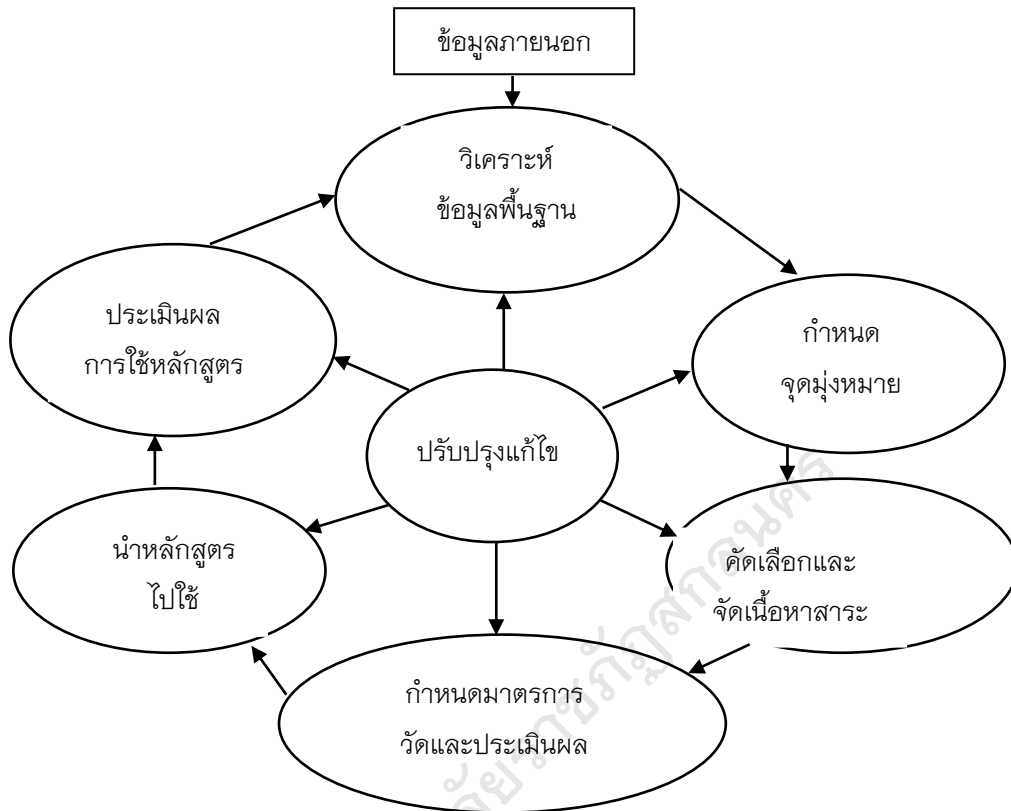
ขั้นที่ 5 การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นการนำหลักสูตรไปสู่ภาคปฏิบัติ  
หรือไปสู่การเรียนการสอนในโรงเรียน การนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้อง  
อาศัยกิจกรรมและกระบวนการต่าง ๆ หลายประเภท เช่น การจัดทำเอกสารและคู่มือ  
การใช้หลักสูตร การเตรียมบุคลากร การบริหารและการบริการหลักสูตร การดำเนินการ  
สอนตามหลักสูตร การนิเทศและติดตามผลการใช้หลักสูตร เป็นต้น

ขั้นที่ 6 การประเมินผลการใช้หลักสูตร มีความมุ่งหมาย  
ที่จะประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตรเพื่อให้ทราบว่าผลผลิตที่ได้จากหลักสูตรนั้นเป็นไป  
ตามเจตนารมณ์หรือจุดมุ่งหวังของสังคม และผู้เรียนเพียงใด

ขั้นที่ 7 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง  
หลักสูตรที่ใช้อยู่ให้มีความเหมาะสม หรือให้สอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น  
กระบวนการในการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งจะเริ่ม  
ปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนใดของกระบวนการพัฒนาหลักสูตรก็ได้ แต่เมื่อเริ่มตรงขั้นตอนไหน  
ก็จะต้องดำเนินการในขั้นตอนต่อไปจนครบทุกกระบวนการ ในวัฏจักรของกระบวนการ  
พัฒนาหลักสูตร

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ สงัด อุทรานันท์ (2532, หน้า 39)

แสดงดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 วัฏจักรการพัฒนาหลักสูตรของ สงัด อุทรานันท์  
ที่มา : สงัด อุทรานันท์ (2532, หน้า 39)

## 8. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ วิชัย วงษ์ใหญ่

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2535, หน้า 16-17) เสนอแนวความคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจร ซึ่งประกอบด้วยระบบที่สัมพันธ์กัน 3 ระบบ ดังนี้

### 1. ระบบการร่างหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สิ่งกำหนดหลักสูตร คือ การเตรียมการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาใช้สำหรับการพัฒนาหลักสูตร อาจเริ่มจากการทำการศึกษาวิจัยเพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงและโดยอ้อม

ขั้นที่ 2 รูปแบบหลักสูตรหลังจากศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากสิ่งกำหนดหลักสูตรแล้ว ก็เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบหลักสูตร รูปแบบของหลักสูตรจะประกอบด้วยโครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร เมื่อร่างหลักสูตรเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนจะนำหลักสูตรไปใช้ต้องตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อศึกษาความเป็นไป พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขบางส่วนก่อนนำไปใช้จริง การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรอาจใช้วิธีการประชุมสัมมนาหรือให้ผู้เชี่ยวชาญผู้มีประสบการณ์ช่วยพิจารณาก็ได้

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงแก้หลักสูตรก่อนนำไปใช้ ต้องอาศัยการจัดทำข้อมูลที่ชัดเจนอันจะเป็นการทำให้การปรับแก้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

## 2. ระบบการใช้หลักสูตร การใช้หลักสูตร มีอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การขออนุมัติหลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรที่ผ่านการปรับแก้แล้ว เสนอหน่วยงานบังคับบัญชาเพื่อให้เห็นชอบสั่งการ

ขั้นที่ 2 การวางแผนการใช้หลักสูตร เป็นขั้นตอนเตรียมการใช้หลักสูตร ซึ่งจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการประชาสัมพันธ์หลักสูตร การเตรียมงบประมาณ การเตรียมความพร้อมของบุคลากร วัสดุหลักสูตร บริหารสนับสนุนและอาคารสถานที่ ระบบบริหารของสถาบันการศึกษา การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้สอน และการประเมินผลและการติดตามการใช้หลักสูตร

ขั้นที่ 3 ดำเนินการใช้หลักสูตรหรือบริหารหลักสูตรขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เป็นทั้งศาสตร์และศิลปะซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องร่วมกันวางแผนการใช้หลักสูตรอย่างเป็นระบบรวมทั้งผู้บริหารและผู้สอน ต้องมีบทบาทในการที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุความสำเร็จ

3. ระบบการประเมินหลักสูตร เป็นระบบสุดท้ายของการพัฒนาหลักสูตร การประเมินหลักสูตร คือ กระบวนการเปรียบเทียบระหว่างผลการใช้หลักสูตรที่วัดได้กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การประเมินหลักสูตร มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 วางแผนประเมินหลักสูตร เป็นการพิจารณาว่าจะประเมินหลักสูตรในส่วนใด

ขั้นที่ 2 การเก็บข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลจากแหล่งนั้น

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การจัดกระทำกับข้อมูลที่รวบรวมมาได้จัดเป็นหมวดหมู่ วิเคราะห์ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับข้อมูลนั้น

ขั้นที่ 4 การรายงานข้อมูล เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์มาแล้วโดยใช้การตีความ อธิบาย ลงสรุปเกี่ยวกับข้อมูลนั้น เพื่อนำข้อค้นจากรายงานข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไขส่วนต่าง ๆ ของหลักสูตรต่อไป

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของ วิชัย วงษ์ใหญ่  
 ดังแสดงในภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 การพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของ วิชัย วงษ์ใหญ่

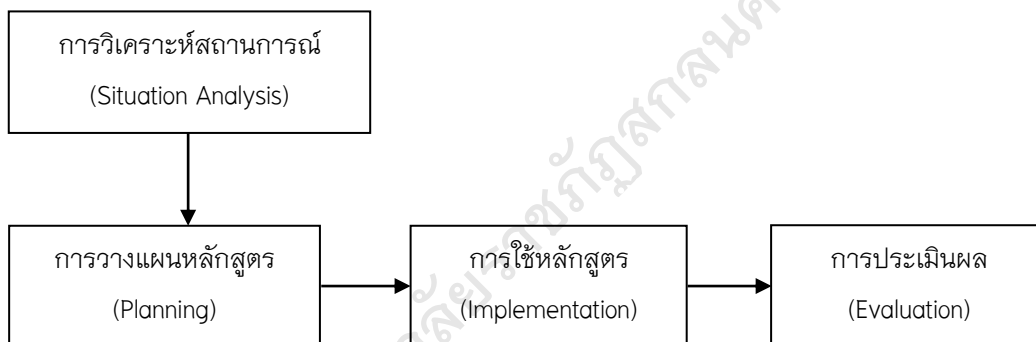
ที่มา : วิชัย วงษ์ใหญ่ (2535, หน้า 30)



## 9. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ อำนาจ จันท์แป้น

### แบบ Spie Model

อำนาจ จันท์แป้น (2532, หน้า 23-25 อ้างถึงใน ระเบียบ สททชชช, 2554, หน้า 25-27) ได้กล่าวว่า จากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร โดยการผสมผสานหรือบูรณาการองค์ประกอบสำคัญและสอดคล้องกับการที่จะนำไปปฏิบัติจริง ในสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดของโรงเรียนที่จะนำการพัฒนาหลักสูตรระดับโรงเรียน เพื่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความเจริญก้าวหน้าของวิชาการและเทคโนโลยี กับการสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและความต้องการของผู้เรียน ดังแสดงในภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรแบบสไป โมเดล (Spie Model)

ที่มา : ระเบียบ สททชชช (2554, หน้า 26)

จากภาพประกอบ 13 เป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตรแบบสไป โมเดล ของอำนาจ จันท์แป้น ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์สถานการณ์ หมายถึง การศึกษาวิเคราะห์ สภาพในอดีต สภาพปัจจุบันและสภาพที่ควรจะเป็นในอนาคต โดยวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1.1 ปรัชญาการศึกษา นโยบาย หลักสูตร แผนการศึกษา งานวิจัย
- 1.2 สภาพปัญหา ค่านิยม วัฒนธรรมและความต้องการของชุมชน

1.3 ธรรมชาติของเนื้อหาสาระวิชาความรู้ ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี

1.4 ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนในด้านความต้องการและความสนใจ

1.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ตลอดจนแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้บรรลุวัตถุประสงค์

## 2. การวางแผนหลักสูตรหรือแผนประสบการณ์

2.1 กำหนดหลักสูตรสาขา หมวดวิชา

2.2 กำหนดหลักสูตรรายวิชา

2.2.1 กำหนดลักษณะ กระบวนการวิชา

2.2.2 พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปฏิบัติ

2.2.3 คัดเลือกและรวบรวมและผลิตสื่อประเภทต่าง ๆ

2.3 กำหนดหลักสูตรเฉพาะกลุ่มบุคคล เช่น หลักสูตร

สำหรับชนกลุ่มน้อย หรือหลักสูตรสำหรับเด็กเรียนช้า เป็นต้น

2.3.1 กำหนดแผนการสอน

2.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์

2.3.3 คัดเลือกเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรม

2.3.4 กำหนดวิธีการเรียนการสอน สื่อแหล่งวิชาการ

2.3.5 กำหนดวิธีการวัดและประเมินผล

2.3.6 กำหนดแผนการประเมิน

## 3. การใช้หลักสูตรหรือการปฏิบัติ

3.1 การเตรียมและพัฒนาบุคลากร เอกสาร และสื่อ

ประเภทต่าง ๆ

3.1.1 สร้างความเข้าใจแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องในแนวทาง

ที่กำหนดขึ้นมาใหม่

3.1.2 ฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้องให้เกิดทักษะในการใช้หลักสูตร

หรือวิธีการใหม่ ๆ

3.1.3 สร้างหรือเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียน

3.1.4 เตรียมการนิเทศภายใน

### 3.2 ปฏิบัติตามแผนที่กำหนด

## 4. การประเมินผล

### 4.1 การประเมินผลหลักสูตรหรือแผนประสบการณ์ทุกแผน

ตามข้อ 4.2

### 4.2 ประเมินการปฏิบัติตามแผนทุกด้านตามข้อ 4.3

### 4.3 ประเมินผลสัมฤทธิ์

จากแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น นักการศึกษาส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70 มีความคิดเห็นเหมือนกันว่า รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ความต้องการพัฒนาหลักสูตร 2) การกำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร 3) การนำหลักสูตรไปใช้ โดยดำเนินการตามแผนกิจกรรมการเรียนการสอน 4) การประเมินผลหลังการใช้หลักสูตร 5) การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร จากผลสรุปดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำข้อสรุปจากนักศึกษามากำหนดรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับงานวิจัยที่เป็นการศึกษาการพัฒนาหลักสูตร โดยมีรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่ก่อบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2535, หน้า 16-17; Tabá, 1962, pp. 456-459) ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ความต้องการพัฒนาหลักสูตร 2) กำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย 2.1) จุดหมายของหลักสูตร 2.2) เนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ 2.3) กิจกรรมการเรียนการสอน 2.4) สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ 2.5) การวัดผลประเมินผล 3) การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรก่อนนำไปใช้ 3.1) ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3.2) การตรวจสอบคุณภาพโดยศึกษานำร่อง 4) การนำหลักสูตรไปใช้ โดยดำเนินการตามแผนกิจกรรมการเรียนการสอน 5) การประเมินผลหลังการใช้หลักสูตรและปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โดยสรุปได้เป็น 3 ระยะดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร และระยะที่ 3 การทดลองและศึกษาผลการทดลองใช้

## 4. การประเมินหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรเป็นขั้นตอนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตรเพราะผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจ เพื่อแก้ไขและปรับปรุงหลักสูตร ต่อไปการประเมินผลหลักสูตรจึงเป็นขั้นตอนที่ขาดไม่ได้ในกระบวนการพัฒนาหลักสูตร โดยมีจุดมุ่งหมายและรูปแบบการประเมินหลักสูตร ดังนี้

#### 4.1 จุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตรไว้ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

Taba (1962, p. 310) กล่าวว่า การประเมินผลหลักสูตรทำขึ้นเพื่อศึกษากระบวนการต่าง ๆ ที่กำหนดว่า การเปลี่ยนแปลงใดบ้างที่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ซึ่งการประเมินดังกล่าวจะครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จุดประสงค์ขอบเขตของเนื้อหาสาระ คุณภาพของผู้บริหารและผู้ใช้หลักสูตร สมรรถภาพของผู้เรียน ความสัมพันธ์ของวิชาต่าง ๆ การใช้สื่อ และวัสดุการสอน ฯลฯ

Saylor and Alexander (1981, p. 30) กล่าวว่า การประเมินผลหลักสูตรเป็นกระบวนการที่ยุ่งยากและซับซ้อนต้องอาศัยเทคนิคต่าง ๆ มาประกอบการประเมินผลหลักสูตร และได้ลำดับขั้นตอนของการประเมินผลหลักสูตรไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การประเมินผลจุดมุ่งหมายในระดับต่าง ๆ ได้แก่ จุดมุ่งหมายทั่วไปของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเฉพาะวิชา และจุดมุ่งหมายในการสอน เพื่อดูว่าจุดมุ่งหมายเหล่านี้เหมาะสม สอดคล้องกับตัวผู้เรียนและสภาพสิ่งแวดล้อมหรือไม่เพียงใด ภาษาที่ใช้ยุ่งยากแก่การสื่อสาร การกำหนดจุดมุ่งหมายไว้สูงเกินไป ยากแก่การปฏิบัติหรือไม่
2. การประเมินผลโครงการการศึกษาของโรงเรียนทั้งหมด ทั้งนี้เป็นการประเมินผลโครงการต่าง ๆ ที่จะช่วยให้หลักสูตรบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เช่น การเตรียมความพร้อมของโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรใหม่ การดำเนินงานของกลุ่มโรงเรียน การจัดสรรงบประมาณ การแนะแนว ห้องสมุด โรงฝึกงาน การดำเนินงานของโครงการต่าง ๆ ได้กระทำไปมากน้อยแค่ไหนและโครงการที่ได้กระทำไปมีประสิทธิภาพหรือไม่
3. การประเมินผลทางเลือกเนื้อหาสาระวิชา การเลือกและจัดประสบการณ์เรียน สื่อการเรียน ว่าได้จัดและดำเนินไปเหมาะสมมากน้อยเพียงใด การจัดประสบการณ์เรียน ได้สัดส่วนกันครบทุกด้านและมีความสามารถเหมาะสมหรือไม่
4. การประเมินผลการสอน การประเมินผลขั้นนี้ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทมากในการนำหลักสูตรมาปรับใช้ในห้องเรียน การประเมินผลระดับขั้นนี้ก็เพื่อจะดูว่าการสอนของครูดำเนินไปโดยยึดถือหลักสูตรเป็นหลักหรือไม่ การสอนได้เปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมของผู้เรียนไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ การสอนได้เปลี่ยนแปลง  
พฤติกรรมของผู้เรียนก็คือ ความสำเร็จในการสอนของครู เพื่อการดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมาย  
ของหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537, หน้า 218-219) กล่าวว่า การประเมิน  
หลักสูตรมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อหาคุณค่าของหลักสูตรว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น  
สามารถสนองตามวัตถุประสงค์ที่หลักสูตรนั้นต้องการหรือไม่
2. เพื่อวัดผลว่า การวางเค้าโครงและรูปแบบของหลักสูตร  
รวมทั้งวัสดุประกอบหลักสูตรและการบริหาร และการบริการหลักสูตรเป็นไปตามแนวทาง  
ที่ถูกต้องแล้วหรือไม่
3. เพื่อพิจารณาว่า ผลผลิต คือ ผู้เรียนนั้นมีคุณลักษณะ  
ตามวัตถุประสงค์ที่หลักสูตรกำหนดไว้หรือไม่

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539, หน้า 192) สรุปว่า การประเมิน  
หลักสูตร มีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขสิ่งบกพร่องที่พบในองค์ประกอบ  
ต่าง ๆ ของหลักสูตรการดำเนินการในลักษณะนี้มักจะดำเนินการในช่วงการพัฒนาหลักสูตร  
ยังคงดำเนินอยู่ เพื่อพิจารณาว่า องค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร เช่น จุดมุ่งหมาย  
โครงสร้าง เนื้อหา การวัดผล เป็นต้น ว่ามีความสอดคล้องหรือเหมาะสมหรือไม่ สามารถ  
นำมาปฏิบัติในช่วงการนำหลักสูตรไปทดลองใช้หรือในขณะที่การใช้หลักสูตรกระบวนการ  
เรียนการสอนกำลังดำเนินอยู่เล็กน้อยเพียงใด ได้ผลเพียงใด และมีปัญหาอุปสรรคอะไร  
จะได้เป็นประโยชน์แก่นักพัฒนาหลักสูตรและผู้เกี่ยวข้องในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง  
องค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรให้มีคุณภาพดีขึ้นได้ทันที่
2. เพื่อหาทางปรับปรุงระบบการบริหารหลักสูตรการนิเทศ  
กำกับดูแล และการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การประเมินผล  
ในลักษณะนี้จะดำเนินการ ในขณะที่มีการนำหลักสูตรไปใช้ จะช่วยปรับปรุงหลักสูตร  
ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้
3. เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารว่า ควรใช้หลักสูตร  
ต่อไปอีกหรือยกเลิกการใช้หลักสูตรเพียงบางส่วนหรือยกเลิกทั้งหมด การประเมินผลใน  
ลักษณะนี้จะดำเนินการหลังจากที่ใช้หลักสูตรไปแล้วระยะหนึ่งแล้ว จึงประเมินสรุปผล

ตัดสินว่า หลักสูตรมีคุณภาพดีหรือไม่ดี บรรลุตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้มากน้อยเพียงใด สนองความต้องการของสังคมเพียงใด และเหมาะสมกับการนำไปใช้หรือไม่

4. เพื่อต้องการทราบคุณภาพของผู้เรียนซึ่งเป็นผลผลิตของหลักสูตรว่า มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามความมุ่งหวังของหลักสูตรหลังจากผ่านกระบวนการทางการศึกษามาแล้วหรือไม่อย่างไร การประเมินผลในลักษณะนี้จะดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้หรือหลังจากที่ใช้หลักสูตรไปแล้วระยะหนึ่งก็ได้

ชวลิต ชูกำแหง (2551, หน้า 147) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตรที่ปฏิบัติ ส่วนใหญ่มี 2 ประการ ได้แก่ 1) การประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตร คือ การประเมินในระหว่างการปฏิบัติงานพัฒนาหลักสูตร มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผลของการประเมินหลักสูตรนั้นให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรโดยมีการวัดผลเป็นระยะ ๆ ในระหว่างการทดลองใช้หลักสูตร แล้วนำผลจากการวัดมาประเมินว่า แต่ละขั้นตอนของหลักสูตรมีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้ดีเพียงใด มีปัญหา และอุปสรรคอะไรบ้าง ซึ่งเป็นประโยชน์แก่นักการพัฒนาหลักสูตร ในการปรับปรุงส่วนประกอบทุกส่วนของหลักสูตรได้ถูกต้อง ก่อนที่จะนำไปใช้จริงต่อไป 2) การประเมินเพื่อสรุปว่าคุณค่าของการพัฒนาหลักสูตรมีความเหมาะสมหรือไม่ หลักสูตรได้สนองตอบต่อความต้องการผู้เรียนและสังคมเพียงใด ควรใช้ต่อไปหรือไม่ ควรจะยกเลิกทั้งหมดหรือบางส่วนและปรับปรุงแก้ไขในส่วนใด

McNell (1981, p. 153) สรุปว่าการประเมินหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจที่จะเลือกหลักสูตร เพื่อนักพัฒนาหลักสูตรจะรู้ว่าควรจะปรับปรุงหลักสูตรตรงไหน และอย่างไร และเพื่อที่จะให้ครูใช้หาคำตอบเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน

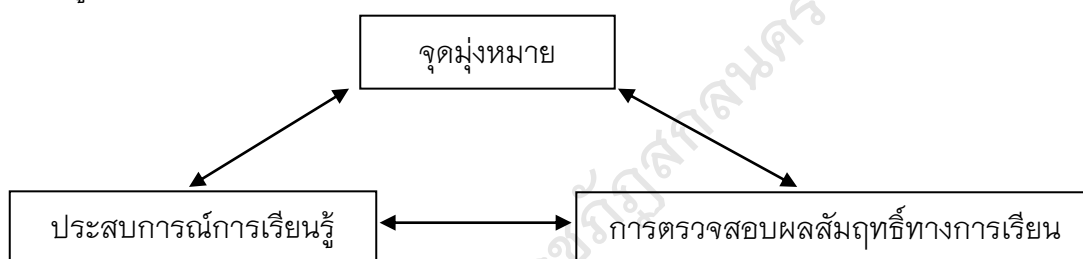
สรุปได้ว่า การประเมินหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ การพิจารณาคุณค่าของหลักสูตรว่าผู้เรียนเป็นผลผลิตว่ามีคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ และผลการประเมินหลักสูตรนี้จะนำไปสู่การตัดสินใจของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไข หรืออาจจะเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

## 4.2 รูปแบบการประเมินหลักสูตร

นักการศึกษาด้านหลักสูตรได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบของการประเมินหลักสูตรไว้ ดังนี้

### 1. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Tyler

Tyler, Ralph W. (1949, unpagged อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559, หน้า 299–300) กำหนดรูปแบบการประเมินที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก โดยพิจารณาผู้เรียนว่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดมุ่งหมายกำหนดไว้หรือไม่ โดยศึกษาจากความสัมพันธ์ของ 3 องค์ประกอบ คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษา ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้กับผู้เรียน และการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Tyler

ที่มา : สุณีย์ ภูพันธ์ (2546, หน้า 270)

จากภาพประกอบ 14 Tyler เชื่อว่า จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างชัดเจนรัดกุม และจำเพาะเจาะจง จะเป็นแนวทางในการประเมินผลในภายหลัง บทบาทของการประเมินหลักสูตรอยู่ที่การดูผลผลิตของหลักสูตรว่าตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดหรือไม่ โดย Tyler เห็นว่าจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร คือ

1. เพื่อตัดสินว่า จุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้ ในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นประสบผลสำเร็จหรือไม่ ส่วนใดที่ประสบผลสำเร็จก็อาจเก็บไว้ใช้ แต่ส่วนใด ที่ไม่ประสบผลสำเร็จก็ควรปรับปรุงแก้ไข

2. เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการศึกษาของกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ เพื่อให้สาธารณชนได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และเข้าใจปัญหาความต้องการของการศึกษาและเพื่อใช้ข้อมูลนั้นเป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายทางการศึกษาที่คนส่วนใหญ่เห็นด้วย

นอกจากนี้ Tyler ได้จัดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนและการประเมินผลไว้ ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายอย่างกว้าง ๆ โดยปัจจัยต่าง ๆ ในการกำหนดจุดมุ่งหมาย (goal source) คือ นักเรียน สังคม และเนื้อหาสาระ ส่วนปัจจัยที่กำหนดขอบเขตของจุดมุ่งหมาย คือ จิตวิทยาการเรียนรู้และปรัชญาการศึกษา
2. กำหนดจุดประสงค์เฉพาะหรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ต้องการวัดหลังจากจัดประสบการณ์การเรียนรู้
3. การกำหนดเนื้อหาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
4. เลือกวิธีการการเรียนการสอนที่เหมาะสม ที่จะทำให้นเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่วางไว้ประสบความสำเร็จ
5. ประเมินผลโดยการตัดสินใจ ด้วยการวัดผลทางการศึกษาหรือการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. หากหลักสูตรไม่บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ก็จะต้องมีการตัดสินใจ ที่จะยกเลิกหรือปรับปรุงหลักสูตรนั้น ถ้าบรรลุตามจุดมุ่งหมาย ก็อาจจะใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงการกำหนดจุดมุ่งหมายให้สอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลง หรือใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรตามแนวคิดของ ไทเลอร์ จะเห็นว่าเป็นการยึดความสำเร็จของผู้เรียน ส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ โดยอาศัยการวัดพฤติกรรมก่อนและหลังเรียน (Pre-Post Measurement) และมีการกำหนดกฎเกณฑ์ไว้ก่อนล่วงหน้า ว่าความสำเร็จระดับใดจะประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ การประเมินผลในลักษณะนี้ จึงเป็นการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) มากกว่าการประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) (สุนีย์ ภูพันธ์, 2546, หน้า 270-273 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559, หน้า 300)

## 2. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Provos

Provos (1971, pp. 284-286 อ้างถึงใน จิรฐา จรวงศ์, 2556, หน้า 26-27) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการประเมินหลักสูตรซึ่งเรียกว่า “การประเมินผลความแตกต่างหรือการประเมินผลความไม่สอดคล้อง” (Discrepancy Evaluation) ซึ่งจะประเมินหลักสูตรทั้งหมด 5 ส่วน คือ 1) การออกแบบ (Design)



2) ทรัพยากรหรือสิ่งที่เริ่มตั้งไว้เมื่อใช้หลักสูตร (Installation) 3) กระบวนการ (Process) 4) ผลผลิตของหลักสูตร (Products) และ 5) ค่าใช้จ่ายหรือผลตอบแทน (Cost) ในแต่ละส่วน จะมีขั้นตอนการประเมินผลเหมือนกัน โดยจะดำเนินการเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้ประเมินจะต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน (Standard-S) ของสิ่งที่ต้องการวัดก่อน เช่น มาตรฐานด้านเนื้อหา เป็นต้น ผู้ประเมินผล ต้องกำหนดมาตรฐานที่ต้องการวัดไว้ก่อน

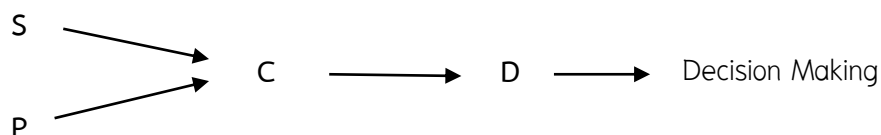
ขั้นที่ 2 ผู้ประเมินต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานหรือการปฏิบัติจริงของสิ่งที่ต้องการวัด (Performance-P) ต้องรวบรวมข้อมูลให้เพียงพอ และข้อมูลที่รวบรวมควรเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นพฤติกรรมที่ชัดเจน

ขั้นที่ 3 ผู้ประเมินนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในขั้นที่ 2 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 1 (Compare-C) เมื่อกำหนดมาตรฐาน และรวบรวมมาตรฐานที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้ประเมินพบว่ามีช่องว่างอะไรที่เกิดขึ้นกับผลที่คาดหวัง

ขั้นที่ 4 ผู้ประเมินศึกษาความแตกต่าง หรือความไม่สอดคล้องระหว่างผลการปฏิบัติจริงกับเกณฑ์มาตรฐาน (Discrepancy-D) จากการเทียบข้อมูลที่กำหนดไว้ ผู้ประเมินพบว่า มีช่องว่างอะไรที่เกิดขึ้นกับผลที่คาดหวัง

ขั้นที่ 5 ผู้ประเมินผลการประเมินไปให้ผู้บริหาร หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรว่าจะยกเลิกการใช้หลักสูตรที่ประเมินหรือปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติหรือเกณฑ์มาตรฐานให้มีคุณภาพดีขึ้น (Decision Making)

การประเมินผลหลักสูตรของ โพรวัส นั้นนับว่าสะดวกแก่ ผู้ประเมินหลายประเภท และเป็นกระบวนการที่ชี้ให้เห็นถึงผู้บริหารจะตัดสินใจจะใช้หรือไม่ หรือจะปรับปรุงเพิ่มเติม หรือจะหยิบข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งมาพิจารณา



ภาพประกอบ 15 รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Provus

ที่มา : Provus (1971, p. 21)

การประเมินหลักสูตรทุกขั้นตอนของ โพรวัส นี้จะต้องมีการเปรียบเทียบสิ่งที่เป็นจริงในหลักสูตรกับสิ่งที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน ว่ามีความสอดคล้องหรือความแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่า ไม่สอดคล้องกันจะเป็นข้อมูลนำไปสู่การตัดสินใจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของการดำเนินการ

### 3. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Scriven

เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2544, หน้า 34) ได้กล่าวว่า การประเมิน มีจุดมุ่งหมายหลัก 2 ประการ คือ การประเมินผลความก้าวหน้า (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลในระหว่างที่โครงการกำลังดำเนินอยู่ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงโครงการให้ดีขึ้น โดยการใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และการประเมินผลรวมสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินเมื่อโครงการสิ้นสุดเพื่อประโยชน์ในการศึกษาคุณค่าของโครงการ Scriven ได้แบ่งลักษณะของการประเมินเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. การประเมินย่อย (Formative Evaluation) เป็นการประเมินที่อยู่ในโครงการระหว่างการดำเนินโครงการหรือดำเนินหลักสูตรเป็นการประเมินเพื่อปรับปรุง การเรียนการสอนโดยใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Feed Back)
2. การประเมินผลรวมหรือประเมินรวบยอด (Summative Evaluation) เป็นการประเมินสรุปผลของหลักสูตร ซึ่งการประเมินลักษณะนี้จะดำเนินการเมื่อสิ้นสุด การใช้หลักสูตรแล้วเพื่อเป็นการตัดสินคุณค่าของการใช้หลักสูตร ตลอดจนหาจุดเด่น ข้อบกพร่องของการใช้หลักสูตรที่ดำเนินการไปแล้วเพื่อการนำไปใช้กับหลักสูตรอื่นต่อไป

3. การประเมินภายใน (Intrinsic Evaluation) เป็นการประเมินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวมันเอง เช่น การประเมินเนื้อหา จุดมุ่งหมาย กระบวนการให้คะแนน เจตคติของครู เป็นต้น

4. การประเมินผลสำเร็จ (Pay-off Evaluation) เป็นการประเมินผลการสอนของครูที่มีต่อนักเรียนเพื่อผลที่เกิดขึ้นกับครู เกิดกับผู้ปกครอง เป็นต้น เพื่อให้เข้าใจแนวคิดของการประเมิน 4 ลักษณะ ดังกล่าว

4. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Alkin (1969, pp. 2-9) มีสิ่งที่จะต้องประเมินอยู่ 5 อย่าง คือ

4.1 เพื่อรวบรวมข้อสารสนเทศสำหรับช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบ หรือเรียกว่าการประเมินระบบ

4.2 เพื่อรวบรวมข้อสารสนเทศสำหรับช่วยในการเลือกหลักสูตรที่เหมาะสมสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษา หรือเรียกว่า ประเมินการวางแผนหลักสูตร

4.3 เพื่อรวบรวมข้อสนเทศที่จำเป็นสำหรับให้ผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ใช้หลักสูตร หรือเรียกว่า ประเมินการใช้หลักสูตร

4.4 เพื่อรวบรวมข้อสนเทศระหว่างที่กำลังใช้หลักสูตรอยู่ เช่น ข้อสนเทศเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมาย ผลผลิตที่ไม่ได้หวังว่าจะเกิดขึ้น ข้อสนเทศดังกล่าวมีประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตร หรือเรียกว่า ประเมินการปรับปรุงหลักสูตร

4.5 เพื่อรวบรวมข้อสนเทศให้ผู้ทำการตัดสินใจ ได้พิจารณาคุณค่าของหลักสูตรตลอดทั้งความเหมาะสมในเรื่องต่าง ๆ ที่นำหลักสูตรนั้นไปใช้ต่อไปหรือเรียกว่า การประเมินเพื่อให้การรับรองหลักสูตร

## 5. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Hammonds

Hammonds (Hammonds Robert L., 1967, p. 113 อ้างถึงใน อดุล นาคะโร, 2551, หน้า 91-93) เป็นรูปแบบการประเมินหลักสูตรที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลักเช่นเดียวกับรูปแบบการประเมินหลักสูตรของไทเลอร์ แต่จะประเมินประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป แสมมอนต์ได้เสนอรูปแบบการประเมินหลักสูตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นพบการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรว่ามีประสิทธิภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรที่กำลังดำเนินการใช้อยู่ปัจจุบัน ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับท้องถิ่น โดยการเปรียบเทียบข้อมูลพฤติกรรมกับจุดประสงค์โดยเน้นการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนระดับท้องถิ่น แสมมอนต์ได้เสนอโครงสร้างสำหรับการประเมินหลักสูตร ประกอบด้วย 3 มิติ แต่ละมิติจะประกอบด้วยตัวแปรที่สำคัญ ๆ อีกหลายตัวแปรความสำเร็จของหลักสูตรขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างตัวแปรในมิติต่าง ๆ เหล่านี้ มิติทั้ง 3 ได้แก่ มิติด้านการเรียนการสอน มิติด้านสถาบัน และมิติด้านสถาบัน ผู้ประเมินสามารถทราบข้อมูลได้อย่างละเอียดว่า ถ้าใช้วิธีการสอน (มิติที่ 1) จะทำให้นักเรียน (มิติที่ 2) เกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการหรือไม่ (มิติที่ 3) ข้อมูลในมิติที่ 1 และ 2 จะให้ข้อมูลเชิงอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยเบื้องต้นของสถาบันและกระบวนการ ส่วนข้อมูลมิติที่ 3 เป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังนั้น การประเมินหลักสูตรจะต้องประเมินทั้ง 3 มิติ การประเมินหลักสูตรตามแนวคิดของแสมเมอร์ จะเริ่ม

จากการประเมินหลักสูตรที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อได้ข้อมูลเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การตัดสินใจ แล้วจึงกำหนดทิศทางและกระบวนการของการเปลี่ยนแปลง โดยใช้นวัตกรรมหลักสูตร หรือพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาใหม่ รูปแบบการประเมินหลักสูตรของแสมมอนต์เป็นการประเมินกระบวนการโดยเสนอโครงสร้าง 3 มิติ พร้อมทั้งตัวแปรต่าง ๆ แต่ละมิติสำหรับการประเมิน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. มิติด้านการเรียนการสอน (Instructional dimension)

มิติด้านนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรที่สำคัญ 5 ตัว คือ

##### 1.1 การจัดชั้นเรียนและตารางสอน คือ การจัดครู

และนักเรียนให้พบกัน และดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการจัดในช่วงนี้จะต้องคำนึงถึงสถานที่และเวลาด้วย

1.2 เนื้อหาวิชา หมายถึง เนื้อหาวิชาที่จะนำมาจัดการเรียนการสอน การจัดลำดับเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียนแต่ละระดับ

1.3 วิธีการ หมายถึง หลักการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน

1.4 สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ หมายถึง สถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษ ห้องปฏิบัติการ วัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ รวมถึงสิ่งที่มีผลมีผลต่อการใช้หลักสูตรและการสอนด้านอื่น ๆ

1.5 งบประมาณ หมายถึง เงินที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน การซ่อมแซม เงินเดือน ค่าจ้างบุคลากรที่จะทำให้หลักสูตรประสบความสำเร็จ

#### 2. มิติด้านสถาบัน ประกอบด้วย ตัวแปรที่คำนึงถึง

ในการประเมินหลักสูตร 5 ตัวแปร คือ

2.1 นักเรียน มีองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงในการประเมินหลักสูตร ได้แก่ อายุ เพศ ระดับชั้นที่ศึกษา ความสนใจ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สุขภาพและสุขภาพใจ และภูมิหลังทางครอบครัว

2.2 ครู มีองค์ประกอบที่ต้องคำนึงในการประเมินหลักสูตร ได้แก่ อายุ เพศ คุณวุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ทางการสอน เงินเดือน กิจกรรมที่ทำในเวลาว่าง การฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร และความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

2.3 ผู้บริหาร มีองค์ประกอบที่ต้องคำนึงในการประเมินหลักสูตร ได้แก่ อายุ เพศ คุณวุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ทางการบริหาร เงินเดือน ลักษณะทางบุคลิกภาพ การฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร และความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

2.4 ผู้เชี่ยวชาญ มีองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงในการประเมินหลักสูตร ได้แก่ อายุ เพศ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ลักษณะการให้คำปรึกษาหรือช่วยเหลือ ลักษณะทางบุคลิกภาพและความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

2.5 ครอบครัวยุ มีองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงในการประเมินหลักสูตร ได้แก่ สถานภาพสมรส ขนาดครอบครัว รายได้ สถานที่อยู่ การศึกษา การเป็นสมาชิกของสังคม การโยกย้าย จำนวนบุตรที่อยู่ในโรงเรียนนี้ จำนวนญาติที่อยู่ร่วมโรงเรียน

2.6 ชุมชน มีองค์ประกอบที่ต้องคำนึงในการประเมินหลักสูตร ได้แก่ สภาพชุมชน จำนวนประชากร การกระจายของอายุของประชากร ความเชื่อ (ค่านิยม ประเพณี ศาสนา) ลักษณะทางเศรษฐกิจ สภาพการให้บริการทางสุขภาพอนามัย และการรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี

3. มิติด้านพฤติกรรม มีองค์ประกอบของพฤติกรรม 3 ด้าน คือ พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านทักษะ (Psychomotor Domain) และพฤติกรรมด้านเจตคติ (Affective Domain)

แนวคิดการประเมินหลักสูตรของแฮมมอนด์ เริ่มด้วยการประเมินหลักสูตรที่กำลังใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การตัดสินใจ แล้วจึงเริ่มกำหนดทิศทางและกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ซึ่งมีขั้นตอนการประเมินหลักสูตร ดังนี้

1) กำหนดสิ่งที่ต้องการประเมินซึ่งควรเริ่มจากวิชาใดวิชาหนึ่งในหลักสูตร และจำกัดระดับชั้นเรียน

2) กำหนดตัวแปรในมิติการสอน และมิติสถาบันให้ชัดเจน

3) การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุถึง

(1) พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงว่าประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนด

(2) เงื่อนไขพฤติกรรมที่เกิดขึ้น และ (3) เกณฑ์ของพฤติกรรมที่บอกให้รู้ว่านักเรียนประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์

4) ประเมินพฤติกรรมที่ระบุไว้ในจุดประสงค์ ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นตัวกำหนดพิจารณาหลักสูตรที่ดำเนินการใช้อยู่เพื่อตัดสิน รวมทั้งการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

5) วิเคราะห์ผลภายในองค์ประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับพฤติกรรมแท้จริงที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นผลสะท้อนกลับไปสู่วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ และเป็นการตัดสินว่าหลักสูตรนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด

6) พิจารณาสິงที่ควรเปลี่ยนแปลงปรับปรุง

## 6. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stake

Stake (1969, p. 23) มีแนวคิดในการประเมินหลักสูตรว่าไม่ควรพิจารณาเฉพาะที่เกิดการใช้หลักสูตรเท่านั้น แต่จะพิจารณาส່วนประกอบของการจัดการเรียนการสอนหลาย ๆ ส่วน ทั้งนี้เพราะผลสำเร็จของหลักสูตรไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง เช่น ผู้เรียนไม่สามารถบรรลุตามจุดประสงค์ที่วางไว้ อาจมาจากองค์ประกอบด้านเวลา กล่าวคือ ให้เวลาแก่ผู้เรียนไม่เพียงพอ หรือเวลาที่จัดไม่เหมาะสม ทั้ง ๆ ที่หลักสูตรนั้นอาจดีอยู่แล้วก็ได้ ดังนั้น ถ้าจะพิจารณาแต่ผลลัพธ์ของการใช้หลักสูตรอย่างเดียว จะไม่ได้รับข้อมูลเพียงพอในการที่จะตัดสินว่า หลักสูตรนั้นดีหรือไม่ดี และจะมองไม่เห็นช่องทางที่ชัดเจนและครอบคลุมในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stake จะพิจารณา 3 ด้าน ดังนี้

ด้านสิ่งที่มาก่อน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เอื้อให้เกิดผลจากหลักสูตร และเป็นสิ่งที่อยู่ก่อนการใช้หลักสูตรอยู่แล้ว ประกอบด้วย 7 หัวข้อ คือ บุคลิกและนิสัยของผู้เรียน บุคลิกและนิสัยของครู เนื้อหาในหลักสูตร วัสดุอุปกรณ์การเรียน การสอน อาคารสถานที่ การจัดโรงเรียน ลักษณะของชุมชน

ด้านกระบวนการเรียนการสอน หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างครูกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ครูกับผู้ปกครอง ฯลฯ เป็นขั้นของการใช้หลักสูตร ประกอบด้วย 5 หัวข้อ คือ การสื่อสาร การจัดแบ่งเวลา การลำดับเหตุการณ์ การให้กำลังใจ บรรยากาศของสิ่งแวดล้อม

ด้านผลผลิต หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากการใช้หลักสูตร ประกอบด้วย 5 หัวข้อ คือ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ทักษะของผู้เรียน ผลที่เกิดขึ้นกับครู ผลที่เกิดขึ้นกับสถาบัน

ก่อนที่ผู้ประเมินจะประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของทั้ง 3 ด้าน ผู้ประเมินต้องตั้งผลที่คาดหวังเอาไว้ก่อน แล้วสังเกตหรือทดสอบผลที่เกิดขึ้นจริง จากนั้นจึงใช้มาตรฐาน ซึ่งได้แก่ เกณฑ์ต่าง ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่าควรจะใช้เป็นทางนำไปสู่การตัดสิน

#### 7. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stufflebeam

รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stufflebeam (Stufflebeam, Daniel, L., 2000, p. 16) เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในชื่อ CIPP Model (Context-Input-Process-Product Model) หรือ The Phi Delta Kappa Committee Model รูปแบบนี้เป็นการประเมินข้อมูล 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การประเมินบริบท เป็นการประเมินสภาวะแวดล้อม โดยการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการต่าง ๆ เพื่อชี้ให้เห็นว่าควรกำหนดจุดมุ่งหมายอย่างไรจึงจะสนองความต้องการและแก้ปัญหาที่ประสบอยู่ในกรณีนี้หลักสูตรไม่ใช่อยู่ในขั้นการวางแผน แต่ใช้มาระยะหนึ่งแล้วต้องการประเมิน การประเมินในกรณีนี้จะเป็นการประเมินในเรื่องจุดมุ่งหมายหรือจุดประสงค์ต่าง ๆ ของหลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหาสาระที่มีอยู่ในหลักสูตร เพื่อตรวจสอบดูว่าสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม ปัญหาและความต้องการต่าง ๆ หรือไม่อย่างไร

ประเภทที่ 2 การประเมินปัจจัยตัวป้อน เป็นการประเมินปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้หลักสูตร ได้แก่ ปัจจัยด้านบุคลากร ผู้เรียน อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน อาคารสถานที่ งบประมาณ ฯลฯ เพื่อตรวจสอบดูว่าปัจจัยตัวป้อนเหล่านั้นเป็นอย่างไร มีผลหรือมีส่วนช่วยให้การใช้หลักสูตรในทางปฏิบัติบรรลุผลหรือไม่อย่างไร

ประเภทที่ 3 การประเมินกระบวนการ เป็นการประเมินหลักสูตรในชั้นปฏิบัติการ หรือประเมินกระบวนการใช้หลักสูตร เพื่อตรวจสอบดูว่ากิจกรรมหรือกระบวนการต่าง ๆ ของการใช้หลักสูตร ในสภาพที่เป็นจริงเป็นอย่างไร มีปัญหาหรือข้อบกพร่องหรือไม่ เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับการสอนการบริหาร

ประเภทที่ 4 การประเมินผลผลิตเป็นการประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการใช้หลักสูตรนั้น โดยตรวจสอบว่าผู้เรียนมีคุณสมบัติตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่เพียงใด ซึ่งอาจพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การการณ์มืองานทำหรือการศึกษาต่อ ฯลฯ รูปแบบการประเมินหลักสูตรแบบ CIPP นี้เป็นการประเมินหลักสูตรทั้งระบบ ผู้ประเมินจะประเมินผลทั้ง 4 ด้าน ดังกล่าวข้างต้น แล้วนำมาพิจารณาความสอดคล้องและความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ถ้าในจุดมุ่งหมายของหลักสูตรต้องการให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ก็ต้องศึกษาว่าปัจจัยเบื้องต้นต่าง ๆ และกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งกระบวนการบริหารหลักสูตรเอื้อต่อการทำให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น หรือไม่อย่างไร ผลที่เกิดขึ้นจริงจากการปฏิบัติหรือสภาพที่เป็นอยู่สอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลในการตัดสินใจคุณค่าของหลักสูตรได้ รวมทั้งทราบว่าส่วนใดใช้ได้ดีส่วนใดมีข้อบกพร่อง เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

จากรูปแบบการประเมินผลหลักสูตรดังที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าการประเมินหลักสูตรมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีจุดเน้นการประเมิน ข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน รูปแบบการประเมินของ Tyler วัตถุประสงค์มุ่งหมายเป็นหลักว่าบรรลุผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Porvas และ Stake ให้ความสำคัญต่อเกณฑ์การตัดสินใจ โดยนำผลไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Hammonds เน้นให้ความสำคัญกับการประเมินกระบวนการจัดกิจกรรมของผู้สอน ทักษะความชำนาญและเจตคติของผู้เรียน ส่วนรูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Scriven และ Stufflebeam เป็นรูปแบบการประเมินที่ช่วยในการตัดสินใจ สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การประเมินหลักสูตรตามแนวคิดของ Tyler (Tyler, Ralph W., 1949, Unpaged อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559, หน้า 299-300) โดยประเมินข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกับจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ตามแนวคิดของ Tyler ที่กล่าวว่า หลักสูตรจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับผลผลิตของหลักสูตรว่า ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยนำไปใช้ในขั้นตอนการติดตามผล (Follow Up) เป็นการติดตามประเมินผลการนำความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับไปใช้ปฏิบัติในสถานศึกษา



## 5. แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดของหลักสูตรฐานสมรรถนะ ซึ่งผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะไว้ ดังนี้

### 5.1 ความหมายของหลักสูตรฐานสมรรถนะ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของหลักสูตรฐานสมรรถนะไว้หลากหลายทัศนคติ ดังต่อไปนี้

ธำรง บัวศรี (2542, หน้า 46) สรุปไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติภายใต้เงื่อนไข ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ระบุไว้ ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์การปฏิบัติ และมีหลักฐานการปฏิบัติ ให้ประเมินผลและตรวจสอบได้ ดังนั้นหลักสูตรฐานสมรรถนะ จึงยึดความสามารถของผู้เรียนเป็นหลักการออกแบบหลักสูตรตามแนวคิดนี้จะมีการกำหนดเกณฑ์ความสามารถที่ผู้เรียนพึงปฏิบัติได้ หลักสูตรที่เรียกว่าหลักสูตรเกณฑ์ความสามารถ จัดทำขึ้นเพื่อความแน่ใจว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับหนึ่ง ๆ จะมีทักษะ ความสามารถในด้านต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มุ่งเรื่องความรู้หรือเนื้อหาวิชาที่อาจมีความเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา แต่มุ่งพัฒนาทักษะความสามารถ เจตคติ และค่านิยม อันจะมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันและอนาคตของผู้เรียนในอนาคต ทักษะและความสามารถจะถูกกำหนดให้มีความต่อเนื่องกัน โดยใช้ทักษะและความสามารถที่มีในแต่ละระดับเป็นฐานสำหรับเพิ่มพูนทักษะและความสามารถในระดับต่อไป

Australian National Training (2003, p. 16) กล่าวว่า หลักสูตรฐานสมรรถนะ หมายถึง ข้อกำหนดสำหรับรายวิชาหรือวิชา (มอดูล) ซึ่งอธิบายถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ โดยทั่วไปประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหา ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรสมรรถนะ หมายถึง แผนซึ่งมีองค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ความรู้ ทักษะ พฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่จำเป็นหรือแผนการเรียนรู้ซึ่งโดยทั่วไปจะจัดมอดูลต่าง ๆ เป็นลำดับเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การศึกษา และการฝึกอบรมหลักสูตร ประกอบด้วย ประมวลวิชา (Syllabus) แนวทางการสอน (Teaching Guides) แนวทางการประเมิน (Assessment) แนวทางการสอน (Teaching Guides) แนวทางการประเมิน (Assessment Guides) และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่ต้องการ (Required Learning Resources) (จะเด็ด เปาโสภา และมนตรี พรหมเพ็ชร, 2548, หน้า 1-5)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักสูตรการฝึกอบรมฐานสมรรถนะ หมายถึง แผนการเรียนรู้ที่ใช้ในการฝึกอบรม มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบรรลุผลการเรียนรู้ตามสมรรถนะที่คาดหวัง

## 5.2 ข้อดีของการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

### สมรรถนะ

চার্জ বাক্স (2552, หน้า 53) กล่าวถึงข้อดีของการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะไว้ ดังนี้

1. กำหนดผลการเรียนรู้อย่างชัดเจน ว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้เมื่อจบหลักสูตร
2. ใช้มาตรฐานสมรรถนะเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนการสอน ทำให้การเรียนการสอนเชื่อมโยงกับการประเมินผล และการรับรองคุณวุฒิ
3. มีเกณฑ์การปฏิบัติ เพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียนที่แน่นอน

## 5.3 กรอบมาตรฐานสมรรถนะ

চার্জ বাক্স (2552, หน้า 53) กล่าวถึง มาตรฐานสมรรถนะ เป็นข้อกำหนดความรู้และทักษะ และนำความรู้และทักษะนั้น ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยปฏิบัติงานให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนในหลักสูตรแบบฐานสมรรถนะ จึงมีกรอบมาตรฐานสมรรถนะเป็นตัวกำหนดความรู้และทักษะที่คาดหวังว่า ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติภาระงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีเมื่อเรียนจบหลักสูตร และสามารถวัดและประเมินผลได้ตามเกณฑ์การปฏิบัติที่กำหนด โดยองค์ประกอบของมาตรฐานสมรรถนะ ประกอบด้วย

1. หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence/Competency) เป็นขอบข่ายกว้าง ๆ ของงานในอาชีพหนึ่ง ๆ ที่ต้องปฏิบัติ โดยใช้ความรู้และทักษะ หรืออรรถวมถึงเจตคติ
2. สมรรถนะย่อย (Element of Competence) เป็นภาระงานย่อยที่ประกอบขึ้นภายใต้งานในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ
3. เกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) เป็นกิจกรรมย่อย ๆ ภายใต้สมรรถนะย่อย ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร

#### 4. เงื่อนไข/ขอบเขตการปฏิบัติ (Conditions/Range of Variables)

การปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด อาจรวมถึงวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นสำเร็จ

เมื่อได้กรอบมาตรฐานแล้ว การจัดหลักสูตรการเรียน การสอน การกำหนดเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน จะสร้างขึ้นภายใต้กรอบมาตรฐานสมรรถนะที่กำหนด และจะเชื่อมโยงกับการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจเรียกว่า การทดสอบวัดตามสมรรถนะ และมีนิกการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวถึงวิธีการพัฒนาสมรรถนะของบุคคลไว้ดังต่อไปนี้

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ (2545, หน้า 50) ได้เสนอวิธีการในการพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้วยวิธีการคือ การฝึกอบรม การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการพัฒนาตนเอง การวิจัยปฏิบัติการ การศึกษาดูงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ การจัดกิจกรรมทางวิชาการ การจัดระบบพี่เลี้ยง และการศึกษาต่อ

อรุณ โสทธิพันธ์ (2553, ออนไลน์) ได้บรรยายเรื่อง แนวทางการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะสำหรับการบริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคลภาครัฐ แนวใหม่ โดยกล่าวถึงประเด็นการพัฒนาสมรรถนะ ว่าหมายถึง หัวข้อย่อยที่บุคลากรยังขาดหรือยังไม่มั่นใจว่าทำได้ดีพอ ทำให้ยังไม่สามารถบรรลุระดับความชำนาญการตามมาตรฐานของตำแหน่งงานในปัจจุบันหรือในอนาคตได้ แนวทางการพัฒนาเพื่อลดช่องว่างระหว่างระดับความชำนาญการที่มีอยู่ไปสู่มาตรฐานของตำแหน่งงานสามารถทำได้ 3 รูปแบบ คือ การพัฒนาด้วยการอบรม การพัฒนาด้วยตนเอง และการพัฒนาโดยผู้บังคับบัญชา โดยมีวิธีการ ดังนี้

##### 1. การเข้ารับการศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Education)

หมายถึง การส่งบุคลากรไปศึกษาต่อเพื่อให้สำเร็จวุฒิการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาสมรรถนะด้านข้อความรู้ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ และมีสถาบันการศึกษารับรองวิทยฐานะ

##### 2. การถ่ายทอดสรุปโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Briefing) หมายถึง

การไปพูดคุย ปรีกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เหมาะสมสำหรับกรณีที่มีสมรรถนะในเรื่องนั้นเป็นข้อเทคนิคผสมผสานกับประสบการณ์ที่ต้องได้จากผู้รู้ ผู้ปฏิบัติในด้านนั้นจริง ๆ และต้องการได้รับภายในระยะเวลาอันสั้น

3. การหมุนเวียนงาน (Job Rotation) หมายถึง การหมุนเวียนเป็นการลับเปลี่ยนบุคลากรในหน่วยงานให้ไปทำหน้าที่ในหน่วยงานใหม่ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานเดิมที่ปฏิบัติอยู่เหมาะสมสำหรับกรณีที่สามารถจะด้านนั้นไม่สามารถพัฒนาได้จากงานในหน้าที่ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันจำเป็นต้องเรียนรู้จากการเปลี่ยนไปทำหน้าที่อื่น เนื่องจากเป็นสมรรถนะที่ต้องเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

4. สอนงานในขณะที่ปฏิบัติจริง (On the Job Training) หมายถึง การสอนงานในขณะที่ปฏิบัติงานจริง โดยมากแล้วจะเป็นการพัฒนาบุคลากรในเชิงเทคนิค เนื่องจากสมรรถนะในเรื่องนั้นไม่สามารถเรียนรู้ได้จากการสอนการบรรยายในห้อง แต่ต้องลงมือปฏิบัติจริงเท่านั้นจึงจะพัฒนางานด้านนี้ได้ และจำเป็นต้องมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด

5. การมอบหมายงาน/โครงการ (Assignment) หมายถึง การมอบหมายหรือโครงการใดโครงการหนึ่งให้ไปดำเนินการ เพื่อให้มีโอกาสในการพัฒนาสมรรถนะด้านนั้นได้อย่างแท้จริง และโดยทั่วไปการพัฒนาโดยวิธีการนี้มักใช้ควบคู่กับแนวทางหรือวิธีการอื่น ๆ

6. การให้ศึกษาด้วยตนเอง (Self-Directed Study) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ในกรณีที่สามารถจะเรื่องนั้นมีสื่อที่ให้ศึกษาค้นคว้าอยู่พร้อมแล้ว สามารถเข้าถึงและศึกษาด้วยตนเองได้ไม่ยาก โดยควรจะมีแนวทางในการตรวจสอบด้วยว่า บุคลากรนั้นมีการศึกษาค้นคว้าจริงหรือไม่ สำหรับวิธีการพัฒนานี้ มักใช้ควบคู่กับการถ่ายทอดสรุปโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Briefing) ในกรณีที่เกิดข้อสงสัย

7. การฝึกอบรม/สัมมนา (Work Shop, Class, Seminar) หมายถึง การพัฒนาโดยการอบรมในห้องเรียนเหมาะสำหรับการพัฒนาสมรรถนะที่ต้องเรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ไม่มีความเสี่ยงและต้องการเรียนรู้ในสภาพรวมอย่างเป็นระบบก่อนไปปฏิบัติจริง

สรุปได้ว่า การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสมรรถนะเป็นฐานเป็นการพัฒนาบุคคลตามกรอบมาตรฐานสมรรถนะที่เป็นตัวกำหนด ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่คาดหวังว่าบุคคลนั้นจะสามารถปฏิบัติภาระงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้เมื่อจบหลักสูตร โดยสามารถวัดและประเมินผลได้ตามเกณฑ์การปฏิบัติที่กำหนด ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้วิธีการฝึกอบรมสัมมนาเป็นหนึ่งกิจกรรมของการพัฒนาสมรรถนะ

ของครูปทุมวัย ด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมอง  
เป็นฐาน

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ

จากการศึกษาค้นคว้า ได้มีนักการศึกษาได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนา  
หลักสูตรฐานสมรรถนะไว้ ดังต่อไปนี้

ปฏิพงศ์ จงรัฐธรรม (2558, หน้า 183-188) ได้ศึกษาการพัฒนา  
หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนการสอนของพนักงาน  
มหาวิทยาลัย สายผู้สอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า สมรรถนะ  
ที่พัฒนาขึ้น มี 11 สมรรถนะ ได้แก่ 1) จรรยาบรรณในวิชาชีพครู 2) ความรักศรัทธา  
ในวิชาชีพครู 3) การพัฒนาหลักสูตร 4) การใช้จิตวิทยาในการจัดการเรียนการสอน  
5) การจัดทำโครงการสอน 6) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 7) การใช้  
สื่อและแหล่งเรียนรู้ 8) การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล 9) การใช้เครื่องมือและ  
ประเมินผล 10) การนำผลการประเมินไปใช้ และ 11) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน  
หลักสูตรมีองค์ประกอบสำคัญ 7 ประการ คือ 1) สภาพปัญหาและความจำเป็น 2) หลักการ  
และเหตุผล 3) จุดมุ่งหมาย 4) สมรรถนะและตัวชี้วัด 5) เนื้อหา 6) กิจกรรม และ  
7) การวัดและประเมินผล ผลการใช้หลักสูตร พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีสมรรถนะ  
เพิ่มขึ้นทุกด้าน

อนุชิต จันทศิลา (2559, หน้า 269-284) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตร  
ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อพัฒนา  
ความสามารถด้านภาษาของผู้เรียนสำหรับครูระดับประถมศึกษา จำนวน 36 คน วิเคราะห์  
ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาสมรรถนะ  
2) ศึกษาปัญหาและความต้องการสมรรถนะ 3) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และ 4) ทดลอง  
และศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้รูปแบบ One Group Pretest-Posttest  
Design ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นทุกสมรรถนะมีความเหมาะสมและความ  
เป็นไปได้ในระดับมากที่สุด 2) ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะอยู่ในระดับมาก  
ที่สุด 3) หลักสูตรฝึกอบรมมี 8 องค์ประกอบ คือ ความเป็นมา หลักการ จุดมุ่งหมาย  
สมรรถนะสำคัญ โครงสร้างเนื้อหา กิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล  
4) ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า สมรรถนะด้านความรู้ของครูหลังการ  
ฝึกอบรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สมรรถนะด้านทักษะของครูหลังการฝึก อบรมอยู่

ในระดับดีมากและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ค่าเฉลี่ย 3.51 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สมรรถนะด้านคุณลักษณะของครู หลังการฝึกอบรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความพึงพอใจของครูต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ค่าเฉลี่ย 3.51 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิทยา ทศมี (2560, หน้า 241-242) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน สำหรับครูระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาในโรงเรียนบ้านไร่สุขสันต์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปึงกาฬ จำนวน 8 คน ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า สมรรถนะด้านความรู้และด้านเจตคติของครูหลังการฝึกอบรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สมรรถนะด้านทักษะของครูหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจของครูต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมฐานสมรรถนะสามารถพัฒนาสมรรถนะของผู้เข้ารับการอบรมทั้งด้านความรู้ ทักษะและคุณลักษณะของผู้เข้ารับการอบรมสูงขึ้นตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

## แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมตามเนื้อหา และหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 1. ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล อันเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของบุคคลทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ ทักษะคิด ความชำนาญในการปฏิบัติงาน นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายการฝึกอบรม ดังนี้

อุทุมพร จามรมาน (2544, หน้า 2) กล่าวว่า การฝึกอบรม คือ กิจกรรมหรือความพยายามที่จะจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ทั้งความรู้ ทักษะ และทักษะในการทำงาน

สมคิด บางโม (2544, หน้า 12) สรุปความหมายการจั้ดอบรมหรือประชุมปฏิบัติการว่าเป็นกระบวนการในการแลกเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลนั้นมีความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายโดยต้องคำนึงถึงกลวิธีที่เหมาะสมของเทคนิคที่จะนำมาใช้ ซึ่งการฝึกอบรมหรือการประชุมปฏิบัติการ เป็นการประชุมที่มีการลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติจริง

ฐิระ วาลประพฤษ (2546, หน้า 12) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และเกิดทักษะจากประสบการณ์ ตลอดจนเกิดเจตคติที่ดีและถูกต้องต่อกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของงานที่มีผลต่อความเจริญขององค์กร ตรงตามเป้าหมายของโครงสร้างที่ปรากฏในระบบงานเหล่านั้น

จากความหมายการฝึกอบรมที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่าการฝึกอบรมเป็นวิธีการในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถ มีทักษะ คุณลักษณะที่ดีต่อการปฏิบัติงาน โดยใช้กลวิธีที่เหมาะสมในการสร้างประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเป็นการแก้ปัญหาหรือพัฒนาองค์กร

## 2. ความสำคัญของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีความสำคัญต่อการเสริมสร้างและพัฒนาบุคลากรในองค์กรต่าง ๆ นักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

สุพล เพชรานนท์ (2542, หน้า 14-15) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีการสำคัญในการพัฒนาบุคคลให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่ดีขององค์กรอันจะส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จขององค์กร ความสำคัญของการฝึกอบรมสรุปได้ 6 ประการ ดังนี้

1. ช่วยให้องค์การเข้มแข็ง การฝึกอบรมช่วยให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงานในหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เป็นที่เชื่อถือของผู้ใช้บริการขององค์การ
2. ช่วยให้องค์การเจริญเติบโต การขยายกิจการด้านต่าง ๆ ขององค์การทั้งการผลิต การให้บริการจะประสบความสำเร็จได้ดี เมื่อบุคลากรได้รับการฝึกฝนให้เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับงานที่ขยายใหม่ได้
3. ช่วยให้การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยสำเร็จได้ด้วยดี เทคโนโลยีเป็นระบบการนำวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการ มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ

การปฏิบัติงานให้สูงขึ้น ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการทำให้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพสูงขึ้น การฝึกอบรมช่วยให้บุคลากรใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปในองค์การได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ช่วยให้ผู้บุคลากรใหม่เรียนรู้งานได้ดี แม้ว่าบุคลากรใหม่ที่รับเข้ามาทำงานจะมีคุณสมบัติเหมาะสม ผ่านการคัดเลือกมาแล้วก็ตาม แต่บุคลากรใหม่ยังไม่เข้าใจวิธีการปฏิบัติงานในองค์การชัดเจน การฝึกอบรมก่อนการปฏิบัติงานจะช่วยให้บุคลากรใหม่เรียนรู้วิธีการปฏิบัติงาน และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ในองค์การได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

5. ช่วยให้ผู้บุคลากรมีความมั่นใจในหน้าที่ใหม่ องค์การที่ส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพของบุคลากร มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหน้าที่ของบุคลากร การเลื่อนตำแหน่งใหม่ที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้น การฝึกอบรมจะช่วยให้บุคลากรได้มีความรู้แนวคิด วิธีการ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในตำแหน่งใหม่ มีเจตคติที่ดี และมีความมั่นใจที่จะทำงานในหน้าที่ใหม่

6. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น การฝึกอบรมเป็นการสร้างขวัญให้แก่บุคลากรได้มีความมั่นใจว่าองค์การให้ความสำคัญของการพัฒนาบุคลากร ช่วยกระตุ้นให้บุคลากรมีความกระตือรือร้น มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงาน ในหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

สมคิด บางโม (2544, หน้า 42) กล่าวว่า การฝึกอบรมจะมีความสำคัญเพียงใด พิจารณาได้จากประโยชน์ของการฝึกอบรมที่ประมวลได้ว่าการฝึกอบรมจะทำให้ระบบวิธีการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น ลดค่าใช้จ่าย แรงงานและเวลาในการปฏิบัติงานน้อยลง ช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บริหาร เกิดการประสานงานที่ดี การฝึกอบรมจะทำให้ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ที่สามารถสูงขึ้นและมีชีวิตชีวาในการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมสามารถทำให้บุคลากรได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะและเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานนั้น ๆ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่าย แรงงานและเวลาในการปฏิบัติงานน้อยลง ช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บริหารเกิดการประสานงานที่ดีและยังเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน



### 3. เทคนิควิธีการฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมนั้น มีเทคนิควิธีการและขั้นตอนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณลักษณะของบุคคลหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีผู้ระบุถึงเทคนิควิธีการ ขั้นตอนการฝึกอบรมไว้ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

อุทุมพร จามรมาน (2544, หน้า 2) กล่าวว่า วิธีการฝึกอบรมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 5 วิธี คือ

1. การบรรยาย (Lecture) เป็นการถ่ายทอดความรู้ แนวความคิดของผู้บรรยาย ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ซึ่งในเรื่องที่บรรยายไปสู่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถใช้ได้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนมาก เสียค่าใช้จ่ายน้อย เพราะไม่ต้องมีอุปกรณ์มาก ความสำเร็จของการฝึกอบรมวิธีนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคการบรรยายของผู้บรรยาย และความสนใจของผู้เข้ารับการอบรมเป็นสำคัญ

2. การประชุมอภิปราย (Conference) เป็นการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยวิธีร่วมแสดงความคิดเห็นแบบปากเปล่า (Oral Participation) มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม รับฟังความรู้และแนวคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีบรรยายได้ กล่าวคือ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการแสดงออกมากกว่าเป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว ในการฝึกอบรมผู้ให้การฝึกอบรมจะยกประเด็นปัญหาให้อภิปราย จากนั้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะแสดงความคิดเห็น แล้วสรุปในตอนท้าย

3. การศึกษากรณีตัวอย่าง (Case Study) วิธีการนี้เหมาะสำหรับการฝึกอบรมวิชากฎหมาย การบริหาร การบริหารงานบุคคล การตลาดและนโยบายธุรกิจ ซึ่งวิธีการนี้ผู้ให้การฝึกอบรมจะนำเอาปัญหาตัวอย่าง พร้อมทั้งข้อมูลประกอบที่เกี่ยวข้องมาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ วิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง วิธีการแก้ปัญหาจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีประสบการณ์ จะได้ประโยชน์มากถ้านำไปเป็นหลักในการแก้ปัญหา

4. การสาธิต (Demonstration) การแสดงให้เห็นของจริงก่อให้เกิดความเชื่อได้ดีกว่าการฟังและการคิด การฝึกอบรมวิธีนี้ผู้ให้การฝึกอบรมจะแสดงให้เห็นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมดูถึงวิธีการใช้เครื่องมือ หรือปฏิบัติขั้นตอนบางอย่าง ซึ่งอาจกระทำอย่างช้า ๆ ให้เห็นถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงาน และวิธีการใช้พร้อมทั้งอธิบายประกอบ จนกว่า

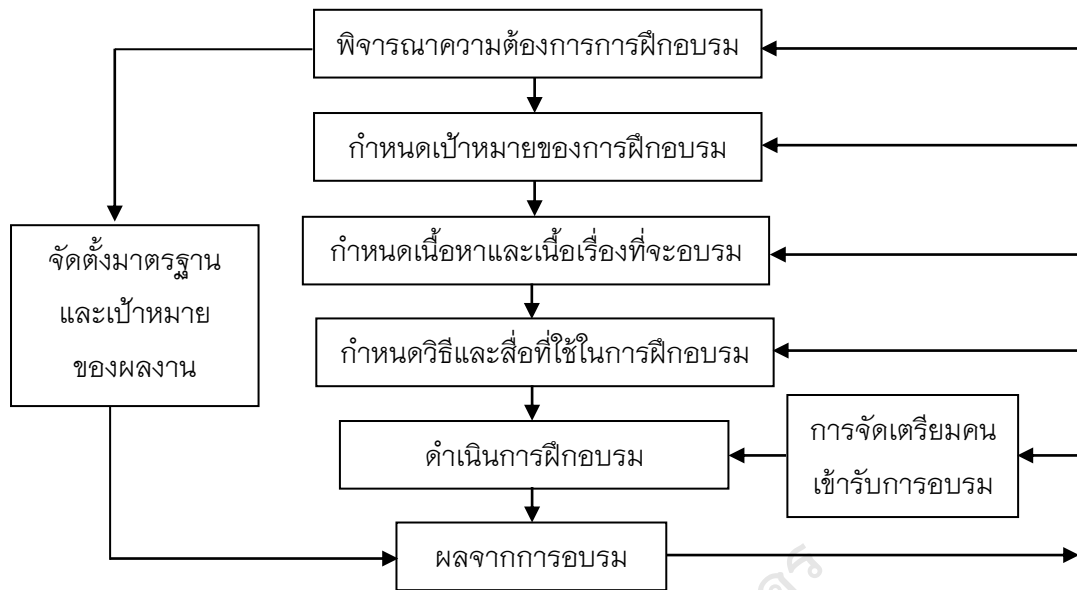
ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเข้าใจ เสร็จแล้วให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำตามการสาธิตที่เหมาะสม สำหรับการฝึกอบรมงานประเภทที่ต้องใช้ความชำนาญและเป็นส่วนหนึ่งของ On-the-Job Training

#### 5. การระดมความคิดหรือการระดมสมอง (Brain Storming)

เป็นวิธีการกระตุ้นให้ได้ความคิดสร้างสรรค์ โดยไม่ต้องกังวลว่าความคิดนั้นถูกต้องหรือไม่ วิธีดำเนินการฝึกอบรมด้วยวิธีนี้ ผู้นำอภิปรายจะขอให้สมาชิกทุกคนแสดงความคิดเห็นออกมาแล้วจดลงบนกระดาษหรือกระดาน เมื่อได้ระดมหรือสะสมความคิดเห็นที่ดีและเหมาะสมกับหัวข้อที่อภิปราย วิธีการระดมความคิดนี้ได้รับความสนใจและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เพราะเป็นที่ยอมรับกันว่าหลายหัวดีกว่าหัวเดียว ทั้งยังเป็นการฝึกให้รู้จักเคารพและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

สำหรับขั้นตอนการฝึกอบรมนั้น ธงชัย สันติวงษ์ (2539, หน้า 195) ได้กล่าวว่ การฝึกอบรมมีขั้นตอนของการดำเนินงาน ดังนี้

1. การพิจารณาตามความต้องการและปัญหาที่ต้องมีการฝึกอบรม คือ การตรวจสอบพิจารณาความจำเป็นและความต้องการที่ต้องจัดการฝึกอบรมขึ้น
2. เป้าหมายของการฝึกอบรม คือ การเขียนระบุเป้าหมายที่ต้องการได้รับจากการฝึกอบรมให้ชัดเจน
3. การกำหนดเนื้อหาและเนื้อเรื่องที่จะอบรม คือ การพิจารณาว่าการเสริมสร้างความรู้ความสามารถให้ได้ผลตามที่ต้องการนั้นจะต้องมีการอบรมเรื่องอะไรบ้าง รวมทั้งการพิจารณาส่วนประกอบของเนื้อหาและเรื่องที่จะอบรม
4. การกำหนดวิธีที่จะใช้อบรมและสื่อหรือเครื่องมือที่เหมาะสม ในการฝึกอบรม คือ พิจารณาว่า เรื่องที่จะอบรมถ้าจะให้มีประสิทธิภาพและได้ผลดีนั้น ควรใช้วิธีการอบรมแบบใด จึงจะได้ผลดีที่สุดและเหมาะสมกับบุคคลที่จะอบรมและเรื่องที่ต้องการอบรม นอกจากนี้ต้องพิจารณาสื่อและเครื่องมือ (Media) ที่จะใช้ในการอบรม
5. การดำเนินการอบรม คือ การเริ่มต้นดำเนินการอบรมตามแผนและแนวทางต่าง ๆ ที่ได้พิจารณาและกำหนดไว้แล้ว



ภาพประกอบ 16 กระบวนการฝึกอบรมของ ธงชัย สันติวงษ์

ที่มา : ธงชัย สันติวงษ์ (2539, หน้า 196)

Chang (1995, pp. 15–16) ได้เสนอแนวคิดในการดำเนินการฝึกอบรมแบบ High-IMPACT โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความต้องการของการฝึกอบรม (Identify Training Needs) โดยการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการและความเป็นไปได้ของการฝึกอบรม เมื่อการฝึกอบรมสิ้นสุดลง
2. กำหนดวิธีการที่เหมาะสม (Map the Approach) โดยการเลือกวิธีที่สามารถทำให้การฝึกอบรมบรรลุเป้าหมายตามต้องการ
3. สร้างเครื่องมือการเรียนรู้ในการฝึกอบรม (Produce Learning Tools) เป็นขั้นตอนที่ผู้วางแผนการฝึกอบรม กำหนดสิ่งประกอบต่าง ๆ ที่จะใช้การฝึกอบรมทั้งหมด เช่น วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม เครื่องมือโสตทัศนอุปกรณ์ แบบฝึกกิจกรรม ฯลฯ เพื่อให้การฝึกอบรมสมบูรณ์แบบมากที่สุด
4. กำหนดเทคนิควิธีในการฝึกอบรม (Apply Training Techniques) เป็นกระบวนการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรม โดยการเลือกเทคนิคต่าง ๆ ที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จในการดำเนินการฝึกอบรม

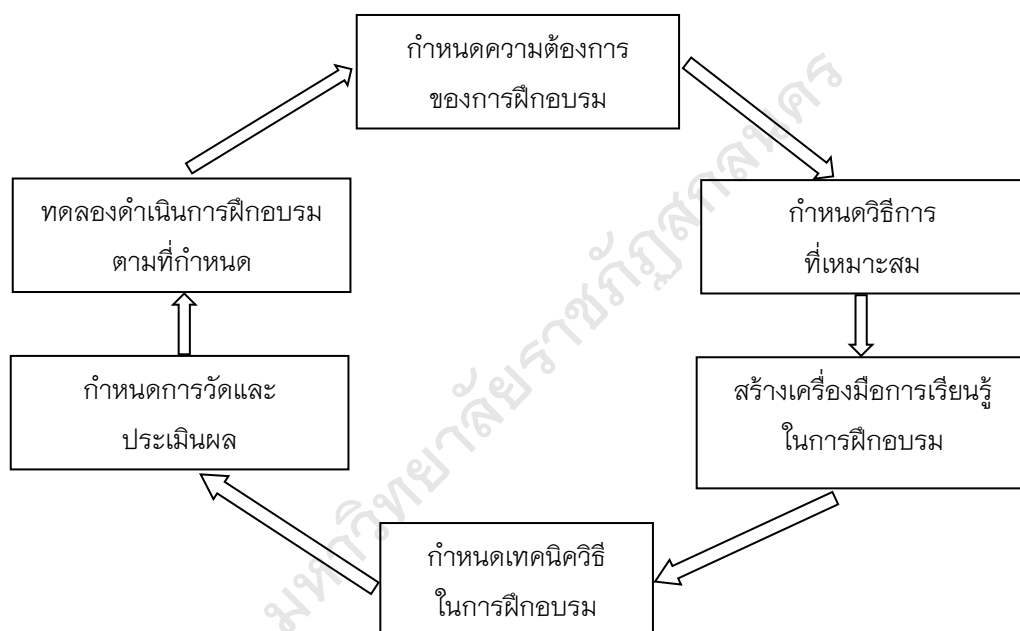
### 5. กำหนดการวัดและประเมินผล (Calculate Measurable Result)

เป็นการนำผลการประเมินการฝึกอบรมมาพิจารณาว่า การฝึกอบรมสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้หรือไม่ ผลของการฝึกอบรมเป็นอย่างไรซึ่งอาจต้องกำหนดวิธีการใหม่หากจำเป็น

### 6. ทดลองดำเนินการฝึกอบรมตามที่กำหนด (Track Ongoing Follow-Through)

เป็นขั้นตอนฝึกหัดและทบทวนดำเนินการตามที่กำหนดไว้ให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งใดส่งผลกระทบต่อให้การฝึกอบรมมีข้อบกพร่อง

รูปแบบการพัฒนาการฝึกอบรมแบบ High-IMPACT ของ Chang ดังภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 รูปแบบการพัฒนาการฝึกอบรมแบบ High-IMPACT ของ Chang

ที่มา : Chang (1995, p. 16)

Beebe at al. (Beebe, Mottet & Roach, 2004, pp. 17-19) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนากระบวนการฝึกอบรมโดยใช้ความต้องการของผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์งานของผู้ที่จะต้องการเข้ารับการฝึกอบรม (Analyze the Training Task) เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งใดที่เราต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมกระทำหรือเกิดทักษะอย่างไรบ้าง ที่ต้องการให้เกิดในการฝึกอบรม รวมถึงกำหนดลำดับขั้นในการฝึกอบรม

2. กำหนดเป้าหมายของการฝึกอบรม (Develop Training Objective)

หลังจากวิเคราะห์งานของผู้เข้ารับการอบรมแล้ว จะทำให้กำหนดเป้าหมายของการฝึกอบรมได้

3. กำหนดเนื้อหาของการฝึกอบรม (Organize Training Content)

เป็นขั้นตอนของการร่างเนื้อหาของการฝึกอบรมตามเป้าหมายของการฝึกอบรม

4. หาวิธีในการฝึกอบรม (Determine Training Method)

โดยการหากระบวนการในการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเป้าหมาย และความต้องการของการฝึกอบรม

5. หาแหล่งข้อมูลและแหล่งอื่นในการฝึกอบรม (Select Training Resource) เป็นการหาแหล่งของข้อมูล แหล่งสื่อ ที่จะทำให้การฝึกอบรมสมบูรณ์ที่สุด

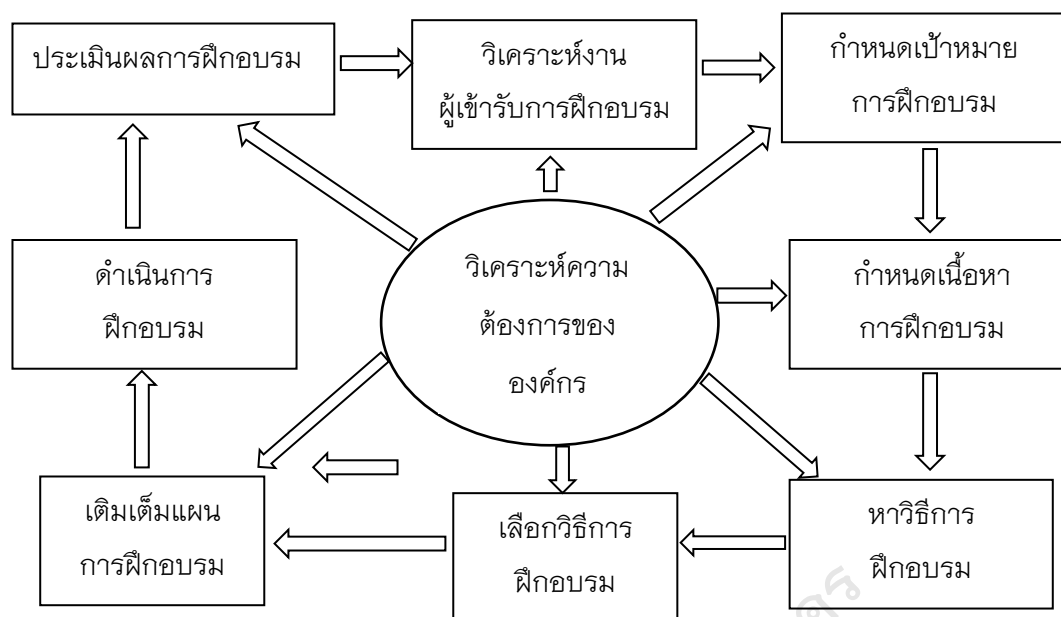
6. เติมเต็มแผนการฝึกอบรมที่วางไว้ให้สมบูรณ์ (Complete Training Plans) ทบทวนแผนงานที่กำหนดไว้และเพิ่มเติมในสิ่งที่จำเป็น ให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากที่สุด

7. ดำเนินการฝึกอบรม (Deliver Training) จัดการฝึกอบรมตามแผนที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. ประเมินผลการฝึกอบรม (Assess the Training Process)

เมื่อการฝึกอบรมเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกอบรมยังไม่ยุติตาม แต่จะต้องมีการประเมินทั้งกระบวนการความรู้สึกของผู้เข้าอบรม การนำเอาผลการฝึกอบรมไปใช้และผลที่ได้ต่อหน่วยงาน

แนวคิดการพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรมโดยใช้ความต้องการของผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ แสดงดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 รูปแบบการดำเนินการฝึกอบรมโดยใช้ความต้องการ

ของผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ

ที่มา : Beebe, Steven A, Mottet, Timothy P. and Roach,

David K. (2004, p. 17)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าวิธีการในการฝึกอบรมนั้น ผู้ดำเนินการจะเลือกรูปแบบวิธีใดก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ซึ่งในการจัดการฝึกอบรมนั้นผู้ดำเนินการต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการดำเนินงานจะทำให้การประจักษ์สัมฤทธิ์ผลโดยเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ การออกแบบการอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินผลหลังการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องมีความตั้งใจจริงที่จะนำประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการปรับปรุงงานในหน้าที่ ซึ่งการจัดการหลักสูตรฝึกอบรมนั้นต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น เน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ยึดผู้เข้ารับการอบรมเป็นสำคัญ วิทยากรเป็นผู้อำนวยความสะดวก ยึดการพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ การเรียนร่วมกัน ด้วยการทำงานเป็นกลุ่ม ทั้งกระบวนการเรียนรู้สามารถประเมินตรวจสอบได้ และจากแนวคิดต่าง ๆ ของกระบวนการฝึกอบรมมีกระบวนการที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Beebe, Mottet & Roach (2004); Chang (1995) และธงชัย สันติวงษ์ (2539) สรุปเป็นกิจกรรม 3 ระยะ คือ 1) กิจกรรมก่อนการฝึกอบรมเป็นการเตรียมการ รวมถึงประเมินความต้องการจำเป็น การกำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมาย 2) กิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม รวมถึงเทคนิค

การอบรม ดำเนินการตามกรอบหลักสูตร 3) กิจกรรมหลังการฝึกอบรม รวมถึงการติดตาม โดยกิจกรรมนิเทศแบบชี้แนะ การประเมินผลหลังการฝึกอบรมและการแก้ไขปรับปรุง หลักสูตรฝึกอบรม

#### 4. งานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมไว้ดังต่อไปนี้  
 ชัยวัฒน์ วารี (2553, หน้า 132-136) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ภาษาไทย สำหรับ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตร การฝึกอบรม ประกอบด้วย กำหนดจุดมุ่งหมายหลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระหลักสูตร ระยะเวลา คัดเลือกประสบการณ์ จัดลำดับประสบการณ์ จัดการฝึกอบรม และกำหนดสิ่งที่ต้องประเมิน และวิธีการประเมินผล ผลการศึกษาคุณภาพหลักสูตร พบว่า หลักสูตรมีคุณภาพในระดับมาก และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและเจตคติต่อการใช้ภาษาไทย หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

เจษฎา คะโยธา (2558, หน้า 118-119) ศึกษาวิจัยการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมครุวิทยาศาสตร์เพื่อจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม บทปฏิบัติการที่เน้นทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมครุวิทยาศาสตร์เพื่อจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม บทปฏิบัติการที่เน้นกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม 3 ประเด็น คือ 2.1) ผลการใช้ หลักสูตรที่เกิดขึ้นกับครู 2.2) ผลการใช้ 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมครู ระยะที่ 3 การฝึกอบรมครุวิทยาศาสตร์ สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 10 คน ที่สมัครใจเข้ารับการอบรม ใช้ระยะเวลาฝึกอบรม 4 วัน และทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 จากโรงเรียน 10 โรงเรียน จำนวน 236 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นเวลา 1 ภาคเรียน (40 ชั่วโมง) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) หลักสูตรฝึกอบรมครุวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระการเรียนรู้ กระบวนการและกิจกรรมการฝึกอบรม สื่อประกอบ การฝึกอบรม การวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) ผลการใช้หลักสูตร ฝึกอบรม 2.1) ผลการใช้หลักสูตรที่เกิดขึ้นกับครู คือ ครูผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้

ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความสามารถในการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม โดยรวมร้อยละ 93.04 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมโดยรวม ร้อยละ 90.20 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 2.2) ผลการใช้หลักสูตรที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน มีผลดังนี้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 10 โรงเรียนที่เรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการทดลองของนักเรียนระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมบทปฏิบัติการที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 10 โรงเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.3) หลังการใช้มีการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้ ปรับปรุงสาระสำคัญและกิจกรรมในแผนการฝึกอบรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ใช้ภาษาเขียนให้สามารถสื่อสารเข้าใจง่ายขึ้น ปรับเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา เพิ่มเติมรายละเอียดในใบกิจกรรมให้มากขึ้นและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ปรับหลักการของแต่ละบทปฏิบัติการในหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมให้ถูกต้อง ครบคลุมและสอดคล้องกัน

Brun (1997, p. 728) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำสำหรับผู้สนใจทางวิทยาศาสตร์ที่ต่ำกว่าปริญญา ซึ่งเป็นนักเรียนหญิงและทำการประเมินสะสม (Evaluation) ใช้เนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญที่กำหนดตามแนวทางภาวะผู้นำแบบเชื่อมโยงโครงสร้างหลักสูตรนี้ ได้ทำการทดลองโดยใช้วิธีการวัดก่อนและหลังการฝึกอบรม (Pre-post Evaluation) กลุ่มนักเรียนหญิง 59 คน ฝึกอบรม 15 ชั่วโมง 1 หน่วยการเรียนรู้ มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้แบบ LPI (Leadership Practices Inventory) แบบรายงานประเมินตนเอง ของคูซ และพอสเนอร์ (Kouzes&Posner) ปี 1993 และใช้แบบสอบถามพัฒนาขึ้นเพื่อวัดผลกระทบของหลักสูตร ผลการวิจัยไม่พบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างการวัดครั้งหลัง (Posttest) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเรื่อง ตัวแปรร่วมแต่พบว่า มีความแตกต่างในเรื่องการเปลี่ยนแปลง การวางแผนอาชีพ การพิจารณาตำแหน่งผู้นำ สรุปผลว่า หลักสูตรฝึกอบรมนี้ สามารถจูงใจกลุ่มทดลองให้มีความกระตือรือร้น มีความเป็นผู้นำมากขึ้นและเรียนรู้ภาวะผู้นำเพิ่มขึ้น และความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นด้วย

Cepeda (2009, pp. 310-317) ได้ศึกษาผลของการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมปฏิบัติการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์และการติดตามการจัดกิจกรรมของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ความรู้ในเนื้อหา, ความเข้าใจคลาดเคลื่อนของครู



และการปฏิบัติการในห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูวิทยาศาสตร์เพิ่มความรู้ในเนื้อหาของพวกเขาโดยการเข้าร่วมวิทยาศาสตร์หลักสูตรการพัฒนาที่มีคุณภาพสูงระดับมืออาชีพที่ออกแบบมาเพื่อช่วยเพิ่มความรู้พื้นฐาน ด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ 2) ครูที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนหลายครั้งที่แสดงให้เห็นโดยการประเมินและการสังเกตในชั้นเรียน บางคนได้รับการแก้ไขในการทดสอบติดตามและบางส่วนไม่ได้รับการแก้ไข 3) การสังเกตพบว่า ครูใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนหลักสูตรและเนื้อหาจากหลักสูตรชีววิทยาเหมาะสมมากกว่าครูสอนชีววิทยาชั้นเรียนอื่น ๆ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์โดยการสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนและการสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมที่นักการศึกษาได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความรู้ความเข้าใจ ทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียนให้สูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรม

## ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่

การเรียนรู้ของผู้ใหญ่นั้นเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมนุษยชาติมาทุกยุคทุกสมัย แต่ค่อนข้างได้รับความสนใจไม่มากนักทั้งด้านการวิจัยและค้นคว้า สำหรับความเชื่อทางการศึกษาที่ผ่านมา โดยเฉพาะในช่วงศตวรรษที่ 20 จะให้ความสำคัญมากกับเรื่อง “Pedagogy” ซึ่งหมายถึง ศาสตร์และศิลปะที่ใช้ในการสอนเด็ก และในขณะนั้นก็มีการปฏิบัติพลต่อการนำมาใช้กับการเรียนการสอนผู้ใหญ่ด้วย หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 สถาบันทางการศึกษาในสหรัฐอเมริกาและประเทศทางยุโรปจึงเริ่มมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนผู้ใหญ่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะเรื่องราวเกี่ยวกับคุณลักษณะและธรรมชาติของผู้ใหญ่ ในฐานะที่เป็นผู้เรียน และพัฒนาแนวคิดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ หรือ “Andragogy” (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2555, หน้า 226) ซึ่งในแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าไว้ในประเด็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังต่อไปนี้

### 1. แนวคิดที่มีอิทธิพลเกี่ยวกับการสอนผู้ใหญ่

กรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่มักมีอิทธิพลอย่างมากต่อการเรียนรู้ผู้ใหญ่ มีอยู่แตกต่างกันไป ซึ่งเป็นมุมมองหรือภาพรวมของแนวคิดนักการศึกษา นักจิตวิทยา และนักสังคมวิทยา กล่าวไว้ดังต่อไปนี้ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2555, หน้า 228-241)

แนวคิดของ Paulo Freire เป็นนักคิดและนักสังคมวิทยาชาวบราซิล หัวใจสำคัญของแนวคิดทางการศึกษาของแฟร์รีเป็นไปในลักษณะทางมนุษยนิยม คือเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจริงว่า ตัวผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง และควรจะมีลักษณะของการค้นคว้าหาความรู้อย่างกระตือรือร้น ไม่ใช่นั่งเฉยหรือรับฟังอย่างเดียว แฟร์รีได้เสนอแนะระบบการสอนที่เป็นการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหามโนกรรม ความนึกคิดโดยได้เสนอหลักการว่า “ไม่มีใครสอนใครได้” “ไม่มีใครเรียนรู้ตามลำพังได้” “บุคคลเรียนรู้ร่วมกันโดยการปฏิสัมพันธ์กับโลกของตน” ซึ่งข้อเสนอแนะดังกล่าว เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้ใหญ่เพื่อให้โอกาสเขาได้พิจารณาวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมตามการรับรู้ด้วยตนเอง และด้วยความเชื่อมั่นโดยมั่นใจในสมรรถภาพของตนเองที่จะเรียนรู้และแก้ไขปัญหาค้นคว้าต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

Carl Rogers เป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มมนุษยนิยม ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนว่า จุดมุ่งหมายของการศึกษาควรจะเป็นการอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ความหมายเกี่ยวกับบทบาทของครูที่สอนนักศึกษาผู้ใหญ่ว่า ควรจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ได้กล่าวถึงบทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างผู้อำนวยความสะดวกกับผู้เรียนว่าขึ้นอยู่กับทัศนคติของผู้อำนวยความสะดวก 3 ประการ ที่เป็นคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

1. การให้ความไว้วางใจและการยอมรับในตัวผู้เรียน
2. การมีความจริงใจต่อผู้เรียน
3. การมีความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ รวมทั้งการตั้งใจฟังผู้เรียน

พูด

นอกจากทัศนคติ 3 ประการที่กล่าวมานี้แล้ว โรเจอร์สชี้ให้เห็นแนวทางเพื่อการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 10 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ผู้อำนวยความสะดวก ต้องเริ่มต้นในการสร้างบรรยากาศภายในกลุ่ม เพื่อให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในชั้นเรียน
2. ผู้อำนวยความสะดวก ควรช่วยให้เกิดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนของแต่ละบุคคลในชั้นเรียน รวมทั้งจุดมุ่งหมายของกลุ่มด้วย
3. ผู้อำนวยความสะดวก ควรจะดำเนินการเรียนการสอนไปตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน เพราะว่ามีเป้าหมายสำหรับนักศึกษามาก และถือว่าเป็นพลังแรงจูงใจที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จทางการเรียนอันสำคัญยิ่ง

4. ต้องพยายามจัดการเกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้ (Resource for Learning) ให้เป็นไปอย่างกว้างขวางและดูแลเป็นเรื่องง่าย ๆ สำหรับผู้เรียนด้วย
5. ต้องมีความเข้าใจตนเองในฐานะเป็น “แหล่งความรู้ที่มีความคล่องตัวและยืดหยุ่นได้” ในการที่สมาชิกในกลุ่มอาจจะสามารถนำมาใช้ให้เกิดคุณประโยชน์ต่อการเรียนรู้
6. ในการแสดงออกต่อสมาชิกในกลุ่มผู้เรียน ต้องยอมรับทั้งทางด้านเนื้อหาวิชาการและในด้านทัศนคติหรืออารมณ์ของผู้เรียน
7. ผู้อำนวยการควมสะดวกสามารถช่วยทำให้บรรยากาศดำเนินไปด้วยดี
8. ควรได้เริ่มต้นแสดงความรู้สึกให้เกิดขึ้นในกลุ่มเมื่อมีความคิดเห็นแต่ไม่ใช่โดยการบังคับหรือวิธีการข่มขู่
9. ตลอดเวลาการมีประสบการณ์ร่วมกันในห้องเรียน ผู้อำนวยการควมสะดวกต้องมีความว่องไว (Alert) อยู่ตลอดเวลาต่อการแสดงออกในการรับรู้อารมณ์ต่าง ๆ อย่างลึกซึ้ง
10. ในฐานะที่ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการควมสะดวกต่อการเรียนรู้ จะต้องพยายามรับรู้และยอมรับว่าตัวเองก็ย่อมมีข้อจำกัดอยู่หลายประการเช่นกัน

โดยสรุปแล้ว โรเจอร์มีความคิดเห็นว่าการเรียนรู้จะต้องมีลักษณะเป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่ควบคุมด้วยตัวผู้เรียนเอง แต่ก็อาจจะมีการปฏิสัมพันธ์กับสังคมและสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เขาเป็นสมาชิกอยู่ด้วย นอกจากนั้นแล้วเขายังมีความเชื่อที่ว่า “การเรียนรู้ต้องเป็นไปตามธรรมชาติ และจะมีลักษณะเป็นกระบวนการตลอดชีวิต”

Knowles (1978, p. 31) ได้สรุปข้อมูลพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ (Modern Adult Learning Theory) ซึ่งมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. ความต้องการและความสนใจ (Need and Interests) ผู้ใหญ่จะถูกชักจูงให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีถ้าหากว่าตรงกับความต้องการและความสนใจในประสบการณ์ที่ผ่านมา เขาก็จะเกิดความพึงพอใจ เพราะฉะนั้นควรมีการเริ่มต้นในสิ่งเหล่านี้ อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมทั้งหลาย เพื่อให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้นั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วยเสมอ

2. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่ (Life Situations) การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะได้ผลดีถ้าหากถือเอาตัวผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน (Life Centered) ดังนั้น การจัดหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ควรจะยึดถือเอาสถานการณ์ทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่เป็นหลักสำคัญ มิใช่ตัวเนื้อหาวิชาทั้งหลาย

3. การวิเคราะห์ประสบการณ์ (Analysis of Experiences) เนื่องจากประสบการณ์เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่ามากที่สุดสำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้น วิธีการหลักสำคัญของการศึกษาผู้ใหญ่ คือ การวิเคราะห์ถึงประสบการณ์ของผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดว่ามีส่วนไหนของประสบการณ์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้บ้าง แล้วจึงหาทางนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

4. ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตัวเอง (Self-Directing) ความต้องการที่อยู่ในส่วนลึกของผู้ใหญ่ คือ การมีความรู้สึกที่ต้องการที่จะสามารถนำตนเองได้ เพราะฉะนั้นบทบาทของครู จึงควรอยู่ในกระบวนการสืบหาหรือค้นหาคำตอบร่วมกับผู้เรียน มากกว่าการทำหน้าที่ส่งผ่านหรือเป็นสื่อสำหรับความรู้ แล้วทำหน้าที่ประเมินผลว่าเขาคล้อยตามหรือไม่เพียงเท่านั้น

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ในแต่ละบุคคลเมื่อมีอายุมากขึ้น เพราะฉะนั้น การสอนนักศึกษาผู้ใหญ่จะต้องจัดเตรียมการในด้านนี้อย่างดีพอ เช่น รูปแบบของการเรียนการสอน (style) เวลาที่ได้ทำการสอน สถานที่สอน และประการสำคัญ คือ ความสามารถในการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของผู้ใหญ่ ย่อมเป็นไปตามความสามารถของผู้ใหญ่แต่ละคน (Pace of Learning)

Merriam and Caffarella (1991, p. 249) ได้จัดแบ่งทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ทฤษฎีที่ยึดลักษณะของผู้เรียนเป็นหลัก (Adult Learner's Characteristics) ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนการสอนผู้ใหญ่ (Andragogy) ตามแนวคิดของ Knowles (Knowles, 1978, pp. 55-59 อ้างถึงใน สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2555, หน้า 245-246) ซึ่งได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ ดังนี้

1.1 การสร้างมโนภาพแห่งตน จะอาศัยหรือพึ่งพาบุคคลอื่นในวัยเด็ก และพึ่งพาตนเองมากขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น

1.2 บทบาทของประสบการณ์จากข้อตกลงเบื้องต้นที่เชื่อว่าเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่จะมีการสะสมประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ประสบการณ์เหล่านี้จะเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญนำไปสู่การขยายโลกทัศน์เพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ได้มากขึ้น

1.3 ความพร้อมในการเรียน จากข้อตกลงเบื้องต้นที่เชื่อว่าบุคคลจะมีความพร้อมต่อการเรียนรู้อันเป็นผลที่เกิดจากความสนใจ และต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งที่ตนสนใจ ทั้งนี้ความพร้อมที่มีมากขึ้นเป็นผลมาจากความรับผิดชอบตามที่ภาระในสังคม

1.4 การทำให้การเรียนรู้มีความเหมาะสมเป็นความแตกต่างของเงื่อนไข ที่วางไว้ระหว่างวัยกับการเรียน หมายความว่า เมื่ออยู่ในวัยเด็กการเรียนการสอนต้องยึดเนื้อหาวิชาเป็นศูนย์กลางของการเรียน ในขณะที่ผู้ใหญ่กลับมาเรียนเพราะต้องการเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นปัญหาต้องการเรียนแล้ว สามารถนำผลการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ในการแก้ปัญหาทันที

ทั้งนี้ Knowles ถือเป็นผู้ที่ได้บัญญัติทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy) ขึ้นเมื่อครั้งดำรงตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการศูนย์ The Young Men's Christian Association (YMCA) ในเมือง Boston ประเทศสหรัฐอเมริกา ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ตามความเห็นของโนลส์นั้นได้กล่าวถึงอายุ หรือวัยของผู้เรียนว่ามีความสำคัญต่อค่านึงถึงในการเลือกใช้เทคนิคการเรียน ทั้งนี้เพราะ ธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็กแตกต่างจากธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ วิธีการ กิจกรรม สื่อทัศนูปกรณ์ และเทคนิคการเรียนจะต้องแตกต่างกันไปด้วยการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับผู้ใหญ่จะต้องให้เป็นประโยชน์และจะต้องสอดคล้องกับความแตกต่างกันดังกล่าว

แนวคิดทฤษฎีในกลุ่มนี้ยังมีแนวคิดของ Cross (Cross, 1981, p. 234) ที่ได้เสนอทฤษฎีลักษณะของผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ โดยยึดลักษณะความแตกต่างระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่โดยใช้ตัวแปร 2 ชุด เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ได้แก่ ตัวแปรที่เป็นลักษณะเกี่ยวกับบุคคลที่ประกอบด้วย มิติทางกายภาพ มิติด้านจิตวิทยา และมิติทางสังคม และวัฒนธรรมกับตัวแปรที่เป็นลักษณะเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ประกอบด้วยตัวแปรเฉพาะของผู้เรียน เช่น การเรียนแบบเต็มเวลาหรือแบบบางส่วนของเวลาการเรียน แบบสมัครใจหรือการเรียนแบบบังคับ

2. ทฤษฎีที่ยึดสถานการณ์ในชีวิตของผู้เรียนเป็นหลัก (Adult's Life Situation) ได้แก่ ทฤษฎีพลังงานสำรอง (Theory of Margin) ของ Mc Clusky (Mc Clusky, 1970, p. 84 อ้างถึงใน Merriam & Caffarella, 1991, p. 254) ที่กล่าวว่า ภารกิจของชีวิตประกอบด้วย ความต้องการที่เกิดจากตนเองและสังคม ซึ่งล้วนเป็นผลที่เกิดจากตัวแปรภายนอก ได้แก่ ภาระหน้าที่ ความจำเป็นของชีวิต ความรับผิดชอบต่อครอบครัวต่องานในหน้าที่ ตัวแปรภายใน ได้แก่ ความหวังของชีวิต ความอดทนต่อเป้าหมาย อุดมคติ และค่านิยมต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น วิทยาลัยผู้ใหญ่จึงเป็นวัยที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงโดยทฤษฎีนี้จัดระดับความต้องการของผู้ใหญ่ที่มีอยู่ในตัวบุคคลมาเข้ากับความเป็นจริงเพื่อให้เกิดเป็นพลังงานชีวิต ส่งผลให้บุคคลสามารถเผชิญต่อหน้าที่ ความรับผิดชอบในชีวิตประจำวันได้ โดยเรียกพลังงานที่เหลือจากการถูกดึงไปใช้ว่า “พลังงานสำรองของชีวิต”

3. ทฤษฎีที่ยึดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้สึกนึกคิดเป็นหลัก (Changes in Consciousness) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเกิดขึ้นทางความคิดของประสบการณ์ที่เป็นอิสระตามแนวคิด Mezirow (Mezirow, 1981, p. 13) ซึ่งเชื่อว่า ความรู้ความเข้าใจของบุคคลสามารถแยกแยะบูรณาการความคิดได้มากขึ้นจะเป็นความรู้ ความเข้าใจที่สำคัญที่สุดจะเป็นความรู้ใหม่ โดยเชื่อว่า การปล่อยให้บุคคลมีอิสระในการเรียนรู้ ผลที่ได้สูงสุดคือ การทำให้บุคคลนั้น เกิดความตระหนัก เกิดเป็นสมมุติฐานทางวัฒนธรรม ได้แก่ กฎ บทบาท จารีตประเพณี ความคาดหวังทางสังคม

แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นได้กล่าวถึงการเรียนรู้ที่สะท้อนแนวคิดของแต่ละทฤษฎี ทฤษฎีเหล่านี้ช่วยให้เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ทั้งในแง่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม กระบวนการทางความคิด การพัฒนาจิตใจ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และสามารถเชื่อมโยงให้เห็นถึงแนวทางการเรียนรู้ของครูในบริบทของการทำงาน ทำให้ผู้ที่จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่เป็นวัยผู้ใหญ่สามารถเข้าใจธรรมชาติ คุณลักษณะ ความต้องการของบุคคลที่เป็นผู้ใหญ่ และสามารถนำเอาแนวคิดเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้ใหญ่เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดได้

## 2. หลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่

หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่นั้นมีกรอบคิดที่นักวิชาการและผู้จัดฝึกอบรมนำมาศึกษาและใช้อย่างกว้างขวาง โดยนักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2547, หน้า 7-26) กล่าวว่า การเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ อาจเกิดขึ้นได้มากกว่าหรือดีกว่าในอีกสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งในเรื่องนี้เกี่ยวข้องกับหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ อันเป็นแนวทางที่นักการศึกษาและผู้จัดการฝึกอบรมควรได้คำนึงถึงองค์ประกอบหรือหลักการ 10 ประการ ที่จะมีส่วนสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่และจะเป็นการช่วยให้การฝึกอบรมประสบความสำเร็จด้วยดี ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่เหล่านี้มีส่วนสัมพันธ์กันอย่างมากในการเรียนรู้และการฝึกอบรมผู้ใหญ่ โดยจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรพิจารณาและให้ความสำคัญกับแรงจูงใจในการเรียน (Motivation to Learn)
2. สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment)
 

ต้องมีความสะดวก สบายเหมาะสม ตลอดจนได้รับความไว้วางใจและการให้เกียรติผู้เรียน หรือผู้เข้ารับการฝึกอบรม
3. ควรคำนึงถึง ความต้องการในการเรียนของแต่ละบุคคล และรูปแบบของการเรียนรู้ (Learning styles)
4. ต้องคำนึงถึง ความรู้เดิมและประสบการณ์ (Experience)
 

อันมีคุณค่า
5. ควรได้พิจารณาถึงการดูแล และให้ความสำคัญกับเนื้อหา และกิจกรรมในการเรียนรู้ (Learning Content and Activities)
6. ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาที่สอดคล้องกับความจริง (Realistic Problem) และนำการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา
7. ต้องให้การเอาใจใส่กับการมีส่วนร่วมทั้งทางด้าน สติปัญญา และทางด้านร่างกายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
8. ควรให้มีเวลาอย่างเพียงพอในการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเรียนรู้ ข้อมูลใหม่ การฝึกทักษะใหม่ ๆ และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ
9. ให้โอกาสในการฝึกภาคปฏิบัติจนเกิดผลดี หรือการนำความรู้ไปประยุกต์ได้

10. ให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพ หรือสมรรถภาพในการเรียนรู้ จนกระทั่งเขาได้เห็นถึงความก้าวหน้าว่า สามารถบรรลุเป้าหมายได้

จากหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ที่นักการศึกษา สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ ได้กล่าวถึงในข้างต้นแล้ว เขายังได้กล่าวถึงการนำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกอบรม จำแนกรายละเอียดเป็นรายชื่อ ดังต่อไปนี้ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2547, หน้า 11-26)

1. แรงจูงใจในการเรียนกับการนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรม ผู้ใหญ่

การนำเอาหลักการทฤษฎีแรงจูงใจของ Maslow (1943, unpagged) มาประยุกต์กับการฝึกอบรม เช่น

1.1 ควรหาหนทางให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้สึก ได้รับการยอมรับ โดยการชักจูงให้เขามีส่วนช่วยเหลือในการอภิปรายกลุ่ม หรือร่วมสาธิต กิจกรรมที่มีความถนัด และวิทยากรควรให้การยกย่องชมเชย ต่อหน้าสมาชิกทุกคน

1.2 ผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ ส่วนมากเป็นคนมีวุฒิภาวะทางอารมณ์แล้ว จึงมีระดับแรงจูงใจในขั้นสูง ถ้าเกิดปัญหาในการฝึกอบรม เขาจะเกิดการท้อถอยและระดับแรงจูงใจลดลง ดังนั้นวิทยากรจึงควรระมัดระวังในสิ่งที่อ่อนไหวเหล่านี้ จะต้องพยายามส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจกิจกรรมต่าง ๆ และพัฒนาให้เกิดแรงจูงใจในระดับที่สูงขึ้น

2. สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เหมาะสม

การนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรม โดยการนำความสนิทสนม สร้างบรรยากาศระหว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในวันแรก จะช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ นักจิตวิทยาได้ค้นพบว่า ในการสื่อสาร (Communication) นั้นมีคุณลักษณะ 2 ประการ คือ ด้านเนื้อหาของการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างผู้สื่อสารด้วยกัน นอกจากนั้นแล้ว ในการติดต่อสื่อสารกันของบุคคลจะมีภาวะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ใน 2 ระดับ คือ ระดับทางด้านความคิด (Intellectual Level) และระดับความรู้สึก-อารมณ์ (Emotional Level) ซึ่งนักจิตวิทยามีความเห็นว่า ระดับความรู้สึกจะมีความสำคัญมากกว่า ทั้งนี้เพราะว่า เมื่อคนเราได้พบกันครั้งแรก ความสัมพันธ์ จะเป็นตัวตัดสินสิ่งที่เป็นเนื้อหาสาระ (Content) ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ผู้ดำเนินการและวิทยากรจึงควรคำนึงถึงใน 2 ระดับ ดังนี้



2.1 ระดับของภารกิจ (Task Level) จะเกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนข้อมูล-ข้อสนเทศ หรือทักษะและความสำเร็จในเป้าหมาย

2.2 กระบวนการหรือระดับความสัมพันธ์ (Relationship Level) มีความหมายว่า คนเราจะเข้าถึงกันได้สะดวกยิ่งขึ้น มีการให้ความสนใจระดับบุคคล ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดข้อขัดแย้งภายในกลุ่ม

3. ความต้องการในการเรียนรู้และวิธีการเรียน (Learning Need and Styles)

การนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรมโดย เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม และวิทยากรควรต้องดำเนินกิจกรรมให้หลากหลายและมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความต้องการในการเรียนรู้ของบรรดาสมาชิกที่แตกต่างกันไป การปรับเปลี่ยนวัสดุ อุปกรณ์ คู่มือในการฝึก อบรมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่ม และต้องจัดกิจกรรมฝึกอบรมให้สัมพันธ์กับความต้องการทั้งของแต่ละบุคคลและของกลุ่มสมาชิก อาจสำรวจในรูปตอบแบบสอบถามวัดความต้องการ และนำมาปรับเป็นแผนปฏิบัติการ (Action Plans) เพื่อให้โครงการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับการนำไปใช้ในการทำงานจริง

4. ความรู้เดิมและประสบการณ์ (Previous Knowledge and Experience)

การคำนึงถึงความรู้เดิมและประสบการณ์ของผู้เข้ารับการอบรมนี้ การนำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกอบรม มีดังนี้ ผู้ใหญ่ที่เข้ามาสู่บรรยากาศการฝึกอบรมมิได้เข้ามาอย่างว่างเปล่า ดังนั้น เราต้องให้การยอมรับและนับถือในความรู้เดิมและประสบการณ์ของเขาด้วย ในระหว่างการฝึกอบรมควรจัดให้กิจกรรมการเรียนรู้เกิดความสัมพันธ์กับข้อมูลที่เขาได้เก็บไว้ในระบบความจำ สร้างเสริมจากสิ่งที่เราเรียนรู้แล้วและดำเนินการจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่ว่างและเพิ่มพูนโอกาสในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

5. เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Content and Activities)

การนำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกอบรม มีดังนี้ ผู้เรียนวัยผู้ใหญ่สามารถ ที่จะวินิจฉัยความต้องการของตนเองได้ แต่เราอาจจะใช้แบบสอบถาม และการทดสอบก่อนเรียน โดยจัดการก่อนเริ่มการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ประเมินความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติในด้านต่าง ๆ อาทิ ทักษะในการสื่อสาร การรับรู้ต่อวัฒนธรรม รูปแบบการบริหารงาน เป็นต้น ทำให้ผู้เข้าอบรมสามารถระบุสถานการณ์

ของเขาว่าต้องการจะปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง นักศึกษาวัยผู้ใหญ่มักพึงพอใจในการประเมินผลตนเอง เขาอาจจะไม่ชอบได้เพียงเกี่ยวกับข้อมูลในตัวเอง ดังนั้น อาจจะใช้วิธีทัศน์ แบบสอบถาม หรือวิธีการอื่นที่ให้ได้แสดงออกเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการฝึกอบรม และอาจนำไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์นั่นเอง

#### 6. ปัญหาที่เป็นจริงและการประยุกต์ (Realistic Problems and Applying)

ผู้ใหญ่ไม่ต้องการเรียนเฉพาะเนื้อหาวิชา (Subject) หรือเน้นเฉพาะด้านข้อมูล แต่จะต้องเน้นการเรียนรู้จากสภาพปัญหาเป็นสำคัญ (Problem Centred) เขาต้องการทราบว่า เมื่อเกิดปัญหาในลักษณะเช่นนี้ควรจะได้รับการแก้ไขอย่างไร นั่นคือ ผู้เข้าอบรมส่วนมากที่เป็นผู้ใหญ่จะต้องทราบว่าเมื่อเกิดปัญหาในลักษณะเช่นนี้ ควรได้รับการแก้ไขอย่างไร นั่นคือ ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากที่เป็นผู้ใหญ่จะต้องการ ทราบคำตอบทันที (Immediate Solution) การนำไปประยุกต์กับการอบรม คือ โครงการอบรมควรจัดให้เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เฉพาะเจาะจง มากกว่าจะเป็นเรื่องทั่วไป ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม จึงควรประยุกต์ความรู้และทักษะให้เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน โดยสามารถจะพิจารณาได้ในหลาย ๆ ประเด็น เช่น ให้เขาวางแผนด้วยตนเอง มีการอภิปรายใช้วิธีการสาธิต และการนำเสนอสิ่งที่ตนได้เรียนรู้จากการอบรม ซึ่งสิ่งเหล่านี้เขาจะสามารถนำไปประยุกต์กับงานประจำที่รับผิดชอบอยู่ได้ และจะเป็นประโยชน์โดยตรงกับองค์กรและหน่วยงาน ถ้าหากผู้เข้าอบรมสามารถนำผลการฝึกอบรมไปใช้งานได้ทันทีทันใด

#### 7. สติปัญญาและสภาพร่างกาย (Mental and Physical)

การมีส่วนร่วมและเกี่ยวข้องกับกิจกรรมเป็นกุญแจสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ของบุคคล โดยที่การเป็นผู้เล่นผู้แสดงจะมีโอกาสในการเรียนรู้มากกว่าเป็น คนดู เป็นสิ่งดียิ่งถ้าหากเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะหรือการเรียนรู้ด้านการทำงาน ถ้าหากเราไม่สามารถให้ผู้เรียนได้ตอบสนองอย่างเข้มแข็งและมีความจริงจังแล้ว จะมีโอกาสน้อยในการประเมินประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม การนำไปประยุกต์ใช้กับการอบรม คือ การฝึกอบรมด้วยการมีส่วนร่วม (Participatory Techniques) ที่สามารถนำไปใช้ประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

7.1 การมีส่วนร่วมด้วยวาจา (Oral Participation) ด้วยการซักถามปัญหา การอภิปราย การร่วมนำเสนอข้อมูล และการรายงานผลด้วยการพูด

### 7.2 การมีส่วนร่วมด้วยวิธีการเขียน (Written Participation)

ด้วยการทดสอบย่อย การให้เขียนตอบคำถาม การให้เขียนแผ่นพับ เป็นต้น

### 7.3 การมีกิจกรรมกลุ่ม (Group Activity) ด้วยการอภิปราย

กลุ่ม การเล่นเกม กรณีศึกษา การเล่นเกมกิจกรรมเป็นทีม (Team Projects)

### 7.4 การมีกิจกรรมทางร่างกาย (Physical Activity)

ด้วยวิธีการสาธิต การฝึกภาคปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ หรือการผลิตชิ้นงานจากวัสดุ

อุปกรณ์ในการฝึกอบรม

การมีส่วนร่วมนี้จะช่วยให้เกิดการกระตุ้นเตือนผู้เรียนให้เรียนรู้ร่วมกัน และเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนอีกด้วย สิ่งสำคัญในวิธีการเรียนรู้ด้วยการมีส่วนร่วมนี้คือ ผู้เรียนในฐานะผู้เข้ารับการอบรมจะเกิดการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตลอดเวลา เป็นการเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุด เนื่องจากเป็นการเรียนรู้จากของจริง (Real Thing) นั่นเอง

## 8. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ (Sufficient Time for Learning)

ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นถ้าหากสมอง (Brain) ได้รับการหยุดพักในระหว่างการเรียนและการฝึกอบรม ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนแล้วจะมีผลดียิ่งขึ้น ถ้าหากเนื้อหาวิชาเหล่านั้นนำเสนอในลักษณะภาพรวม มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาก่อนหน้านี้ ดังนั้น จึงเป็นเหตุผลข้อหนึ่งที่วิทยากรควรจะต้องจัดเนื้อหาในโครงการฝึกอบรมให้เห็นภาพรวมทั้งหมด ในตอนแรกเริ่มการฝึกอบรม จะทำให้ผู้เข้าอบรมเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของแต่ละกิจกรรมและเนื้อหาได้ชัดเจน การดำเนินการเช่นนี้จะมีผลช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพด้านความคงทนในการเรียนรู้ (Effective Retention) การนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรม คือ การนำเสนอโครงการฝึกอบรมให้สมาชิกได้เห็นภาพรวมทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มฝึกอบรมจะช่วยให้ผู้เข้าอบรมเกิดจินตนาการได้ดีขึ้น และเป็นแนวทางให้เขาได้นำไปเชื่อมโยงกับส่วนต่าง ๆ ที่จะได้รับรู้ในช่วยการฝึกอบรมครั้งนั้น การแบ่งหัวข้อการอบรมหรือรายวิชาใหญ่ ๆ ออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ โดยไม่นำมาสอนและบรรยายในช่วงเวลานานเกินไป จะช่วยเร่งเร้าและกระตุ้นความเอาใจใส่และดึงความตั้งใจผู้เข้ารับการฟังได้ดีขึ้นด้วย ควรกำหนดโครงสร้างหลักสูตรอบรม ที่จะช่วยให้ผู้เข้าอบรมไม่เกิดความเหนื่อยหน่ายล้าเกินไป ข้อเสนอแนะประการหนึ่ง คือ หัวข้อการบรรยายหนึ่ง ๆ ไม่ควรใช้เวลานานเกินกว่า 20 นาที ควรจบคำบรรยายลงแล้วมีการซักถามและการอภิปรายแลกเปลี่ยนได้บ้าง วิธีการสลับการบรรยายนี้จะช่วยลดภาวะหนักเกินไป และมีเวลาให้ผู้เข้าอบรมได้คิดทบทวน

ในประเด็นที่บรรยายจบไปแล้วด้วย อย่างไรก็ตาม ข้อควรคำนึงถึงในการหยุดพักย่อย (Short Break) ก็คือ ต้องไม่ให้นานเกินกว่า 30 นาที เพราะจะยิ่งทำให้แรงจูงใจในบทเรียนไม่ต่อเนื่อง และวิทยากรจะต้องปลุกความสนใจและสมาธิในการเริ่มเรียนใหม่อีกครั้งด้วย

#### 9. การฝึกภาคปฏิบัติหรือการประยุกต์ (Practice or Apply Learning)

การฝึกอบรมต้องให้ความสำคัญกับการฝึกปฏิบัติตั้งแต่ต้น ผู้เข้าอบรมจะได้ทดสอบว่าสิ่งที่ได้ฟังมานั้นนำไปสู่การปฏิบัติจริง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด เป็นการมีส่วนร่วมในการทดสอบ ข้อมูลที่รับรู้มากับการเรียนรู้ด้านทักษะ การนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรม คือ ควรใช้หลักการเรียนรู้แบบแจ่มแจ้ง โดยอาศัยหลักการกระทำซ้ำ ๆ ซึ่งหลักการเรียนรู้แบบแจ่มแจ้งนี้จะช่วยให้เกิดการตกผลึกของข้อสนเทศและทักษะต่าง ๆ ถูกนำมาใช้ได้ทันทีที่ต้องการจนไม่เกิดปัญหาที่ทำไม่ได้เพราะการลืมนั่นเอง หลัก 2 ประการที่ควรนำมาใช้กระทำซ้ำ ๆ โดยไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย คือ

##### 9.1 การฝึกซ้ำ ๆ แต่แตกต่างกัน เรียนรู้ข้อมูลความรู้เดิม ๆ

แต่วิธีการและเทคนิคที่ใหม่ขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้วีดิทัศน์ ประกอบการแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

##### 9.2 การฝึกซ้ำ ๆ ด้วยการทบทวน (Review) ต้องทบทวน

ทุกครั้งตอนจบบทเรียน เพราะว่าการทบทวนเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้ดี และจะนำไปสู่ความจำระยะยาว (Long-Term Memory)

#### 10. การวัดสมรรถภาพหรือผลงาน (Measures of Competence or Performance)

การวัดผลการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ต้องกำหนดจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยอาศัยจากพฤติกรรมปลายทาง การนำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกอบรม โดยเฉพาะการฝึกอบรมแบบสมรรถฐาน (Competence-Based Training) และการวัดผลอย่างมีระบบ ต้องคำนึงถึงเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

10.1 เกี่ยวพันกับการประเมินผลในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้

##### 10.2 ควรอยู่บนมาตรฐานที่เด่นชัด (Explicit Standards)

และการปฏิบัติงานที่นิยามโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

##### 10.3 โครงการฝึกอบรมควรกำหนดให้มีความชัดเจน

ซึ่งสามารถนำไปสู่บุคลากรที่ได้เรียนรู้ว่าเป็นการได้รับประสบการณ์จากงานนั้น ๆ รวมทั้งต้องประเมินผลและให้การรับรองผลงานนั้นได้

#### 10.4 การรวบรวมประจักษ์พยานจากการประเมินผล

(Assessment Evidence) ด้วยวิธีการสังเกตจากสถานที่ทำงาน (Workplace) ผสมผสานกับผลการปฏิบัติงานโดยวิธีการอื่น ๆ เช่น การตั้งคำถามหรือการทดสอบ

Glatthorn and Fox (1996, pp. 7–8) ได้สรุปลักษณะการเรียนรู้ที่ผู้ใหญ่ต้องการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจัดประสบการณ์ที่ต้องการ
  - 1.1 ผู้ใหญ่ต้องการกำหนดการที่ยืดหยุ่นได้ ซึ่งทำให้มีเวลาในการเรียนรู้
  - 1.2 ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดี เมื่อมีโอกาสให้มีกิจกรรมเป็นรายบุคคล
  - 1.3 ชอบการสอนลักษณะเฉพาะตัวต่อตัวและมีการปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสบการณ์
  - 1.4 การจัดการเรียนรู้จะได้ประโยชน์ ถ้ามีการจัดห้องให้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์ในลักษณะคละอายุ และมีหลากหลายมุมมอง
  - 1.5 การเรียนรู้ตรงกับประสบการณ์ ความต้องการและความสนใจของตน
2. บรรยากาศในการเรียน
  - 2.1 ในการเรียนรู้ต้องจัดบรรยากาศให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และมีสิ่งอำนวยความสะดวก
  - 2.2 ไม่ต้องการบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีลักษณะต้องฝืนใจปฏิบัติ แต่ต้องการความเชื่อถือและการยอมรับในสิ่งที่แตกต่างออกจากกิจกรรมที่กำหนด
  - 2.3 ต้องการมีโอกาสแสดงออกและเรียนรู้จากผู้อื่น
  - 2.4 ผู้ใหญ่จะพร้อมใจศึกษาหรือปฏิบัติเมื่อมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและแน่นอนจากผู้ให้การฝึกอบรม
3. จุดเน้นในการเรียนรู้
  - 3.1 ต้องการการเรียนรู้ที่เน้นการโต้ตอบ การวิเคราะห์และแบบฝึกที่ใช้วิจารณ์ญาณ
  - 3.2 มีความสนใจการเรียนที่เน้นคำถามที่ว่า “อย่างไร” ซึ่งช่วยให้สามารถไปประยุกต์ใช้กับงานที่ทำอยู่ได้ เรียนแล้วจะนำไปใช้ประโยชน์อะไรในการประกอบอาชีพ ผู้สอนจึงต้องชี้จุดหมายให้เขาเห็นอย่างชัดเจน

#### 4. วิธีการสอนและสื่อ

4.1 ชอบการสอนแบบแก้ปัญหาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
ร่วมใจ

4.2 ต้องการให้เกิดการสอนให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น  
ในการสร้างองค์ความรู้โดยมีการย้อนกลับข้อมูล

4.3 ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้รับความพอใจในการเรียน  
ซึ่งเกิดจาก

4.3.1 ได้รับผลการเรียนเป็นที่พอใจ ฉะนั้น ควรให้คำชมเชย  
ให้กำลังใจ อย่าตำหนิตีเตียน หรือวางเฉย เมื่อผู้ใหญ่ได้แสดงความสามารถ อย่าให้ผู้ใหญ่  
เสียใจ กลุ้มใจ กังวลใจ น้อยใจ ผู้ใหญ่ไม่ชอบการวิจารณ์ การใช้ประสบการณ์ของผู้ใหญ่  
ช่วยในการสอนหรือให้เป็นวิทยากรในบางเรื่องบางวิชาได้

4.3.2 การต้อนรับ การพูดจา การปฏิบัติ การเอาใจใส่  
การให้เกียรติ ความเคารพนับถือจากผู้สอน วิทยากร

4.3.3 การได้รับรางวัล ซึ่งอาจจะเป็นประกาศนียบัตร  
คำชมเชยในผลงานที่ทำ

4.3.4 เกิดความพอใจในวิทยากร เนื้อหาวิชา เพื่อร่วม  
การฝึกอบรม พอใจในผลงาน หรือประสบความสำเร็จในผลผลิตที่ปรากฏออกมา  
ได้ปรับปรุงกิจกรรมงานที่ตนทำอยู่

Dunn and Dunn (1998, pp. 8-10) ได้อธิบายถึง หลักการเรียนรู้  
ที่สำคัญของผู้ใหญ่ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ผู้ใหญ่เป็นผู้มีประสบการณ์ สามารถที่จะนำประสบการณ์  
เหล่านั้นมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ในการฝึกเรียนควรคำนึงถึงความรู้เดิม  
และประสบการณ์ของผู้เรียนเสริมสร้างการทำงานอย่างมีส่วนร่วม

2. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหา  
ที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ผู้ใหญ่มักไม่สนใจในเรื่องที่มีเนื้อหาหนัก หรือจดจำข้อเท็จจริง  
ที่เป็นแต่ความรู้ทางทฤษฎีอย่างเดียว ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อสามารถ  
นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในหน้าที่ต่อไป

3. ผู้ใหญ่เรียนรู้ได้ดี เมื่ออยู่ในสภาพที่พร้อมและพอใจที่จะเรียน

4. การเปิดโอกาสให้ผู้ใหญ่ได้ค้นพบตัวเองและเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่รับผิดชอบได้ด้วยตนเอง จะช่วยทำให้ผู้ใหญ่อ่านสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น

5. การจัดการเรียนรู้ให้กับผู้ใหญ่ ควรจัดเวลาให้อย่างเพียงพอ เพื่อการเรียนรู้ข้อมูลใหม่ รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะใหม่ เป็นต้น

Kolb (1984, pp. 38–42) ได้เสนอหลักการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ในรูปแบบวงจรของการเรียนรู้ที่เรียกว่า Kolb's model เป็นวงจรของการเรียนรู้ในการพัฒนา ความรู้ ทักษะ และทักษะซึ่งจะอยู่ในกระบวนการ 4 ขั้นตอน โดยมีนักการศึกษาและ นักฝึกอบรมได้นำไปใช้อย่างแพร่หลาย เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม (active learning) และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีชื่อเรียกในหลายชื่อ เช่น Experimental Learning, Prior Learning และ Participatory Learning การเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคคล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทักษะได้เป็นอย่างดี ผ่านการสังเคราะห์จากผลวิเคราะห์ ของการศึกษาวิจัยรูปแบบการเรียนรู้หลายรูปแบบ (Meta Analysis) จนได้โครงสร้างพื้นฐาน ของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งประกอบด้วย วงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ผสมผสานกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เพราะในแต่ละ องค์ประกอบของวงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์นั้น ผู้เรียนแต่ละคนซึ่งมีประสบการณ์ ติดตัวมา จะสามารถใช้ประสบการณ์ของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด หรือแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ตลอดจนทดลองใช้ความรู้ที่เรียนมาไปสู่การปฏิบัติได้ดั่งนั้น ต้องผ่าน กระบวนการกลุ่ม ฉะนั้นการให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน ความรู้ซึ่งกันและกัน และช่วยกันทำงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ด้วยดี ซึ่งเป็นรูปแบบ การฝึกอบรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประสบการณ์ (Experience) ในการฝึกอบรมเนื้อหาที่ใช้ในการ ให้ความรู้ หรือนำไปสู่การสอนทักษะต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ มาก่อนแล้ว เช่น ฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินโครงการให้แก่นักวิชาการ จะเห็นได้ว่า ผู้เรียน คือ นักวิชาการจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับการประเมินในกิจกรรมอื่น ๆ มาก่อน ซึ่งนำมาใช้ในการอบรมครั้งนี้ได้ องค์ประกอบที่เป็นประสบการณ์นี้ ผู้สอนจะพยายามกระตุ้น ให้ผู้เรียนซึ่งมีประสบการณ์ดังที่กล่าวแล้ว ได้ดึงประสบการณ์ของตัวเองออกมาใช้ในการ เรียนรู้ และสามารถแบ่งปันประสบการณ์ของตนเองที่มีให้แก่เพื่อน ๆ ที่อาจมีประสบการณ์ ที่เหมือน หรือต่างไปจากตนเองได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้กระบวนการกลุ่มของผู้สอน

การที่ผู้สอนพยายามให้ผู้เรียนได้ตั้งประสบการณ์มาใช้ในการอบรมจะทำให้เกิดประโยชน์ ทั้งผู้สอน และผู้เรียน

## 2. การสะท้อน และอภิปราย (Reflection and Discussion)

เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้เรียนจะได้แสดงความคิดเห็น และความรู้สึกของตนเอง แลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดประเด็นการ วิเคราะห์ วิวิจารณ์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงความคิด ความรู้สึกของคนอื่นที่ต่างไปจากตนเองจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางขึ้น และผลของการสะท้อนความคิดเห็น หรือการอภิปรายจะทำให้ได้ข้อสรุปที่หลากหลาย หรือมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ขณะที่กลุ่มผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงการทำงานเป็นทีม บทบาทของสมาชิกที่ดีที่จะทำให้งานสำเร็จ การควบคุมตนเอง และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น องค์ประกอบนี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ และเจตคติ ในเรื่องที่อภิปราย การที่ผู้เรียนจะอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นได้มากน้อยแค่ไหน เป็นไปตามเนื้อหาที่จะสอนหรือไม่ ขึ้นอยู่กับใบงานที่ผู้สอนจัดเตรียม ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นอภิปราย หรือตารางการวิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนทำได้สำเร็จ

## 3. ความคิดรวบยอด (Concept) เป็นองค์ประกอบที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา หรือเป็นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (knowledge) เกิดได้หลายทาง เช่น จากการบรรยายของผู้สอน การมอบหมายงานให้อ่านจากเอกสาร ตำรา หรือได้จากการสะท้อนความคิดเห็น และอภิปรายในองค์ประกอบที่ 2 โดยผู้สอนอาจจะสรุปความคิดรวบยอดให้จากการอภิปราย และการนำเสนอของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ผู้เรียนจะเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอด ซึ่งความคิดรวบยอดนี้จะส่งผลไปถึงการเปลี่ยนแปลงเจตคติ หรือความเข้าใจ ในเนื้อหาขั้นตอนของการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ง่ายขึ้น

## 4. การทดลอง/การประยุกต์แนวคิด (Experimentation/Application)

เป็นองค์ประกอบที่ผู้เรียนได้ทดลองใช้ความคิดรวบยอดหรือผลิตชิ้นความคิดรวบยอด ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสนทนา สร้างคำขวัญ ทำแผนภูมิ เล่นบทบาทสมมุติ ฯลฯ หรือเป็นการแสดงถึงผลของความสำเร็จของการเรียนรู้ในองค์ประกอบที่ 1 ถึง 3 ผู้สอนสามารถใช้กิจกรรมในองค์ประกอบนี้ ในการประเมินผลการเรียนการสอนได้ เช่น ถ้าวัตถุประสงค์ของการอบรม ตั้งไว้ว่าให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถวางแผนประเมินโครงการได้ กิจกรรมในการเรียนรู้ขององค์ประกอบนี้ ผู้สอนต้องเตรียมใบงานให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทดลองทำแผนการประเมินโครงการ ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมจะต้องนำความรู้เกี่ยวกับการประเมินโครงการจากการเรียนรู้ในองค์ประกอบความคิดรวบยอดมาใช้ในการเรียนการสอน หรือ



การอบรมส่วนใหญ่ มักจะขาดองค์ประกอบการทดลอง/ประยุกต์แนวคิด ซึ่งถ้าพิจารณาให้ดีจะเห็นได้ว่า เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ผู้สอนจะได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จัก การประยุกต์ใช้ความรู้ ไม่ใช่เรียนแค่รู้ แต่ควรนำไปใช้ได้จริงในการจัดกิจกรรมการอบรมแบบมีส่วนร่วม จำเป็นต้องจัดกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 องค์ประกอบ องค์ประกอบทั้ง 4 มีความสัมพันธ์เป็นไปอย่างมีพลวัตร (Dynamic) เกี่ยวข้องมีผลถึงกัน ผู้สอนจะเริ่มจากจุดใดก่อนก็ได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มจากประสบการณ์ (Experience) หรือความคิดรวบยอด (Concept) ซึ่งทั้ง 2 องค์ประกอบ จะช่วยให้ผู้เรียนได้ดึงข้อมูลเก่าหรือรับข้อมูลใหม่ บางส่วนก่อนเพื่อนำไปสู่การอภิปราย และการประยุกต์ใช้ ระยะเวลาแต่ละองค์ประกอบไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ผู้สอนจัดได้ตามความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละองค์ประกอบ เช่น ถ้าเนื้อหาที่สำคัญมากก็อาจใช้เวลามาก หรือถ้าผู้สอนมีประเด็นในการอภิปรายที่สำคัญและมาก ก็อาจใช้เวลาในการอภิปรายมากกว่าส่วนขององค์ประกอบความคิดรวบยอด

จากทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ สามารถสรุปรูปแบบ การดำเนินการจัดกิจกรรมของการฝึกอบรมในการวิจัยครั้งนี้ว่า จะต้องประกอบไปด้วย มีการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจและให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพและการเรียนการสอน แล้วจัดกิจกรรม ที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเข้ารับการฝึกอบรม โดยเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ ทั้งการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และปฏิบัติเป็นรายบุคคลตามความสนใจ ที่สอดคล้องกับประสบการณ์และงานที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกำลังปฏิบัติอยู่เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถดึงประสบการณ์ของตัวเองออกมาใช้ในการเรียนรู้ และสามารถแบ่งปันประสบการณ์ของตนเองที่มีให้แก่เพื่อน ๆ ที่อาจมีประสบการณ์ที่เหมือน หรือต่างไปจากตนเองได้ มีกิจกรรมการสะท้อนและอภิปราย โดยผู้เข้ารับการอบรมจะได้แสดงความคิดเห็น และความรู้สึกของตนเองแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่ม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางขึ้น และผลของการสะท้อนความคิดเห็น หรือการอภิปรายจะทำให้ได้ข้อสรุปที่หลากหลาย หรือมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ขณะทำกลุ่มผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงการทำงานเป็นทีม บทบาทของสมาชิกที่ดีที่จะทำให้งานสำเร็จ การควบคุมตนเอง และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความคิดรวบยอดได้หลายทาง เช่น จากการบรรยายของวิทยากร การมอบหมายงานให้อ่านจากเอกสาร ตำรา หรือได้จากการสะท้อนความคิดเห็น หรือจากการอภิปรายกลุ่ม มีกิจกรรมนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นอกจากนี้ต้องมีการให้กำลังใจ

ให้ความสนใจผู้เข้าอบรมอย่างใกล้ชิดให้ความสำคัญในบรรยากาศการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความสำคัญนี้สรุปเป็นหลักการจัดกิจกรรมที่นำทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่มาใช้ในการฝึกอบรมของงานวิจัยนี้ว่า “เป็นกิจกรรมการฝึกอบรมที่เน้นให้ผู้เข้าอบรมได้ชี้แนะตนเอง วิทยากรเป็นผู้อำนวยความสะดวกและชี้แนะ ใช้กิจกรรมเรียนรู้เชิงประสบการณ์ให้ผู้เข้าอบรมได้มีโอกาสผสมผสานความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ใช้การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการเชื่อมโยงกิจกรรมอบรมไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนได้”

### 3. งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการนำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะของบุคคลไว้ ดังนี้

ระวี สัจจโสภณ (2557, หน้า 124-126) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของแกนนำชมรมผู้สูงอายุรุ่นใหม่ กลุ่มตัวอย่างคือ ชมรมผู้สูงอายุ ตำบลวังน้ำเขียว จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยของระยะการพัฒนาสมรรถนะกลุ่มตัวอย่าง พบว่า 1) คะแนนทดสอบวัดประเมินผลด้านความรู้ หลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการประเมินทักษะรายบุคคลพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดผ่านเกณฑ์การประเมินและมีคะแนนอยู่ในระดับดี มีคะแนนรายบุคคลเฉลี่ยร้อยละ 96.00 3) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนประเมินด้านคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมผ่านเกณฑ์ทุกคนโดยอยู่ในระดับดี มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 95.00 และ 4) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสถานที่ และด้านสื่อและอุปกรณ์ในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

ฉลองชัย ชิวสุทรสกุล และคณะ (2558, หน้า 112-113) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิทยาลัยชุมชน โดยกระบวนการศึกษาผ่านบทเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร ผู้สอน และนักศึกษาของวิทยาลัยชุมชน 8 แห่ง ซึ่งได้มาจากการสุ่มจับสลากจากกลุ่มประชากรวิทยาลัยชุมชน 20 แห่ง ทั่วประเทศ โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลเพื่อออกแบบรูปแบบ และกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แบบวัดความสามารถการเรียนรู้แบบนำตนเอง แบบสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจของนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเอง ผลการวิจัยพบว่า

1) กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาแต่ละคนสูงขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบนำตนเองอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และ 4) นักศึกษาแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนหลากหลายอย่างที่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิมอย่างชัดเจน เช่น ความสนใจกระตือรือร้นต่อการเรียน ความทุ่มเทต่องานที่ได้รับมอบหมายให้มีคุณภาพและประณีต ความรู้ที่ได้รับจะมีปริมาณครอบคลุมทั้งแนวกว้างและแนวลึก การเรียนรู้ร่วมกันแบบเป็นกลุ่ม เป็นต้น รวมทั้งเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ มากกว่าเดิมชัดเจนมากขึ้น เช่น วินัย ความรับผิดชอบ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องมือสื่อสาร ทักษะการค้น วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ทักษะการนำเสนอ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ เป็นต้น

เดิมทรัพย์ จันทเพชร (2555, หน้า 90) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานสำหรับผู้ช่วยพยาบาลโดยใช้ชุดความรู้ด้วยการนำตนเอง เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานของผู้ช่วยพยาบาลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ช่วยพยาบาลก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ช่วยพยาบาลที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ช่วยพยาบาลโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่ดูแลผู้ป่วยโดยตรง สังกัดอยู่ใน 6 สาขาการพยาบาล โดยสุ่มจากประชากร ซึ่งใช้วิธีการสุ่มตามระดับชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (proportional stratified random sampling) ใช้สาขาการพยาบาลเป็นระดับชั้น (strata) และใช้ผู้ช่วยพยาบาลเป็นหน่วยในการสุ่ม (sampling unit) จำนวน 60 คน เป็นเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่สร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.33/80.87 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนของผู้ช่วยพยาบาลสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้ช่วยพยาบาลมีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ของบุคคลที่เป็นผู้ใหญ่ที่นำเอาแนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ไปเป็นหลักการพัฒนาสมรรถนะของผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำให้บุคคลได้รับพัฒนาความรู้ ทักษะและคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## การนิเทศการศึกษา

การนิเทศการศึกษาคือกระบวนการทำงานและความร่วมมือระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศเพื่อประสิทธิภาพอันสูงสุดในการเรียนการสอนของผู้เรียน สำหรับงานวิจัยนี้ได้ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

### 1. ความหมายของการนิเทศการศึกษา

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ให้ความหมายของการนิเทศการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

ชาวี มณีศรี (2542, หน้า 19) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษา คือ ความพยายามอย่างหนึ่งในหลาย ๆ อย่างที่จะช่วยส่งเสริมให้การศึกษามีคุณภาพทั้งด้านการเรียนการสอน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, หน้า 15-16) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษาเป็นกระบวนการบริหารการศึกษาเพื่อชี้แนะให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือกับครูและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนของครูและเพิ่มคุณภาพของนักเรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายของการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 33) ได้นิยามความหมายการนิเทศการศึกษากว่า เป็นการที่ผู้นิเทศใช้กระบวนการช่วย ทำทนายริเริ่ม ร่วมคิด ร่วมทำสนับสนุน ให้มีการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนตามความจำเป็นของการพัฒนาโดยผ่านครูและผู้บริหารโรงเรียน

Harris (1975, pp. 10-11) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษา หมายถึง สิ่งที่เป็นบุคลากร ในโรงเรียนกระทำต่อบุคคล หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจะคงไว้หรือเปลี่ยนแปลงปรับปรุงการดำเนินงานการเรียนการสอนในโรงเรียน มุ่งให้เกิดประสิทธิภาพในด้านการสอนเป็นสำคัญ

Briggs and Justman (1982, p. 2) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษา หมายถึง การประสานงาน การกระตุ้น และการแนะนำ เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงาม

Hoy and Forsyth (1986, p. 3) ได้กล่าวถึงความหมายของการนิเทศการศึกษาโดยเน้นเกี่ยวกับกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้บริหาร ผู้นิเทศและครู โดยกล่าวว่าการนิเทศ เป็นชุดกิจกรรมที่ออกแบบมาเพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน จุดมุ่งหมายของการนิเทศไม่ได้เป็นเรื่องของการตัดสินเกี่ยวกับความสามารถของครู หรือการควบคุมครู แต่เป็นการทำงานอย่างร่วมมือกันของครู

Glickman (1990, p. 5) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษาเป็นงานและหน้าที่ที่เกี่ยวกับการปรับปรุงการเรียนการสอนการพัฒนาหลักสูตร การจัดครูเข้าสอน การจัดเตรียมสื่อ การอำนวยความสะดวก การพัฒนาครูและการประเมินผลการเรียนการสอน

Acheson and Gall (1992, p. 12) ได้ให้ความหมายของการนิเทศว่าเป็นความร่วมมือ เป็นการปฏิสัมพันธ์มากกว่าการชี้นำ เป็นประชาธิปไตยมากกว่าเป็นเผด็จการ และเน้นครูเป็นสำคัญมากกว่าเน้นผู้นิเทศเป็นสำคัญ

Beach and Reinhart (2000, หน้า 8) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการทำงานร่วมกันระหว่างครูและนักการศึกษา อย่างเป็นทางการโดยความร่วมมือร่วมใจเพื่อจะเสริมสร้างคุณภาพการเรียนการสอนในสถานศึกษา รวมทั้งการสนับสนุนความก้าวหน้าในวิชาชีพของครู

Oliva and Pawlas (2001, pp. 11-12) สรุปว่า การนิเทศการศึกษา คือ การให้บริการแก่ครูทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม โดยการให้บริการนี้เป็นการช่วยเหลือที่มีความชำนาญเฉพาะเพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการนิเทศจึงเน้นคำว่า บริการและช่วยเหลือเป็นสำคัญ

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การนิเทศการศึกษาเป็นกระบวนการที่ผู้นิเทศพยายามสร้างปฏิสัมพันธ์กับครูเพื่อให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินงาน พัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุตามมาตรฐานของหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา โดยการชี้แนะให้คำปรึกษาช่วยเหลือส่งเสริม สนับสนุน ให้คณะครูเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการจัดการศึกษาอันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาและส่งผลกระทบต่อคุณภาพของนักเรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร

## 2. จุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2546, หน้า 24-25)

ได้ระบุถึงจุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา โดยมุ่งเน้นที่กระบวนการพัฒนาครู ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพที่ดีให้แก่ครู ในด้านความเป็นผู้นำทางวิชาการ และทางความคิด ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความคิดสร้างสรรค์ และมุ่งมั่น มีอุดมการณ์ ในอันที่จะอบรมนักเรียนให้เป็นผู้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ตามความต้องการของสังคมและ ประเทศชาติ

2. เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูและเสริมสร้างสมรรถภาพด้านการสอน ให้แก่ครู ในด้านการวิเคราะห์และปรับปรุงจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการศึกษาพื้นฐานความรู้ ของผู้เรียนการเลือกและปรับปรุงเนื้อหาการสอนการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน การพัฒนาการใช้ประกอบการเรียนการสอนการดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมและการประเมินผลการเรียนการสอน

3. เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานของครูโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ได้แก่ การร่วมมือกันจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการแก้ปัญหาการสอน การร่วมมือกันทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีระบบ ระเบียบ การร่วมมือกันทำงานด้วยความเข้าใจ เห็นอกเห็นใจ และยอมรับซึ่งกันและกัน การร่วมมือกันทำงานอย่างมีเหตุมีผลในการพัฒนา หลักสูตร สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง และก้าวหน้าเกิดประโยชน์สูงสุด การประสานความร่วมมือระหว่างเครือข่ายการนิเทศ และแหล่งวิทยาการในการบริการช่วยเหลืองาน วิชาการของโรงเรียน

4. เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจในตำแหน่งวิชาชีพ โดยสร้างความมั่นใจ ความถูกต้องเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรและการสอน สร้างความสบายใจในการทำงานร่วมกัน และสร้างความก้าวหน้าในวิชาชีพครู

Sergiovanni and Starratt (2007, p. 3) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการนิเทศ การศึกษาว่า เป็นการช่วยเหลือสถานศึกษา โดยเพิ่มโอกาสและความสามารถของสถานศึกษา เพื่อให้มีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการส่งเสริมความสำเร็จทางวิชาการ ของนักเรียน

Beach and Reinhartz (2000, pp. 4–5) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา ว่าเป็นการดำเนินการเพื่อสนับสนุนส่งเสริมครูให้มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาและความมั่งคั่งในวิชาชีพในระยะยาว ซึ่งจะส่งผลสูงสุดต่อคุณภาพการเรียนการสอน ความมั่งคั่งและ การพัฒนาดังกล่าวขึ้นอยู่กับระบบที่มีพื้นฐานจากความไว้วางใจและการให้การสนับสนุนความพยายามของครูในการพัฒนาประสิทธิภาพการสอนในชั้นเรียน

Burton and Brueckner (1965, unpagged อ้างถึงใน ปรีชา ตัมภีรปกรณ, 2549, pp. 96–97) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. เป้าหมายสูงสุดของการนิเทศ คือ การส่งเสริมความเจริญเติบโตของผู้เรียนเพื่อการนำไปสู่การพัฒนาสังคมให้ดีขึ้น
2. เป้าหมายรองของการนิเทศ คือ การส่งเสริมการใช้ภาวะผู้นำในการพยายามปรับปรุงโปรแกรมการศึกษาอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดปีทุกระดับการศึกษาภายในระบบการพัฒนา และจากประสบการณ์การเรียนรู้หรือเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกเนื้อหาหนึ่ง
3. เป้าหมายในระดับต้น คือ การร่วมมือกันพัฒนาองค์ประกอบที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอน ได้แก่
  - 3.1 กระบวนการนิเทศทุกวิธีจะช่วยในการปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน
  - 3.2 การนิเทศจะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมหรือบรรยากาศทางกายภาพ สังคม และจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียน
  - 3.3 การนิเทศจะช่วยในการประสานและบูรณาการความพยายามและวัสดุทางการศึกษาทั้งหมดเพื่อให้การศึกษาดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง
  - 3.4 การนิเทศจะช่วยในการประสานความร่วมมือของทุกคน เพื่อแก้ปัญหาของตนเองและคนอื่นอันจะเป็นการส่งเสริมวิธีการสอนที่ถูกต้องและป้องกันปัญหาในการสอน
  - 3.5 การนิเทศจะช่วยกระตุ้นและพัฒนาผู้สอนให้มีความคิดในทางสร้างสรรค์

จากแนวคิดข้างต้นพบว่า จุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษามีจุดมุ่งหมายสูงสุด คือ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการนิเทศเพื่อพัฒนาครูให้มีภาวะผู้นำทางวิชาการในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน เสริมสร้างสมรรถนะด้านการสอนและการปฏิบัติงานของครูส่งเสริมการประสานความร่วมมือในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน และเสริมสร้างขวัญกำลังใจให้ครูมีความไว้วางใจและความมั่นคงในความก้าวหน้าในวิชาชีพ

### 3. หลักการนิเทศการศึกษา

หลักการในการนิเทศการศึกษา ได้มีนักการศึกษาได้เสนอหลักการที่สำคัญของการนิเทศการศึกษาไว้ ดังนี้

Burton and Brueckner (1995, p. 31 อ้างถึงใน ศศิกัญจน์ โพธิ์ลังกา, 2555, หน้า 14-15) เสนอหลักการนิเทศ ไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. การนิเทศการศึกษาคควรมีความถูกต้องตามหลักวิชา (Theoretically Sound) คำนิยม จุดประสงค์และนโยบายที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามความเป็นจริง และตามกฎเกณฑ์ของเรื่องนั้น ๆ ควรมิวิวัฒนาการทั้งด้านเครื่องมือ และกลวิธีโดยมีจุดมุ่งหมายและนโยบายที่ชัดเจน
2. การนิเทศการศึกษาคควรจะเป็นวิทยาศาสตร์ (Science) คือ เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอนและวิธีการ ปรับปรุงและประเมินผลสิ่งต่าง ๆ ภายในขอบเขตของงานนั้น หมายรวมรวมทั้งด้านกระบวนการนิเทศการศึกษาและสื่อที่ใช้ในการนิเทศ และควรได้มาจากการรวบรวมและสรุปผลจากข้อมูลอย่างเป็นปรนัย มีความถูกต้องแน่นอนเป็นที่เชื่อถือได้ และอย่างมีระเบียบมากกว่าการสรุปจากความคิดเห็น
3. การนิเทศการศึกษาคควรเป็นประชาธิปไตย (Democratic) คือ ต้องเคารพในตัวบุคคลและความแตกต่างของแต่ละบุคคลเปิดโอกาสให้มีการร่วมมือและใช้ประโยชน์จากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้มากที่สุด โดยใช้อำนาจน้อยที่สุด และอำนาจนั้นต้องได้มาจากหมู่คณะเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานของหมู่คณะไปสู่เป้าหมาย
4. การนิเทศการศึกษาคควรเป็นการสร้างสรรค์ (Creative) คือ ควรแสวงหาความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลแล้วเปิดโอกาสให้แสดงออกเพื่อพัฒนาความสามารถนั้นอย่างเต็มที่และควรมีส่วนร่วมในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานมากที่สุด



Wiles and Bondi (1991, pp. 35–36) ได้กล่าวถึง หลักการนิเทศ  
การศึกษาไว้ ดังนี้

1. ต้องให้ความสำคัญกับครูทุกคน
2. ชี้ให้เห็นว่าแผนงานโครงการต่าง ๆ จะสำเร็จลงได้จะต้องเกิด  
จากการทำงานเป็นทีม
3. พยายามหาโอกาสพบปะสังสรรค์ และทำตัวเป็นกันเองกับครู  
โดยสม่ำเสมอ
4. เปิดโอกาสให้ครูได้แสดงความคิดเห็น และส่งเสริมให้มี  
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำตัวเป็นมิตรกับบุคคลทั่วไป
6. ปรึกษาหารือกับหมู่คณะเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
7. พิจารณาสภาพที่เป็นปัญหาของสมาชิก อาจจะซักถาม  
หรือให้คณะครูเสนอปัญหาที่อยู่ในความสนใจร่วมกัน
8. ทำตัวให้เป็นผู้ที่กระฉับกระเฉงมีชีวิตชีวาเพื่อสร้างบรรยากาศ  
ในการทำงานกับหมู่คณะ
9. เป็นผู้นำในการประสานงาน และช่วยเหลือทางวิชาการ
10. จงฟังมากกว่าพูด
11. การปฏิบัติงานเริ่มด้วยปัญหาของสมาชิก
12. วางแผนการปฏิบัติงานของหมู่คณะไว้เสมอ
13. ส่งเสริมความสามารถในด้านต่าง ๆ ของครูอาวุโสให้เกิด  
ประโยชน์ในการนิเทศมากที่สุด
14. ตัดสินใจแน่วแน่ทันต่อเหตุการณ์
15. เอาใจใส่ต่องานในหน้าที่เป็นอย่างดี
16. สำนวญและปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ
17. เอาใจใส่ต่อสวัสดิภาพของสมาชิก
18. มีความรับผิดชอบ และปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหมู่คณะ

จากหลักการการนิเทศการศึกษาดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า หลักการที่สำคัญของการนิเทศควรมี ดังนี้

1. การนิเทศการศึกษาคควรให้ความสำคัญกับวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและตั้งอยู่บนจุดมุ่งหมายที่แน่นอนที่ได้มาจากการพิจารณาตกลงร่วมกันและระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศ
2. การนิเทศที่ดีจะต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง ยั่วยุ และสร้างความเข้าใจ อันดีต่อกันในการช่วยเหลือครูและจะต้องทำให้ครูรู้สึกว่าจะช่วยให้เขาพบวิธีที่ดีที่จะทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์
3. การนิเทศการศึกษาคควรเป็นวิทยาศาสตร์ดำเนินการอย่างเป็นระบบ การปรับปรุงประเมินผลที่มาจาก การเก็บรวบรวมข้อมูลจากสภาพจริงและมีการสรุปอย่างมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ
4. การนิเทศการศึกษาคควรเป็นประชาธิปไตยจะต้องเคารพในความแตกต่างระหว่างบุคคลเน้นการร่วมมือร่วมใจในการดำเนินงานเพื่อให้งานนั้นไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ
5. การนิเทศการศึกษาคต้องยึดหลักการสร้างสรรค์ ที่จะต้องทำให้ครูมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ หรือทำงานด้วยตนเอง

#### 4. เทคนิคการนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching)

การนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching) เป็นเทคนิคของการนิเทศการศึกษาคสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ โดยเน้นให้บุคลากรในสถานศึกษาคมีความสามารถในการปฏิบัติงานดีขึ้น การสอนงานจะเน้นไปที่การพัฒนาผลการปฏิบัติงาน (Individual Performance) และพัฒนาศักยภาพ (Potential) ผู้ร่วมงานได้เป็นการสื่อสารอย่างหนึ่งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศ เป็นการสื่อสารแบบสองทางได้ร่วมกันแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานก่อให้เกิดความสัมพันธอันดี ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้เป็นเทคนิคการนิเทศร่วมในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching) ที่สำคัญดังนี้ 1) ความหมาย 2) รูปแบบและหลักการของการชี้แนะ 3) กระบวนการชี้แนะ 4) บทบาทของผู้ชี้แนะ รายละเอียดมีดังนี้

#### 4.1 ความหมายของการชี้แนะ (Coaching)

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของการชี้แนะ (Coaching) ไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

เจลิมซัย พันธ์เลิศ (2549, หน้า 16-17) ให้ความหมาย Coaching ว่าเป็นการชี้แนะ เพราะการชี้เป็นการบอกทางให้ ส่วนการแนะ เป็นการเสนอแนวทางให้เดินไปสู่ทิศทางนั้น ส่วนการจะเดินไปทางใดขึ้นอยู่กับการตัดสินใจเลือกของผู้รับการชี้แนะเป็นหลัก และให้ความหมายของการชี้แนะว่า เป็นวิธีการพัฒนาสมรรถภาพการทำงานของบุคคล โดยเน้นไปที่การทำงานให้ได้ตามเป้าหมายของงาน หรือการช่วยให้สามารถนำความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่และได้รับการอบรมมาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ การชี้แนะ มีลักษณะเป็นกระบวนการ มีเป้าหมายที่ต้องการไปถึง 3 สิ่ง คือ การแก้ปัญหาในการทำงาน การพัฒนาความรู้ ทักษะ หรือความสามารถในการทำงาน และการประยุกต์ใช้ทักษะหรือความรู้ในการทำงานที่ตั้งอยู่บนหลักการของการเรียนรู้ร่วมกัน (Co-Construction) โดยยึดหลักว่าไม่มีใครรู้มากกว่าใคร จึงต้องเรียนไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้ค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง

Thorpe and Clifford (2003, Online) กล่าวว่า การชี้แนะ หมายถึง กระบวนการที่ช่วยส่งเสริมหรือพัฒนาศักยภาพของบุคคล โดยที่ผู้ชี้แนะสร้างความสัมพันธ์ที่เสริมสร้างพลังให้แก่ผู้ที่ได้รับการชี้แนะ เพื่อให้เขาเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นผ่านการส่งเสริมให้นำวิธีการ ทักษะ หรือความรู้ที่ใช้ในแต่ละสถานการณ์นำไปสะท้อนไตร่ตรอง เพื่อไปสู่กระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ช่วยให้จัดการกับปัญหาหรือสถานการณ์ได้ดีขึ้น

Blanchard and Thacker (2004, p. 268) กล่าวว่า การชี้แนะ เป็นกระบวนการแนะนำและการสอนงานแบบรายบุคคลเพื่อพัฒนาทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และความสามารถในการทำงาน ปกติมักใช้กับผู้ที่มีความสามารถในบางด้านที่ยังไม่สมบูรณ์ และเป็นวิธีการในการกระตุ้นให้พัฒนาการทำงาน

Vincent (2004, p. 17) ให้ความหมายของการชี้แนะว่า เป็นการชี้ให้เห็นแนวทางและเรียนรู้ร่วมกันกับบุคคลหรือกลุ่มบุคคล มักจะใช้เวลาส่งเสริมสนับสนุนต่อเนื่องเป็นเวลานาน เป็นกระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการ และ/หรือ การจัดองค์การ และ/หรือการพัฒนาวิชาชีพ มีจุดหมายเพื่อให้บุคคลได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง เน้นกระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน

สรุปได้ว่า การชี้แนะในชั้นเรียน (Coaching) คือ เป็นกระบวนการที่ผู้นิเทศใช้เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาครูให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะตัว ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นการเสนอแนวทางร่วมกันของผู้นิเทศร่วมกับผู้รับการชี้แนะ และขึ้นอยู่กับการตัดสินใจเลือกของผู้รับการชี้แนะ เป็นหลักว่าจะดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงงานอย่างไร รวมทั้งให้กำลังใจ ให้โอกาสและเสริมสร้างทำสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้น

#### 4.2 รูปแบบและหลักการของการชี้แนะ

นักการศึกษาได้เสนอรูปแบบของการชี้แนะไว้หลากหลายรูปแบบ ดังนี้

เก็จกนท เอื้อวงศ์ (2559, หน้า 7-10) ได้เสนอรูปแบบการชี้แนะ เพื่อนำไปใช้ในการนิเทศการศึกษาไว้ 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการชี้แนะ โดยเน้นที่การแก้ปัญหา (Solution-focus frameworks) และ 2) รูปแบบ “GROW Model” ซึ่งเป็นรูปแบบการชี้แนะการปฏิบัติงานที่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย สาระสำคัญของทั้ง 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการชี้แนะโดยเน้นที่การแก้ปัญหา (Solution-focus frameworks) รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่นิยมใช้รูปแบบหนึ่ง ซึ่งนำเสนอโดย Jackson and McKergow (n.d., unpagged cited in Gornall and Burn, 2013, pp. 75-76 และ O’Connell, Palmer and Williams, 2012, p. 108) ซึ่งใช้อักษรย่อ คือ OSKAR มีคำอธิบาย ดังนี้

O = Outcome หมายถึง ผลลัพธ์ เป็นสิ่งที่ผู้ชี้แนะและผู้รับการชี้แนะร่วมกันกำหนดจุดประสงค์และวางเป้าหมายและสิ่งต้องการทำให้สำเร็จ หลังจากการชี้แนะจบลง

S = Scaling หมายถึง การกำหนดมาตรวัด ซึ่งผู้รับการชี้แนะจะประเมินตนเองในเรื่องที่ต้องการพัฒนาว่าในปัจจุบันตนอยู่ในระดับใด และต้องการพัฒนาให้ได้ ในระดับใด โดยใช้เทคนิค “Scaling Technique” ซึ่งกำหนดมาตรวัดการพัฒนาออกเป็น 10 ระดับ คือ 1-10

K = Know-How and Resource หมายถึง การที่ผู้ชี้แนะช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้พิจารณาถึงความรู้ ทักษะ และทรัพยากรที่ผู้รับการชี้แนะมีอยู่

A = Affirm/action หมายถึง การที่ผู้ชี้แนะช่วยให้ผู้รับการชี้แนะระบุงการดำเนินการในแต่ละชั้นย่อย ๆ ตามแผนที่ได้กำหนดไว้ และพิจารณาถึงสิ่งที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

R = Review หมายถึง การสะท้อนว่ามีสิ่งใดที่ดีขึ้นหรือพัฒนาขึ้นในการเข้าร่วมกระบวนการชี้แนะ และมีสิ่งใดที่ผู้รับการชี้แนะต้องการจะดำเนินการต่อ

2. GROW Model คือ รูปแบบกระบวนการหรือเทคนิคการชี้แนะผลการปฏิบัติงาน ซึ่งนำมาใช้เพื่อการส่งเสริมให้บุคลากรได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่เป็นตัวแบบในการแก้ปัญหา และการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน โดยความหมายของคำว่า GROW มีดังนี้ (Whitmore, 2009, pp. 119-122 อ้างถึงใน เก็จกนก เอื้อวงศ์, 2559, หน้า 8-9)

G = Goal หมายถึง การช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้ตระหนักและใช้จินตนาการ วาดภาพเป้าหมายที่ตนต้องการดำเนินการให้บรรลุผล เป้าหมายนั้นอาจเป็นเป้าหมายระยะยาวก็ได้

R = Reality หมายถึง การช่วยให้ผู้รับการชี้แนะเข้าใจสภาพเป็นจริงในปัจจุบัน โดยผู้ชี้แนะจะได้ทบทวนประเมิน และให้ข้อย้อนกลับทั้งในด้านข้อเท็จจริง วิธีคิด มุมมองต่าง ๆ เพื่อให้ผู้รับการชี้แนะได้ตระหนักถึงความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างเป้าหมายกับความเป็นจริงในปัจจุบัน

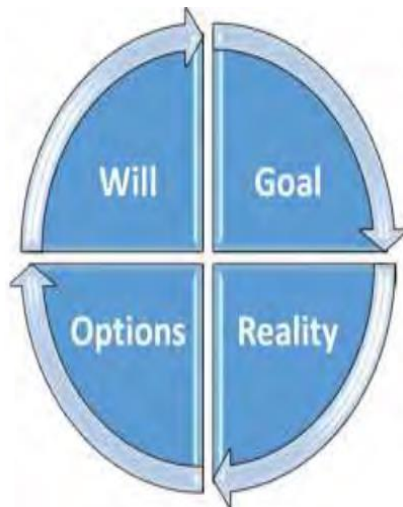
O = Option หมายถึง การช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้ใช้ความคิด ในการแสวงหาและคิดค้นทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ รวมทั้งการสร้างเชื่อมั่นว่าทางเลือกเหล่านั้นมีความเป็นไปได้ที่จะปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

W = Will หมายถึง การช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้แสดงออกอย่างชัดเจนว่า มีเจตนาแน่วแน่ที่จะนำทางเลือกไปปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งผู้ชี้แนะจะชักชวนให้พิจารณาถึงแนวโน้มของอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น ระบุแนวทางการดำเนินการให้มีความชัดเจน

ขั้นตอนตามรูปแบบดังกล่าวนำเสนอ ดังภาพประกอบ 19

What will you do?

- Commit to action
- Identify possible obstacles
- Makes steps specific
- Define timing
- Agree support



What could you do?

- Cover the full range of options
- Invite suggestions from the coachee
- Ensure choices are made

What do you want to achieve?

- Agree topic for discussion
- Agree specific objectives for the session
- Set long term aim if appropriate

What's happening now?

- Invite self assessment
- Offer specific feedback examples
- Discard irrelevant history

#### ภาพประกอบ 19 Grow Model

ที่มา : Deborah Stevenson (2016, p. 19)

จะเห็นได้ว่ารูปแบบการชี้แนะทั้ง 2 รูปแบบ มีกระบวนการ

ดำเนินการที่คล้ายคลึงกัน คือ มีขั้นกำหนดเป้าหมายหรือการกำหนดผลลัพธ์ที่ต้องการพัฒนา ขั้นการสำรวจหรือประเมินตนเอง และขั้นการหาวิธีการหรือทางเลือกในการพัฒนา จนถึงขั้นการประเมินทบทวน ซึ่งในแต่ละขั้นนี้ผู้ชี้แนะจะเป็นผู้ที่มีบทบาทส่งเสริมสนับสนุน เพื่อให้ผู้รับการชี้แนะได้เข้าใจสภาพที่เป็นจริง วางเป้าหมายในการพัฒนา แสวงหาทางเลือกในการพัฒนา โดยผู้ชี้แนะจะใช้ทักษะต่าง ๆ ในการช่วยเสริมพลังให้ผู้รับการชี้แนะได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่

Gordon (2004, pp. 53-54 อ้างถึงใน เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ, 2549, หน้า 23-24) ได้ประมวลรูปแบบการชี้แนะเพื่อให้นักการศึกษาเลือกใช้ตามความเหมาะสม ดังนี้

1. การชี้แนะเชิงเทคนิค (Technical Coaching) เป็นการชี้แนะที่ Garmstom (1987) อธิบายไว้ว่า การช่วยให้ครูสามารถถ่ายโยงสิ่งที่เรียนรู้มาจากการอบรมไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน ด้วยการช่วยเหลือที่เข้มข้น การสนทนาเรื่องวิชาชีพ (Professional Dialogue) รูปแบบนี้ Joyce และ Showers ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นใช้ในโรงเรียน

โดยผู้ชี้แนะไปสังเกตการสอนแล้วประชุมเพื่อพูดคุยช่วยให้ครูได้เชื่อมโยงสิ่งที่ได้อบรมมาสู่ การปฏิบัติ วิธีการที่ผู้ชี้แนะใช้ได้แก่ การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Technical Feedback) การวิเคราะห์สภาพการปฏิบัติในชั้นเรียน และการช่วยเหลือครูเป็นรายบุคคล

#### 2. กลุ่มเรียนรู้เพื่อนชี้แนะ (Peer Coaching Study Teams)

ในปี 1990 Joyce and Showers ได้พัฒนารูปแบบเพื่อนชี้แนะ โดยให้ครูในโรงเรียนได้รวมกัน เป็นทีมเรียนรู้ สมาชิกแต่ละคนปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนของตน และสนับสนุน การเปลี่ยนแปลงเพื่อนครูด้วยกันเป็นรูปแบบที่ไม่ได้จัดให้มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ ผลการดำเนินการพบว่า การนำยุทธวิธีใหม่ไปใช้เป็นไปได้ด้วยดี และนักเรียนพัฒนาดีขึ้น

#### 3. การชี้แนะแบบกลุ่ม (Team Coaching) รูปแบบนี้ได้

บูรณาการเพื่อนชี้แนะ (peer coaching) เข้ากับการสอนร่วมกัน (Co-Teaching) คล้ายกับ รูปแบบของ Joyce and Showers มีเป้าหมายเพื่อการนำทักษะที่ได้เรียนรู้จากการฝึกอบรม มาใช้ในชั้นเรียน ผู้ชี้แนะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสอน นำครูในการวางแผน ปฏิบัติการสอน และประเมินบทเรียน

#### 4. การชี้แนะทางปัญญา (Cognitive Coaching) Costa and

Garnston (1994) ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นเพื่อให้ครูได้พัฒนาทักษะทางสติปัญญาไปจนถึง ระดับที่สามารถกำกับ วิเคราะห์ และประเมินตนเองได้ โดยช่วยเหลือครูในการตัดสินใจ วางแผนการสอน การสะท้อนการเรียนรู้ และการนำไปใช้ มีระดับขั้น 3 ขั้นตอน คือ การประชุมวางแผน การสังเกตการณ์เรียนการสอน และการประชุมสะท้อนการเรียนรู้

#### 5. การชี้แนะแบบร่วมพัฒนา (Responsive Coaching)

เป็นการชี้แนะที่มีเป้าหมายเพื่อช่วยเหลือครู ในการปรับปรุงการเรียนการสอน แต่ไม่มี เป้าหมายเฉพาะ เรื่องจากขึ้นอยู่กับความสนใจ เป้าหมาย และปัญหาของครูแต่ละคน ซึ่งบางคนเรียกรูปแบบนี้ว่า Collegial Coaching

Gornall and Burn (2013, p. 72) เสนอรูปแบบการชี้แนะไว้ดังนี้

1. การชี้แนะโดยเน้นที่การแก้ปัญหา
2. การชี้แนะเชิงพฤติกรรมและการปฏิบัติงาน
3. การชี้แนะที่มุ่งเปลี่ยนลักษณะนิสัยที่ฝังลึกหรือเปลี่ยน

ความคิดจิตใจ

4. การชี้แนะโดยใช้โมเดลทางจิตวิทยา
5. การชี้แนะโดยใช้รูปแบบผสมผสาน

ในส่วนของหลักการชี้แนะ ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังต่อไปนี้  
 เก็จกนก เอ็อวงค์ (2559, หน้า 5) ได้กำหนดหลักการชี้แนะ  
 ที่ผู้ทำหน้าที่ชี้แนะต้องตระหนัก ดังนี้

1. การเรียนรู้ร่วมกัน การชี้แนะถือหลักการว่า ไม่มีใครรู้  
 อะไรมากกว่าใครไปทุกเรื่อง จึงต้องเรียนรู้ร่วมกันไปพร้อม ๆ กัน แม้จะเป็นผู้บริหาร  
 ที่ทำหน้าที่ผู้ชี้แนะในบางเรื่องผู้บริหารก็ไม่สามารถรู้ปัญหาและลักษณะการทำงาน  
 ในรายละเอียดทุกเรื่องเท่าผู้ปฏิบัติงาน และโลกในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา  
 การเรียนรู้ร่วมกัน จึงเป็นหลักการสำคัญของการชี้แนะ

2. การให้ผู้รับการชี้แนะได้รับผิดชอบ และค้นพบ  
 การแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้ชี้แนะทำหน้าที่เป็นผู้เอื้ออำนวย สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้รับ  
 การชี้แนะได้ศึกษาและแสวงหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง โดยการใช้คำถาม  
 การสะท้อนกลับและการให้กำลังใจ

3. การเสริมพลังอำนาจผู้รับการชี้แนะ ด้วยแนวทาง  
 การส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้รับการชี้แนะได้พัฒนาตนเองทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ  
 จึงช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้ค้นพบตัวเอง พบความสามารถและพลังที่อาจแฝงอยู่ในตน  
 เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อตนเองและการปฏิบัติงาน

อวยชัย สุขณะล้ำ (2559, หน้า 49-51) กล่าวถึง หลักการ  
 ของการชี้แนะไว้ ดังนี้

1. ความไว้วางใจและการสร้างความสัมพันธ์ (Trust and Rapport) การชี้แนะเป็นเรื่องของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ชี้แนะกับครูรายบุคคลหรือกลุ่มครู  
 ความเชื่อถือและความไว้วางใจของครูที่มีต่อผู้ชี้แนะ มีส่วนสำคัญที่ทำให้การดำเนินการ  
 ชี้แนะเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2. การเสริมพลังอำนาจ (Empowerment) การชี้แนะ  
 เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ครูได้ค้นพบพลัง หรือวิธีการทำงานของตนเอง วิธีการที่ทำให้เกิด  
 ความยั่งยืนและครูสามารถพึ่งพาความสามารถของตนเองได้ เป้าหมายปลายทาง  
 ของการชี้แนะ คือ การทำให้ครูสามารถพัฒนาการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง สามารถ  
 กำกับตนเอง (Self-directed) ได้ในระยะแรกที่ครูยังไม่สามารถทำด้วยตนเองได้ เพราะยัง  
 ขาดเครื่องมือ ขาดวิธีการคิดและกระบวนการทำงาน ผู้ชี้แนะจึงเข้าไปช่วยในระยะแรก  
 จนกระทั่งครูได้พบว่าตนเองสามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นการช่วยค้นหาพลังที่ซ่อนอยู่ใน



ตัวครูออกมา แล้วผู้ชี้แนะก็คืนพลังให้แก่ครู ให้ครูได้ใช้พลังนั้นในการพัฒนางานของตนเองต่อไป

### 3. การทำงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Approach)

การดำเนินการชี้แนะอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนของกระบวนการที่ชัดเจน ช่วยให้ครูได้จัดระบบการคิด การทำงาน สามารถเรียนรู้และพัฒนางานได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากการชี้แนะเป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพที่ต่อเนื่องในระยะแรกครูอาจไม่คุ้นเคยกับวิธีการเหล่านี้มากนัก ทำให้ผู้ชี้แนะจำเป็นต้องออกแบบกระบวนการอย่างเป็นระบบที่ช่วยให้ครูเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

### 4. การพัฒนาที่ต่อเนื่อง (Ongoing Development) การชี้แนะ

เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนการสอนได้ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและฝึกปฏิบัติให้เกิดผลตามเป้าหมาย การดำเนินการชี้แนะจึงเป็นการพัฒนาที่มีความต่อเนื่องยาวนาน トラบเท่าที่มีความรู้ใหม่ทางการสอนเกิดขึ้นและมีประเด็นทางการสอนที่ต้องทำความเข้าใจและนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การดำเนินการชี้แนะก็ยังคงดำเนินการคู่ขนานไปกับการจัดการเรียนการสอน จนดูเหมือนเป็นงานที่ไม่อาจเร่งรัดให้ให้เกิดผลในเวลาอันสั้นได้ จึงเป็นงานที่ต้องค่อยเป็นค่อยไป

### 5. การชี้แนะแบบมีเป้าหมายหรือจุดเน้นร่วมกัน (Focusing)

ในโลกของการพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้ มีเรื่องที่ต้องปรับปรุงและพัฒนามากมายหลายจุด ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่ชี้แนะจึงต้องตกลงร่วมกันกับครูว่าเป้าหมายสุดท้าย ที่ต้องการให้เกิดคืออะไร แล้วร่วมกันวางแผนวางเป้าหมายย่อย ๆ เพื่อไปสู่จุดหมายนั้น

### 6. การชี้แนะในบริบทโรงเรียน (Onsite Coaching) การชี้แนะ

มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ครูสามารถนำความรู้ ทักษะการสอนที่มีอยู่ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ดีเกิดขึ้นในสภาพการทำงานจริง การดำเนินการชี้แนะจึงควรเกิดขึ้นในการทำงานในบริบทของโรงเรียน และเป็นการทำงานเชิงลึกเข้มข้น เป็นการช่วยให้ครูเคลื่อนจากความเข้าใจในการสอนแบบผิวเผินไปสู่การทำความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากขึ้น (Deep Approach) โดยอาศัยการปฏิบัติ ดังนั้น จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องเข้าไปทำงานร่วมกับครูในโรงเรียน

### 7. การชี้แนะที่นำไปใช้ได้จริง (Work on real content)

การชี้แนะในประเด็นหรือเนื้อหาสาระที่เป็นรูปธรรม (Being concrete) มีลักษณะเป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ ปฏิบัติได้จริง ช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนการสอน

ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การที่ผู้ชี้แนะเป็นบุคคลภายนอกโรงเรียน จึงมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถอยู่กับครูได้ตลอดเวลา การพบปะครูในแต่ละครั้งมีคุณค่ามากจึงควรใช้เวลาที่มีจำกัดนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด การชี้แนะแต่ละครั้งจึงเน้นไปที่การนำความรู้หรือทักษะไปใช้ได้จริง ได้แนวปฏิบัติที่เป็นธรรมและเป็นขั้นตอนไม่ควรเสียเวลาไปกับการอภิปรายหรือพูดคุยกันเชิงทฤษฎี

8. การทบทวนและสะท้อนผลการดำเนินงาน (After Action Review and Reflection) การสะท้อนผลการทำงาน (Reflection) เป็นวิธีการที่ช่วยให้ครูได้คิดทบทวน การทำงานที่ผ่านมา สรุปเป็นแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป การชี้แนะ จึงใช้การสะท้อนผลการทำงานเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ จนได้อีกชื่อหนึ่งว่าการชี้แนะแบบมองย้อนสะท้อนผลการทำงาน (Reflection Coaching) การชี้แนะช่วยให้บุคคลได้สะท้อนความสามารถของตน เพื่อหาจุดที่ต้องการความช่วยเหลือ เป็นการช่วยเหลือบุคคลในการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานและพัฒนาความสามารถของตน ไม่ใช้การสอนสิ่งใหม่แต่อยู่บนพื้นฐานของความรู้หรือทักษะที่มีอยู่แล้ว

Whitmore (2009, unpagged) ได้กล่าวถึงหัวใจสำคัญ

ซึ่งถือเป็นปรัชญาที่ยึดถือในการชี้แนะ ประกอบด้วย ปัจจัยสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. การตระหนักรู้ในความเป็นจริง ซึ่งหมายถึงการมองเห็นและการรับรู้ รับฟังเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ รวมทั้งการตระหนักรู้ตนเอง (Self-Awareness) ซึ่งเป็นการรับรู้ถึงอารมณ์และความต้องการส่วนตัวที่อาจส่งผลทำให้เป็นอุปสรรคต่อการรับรู้สภาพการณ์ต่าง ๆ ตามความเป็นจริง การตระหนักรู้ตามความเป็นจริงที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การรับรู้ถึงความแตกต่างของบุคคลว่า มีคุณลักษณะทั้งทางร่างกายและจิตใจที่แตกต่างกัน ดังนั้น หัวใจสำคัญการชี้แนะจึงต้องตระหนักรู้ในสิ่งที่แตกต่างกัน และช่วยชี้แนะให้บุคคลเกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะพัฒนาตามความเป็นจริงของแต่ละคน

2. ความรับผิดชอบ การที่บุคคลมีความรับผิดชอบต่องาน (Accountability) และความรับผิดชอบในงาน (Responsibility) โดยแสดงความรับผิดชอบในความคิดและการกระทำของตนอย่างจริงจัง เนื่องจากตนเป็นผู้เลือกที่จะทำ บุคคลก็จะทุ่มเทกับงานและยอมรับกับผลงานของตน ซึ่งปัจจัยนี้จะส่งผลต่อความสำเร็จของงาน

สรุปได้ว่า รูปแบบในการชี้แนะมีหลากหลายรูปแบบแต่การนำเทคนิคการชี้แนะมาใช้ในการนิเทศการศึกษานั้น การชี้แนะจะมีหลักการสำคัญที่ต้องคำนึงในการนำไปใช้ เช่น ผู้ชี้แนะกับผู้ถูกชี้แนะต้องตกลงร่วมกันว่าเป้าหมายสุดท้ายที่ต้องการให้เกิดคืออะไร แล้วร่วมกันวางแผนวางเป้าหมายย่อย ๆ เพื่อไปสู่จุดหมายนั้น โดยการชี้แนะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การไว้วางใจซึ่งกันและกัน การชี้แนะที่ประสบความสำเร็จต้องอยู่บนพื้นฐานการไว้วางใจ การยอมรับ และเคารพให้เกียรติกัน โดยมีลักษณะไม่ชี้แนะ (Non-Directive) มีกรอบเวลาและข้อตกลงที่เฉพาะเจาะจง ความก้าวหน้าเป็นไปตามเป้าหมายของผู้รับการชี้แนะ รวมทั้งเอื้ออำนวย สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้รับการชี้แนะได้ศึกษาและแสวงหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง โดยการใช้คำถาม การสะท้อนกลับ และการให้กำลังใจ ซึ่งงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ยึดหลักการชี้แนะตามรูปแบบ Grow Model เป็นหลัก

#### 4.3 กระบวนการชี้แนะ

ปัจจุบันได้มีองค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ได้นำกระบวนการชี้แนะมาใช้ โดยกระบวนการชี้แนะตามความคิดเห็นของนักการศึกษา มีลักษณะ ดังนี้

วรีณา ก้วยสมบูรณ์ (2547, หน้า 52-53) ได้สรุปขั้นตอนการชี้แนะที่ส่งเสริมขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

##### 1. การประชุมในการวางแผนการสอน (Planning Conference)

การพูดคุยในช่วงการวางแผนนี้เป็นโอกาสในการสร้างความไว้วางใจ เน้นความสนใจของผู้ชี้แนะที่มีต่อเป้าหมายของครู เพื่อให้สามารถสังเกตและเข้าใจตรงกัน เป็นการจัดการคิดล่วงหน้าเพื่อส่งเสริมการชี้แนะตนเอง ในฐานะผู้ชี้แนะมีบทบาทในขั้นนี้ ได้แก่ ทำให้ครูกระจ่างในเป้าหมายของบทเรียน ผู้ชี้แนะจะทำความเข้าใจในบทบาทของตนระหว่างกระบวนการ ข้อมูลที่ผู้ชี้แนะจะเก็บและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่พบบ่อยมากที่สุด จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของบทเรียนนี้กับหลักสูตร และข้อมูลเกี่ยวกับความกังวลของครูในเรื่องต่าง ๆ

##### 2. การเข้าสังเกตการณ์สอน (Observing the Lesson)

ผู้ชี้แนะจะเข้าสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยผู้ชี้แนะจะดูแลและจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนและการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่ได้คุยไว้ในช่วงวางแผน หรืออาจจะถูกร้องขอโดยครู การเก็บข้อมูลใช้วิธีการที่หลากหลาย สิ่งที่สำคัญคือ ครูจะต้องรับทราบเกี่ยวกับข้อมูลและรูปแบบที่ถูกเก็บรวบรวม

ทั้งสองอย่างนี้จะต้องมีความหมายและสอดคล้องกับความพยายามในการพัฒนาตนเองของครูด้วย

### 3. การประชุมสะท้อนความคิด (Reflecting Conference)

การพูดคุยในช่วงเวลาระหว่างการสอนและการประชุม ควรจัดให้ครูได้สะท้อนความคิดก่อนที่จะเริ่มประชุม ซึ่งจะช่วยให้ครูวิเคราะห์และสะท้อนตนเองได้ลึกซึ้งขึ้น ส่วนผู้ชี้แนะก็จัดการข้อมูลและวางแผนในการประชุม และจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่จะนำเสนอต่อครูได้ เมื่อช่วงเวลาประชุมเริ่มขึ้น ผู้ชี้แนะจะกระตุ้นให้ครูแลกเปลี่ยนความประทับใจในการสอนและให้บทวนเหตุการณ์ที่ชัดเจนเพื่ออธิบายถึงความรู้สึกนั้น ซึ่งการจัดเวลาให้ครูได้คิดก่อนจึงเป็นสิ่งที่ดี ผู้ชี้แนะให้ครูเปรียบเทียบการสอนที่เกิดขึ้นจริงกับการสอนที่พึงปรารถนา (ได้กำหนดในช่วงวางแผน) ผู้ชี้แนะช่วยอำนวยความสะดวกให้ครูวิเคราะห์เป้าหมายของบทเรียนโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลการใช้คำถามเพื่อคิดสะท้อน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการดึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างการสอนกับผลการเรียนรู้ การดึงข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจงและการใช้เครื่องหมายทางภาษาที่หลากหลายเป็นทักษะ การชี้แนะที่สำคัญในการส่งเสริมครูที่จะสร้างข้อสรุปหรือวินิจฉัยการตัดสินใจในการจัดการเรียนการสอน พฤติกรรมการสอนและความสำเร็จของบทเรียน ส่งเสริมให้ครูคิดปรับปรุงบทเรียนในอนาคตบนฐานการเรียนรู้ การค้นพบหรือการหยั่งรู้ใหม่ สังเคราะห์การเรียนรู้และการประยุกต์ที่วางแผนล่วงหน้า

ธัญพร ชื่นกลิ่น (2553, หน้า 134-138) ได้พัฒนารูปแบบการโค้ชพีซีซีอี (PPCE Coaching Model) ซึ่งกระบวนการดำเนินการ 4 ระยะ ดังนี้

#### ระยะที่ 1 ระยะการเตรียมการ (Preparing Phase : P)

มีกิจกรรมดำเนินงาน ดังนี้ 1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของผู้รับการชี้แนะ 2) การให้ความรู้และการฝึกทักษะเกี่ยวกับการชี้แนะและการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) ร่วมกันเลือกเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ 4) ร่วมกันเยี่ยมชมชั้นเรียนซึ่งกันและกัน

#### ระยะที่ 2 ระยะวางแผนการชี้แนะ (Planning Phase : P)

มีกิจกรรม ดังนี้ 1) การร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ 2) การร่วมกันวางแผนการชี้แนะ/ปฏิทินการชี้แนะ

### ระยะที่ 3 ระยะการปฏิบัติการชี้แนะ (Coaching Phase : C)

มีกิจกรรม ดังนี้ 1) การประชุมปรึกษาหารือร่วมมือ (Collaborative Conference) 2) การสังเกต  
ชั้นเรียนซึ่งกันและกัน (Reciprocal Observation) 3) การทบทวนย้อนคิดหลังการสังเกต  
ชั้นเรียน (Reflection) 4) การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)  
และ 5) การทบทวนย้อนคิดหลังการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Reflection)

### ระยะที่ 4 ระยะการประเมินผลการชี้แนะ (Evaluating

Phase : E) มีกิจกรรม ดังนี้ 1) การประเมินผลก่อนการชี้แนะ 2) การประเมินผลระหว่าง  
การชี้แนะ 3) การประเมินผลหลังสิ้นสุดการชี้แนะ และ 4) สรุปและเผยแพร่ความรู้

เก็จนก เอื้องวงศ์ (2559, หน้า 10-11) กำหนดขั้นตอนการนิเทศ  
โดยใช้การชี้แนะ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ประยุกต์ใช้ GROW Model เพื่อให้สอดคล้องกับบริบท  
ทางการศึกษาและบริบทของสังคม วัฒนธรรมไทย ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

#### ขั้นที่ 1 การสร้างบรรยากาศแห่งความร่วมมือและ

สัมพันธภาพ

#### การสร้างบรรยากาศแห่งความร่วมมือและสัมพันธภาพ

ที่ติระหว่างผู้ชี้แนะหรือผู้บริหารและครูผู้รับการชี้แนะ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็น  
ต้องสร้างให้เกิดก่อนดำเนินการตามกระบวนการชี้แนะ ทั้งนี้เนื่องจากสัมพันธภาพที่ดี  
ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินการ ผู้ชี้แนะต้องมั่นใจว่าตนเองและครูมีความเข้าใจ  
แนวคิดเกี่ยวกับการชี้แนะอย่างชัดเจน และไม่ใช้การชี้แนะเพื่อการจับผิด การตำหนิ  
หรือใช้เพื่อการสอนและบอกให้ครูทำตามที่ผู้ชี้แนะต้องการ แต่ควรสร้างบรรยากาศ  
แห่งความร่วมมือ ทำให้ทุกฝ่ายได้ตระหนักเห็นคุณค่าของการนิเทศ โดยใช้การชี้แนะ  
และร่วมมือการปฏิบัติการด้วยสัมพันธภาพที่ดี

#### ขั้นที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย

ผู้นิเทศโดยการชี้แนะต้องเฝ้าอำนวยความสะดวกให้ครูผู้รับการนิเทศ  
ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาตนเอง ทั้งนี้เป้าหมายที่กำหนดควรเป็นเป้าหมายที่สร้างสรรค์  
เพื่อมุ่งหวังในการพัฒนาตนและพัฒนาวิชาชีพของตน ผู้นิเทศอาจใช้คำถามเปิดเพื่อให้ครูได้  
บอกเล่าถึงความต้องการ ความมุ่งหวังของตน ใช้ทักษะการสร้างความกระจำง เพื่อให้  
ผู้นิเทศกำหนดเป้าหมายของตนได้ชัดเจน เช่น อาจใช้คำถามว่า “อาจารย์คิดว่ามีอะไรบ้าง  
ที่อาจารย์อยากพัฒนาหรือเพิ่มพูนเพื่อให้เกิดการสอนที่ดีขึ้น” “เป้าหมายที่อาจารย์มุ่งหวังให้เกิด  
คืออะไร”

ขั้นที่ 3 การเข้าใจสภาพเป็นจริงในปัจจุบัน ในขั้นตอนนี้ควร มีการดำเนินการ ดังนี้

1. การศึกษาและเข้าใจสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน โดยให้ ครูได้บอกเล่าถึงวิธีการทำงานและผลที่เกิดขึ้นร่วมกันพิจารณาร่องรอยการทำงาน เช่น แผนการสอน สื่อการสอน และผลงานของนักเรียน รวมทั้งการเข้าสังเกตการสอน

2. การเปิดโอกาสให้ครูได้ทบทวน ประเมินการปฏิบัติงาน ของตน ซึ่งอาจใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ การสอนที่เพิ่งจบไป ผลงานนักเรียนที่มีอยู่ มาใช้ประกอบการประเมิน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ช่วยให้ครูทบทวนการทำงานและสะท้อนผล การทำงานว่าตนเองใช้ความรู้ ความเข้าใจไปสู่การปฏิบัติอย่างไร โดยอาจใช้คำถาม เช่น “การสอนที่ผ่านมามีจุดเด่นอะไรบ้าง” หรือ “ถ้าต้องการพัฒนาให้ดีขึ้นอีกจะปรับเปลี่ยน อย่างไร”

3. ผู้นิเทศช่วยให้ครูได้พิจารณาช่องว่างระหว่างเป้าหมาย และสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ตระหนักรู้ในตนเอง ได้ชัดเจนขึ้น และช่วยให้ครูใช้เป็นข้อมูลที่จะนำไปเป็นแนวทางในการกำหนดทางเลือก ในการแก้ปัญหาและพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น เช่น “อาจารย์คิดว่ามีสิ่งใดที่อาจารย์ต้องการ เปลี่ยนแปลงพัฒนามากยิ่งขึ้น”

ขั้นที่ 4 การแสวงหาและคิดค้นทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้ สามารถบรรลุเป้าหมาย ผู้นิเทศเอื้ออำนวยให้ครูได้แสวงหา คิดค้น พิจารณาทางเลือกว่า เป็นทางเลือกที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานที่จะทำให้เป้าหมายที่กำหนดไว้สำเร็จลุล่วง ไปได้ อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาทางเลือก ผู้นิเทศอาจต้องให้ผู้รับการนิเทศพิจารณา เกี่ยวกับวิธีการพัฒนา และเครื่องมือในการพัฒนาให้มีความเหมาะสม เพื่อจะสร้าง ความมั่นใจได้ว่าทางเลือกนั้นสามารถนำไปปฏิบัติแล้วบรรลุเป้าหมาย

ขั้นที่ 5 การแสดงออกถึงเจตนาแน่วแน่ในการนำทางเลือก ไปปฏิบัติการช่วยให้ครูผู้รับการนิเทศ โดยการชี้แนะได้แสดงออกอย่างชัดเจนว่า มีเจตนา แน่วแน่ที่จะนำทางเลือกไปปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย โดยชักชวนให้ผู้รับการนิเทศได้วาง แผนการดำเนินการโดยละเอียดว่าจะดำเนินการ เมื่อไร ที่ไหน และดำเนินการกับใคร พิจารณาแนวโน้มของอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นที่ทำให้การดำเนินการถึงทางตัน รวมทั้งวิธีการ ที่จะดำรงรักษาให้ การดำเนินการมีความก้าวหน้าหลังจากการนิเทศโดยการชี้แนะยุติลง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555, ออนไลน์)

ขั้นตอนการนิเทศแบบชี้แนะเพื่อเพิ่มศักยภาพครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้สามารถจัดการเรียนรู้และยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้สูงขึ้น มีขั้นตอนหลักที่สำคัญอยู่ 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการให้คำสอนแนะ ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการให้คำสอนแนะ และขั้นตอนที่ 3 การสรุปผลการให้คำสอนแนะ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการให้คำสอนแนะ

การเตรียมการก่อนการให้คำสอนแนะ เป็นการเตรียมองค์ความรู้ในการนำไปใช้ในการชี้แนะ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้นิเทศจะคอยแนะนำ ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ ให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้ชี้แนะจะเสนอแนะแล้ว ต้องให้ครูได้วิเคราะห์ตนเอง ให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ และสามารถแก้ปัญหาอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้หมดไป การให้คำชี้แนะจะช่วยให้ครูสามารถสะท้อนภาพการปฏิบัติงานของครู เพื่อให้ตระหนักว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น จะต้องใช้วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างไร เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ขณะเดียวกันผู้ให้คำชี้แนะจะได้ข้อมูล ความรู้ที่จำเป็น ซึ่งครูยังขาดอยู่ ดังนั้น การให้คำชี้แนะที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงขึ้นอยู่กับทักษะของผู้นิเทศ และความสามารถในการรับการนิเทศ (Receptiveness) ของครูเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบแวดล้อมหลายประการด้วยกันผู้ชี้แนะควรจะต้องเป็นผู้รักการอ่าน รักการแสวงหาความรู้ และจะต้องมีการขวนขวายหาข้อมูลความรู้ใหม่อยู่ตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการให้คำสอนแนะ ขั้นตอนการ

ดำเนินงานให้คำชี้แนะเป็นขั้นตอนที่ศึกษานิเทศก์หรือผู้สอนแนะช่วยให้ครูนำความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่ หรือที่ได้รับจากการอบรมไปปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จตามศักยภาพ หรือความสามารถของครูแต่ละคน เป็นการพัฒนากลุ่มครูจำนวนน้อยหรือรายบุคคล อย่างเข้มข้น ทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด เช่น การสังเกต การสอนในชั้นเรียน พิจารณาผลงานนักเรียนร่วมกันกับครู เป็นการพัฒนาในบริบทการทำงานในสถานศึกษา ขั้นตอนการให้คำชี้แนะประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การศึกษาต้นทุนเดิม เป็นขั้นที่ศึกษานិเทศก์หรือผู้ให้คำชี้แนะทำความเข้าใจ วิธีคิด วิธีการทำงาน และผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานของคุณครูว่าอยู่ในระดับใด เพื่อเป็นข้อมูลในการต่อยอดประสบการณ์ในระดับที่เหมาะสมกับครูแต่ละคน ซึ่งในขั้นนี้อาจใช้วิธีการต่าง ๆ กันไปตามสถานการณ์ ได้แก่

- 1.1 การให้ครูบอกเล่า อธิบายวิธีการทำงานและผลที่เกิดขึ้น
- 1.2 การพิจารณาร่องรอยการทำงานร่วมกัน เช่น แผนการสอน ชิ้นงานของนักเรียน
- 1.3 การสังเกตการสอนในชั้นเรียน
- 1.4 การให้ครูประเมินการทำงานของตนเอง เป็นขั้นที่ช่วยให้ครูได้ทบทวนการทำงานที่ผ่านมาของตนเอง โดยใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ การสอนที่เพิ่งสอนจบไปแล้ว ชิ้นงานที่นักเรียนทำเสร็จมาใช้ประกอบการประเมิน จัดให้ครูมีโอกาสได้ “นี่ย้อนและสะท้อนผลการทำงาน” ช่วยให้ครูได้ทบทวนและไตร่ตรองว่าตนเองได้ใช้ความรู้ ความเข้าใจไปสู่การปฏิบัติอย่างไร มีอุปสรรคปัญหาใดเกิดขึ้นบ้าง คำถามที่มักใช้กันในขั้นนี้มี 2 คำถามหลัก คือ “อะไรที่ทำได้ดี...” “จะให้ดีกว่านี้ ถ้า...”

2. ขั้นต่อยอดประสบการณ์ เป็นขั้นที่ศึกษานิเทศก์หรือผู้ให้คำสอนแนะมีข้อมูลจากการสังเกต การทำงานและฟังครูอธิบายความคิดของตนเองแล้วจึงลงมือต่อยอดประสบการณ์ในเรื่องเฉพาะนั้นเพิ่มเติม ซึ่งศึกษานิเทศก์หรือผู้ชี้แนะต้องอาศัยปฏิภาณในการวินิจฉัยให้ได้ว่าครูต้องการความช่วยเหลือในเรื่องใด หากไม่แน่ใจก็อาจใช้วิธีการสอบถามขอข้อมูลเพิ่มเติม ในขั้นต่อยอดประสบการณ์มักมีการดำเนินการใน 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 เมื่อพบว่าคุณครูมีความเข้าใจที่ผิดพลาดบางประการ หรือมีปัญหา ก็จำเป็นต้องแก้ไข ปรับความรู้ความเข้าใจให้ถูกต้องและช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหา

2.2 เมื่อพบว่าคุณครูเข้าใจหลักการสอนดี แต่ยังขาดประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนการสอน ก็จำเป็นต้องเพิ่มเติมความรู้ แบ่งปันประสบการณ์

ขั้นตอนที่ 3 การสรุปผลการให้คำสอนแนะ การสรุปผลการให้คำสอนแนะเป็นขั้นตอนที่ศึกษานิเทศก์หรือผู้ให้คำชี้แนะเปิดโอกาสให้ครูได้สรุปผลการให้คำชี้แนะเพื่อให้ได้หลักการสำคัญไปปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนการสอนของ



ตนเองต่อไป มีการวางแผนที่จะกลับมาชี้แนะร่วมกันอีกครั้งว่า ความรู้ความเข้าใจใหม่ที่ได้รับการชี้แนะครั้งนี้จะเกิดผลในทางปฏิบัติเพียงใด รวมไปถึงการตกลงร่วมกันเรื่องให้ความช่วยเหลืออื่น ๆ เช่น หาเอกสารมาให้ศึกษาประสานงานกับบุคคลอื่น ๆ แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เป็นต้น

1. การทำ AAR หรือการตรวจสอบผลหลังการปฏิบัติงาน AAR ย่อมาจากคำว่า After Action Review ซึ่งเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ใช้ในการทบทวนความรู้ที่ได้หลังจากการให้คำชี้แนะ (Coaching) เสร็จสิ้นแต่ละครั้งเน้นการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผย ไม่มีถูก-ผิด เป็นการทบทวนเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น หรือไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นอีก ในขณะเดียวกันก็คงไว้ซึ่งวิธีการที่ดีที่สุด โดยศึกษานิเทศก์หรือผู้ให้คำชี้แนะ ควรกระตุ้นให้ครูตอบคำถามให้กับตัวเอง ดังนี้

- 1.1 สิ่งที่เราคาดว่าจะได้รับจากการนิเทศ คืออะไร
- 1.2 สิ่งที่เกิดขึ้นจริง คืออะไร
- 1.3 ทำไมสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงจึงแตกต่างกัน

กัน เพราะเหตุใด

1.4 สิ่งที่ได้เรียนรู้และวิธีการลดหรือแก้ไขความแตกต่างคืออะไร

เมื่อศึกษานิเทศก์หรือผู้ชี้แนะได้ทำการให้คำชี้แนะให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในแต่ละเรื่องเพื่อให้เห็นภาพของความสำเร็จในการให้คำชี้แนะจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำ AAR เพื่อให้ได้คำตอบตามข้อคำถามดังกล่าวข้างต้น จะช่วยให้ครู ผู้บริหารสถานศึกษาได้รับรู้ว่าการชี้แนะในครั้งนี้เป็นอย่างไร แต่ผลที่ได้รับนั้นไม่ใช่คำตอบสุดท้าย เพราะเมื่อเวลาผ่านไปย่อมทำให้เกิดปัญหาใหม่ได้ตลอดเวลา

2. การทำ AAR ควรคำนึงถึงหลักในการดำเนินการ ดังนี้

- 2.1 ไม่มีการกล่าวโทษ ช้าเต็ม ตอกย้ำซึ่งกันและกัน

โดยให้มีบรรยากาศเป็นกันเอง

2.2 คอยอำนวยความสะดวก กระตุ้น ตั้งคำถามให้ครู ผู้บริหารสถานศึกษาได้แสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะของตน

- 2.3 ควรถามตัวเองว่าสิ่งที่ได้รับคืออะไร

- 2.4 หันกลับมาดูว่าสิ่งที่เกิดขึ้นจริงคืออะไร

2.5 ความแตกต่างคืออะไร ทำไมจึงแตกต่างกัน

2.6 จุดบันทึกเพื่อเตือนความจำว่าวิธีการใดบ้างที่  
ศึกษานิเทศก์หรือผู้ให้คำชี้แนะได้เคยนำมาแก้ปัญหาแล้ว

3. การวางแผนการให้คำสอนแนะครั้งต่อไป การให้คำสอนแนะเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ครูได้ค้นพบพลัง หรือวิธีการทำงาน สามารถพึ่งพาความสามารถของตนเองได้ เป้าหมายของการให้คำชี้แนะ คือ การให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น การให้คำชี้แนะของศึกษานิเทศก์หรือผู้ให้คำสอนแนะเพียงครั้งเดียวจึงไม่สามารถบรรลุผลได้ ศึกษานิเทศก์หรือผู้ให้คำชี้แนะจำเป็นต้องวางแผนการให้คำสอนแนะในครั้งต่อไปร่วมกับครู ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อเชื่อมโยงต่อยอดการจัดการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง ตามบริบทของสถานศึกษาเพื่อให้เกิดผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพและยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้สูงขึ้น มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา

Modern Business Reports (1977, unpagged) ได้กล่าวถึง การนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching Technique) ว่าเป็นวิธีการพัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแนะนำหรือเรียนรู้จากผู้ชำนาญ (coach) ในลักษณะที่ได้รับคำแนะนำหรือเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการนิเทศแบบชี้แนะมี 4 ขั้นตอน เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ CQCD ดังนี้

1. ขั้น C-Compliment หมายถึง การสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ที่ทำหน้าที่เป็น Coach และผู้ให้คำแนะนำ ซึ่งเป็นสัมพันธภาพที่สร้างความไว้วางใจ ความสบายใจ ยินดีร่วมในแนวทางของ Coaching Technique นับเป็นบทบาทสำคัญของ Coach ที่จะต้องดำเนินการ

2. ขั้น Q-Question หมายถึง การถามเน้นการถามในเชิงขอความคิดเห็น ไม่ให้ผู้ตอบจนมุมหรือเกิดความไม่สบายที่จะตอบคำถาม ซึ่งผู้เป็น Coach อาจจะใช้ความเหมาะสมของผู้รับคำแนะนำและสภาพปัญหา

3. ขั้น C-Correct หมายถึง การเสนอแนะแนวทางแก้ไข ในขั้นตอนนี้ ผู้เป็น Coach จะต้องให้ความสำคัญในขั้นตอนนี้ สืบเนื่องจากขั้น Question ให้นำคำตอบของผู้รับคำแนะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอในส่วนที่ยังบกพร่อง สังเคราะห์เป็นแนวการปฏิบัติหรือการพัฒนางานในลักษณะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และควรกำหนดบทบาทในการปฏิบัติแต่ละเรื่องชัดเจน

4. ชั้น D-Demomstrate หมายถึง การนำข้อเสนอหรือแนวทางที่ตกลงกันได้ไว้ในขั้นตอนของ C-Correct หรือแผนการใช้นวัตกรรม ซึ่งผู้รับคำแนะนำเป็นผู้ปฏิบัติ ผู้เป็น Coach เป็นผู้แนะนำอย่างใกล้ชิด

Mink, Owen and Mink (1993, pp. 149-156) เสนอว่าขั้นตอนการชี้แนะมี ดังนี้

1. ระบุเป้าหมายในการเรียนรู้ ควรเป็นเป้าหมายที่ร่วมกันระหว่างผู้ชี้แนะและผู้รับการชี้แนะ เป้าหมายตั้งอยู่บนความต้องการจำเป็นของผู้รับการชี้แนะ ซึ่งสะท้อนช่องว่างระหว่างจุดที่ต้องการไปให้ถึงกับสภาพที่เป็นอยู่ เป็นความปรารถนาในการพัฒนาของตัวผู้รับการชี้แนะ สมรรถภาพที่ต้องการพัฒนานั้นมักเกี่ยวข้องกับความรู้ เจตคติ ทักษะหรือพฤติกรรม

2. การวิเคราะห์สมรรถภาพ ในแต่ละสมรรถภาพสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย การวิเคราะห์จะช่วยบอกว่ามีจุดใดที่ต้องพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ของตนเอง (Meta Learning)

3. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการให้ผู้รับการชี้แนะได้ใช้สมรรถภาพที่จำเป็นในการทำงาน

4. การออกแบบตารางการชี้แนะ เป็นการช่วยให้จัดการชี้แนะภายในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งต้องพิจารณาเรื่องทักษะที่จะฝึก ลำดับขั้นในการสอน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฝึกประเมินผลการเรียนรู้

5. การดำเนินการชี้แนะ แบ่งเป็นขั้นย่อย ดังนี้

5.1 การเตรียมการ ต้องทำความเข้าใจระหว่างผู้ชี้กับผู้รับการชี้แนะว่าเป้าหมายคืออะไร ด้วยวิธีการอะไร โดยอยู่ในบรรยากาศความสัมพันธ์ที่ดี

5.2 การนำเสนอสมรรถภาพที่จะเรียน แต่ละคนมีอัตราในการเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งควรจัดให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

5.3 การให้ผู้รับการชี้แนะได้ฝึกปฏิบัติ โดยการนำความรู้ทักษะใหม่ไปใช้

5.4 การให้ข้อมูลป้อนกลับ

5.5 การประเมินและติดตามผลทั้งหมด

Blanchard and Thacker (2004, p. 268) ได้กล่าวว่า ส่วนใหญ่กระบวนการชี้แนะมีลักษณะ ดังนี้

1. การทำความเข้าใจสภาพการทำงาน วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการพัฒนางานและระดับความสามารถของผู้รับการชี้แนะ
2. ผู้ชี้แนะกับผู้รับการชี้แนะร่วมกันวางเป้าหมายในการพัฒนาที่ต้องการไปใช้ถึงการวางแผนและตารางการปฏิบัติงาน
3. ดำเนินการชี้แนะในสถานที่ทำงาน (work site) ด้วยการให้คำแนะนำ การสังเกต การทำงาน การให้ข้อมูลย้อนกลับในลักษณะของการสอนไปพร้อมการทำงาน

4. ดำเนินการในข้อ 3 ซ้ำ จนกว่าจะบรรลุสภาพที่พึงประสงค์

Clutterbuck and Megginson (2009, unpagged) กล่าวว่ากระบวนการชี้แนะ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการสร้างความสัมพันธ์และข้อตกลง (contractual phase) เป็นจุดเริ่มต้นที่เป็นทางการในการสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งการสร้างความสัมพันธ์ไม่ได้จำกัดระหว่างผู้ชี้แนะและผู้รับการชี้แนะ แต่ครอบคลุมไปถึงผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง
  2. ขั้นการแลกเปลี่ยน (Transactional Phase) เป็นขั้นที่ผู้ชี้แนะช่วยผู้รับการชี้แนะสำรวจค้นหาประเด็นที่สัมพันธ์กับเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้
  3. ขั้นสะท้อน (Review Phase) เป็นขั้นที่ผู้ชี้แนะและผู้รับการชี้แนะประเมินผลที่ออกมา และอาจให้มีผู้อื่นที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมการประเมินผลด้วย
- จากแนวคิดกระบวนการขั้นตอนชี้แนะดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร โดยมีการนิเทศแบบชี้แนะเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดประสบการณ์ของครูปฐมวัยระหว่างและหลังกิจกรรมการฝึกอบรม ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการนิเทศ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (Mink, Owen & Mink, 1993, pp. 149–156; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555, ออนไลน์ และวิวัฒนา กวีสสมบูรณ์, 2547, หน้า 52–53)

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนก่อนการให้คำชี้แนะ เป็นการพูดคุยเพื่อสร้างความไว้วางใจ ทำความกระจ่างระหว่างผู้ชี้กับผู้รับการชี้แนะว่าเป้าหมายคืออะไร ด้วยวิธีการอะไร โดยอยู่ในบรรยากาศความสัมพันธ์ที่ดี

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการให้คำชี้แนะ เป็นการสังเกต การสอนในชั้นเรียน พิจารณาผลงานนักเรียนร่วมกันกับครู เป็นการพัฒนาในบริบท การทำงานในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 ร่วมสะท้อนและสรุปผล เป็นขั้นที่ผู้ชี้แนะและผู้รับการชี้แนะร่วมกันสะท้อนผล ผู้ให้คำชี้แนะเปิดโอกาสให้ครูได้สรุปผลการให้คำชี้แนะ เพื่อให้ได้หลักการสำคัญไปปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองต่อไป มีการวางแผนที่จะกลับมาชี้แนะร่วมกันอีกครั้งว่า ความรู้ความเข้าใจใหม่ที่ได้รับ การชี้แนะ ครั้งนี้จะเกิดผลในทางปฏิบัติเพียงใด รวมไปถึงการตกลงร่วมกันเรื่องให้ความช่วยเหลืออื่น ๆ

#### 4.4 บทบาทของผู้ชี้แนะ

ผู้ทำหน้าที่ชี้แนะต้องทำงานควบคู่ไปกับครู โดยให้คำถามและ ทบทวนการสอนเรียนรู้ทักษะ ยุทธวิธีและการส่งเสริมผู้รับการชี้แนะให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งผู้ชี้แนะต้องปฏิบัติเพื่อเป็นผู้ชี้แนะที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมี นักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้ชี้แนะต้องเป็นต้องมี ต้องทำไว้หลากหลาย สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

วริณา ก๊วยสมบูรณ์ (2547, หน้า 41-42) กล่าวถึง บทบาท ของผู้ชี้แนะว่าแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะไว้ ดังนี้

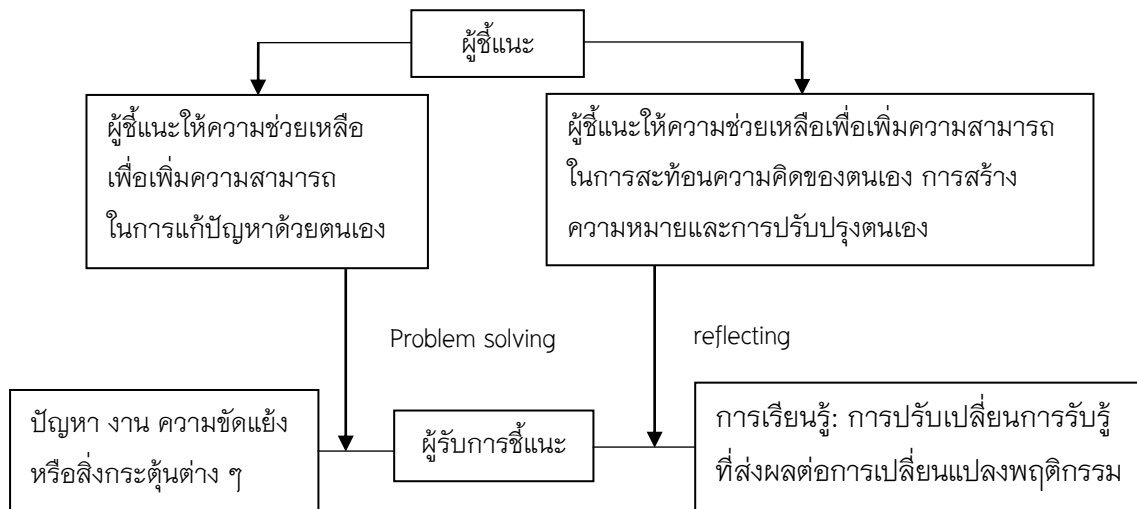
##### 1. การช่วยเหลือระหว่างบุคคลกับงาน

เมื่อบุคคลเผชิญกับงาน ปัญหา หรืออุปสรรคบางประการ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน ผู้ชี้แนะให้การช่วยเหลือ โดยการช่วยให้คิด โดยใช้กลวิธี ที่เป็นขั้นตอนและรอบคอบ ซึ่งหมายถึง การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและการวางแผน ที่จะรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ การช่วยเหลือในกรณีนี้ หมายถึง การดึงความสำเร็จในอดีตในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงกันและพิจารณากลวิธีทางเลือกอื่น ๆ

##### 2. การช่วยเหลือระหว่างบุคคลกับความหมาย

ของประสบการณ์

การช่วยเหลือแบบนี้ช่วยให้บุคคลสะท้อนประสบการณ์ เพื่อสร้างความหมาย การสร้างความหมายเกิดจากการวิเคราะห์ความรู้สึกและข้อมูล การเปรียบเทียบผลต่าง ๆ กับความคาดหวัง การค้นหาเหตุปัจจัย และมองไปในอนาคตว่าจะนำความหมายที่เกิดขึ้นไปใช้อย่างไร ซึ่งบทบาทในการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังภาพประกอบ 20 ดังนี้



ภาพประกอบ 20 บทบาทในการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะ

ที่มา : วริณา ก๊วยสมบุญ (2547, หน้า 41)

จากภาพประกอบ 20 ผู้ชี้แนะจะต้องช่วยเหลือให้ผู้รับการชี้แนะได้วิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง แทนที่จะให้คำแนะนำหรือแก้ปัญหาให้ผู้ชี้แนะต้องตื่นตัวในขณะที่ให้การชี้แนะ โดยปกติเมื่อผู้รับการชี้แนะเผชิญกับงานที่ซับซ้อน สถานการณ์ที่ลำบาก หรือความขัดแย้ง ผู้รับการชี้แนะไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้ ผู้ชี้แนะจะต้องช่วยให้ผู้รับการชี้แนะให้สามารถคิดแก้ปัญหา ตัดสินใจและริเริ่มความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ได้คิดสะท้อน เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อที่จะประยุกต์ใช้ในเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผู้ชี้แนะจะต้องช่วยกระตุ้นผู้รับการชี้แนะให้มีความเข้าใจว่ากระบวนการนี้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และผู้ชี้แนะจะต้องมีความเชื่อว่าความสามารถของมนุษย์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาและสามารถที่จะพัฒนาความสามารถด้านสติปัญญา สังคม และอารมณ์ด้วยตนเอง

วัชร่า เล่าเรียนดี (2556, หน้า 292) กล่าวถึงบทบาทของผู้ชี้แนะว่าผู้ชี้แนะ จะทำงานร่วมกับครูอำนวยความสะดวก ส่งเสริมผสมผสานความคิดและเพื่อการพัฒนาวิชาชีพและผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในหลายบทบาท เช่น

1. ผู้ชี้แนะในบทบาทของผู้ให้ข้อมูล ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและใช้ข้อมูลในการออกแบบพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Data Source)
2. ผู้ชี้แนะในฐานะผู้ให้บริการ สื่อ แหล่งความรู้สำหรับการเรียนรู้ (Resource Provider)

3. ผู้ชี้แนะในฐานะผู้ให้การดูแล บริหาร แนะนำแก่ผู้มีประสบการณ์น้อย (Mentor)
  4. ผู้ชี้แนะในบทบาทผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร (Curriculum Specialist) ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
  5. ผู้ชี้แนะในบทบาทผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน (Instructional Specialist) ช่วยเหลือสนับสนุนสำหรับครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ยุทธวิธีสอนที่เหมาะสม และการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายสอดคล้อง
  6. ผู้ชี้แนะในบทบาทผู้อำนวยการอำนวยความสะดวก ประสานงาน ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator) เช่น ช่วยจัดการ ประสานงาน สนับสนุน ออกแบบการเรียนรู้
  7. เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Catalyst for Change)
  8. เป็นผู้เรียน (Learner)
  9. เป็นผู้สนับสนุนในชั้นเรียน (Classroom Support)
- International Coach Federation (1999, Online) กำหนดสมรรถภาพการชี้แนะเพื่อใช้ในการทำความเข้าใจวิธีการทำงานของผู้ชี้แนะไว้ ดังนี้
1. การจัดข้อมูลพื้นฐานในการทำงาน (setting the foundation)
    - 1.1 การมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพ
    - 1.2 การทำข้อตกลงในการชี้แนะ
  2. การสร้างความสัมพันธ์ (Co-Creating the Relationship)
    - 2.1 การสร้างความคุ้นเคยและความไว้วางใจ
    - 2.2 ลักษณะท่าทางการชี้แนะ (Coaching Presence)
  3. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Communicating Effectively)
    - 3.1 การฟังอย่างตั้งใจ (Active Listening)
    - 3.2 การถามคำถามที่ดี (Powerful Questioning)
    - 3.3 การสื่อสารแบบตรง (Direct Communication)
  4. การช่วยเหลือการเรียนรู้ (Facilitating Learning and Results)
    - 4.1 การสร้างความตระหนัก
    - 4.2 การออกแบบการทำงาน

#### 4.3 การวางแผนและกำหนดเป้าหมายการทำงาน

#### 4.4 การจัดการให้เกิดการพัฒนางาน

Gornall and Burn (2013, pp. 42–44) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ผู้ชี้แนะต้องเป็น (Being) ต้องมี (Having) และต้องทำ (Doing) สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

1. สิ่ง que ผู้ชี้แนะต้องเป็น (Being) คือ การให้ความสำคัญกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์ในปัจจุบัน และให้ความสำคัญกับบุคคลที่ทำงานด้วยการมีความจริงใจและความรับผิดชอบ การไม่ตัดสินถูกผิดหรือตัดสินคุณค่าผู้รับการชี้แนะ การมีจริยธรรม ความเป็นตัวของตัวเอง การเป็นผู้สังเกตที่ดี เปิดใจในการเรียนรู้ มีความเข้าใจอย่างแท้จริงและสามารถอยู่กับภาวะที่เจียบงันและภาวะคลุมเครือได้

2. สิ่ง que ผู้ชี้แนะต้องมี (Having) คือ การเคารพให้เกียรติผู้อื่น เชื่อในศักยภาพของผู้รับการชี้แนะ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และมีความทรงจำดี มีความสามารถที่จะเก็บความกังวลใจส่วนตัวของตนเองได้ มีความปรารถนาที่ทำให้ตนเองพัฒนาขึ้น การมีเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย การพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และการมีความเข้าใจบทบาทของตนและขอบเขตของการชี้แนะ

3. สิ่ง que ผู้ชี้แนะต้องทำ (Doing) คือ การสร้างสัมพันธภาพและความไว้วางใจ การสังเกตรูปแบบการเปลี่ยนแปลงและรายละเอียด การฟังอย่างลุ่มลึกและการเชื่อในสัญชาตญาณของตนเอง การถามคำถามที่ชาญฉลาด การส่งเสริมความเข้มแข็งให้ผู้อื่น การส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมใหม่ที่สร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นกลางในสิ่งที่สังเกตเห็น การส่งเสริมให้ผู้รับการชี้แนะรับผิดชอบและนำข้อตกลงไปสู่การปฏิบัติ รวมทั้งการทบทวนความก้าวหน้าสม่ำเสมอ

สรุปได้ว่า การชี้แนะย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน ผู้ชี้แนะจึงมีหลายบทบาทและมีหน้าที่ที่ปฏิบัติให้สอดคล้องกับเป้าหมายและผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งการชี้แนะบางครั้งอาจใช้หลายบทบาทก็ได้ ทั้งนี้ผู้ชี้แนะต้องมีทักษะคุณลักษณะ เช่น การมีมนุษยสัมพันธ์ การวางแผน การใช้คำถาม การสังเกต การฟัง เพื่อให้สามารถทำการชี้แนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่มีเป้าหมายหลัก คือ ให้ครูผู้รับการชี้แนะพึ่งพาและช่วยเหลือตนเองได้



## 5. งานวิจัยเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการศึกษา ทั้งรูปแบบการนิเทศแบบชี้แนะที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ของบุคคลมีดังต่อไปนี้

ดวงฤทัย โสมไชยะวงศ์ (2557, หน้า 219-220) ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษา เพื่อส่งเสริมสมรรถนะ ครูประถมศึกษานักศึกษาวิชาชีพครู มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะครู ประถมศึกษาของนักศึกษาวิชาชีพครู 2) ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษา และ 3) ขยายผลรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้น การโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 20 คน ภาคการศึกษา 2557 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่ แบบไม่อิสระ (t-test for dependent samples) และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อส่งเสริม สมรรถนะครูประถมศึกษานักศึกษาวิชาชีพครู มีชื่อว่า “3P-CA Model” มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสร้างความรู้ การเผชิญสถานการณ์การศึกษา จากตัวอย่าง และการฝึกปฏิบัติร่วมกับการพัฒนาวิชาชีพด้วยการโค้ชและการดูแลให้ คำปรึกษาแนะนำอย่างต่อเนื่องจากผู้เชี่ยวชาญไปสู่การส่งเสริมสมรรถนะครูประถมศึกษา 2) วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะครูประถมศึกษานักศึกษาวิชาชีพครูในด้านความรู้ ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ และคุณธรรมเฉพาะของครูประถมศึกษา 3) กระบวนการ จัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparing: P) ขั้นเสนอความรู้ หรือทักษะ (Presenting Knowledge or Skills: P) ขั้นฝึกปฏิบัติ (Practicing: P) และขั้นสรุป และประยุกต์ใช้ (Concluding and Applying: CA) 4) การวัดและประเมินผล 3 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับสมรรถนะครูประถมศึกษา ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้ และด้านคุณลักษณะเฉพาะของครูประถมศึกษา 5) เงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบ การเรียนการสอนไปใช้ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านผู้สอน มีความเข้าใจองค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนการสอนและกระบวนการต่าง ๆ ทุกขั้นตอน มีความรู้ในด้านวิธีสอนที่ ใช้ในรูปแบบการเรียนการสอน มีความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอนเป็นอย่างดี เป็นตัวอย่าง ที่ดีในการจัดการเรียนรู้และคุณลักษณะเฉพาะ การเป็นครูประถมศึกษา มีความรู้และ

ประสบการณ์เกี่ยวกับการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ ด้านอาจารย์พี่เลี้ยง มีความรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวอย่างที่ดีในการจัด การเรียนรู้และคุณลักษณะเฉพาะ ของครูประถมศึกษา มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษา แนะนำ และด้านผู้เรียน มีความเข้าใจองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนและ กระบวนการต่าง ๆ ทุกขั้นตอน มีความเข้าใจเกี่ยวกับการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษา แนะนำ โดยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.96/83.37

ชนิพรรณ จาติเสถียร (2557, หน้า 254–256) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการฝึกอบรมครูประจำการด้านการประเมินเด็กปฐมวัยโดยใช้จิตตปัญญา ศึกษาและการชี้แนะทางปัญญา โดยผู้เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ ครูปฐมวัยของโรงเรียนใน เครือข่ายองค์กรสังคมทลกรุงเทพมหานคร ที่สอนในระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 8 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยปรากฏผล ดังนี้ 1) กระบวนการฝึกอบรมครูประจำการด้านการประเมิน เด็กปฐมวัยโดยใช้จิตตปัญญาศึกษาและการชี้แนะทางปัญญาเป็นกระบวนการที่ให้ ความสำคัญกับมิติด้านในหรือด้านจิตใจของครู โดยสร้างให้เกิดการตระหนักและสนับสนุน การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานผ่านการชี้แนะ กระบวนการฝึกอบรมใช้เวลาทั้งสิ้น 30 สัปดาห์ กิจกรรมฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การเรียนรู้ร่วมกันในห้องฝึกอบรมและ การฝึกปฏิบัติรายบุคคลในห้องเรียน กลยุทธ์ในการดำเนินการฝึกอบรม ประกอบด้วย 6 กลยุทธ์ ได้แก่ การประทับความสัมพันธ์กลุ่ม การปลุกพลังบวก การเสริมพลังใจ การเสริม ประสบการณ์ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์ การตั้งคำถามกระตุ้นความคิด และการให้ข้อมูลย้อนกลับ 2) ผลการใช้กระบวนการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นพบว่า ครูจำนวน 7 จาก 8 คน มีระดับ ความสามารถในการประเมินเด็กปฐมวัยสูงขึ้น โดยครูจำนวน 6 คน มีระดับความสามารถ ในการประเมินเด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้น 1 ระดับ จากระดับที่ 1 ขึ้นยึดกรอบการปฏิบัติ เป็นระดับ ที่ 2 ขึ้นก้าวสู่การปรับเปลี่ยน และครู จำนวน 1 คน มีระดับความสามารถในการประเมิน เด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้น 2 ระดับ จากระดับที่ 1 ขึ้นยึดติดกรอบการปฏิบัติ เป็นระดับที่ 3 ขึ้นค้นพบ ตัวตน ส่วนอีก 1 คน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการประเมินเด็กปฐมวัย

ยมนพร เอกปัสชา (2557, หน้า 171–172) ศึกษาการพัฒนาารูปแบบ การนิเทศแบบเสริมพลังเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศ

แบบเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัย ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา 3 ขั้นตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการในการเสริมสร้างสมรรถนะ โดยใช้แบบสอบถามความต้องการจำเป็น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูปฐมวัยโรงเรียนดีประจำตำบลสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 140 คน ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบและตรวจสอบรูปแบบ โดยการสัมมนา อิงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและครูปฐมวัยโรงเรียนดีประจำตำบล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 3 แห่ง รวมทั้งสิ้น 11 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูปฐมวัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 มีความต้องการในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านความรู้ และทักษะเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับมาก 2) รูปแบบการนิเทศแบบเสริมพลังเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัย ประกอบด้วย หลักการวัตถุประสงค์ เนื้อหาการนิเทศ กระบวนการนิเทศ วิธีการนิเทศ และระยะเวลาการนิเทศ ผลการประเมินรูปแบบโดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีความถูกต้อง เหมาะสม เป็นไปได้ในการปฏิบัติและเป็นประโยชน์ในระดับมาก 3) ครูปฐมวัยที่ได้รับการนิเทศแบบเสริมพลัง เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีสมรรถนะด้านความรู้และเจตคติต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังได้รับการนิเทศแบบเสริมพลังสูงกว่าก่อนได้รับการนิเทศแบบเสริมพลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระดับทักษะหลังได้รับการนิเทศแบบเสริมพลังอำนาจอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 75.00 และระดับดี คิดเป็นร้อยละ 25.00 ในด้านความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการนิเทศแบบเสริมพลัง เพื่อสร้างเสริมสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูปฐมวัยและผู้บริหารโรงเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

Kohler and others (1997, pp. 245–250) ได้ศึกษาผลของเพื่อนชี้แนะ (Peer coaching) ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของครูและนักเรียน เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบ multiple-based design กลุ่มตัวอย่างเป็นครู จำนวน 4 คน ที่ได้พัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนของตนในระยะเวลาการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ในระยะที่สองได้มีการใช้วิธีการเพื่อนชี้แนะ การวัดผลการเรียนรู้มุ่งไปที่ความร่วมมือของครูกับเพื่อนชี้แนะ กระบวนการของครูและนักเรียน และความพอใจต่อการใช้นวัตกรรมของครู ผลการศึกษาพบว่า 1) ในระยะเก็บ

ข้อมูลพื้นฐาน ครูมีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย

- 2) มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมากในชั้นที่มีการชี้แนะ 3) กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายสัมพันธ์กับกระบวนการของครูและนักเรียนที่แตกต่างกัน และ
- 4) ครู จำนวน 4 คน ได้แสดงความพอใจต่อการใช้นวัตกรรมในระดับที่แตกต่างกัน

Garcia (2001, Online) ได้ศึกษาสืบเสาะหารูปแบบการพัฒนาบุคลากรที่เรียกว่า การชี้แนะ (Coach) การชี้แนะปกติมักหมายถึง กระบวนการที่ช่วยส่งเสริมความรู้หรือทักษะที่มีลักษณะเฉพาะจากผู้มีประสบการณ์ไปยังคนหนึ่งที่มีประสบการณ์น้อยกว่า การชี้แนะที่เรียกว่า “Content Coach” เป็นการทำงานกับครูโดยตรงในโรงเรียนและห้องเรียน มีการใช้กิจกรรมที่หลากหลายที่เน้นการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้ในรายวิชาการสอนภาษา (Literacy Instruction) คำถามที่ใช้ในการศึกษามี 2 ประการ คือ 1) มียุทธวิธีการชี้แนะอย่างไรในบริบทของการทำงานในโรงเรียน 2) มีการใช้ความรู้ ทักษะ และค่านิยมอะไรบ้างในการปฏิบัติภารกิจชี้แนะ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ชี้แนะ จำนวน 11 คน เป็นผู้ที่ทำงานในระดับประถมศึกษา จำนวน 7 คน และทำงานในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 4 คน ในจำนวนนี้มี 3 คน ที่ได้มีการสัมภาษณ์ในโอกาสต่าง ๆ จำนวน 3 ครั้ง และสังเกตการณ์ทำงานจำนวน 3 ครั้ง ส่วนผู้ชี้แนะอีก 8 คน ได้สัมภาษณ์ 1 ครั้ง ในการจัดการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้พบบรรยากาศที่เกิดขึ้นจากการศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้ชี้แนะสามารถอธิบายได้โดยปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายใน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล (เจตคติและความเชื่อ) ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์การชี้แนะมักเกิดขึ้นในบริบทที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละโรงเรียน วัฒนธรรมของโรงเรียน การบริหาร และครูที่เป็นผู้นำในโรงเรียน เป็นปัจจัยที่ทำให้การชี้แนะในแต่ละโรงเรียนมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

Slater and Simmons (2001, pp. 67-76) ได้ออกแบบและใช้โปรแกรมเพื่อนชี้แนะ (Peer Coaching Program) ดังนี้ ในระยะแรกของโปรแกรมเป็นการประชุมปฐมนิเทศ (Orientation Meeting) โดยการอธิบายรายละเอียดของโปรแกรม การตอบคำถาม การให้คู่มือ และชักชวนเข้าร่วมโปรแกรมในระยะนี้ครูสามารถได้คู่มือเพื่อนชี้แนะของตนด้วย ในระยะต่อมาประกอบด้วยการอบรมครูเกี่ยวกับทักษะการสังเกต การบันทึกข้อมูล และการให้ข้อมูลย้อนกลับ หลังการฝึกอบรมครู การดำเนินการชี้แนะจึงเริ่มขึ้น แต่ละคู่มือมีการสังเกตการเรียนการสอน จำนวน 4 ครั้ง ระหว่างภาคเรียน ผู้บริหารโครงการและครูมีการประชุมพบปะกันทุก 3 สัปดาห์ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ กัน ครูมีการประชุมก่อนการสังเกตการณ์สอนระหว่างช่วงเวลาวางแผนการสอนหรือหลังเลิกเรียนก่อนกำหนดการ

สังเกตอย่างน้อย 3 วัน ผลการใช้โปรแกรมพบว่า ครูรายงานว่าได้พัฒนาการเรียน การสอน การมีปฏิสัมพันธ์ทางบวกกับคู่เรียนรู้อย่างดี และมีความพึงพอใจต่อโปรแกรม การพัฒนา ทั้งยังให้ข้อเสนอแนะสำหรับการใช้โปรแกรม คือ การจัดคณะชี้แนะในหลาย ๆ สาขาวิชาและการเก็บรวบรวมรูปแบบการสอนและแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษาโดยเฉพาะ การใช้การนิเทศแบบชี้แนะสามารถสรุปได้ว่า ผู้ที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้กระบวนการชี้แนะ ร่วม ในกระบวนการพัฒนาสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผู้เข้ารับการพัฒนา ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะได้ดีกว่าก่อนการพัฒนา

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม แนวคิดการฝึกอบรม และแนวคิดการนิเทศการศึกษาแบบชี้แนะ ผู้วิจัยได้นำมากำหนด กรอบกิจกรรมการฝึกอบรมออกเป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการฝึกอบรมภาคความรู้ และกิจกรรมฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ณ สถานศึกษาของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งในภาคปฏิบัติได้นำกิจกรรมการนิเทศแบบชี้แนะมาใช้ร่วมกับการปฏิบัติกิจกรรม ณ สถานศึกษาของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และนำกรอบสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัยที่ได้จากการ สังเคราะห์แนวคิด เอกสาร ตำรามาเป็นแนวการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของระยะ การวิจัยในชั้นตอนลำดับต่อไป

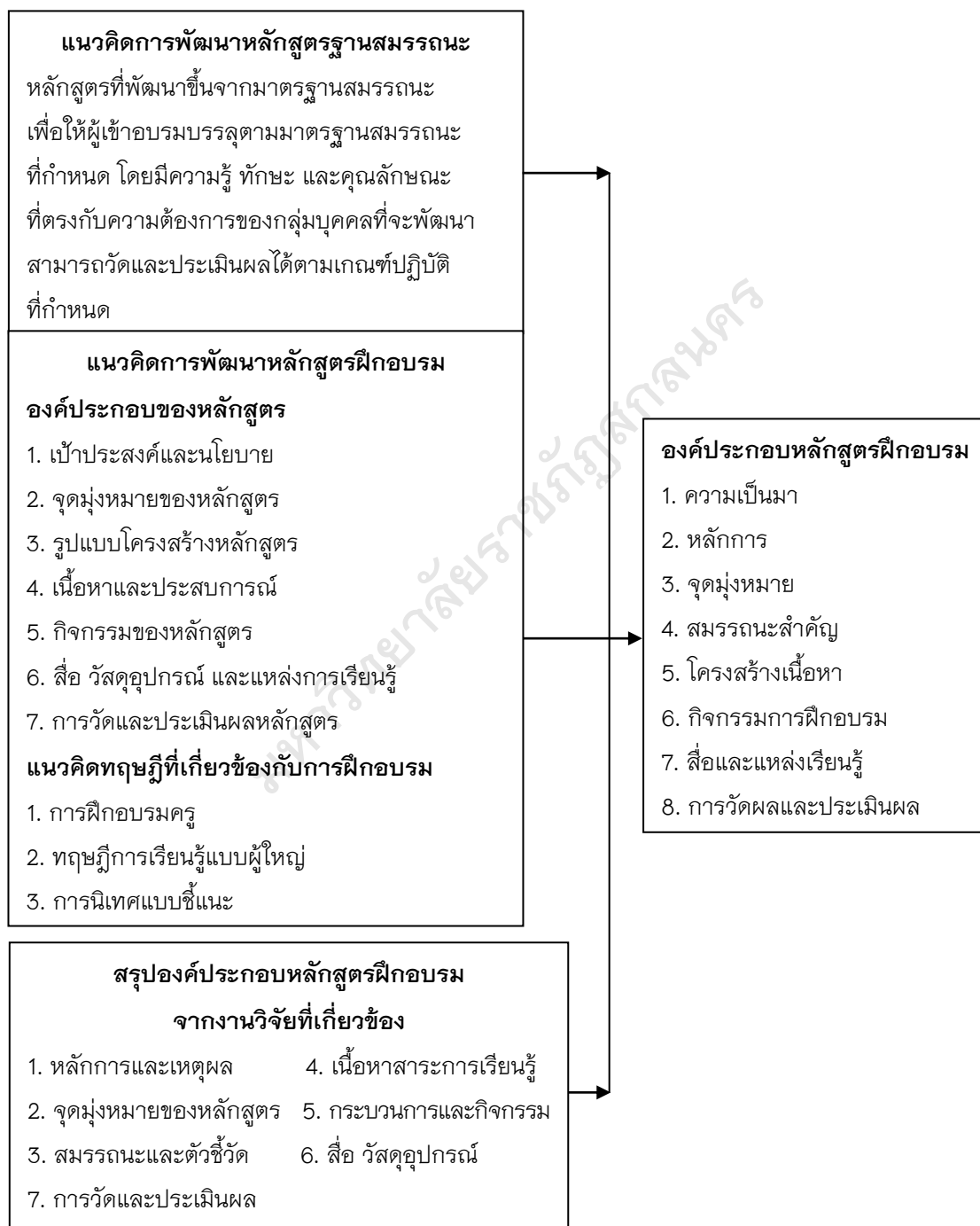
### การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยสู่การร่างหลักสูตรฝึกอบรม

เมื่อศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา ทั้งแนวคิด การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมฐานสมรรถนะ แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ แนวคิดการนิเทศแบบชี้แนะ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน แนวคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย และข้อมูล จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถนะของครูปฐมวัยในการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นแผนภาพ แยกเป็น ประเด็นเพื่อนำไปจัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ได้แก่ 1) องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม 2) ผลการสังเคราะห์ สารสำคัญขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม และ 3) ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของ องค์ประกอบคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

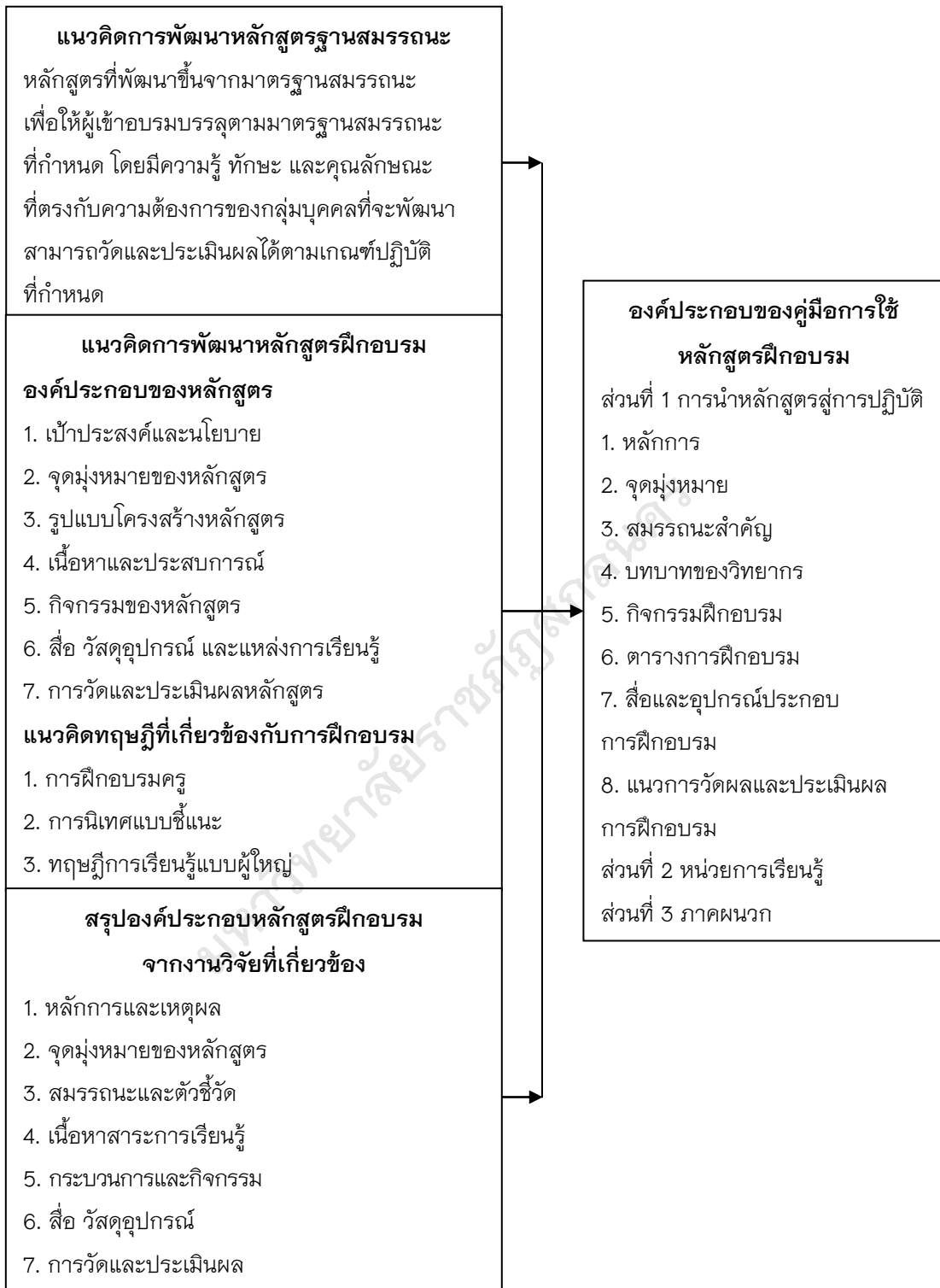
## 1. องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตร

### ฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมและองค์ประกอบของคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ดังภาพประกอบ 21 และ 22 ดังนี้



ภาพประกอบ 21 การสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม



ภาพประกอบ 22 การสังเคราะห์องค์ประกอบของคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

## 2. ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม

มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของความเป็นมาของหลักสูตร ดำเนินการ โดยการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา นโยบาย และผลการประเมินคุณภาพการศึกษา มาเชื่อมโยงเหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย ซึ่งเป็นพื้นฐาน ของการพัฒนาผู้เรียนในลักษณะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ ความสามารถในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และส่งผลต่อการพัฒนา คุณภาพผู้เรียน

2.2 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของวิสัยทัศน์ของหลักสูตรดำเนินการ โดยการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา นโยบาย และผลการนิเทศการศึกษา มาเชื่อมโยง เหตุผลและความจำเป็นในการกำหนดทิศทางการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยมุ่งส่งเสริม ให้ครูผู้สอนระดับปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 มีสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมอง เป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย ในลักษณะการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และส่งผลต่อ การพัฒนาผู้เรียน

2.3 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของหลักการของหลักสูตรดำเนินการ โดยสังเคราะห์หลักการของการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การฝึกอบรมครู การนิเทศ แบบชี้แนะ ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จึงกำหนดเป็นหลักการของหลักสูตรฝึกอบรม ดังภาพประกอบ 23



<p><b>แนวคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน</li> <li>2. ตอบสนองต่อความสนใจของผู้เรียน</li> <li>3. เป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อเด็ก กระตุ้นให้เด็กคิดกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบด้วยตนเอง</li> <li>4. เด็กเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จัดกิจกรรมที่让孩子ได้สัมผัสมากที่สุด เน้นเด็กได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด</li> <li>5. มุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ</li> </ol>	<p><b>แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การฝึกอบรมครู ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ระยะ       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 กิจกรรมก่อนการฝึกอบรม เป็นการเตรียมการ รวมถึงการประเมินความต้องการจำเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมาย</li> <li>1.2 กิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม รวมถึงเทคนิคการอบรมการดำเนินการตามกรอบหลักสูตร</li> <li>1.3 กิจกรรมหลังการฝึกอบรม รวมถึงการติดตามโดยกิจกรรมนิเทศแบบชี้แนะ การประเมินผลหลังการฝึกอบรม</li> </ol> </li> <li>2. การนิเทศแบบชี้แนะ ใช้ในการฝึกอบรมและหลังกระบวนการหลังฝึกอบรม เป็นการช่วยให้ครูสามารถถ่ายโยงสิ่งที่เรียนรู้มาจากการอบรมไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน การเรียนรู้ร่วมกัน ผู้ชี้แนะทำหน้าที่เป็นผู้เอื้ออำนวย สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้รับการชี้แนะได้ศึกษาและแสวงหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง โดยการใช้คำถาม การสะท้อนกลับ และการให้กำลังใจ เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาครูให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะตัวในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด</li> <li>3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเน้นการปฏิบัติใช้กิจกรรมกลุ่ม และมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่อำนวยความสะดวก เป็นกันเอง มีอิสระภาพ และส่งเสริมให้แสดงออก</li> </ol>	<p><b>แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย และเสริมสร้างบรรยากาศที่ท้าทาย เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้ตื่นตัวที่จะเรียนรู้ เกิดความท้าทาย ชวนหาคำตอบ และทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน</li> <li>2. ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมจากการลงมือทำและฝึกฝน เพราะการลงมือทำและฝึกฝนช่วยให้การเชื่อมโยงของเซลล์สมองในวงจรการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในบริบทที่มีความหมายต่อตัวเด็ก โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</li> <li>3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มุ่งให้โอกาสเด็กได้คิดด้วยคำถามที่กระตุ้นใจ ไตร่ตรอง สรุปผลของการกระทำของตนเอง ด้วยการพูดหรือแสดงออกสิ่งที่เด็กกระทำหรือมีประสบการณ์และความเข้าใจ ได้เรียนรู้วิธีการพูดเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น รู้จักการสื่อความหมาย การฟัง เด็กได้สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ทั้งเด็กกับเด็ก และเด็กกับผู้ใหญ่ คิดวิเคราะห์หาคำตอบ ความคิดของตนเอง ตรวจสอบการทำงาน จากการร่วมงานเป็นกลุ่ม เด็กได้สรุปความรู้จากการค้นพบ</li> </ol>
<p><b>องค์ประกอบสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย</b></p> <p>มี 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านคุณลักษณะ</p>		
<p><b>แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ</b></p> <p>หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นจากมาตรฐานสมรรถนะเพื่อให้ผู้เข้าอบรมบรรลุตามมาตรฐานสมรรถนะที่กำหนด โดยมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มบุคคลที่จะพัฒนา สามารถวัดและประเมินผลได้ตามเกณฑ์ปฏิบัติที่กำหนด</p>		



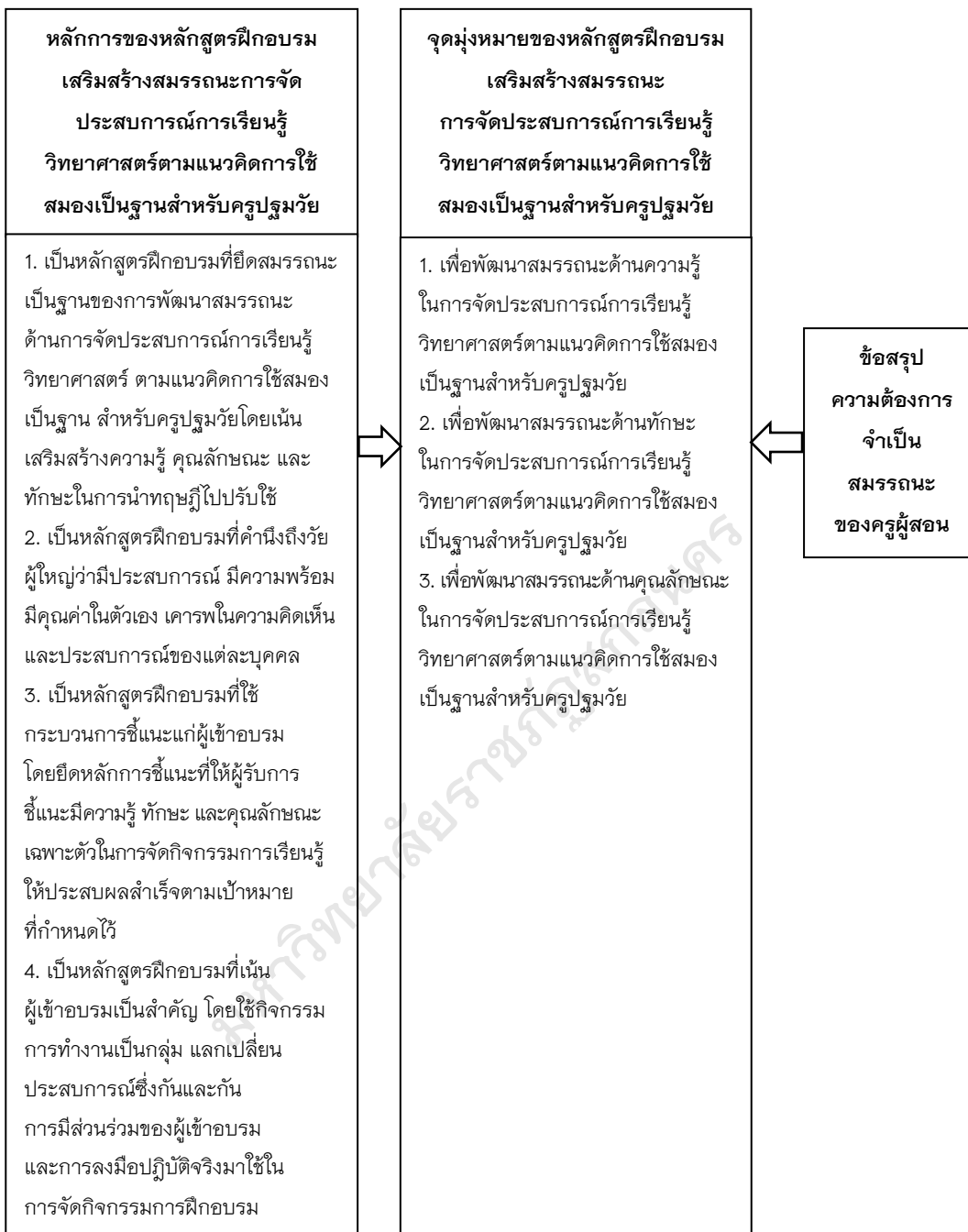


**หลักการของหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย**

1. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ยึดสมรรถนะเป็นฐานของการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย โดยเน้นเสริมสร้างสมรรถนะด้านความรู้ คุณลักษณะ และทักษะในการนำทฤษฎีไปปรับใช้
2. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่คำนึงถึงวัยผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์ มีความพร้อม มีคุณค่าในตัวเอง เคารพ ในความคิดเห็นและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล
3. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ใช้กระบวนการชี้แนะแก่ผู้เข้าอบรมโดยยึดหลักการชี้แนะที่ให้ผู้รับการชี้แนะมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะตัวในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
4. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ โดยใช้กิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ซึ่งกันและกัน การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรมและการลงมือปฏิบัติจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

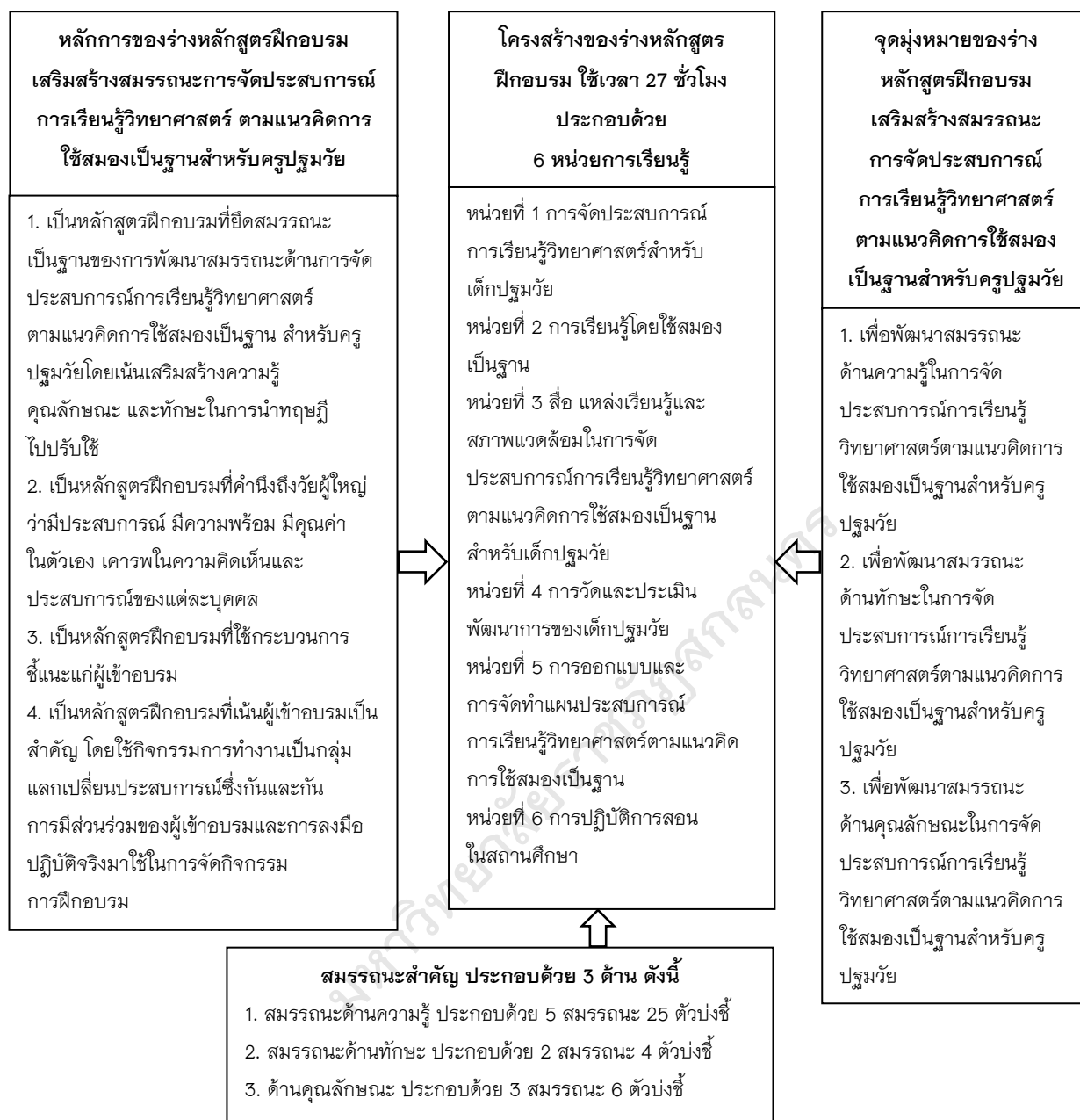
**ภาพประกอบ 23 การสังเคราะห์หลักการของหลักสูตรฝึกอบรม**

2.4 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของจุดมุ่งหมายของหลักสูตรดำเนินการ โดยนำสาระสำคัญของหลักการของหลักสูตรฝึกอบรม และนำผลจากการศึกษาปัญหา และความต้องการสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด การใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย เชื่อมโยงกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เข้า รับการอบรมภายใต้หลักการนั้น ๆ กำหนดเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม ดังภาพประกอบ 24



ภาพประกอบ 24 การสังเคราะห์จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม

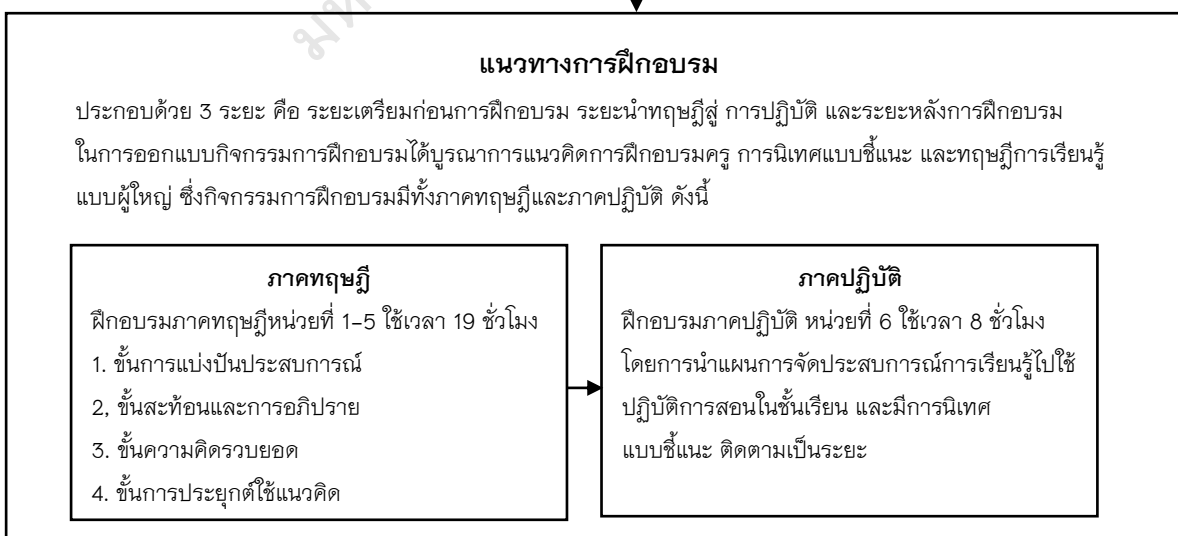
2.5 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของโครงสร้างเนื้อหาของร่างหลักสูตรดำเนินการโดยนำเอาสาระสำคัญของหลักการ จุดมุ่งหมายและสมรรถนะสำคัญนำมาสังเคราะห์และกำหนดเป็นขอบข่ายเนื้อหาที่ต้องการจะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ภายใต้หลักการ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังภาพประกอบ 25



ภาพประกอบ 25 การสังเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาของร่างหลักสูตรฝึกอบรม

2.6 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของกิจกรรมของหลักสูตรดำเนินการ โดยนำเอาหลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างเนื้อหาของร่างหลักสูตรฝึกอบรมมา วิเคราะห์เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่เป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมาย ของร่างหลักสูตรฝึกอบรม สัมพันธ์สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาของร่างหลักสูตร ฝึกอบรม และสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุตาม จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม ดังภาพประกอบ 26

<p><b>หลักการของร่างหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย</b></p>	<p><b>โครงสร้างของร่างหลักสูตรฝึกอบรม ใช้เวลา 27 ชั่วโมง ประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้</b></p>	<p><b>จุดมุ่งหมายของร่างหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย</b></p>
<p>1. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ยึดสมรรถนะเป็นฐานของการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย โดยเน้นเสริมสร้างความรู้ คุณลักษณะ และทักษะในการนำทฤษฎีไปปรับใช้</p> <p>2. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่คำนึงถึงผู้ใหญ่ว่ามีประสบการณ์ มีความพร้อม มีคุณค่าในตัวเอง เคารพในความคิดเห็นและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล</p> <p>3. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ใช้กระบวนการชี้แนะแก่ผู้เข้าอบรม</p> <p>4. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ โดยใช้กิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรม และการลงมือปฏิบัติจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม</p>	<p>หน่วยที่ 1 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย</p> <p>หน่วยที่ 2 การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน</p> <p>หน่วยที่ 3 สื่อ แหล่งเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย</p> <p>หน่วยที่ 4 การวัดและประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย</p> <p>หน่วยที่ 5 การออกแบบและจัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</p> <p>หน่วยที่ 6 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p>	<p>1. เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านความรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย</p> <p>2. เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย</p> <p>3. เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคุณลักษณะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย</p>



ภาพประกอบ 26 แนวทางการฝึกอบรมของร่างหลักสูตรฝึกอบรม

2.7 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของสื่อและอุปกรณ์ประกอบหลักสูตร ดำเนินการโดยนำเอาหลักการ จุดมุ่งหมายและโครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรบ มาวิเคราะห์เป็นสื่อและอุปกรณ์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรบให้สัมพันธ์สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรบ และสังเคราะห์เป็นสื่อและอุปกรณ์ประกอบหลักสูตร สรุปได้ว่า สื่อและอุปกรณ์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรบมีความหลากหลาย เหมาะสม และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญ เนื้อหาสาระ และกิจกรรม การฝึกอบรบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรบเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่า น่าสนใจ และเกิดเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยมีทั้งสื่อที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ เอกสาร มัลติมีเดีย และวิธีการ

2.8 ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญของการวัดและประเมินผลหลักสูตร ดำเนินการโดยนำเอากระบวนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรบมาวิเคราะห์เชื่อมโยงกับเนื้อหา และจุดมุ่งหมาย ภายใต้หลักการของหลักสูตรฝึกอบรบ วิเคราะห์เป็นแนวทางเพื่อใช้ในการตรวจสอบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรบ มีสมรรถนะสำคัญบรรลุตามจุดมุ่งหมายของ หลักสูตรหรือไม่ แล้วจึงนำข้อมูลจากการวิเคราะห์มากำหนดเป็นแนวทางในการวัดและ ประเมินผลของหลักสูตรฝึกอบรบ ซึ่งสรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรบ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ก่อน ระหว่าง และหลังการฝึกอบรบ ซึ่งครอบคลุมสมรรถนะ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

**3. ผลการสังเคราะห์สาระสำคัญขององค์ประกอบร่างคู่มือการใช้ หลักสูตรฝึกอบรบเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย ประกอบด้วย 3 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้**

### 3.1 ส่วนที่ 1 การนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วย

3.1.1 หลักการของสูตร โดยสังเคราะห์หลักการของการพัฒนา หลักสูตรฐานสมรรถนะแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ แนวคิดการนิเทศแบบชี้แนะ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน แนวคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับปฐมวัย มากำหนดเป็นหลักการของหลักสูตรฝึกอบรบ ประกอบด้วย 4 ประการ ดังนี้

1) เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ยึดสมรรถนะเป็นฐานของการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย โดยเน้นเสริมสร้างความรู้ คุณลักษณะ และทักษะในการนำทฤษฎีไปปรับใช้

2) เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่คำนึงถึงวัยผู้ใหญ่ว่ามีประสบการณ์ มีความพร้อม มีคุณค่าในตัวเอง เคารพในความคิดเห็นและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

3) เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ใช้กระบวนการชี้แนะแก่ผู้เข้าอบรม โดยยึดหลักการชี้แนะที่ให้ผู้รับการชี้แนะมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะตัว ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4) เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ โดยใช้กิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรมและการลงมือปฏิบัติจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

3.1.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยนำสาระสำคัญของหลักการของหลักสูตรฝึกอบรม และนำผลจากการศึกษาปัญหาและความต้องการสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย เชื่อมโยงกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายใต้หลักการนั้น ๆ กำหนดเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้

1) เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านความรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย

2) เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย

3) เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคุณลักษณะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย

3.1.3 สมรรถนะสำคัญ โดยนำสาระสำคัญของสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย ที่ได้จากการสังเคราะห์และผ่านการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้จากขั้นตอนที่ 2 มากำหนดเป็นสมรรถนะสำคัญสำคัญ 3 ด้าน ดังนี้ 1) สมรรถนะด้านความรู้ ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ 25 ตัวบ่งชี้ 2) สมรรถนะด้านทักษะ ประกอบด้วย 2 สมรรถนะ 4 ตัวบ่งชี้ 3) สมรรถนะด้านคุณลักษณะ ประกอบด้วย 3 สมรรถนะ 6 ตัวบ่งชี้

3.1.4 บทบาทของวิทยากร โดยนำสาระสำคัญของหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม สมรรถนะสำคัญ กิจกรรมและตารางการฝึกอบรมมาวิเคราะห์และกำหนดบทบาทหน้าที่ของวิทยากรผู้ให้การฝึกอบรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม สรุปได้ว่า วิทยากรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น ชี้แนะ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก จัดสถานการณ์ กระตุ้น และส่งเสริมด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารหลักสูตรโดยละเอียด ซึ่งประกอบด้วย หลักสูตร ฝึกอบรม และคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม
- 2) ประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
- 3) วางแผนร่วมกับครูปฐมวัยกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดเวลา สถานที่ และอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม
- 4) ประชุมชี้แจงบทบาทหน้าที่วิทยากร ร่วมกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูผู้เข้ารับการอบรม และกำหนดตารางการฝึกอบรม
- 5) จัดเตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผล สื่อ และอุปกรณ์ ในแต่ละกิจกรรมให้พร้อมและเพียงพอ
- 6) ปฏิบัติตามขั้นตอนในกิจกรรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แต่สามารถปรับเปลี่ยน ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
- 7) รับฟังปัญหา ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำแก่ผู้เข้ารับการอบรม ตลอดระยะเวลาการฝึกอบรม
- 8) จัดบรรยากาศในห้องฝึกอบรมให้เป็นกันเอง สนุกสนาน เพลิดเพลิน อีสุระปราศจากการบังคับ ทำทนายให้เกิดการเรียนรู้ และส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม คำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีความรับผิดชอบ ร่วมมือกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

3.1.5 กิจกรรมการฝึกอบรม โดยนำเอาหลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม มาวิเคราะห์เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่เป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม สัมพันธ์สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม และสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม สรุปได้ว่า กิจกรรม



ของหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ระยะการเตรียมการก่อนการฝึกอบรม ระยะนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ และระยะหลังการฝึกอบรม โดยบูรณาการแนวคิดการฝึกอบรม การนิเทศแบบชี้แนะ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ในการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรม ซึ่งกิจกรรมการฝึกอบรมมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

3.1.6 ตารางการฝึกอบรม โดยนำเอาโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม และระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย มาวิเคราะห์เป็นตารางในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ที่เป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดในช่วงเดือนกรกฎาคม 2562 ถึงเดือนกันยายน 2562

3.1.7 สื่อและอุปกรณ์ประกอบหลักสูตร ดำเนินการโดยนำเอาหลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม มาวิเคราะห์ เป็นสื่อและอุปกรณ์ประกอบ หลักสูตรฝึกอบรมที่มีความสัมพันธ์สอดคล้อง และครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม สรุปได้ว่า สื่อและอุปกรณ์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม มีความหลากหลาย เหมาะสม และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญ เนื้อหาสาระ และแนวทางการฝึกอบรม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่า น่าสนใจ และกระตุ้นให้เกิด การเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยมีทั้งสื่อที่เป็นอุปกรณ์ วัสดุ เอกสาร มัลติมีเดีย และวิธีการ

3.1.8 แนวทางการวัดและประเมินผลการฝึกอบรม โดยนำเอา กระบวนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม มาวิเคราะห์เชื่อมโยงกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ภายใต้อำนาจของหลักสูตรอบรม วิเคราะห์เป็นแนวทางเพื่อใช้ในการตรวจสอบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีสมรรถนะบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ แล้วจึงนำ ข้อมูลจากการวิเคราะห์มากำหนดเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลของหลักสูตร ฝึกอบรม ซึ่งสรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม ระยะเวลาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ก่อน ระหว่าง และหลังการฝึกอบรม ซึ่งครอบคลุมสมรรถนะทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

3.2 ส่วนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เป็นส่วนที่อธิบายขั้นตอนหรือลำดับ ของการจัดกระบวนการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นโดยใช้หลักการของแนวคิดการนิเทศแบบชี้แนะ และทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เป็นหลักในการออกแบบกระบวนการฝึกอบรม ซึ่งแต่ละ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา สาระ กิจกรรม ระยะเวลา สื่อ และการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการ จัดกิจกรรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 **ขั้นประสบการณ์** โดยวิทยากรจะพยายามกระตุ้น ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งมีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับปฐมวัย แล้วได้ตั้งประสบการณ์ของตัวเองออกมาใช้ในการเรียนรู้ และสามารถแบ่งปันประสบการณ์ของตนเองที่มีให้แก่เพื่อน ๆ ที่อาจมีประสบการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างไปจากตนเองได้ หรือจากการศึกษาต้นแบบวิธีการปฏิบัติที่ดี จากวิดิทัศน์ และสถานการณ์การจัดการเรียนรู้จริงในสถานศึกษา

3.2.2 **ขั้นการสะท้อนและอภิปราย** โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แสดงความคิดเห็น และความรู้สึกของตนเองแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งวิทยากรจะเป็นผู้กำหนดประเด็นการวิเคราะห์ วิจัย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้เรียนรู้ถึงความคิดเห็น ความรู้สึกของผู้อื่นที่ต่างไปจากตนเอง หรือการอภิปรายกลุ่มจะทำให้ได้ข้อสรุปที่หลากหลาย หรือมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม ยังจะได้เรียนรู้ถึงการทำงานเป็นทีม บทบาทของสมาชิกที่ดีจะทำให้งานสำเร็จ การควบคุมตนเอง การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น องค์ประกอบนี้จะช่วยทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ และเจตคติในเรื่องที่อภิปรายด้วย

3.2.3 **ขั้นความคิดรวบยอด** โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา หรือเป็นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย เกิดได้หลายทาง เช่น จากการบรรยายของวิทยากรประกอบสื่อมัลติมีเดีย การสาธิต การมอบหมายงานให้ทำกิจกรรมตามใบงาน หรือได้จากการอภิปราย และการนำเสนอของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอด ซึ่งความคิดรวบยอดนี้จะส่งผลไปถึงการเปลี่ยนแปลงเจตคติ หรือความเข้าใจในเนื้อหาของการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติได้ง่ายขึ้น

3.2.4 **ขั้นการประยุกต์ใช้แนวคิด** โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้ทดลองใช้ความคิดรวบยอด ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสนทนา การทำแผนภูมิ บทบาทสมมุติ หรือการแสดงถึงผลของความสำเร็จของการเรียนรู้ในองค์ประกอบที่ 3.2.1 ถึง 3.2.3 วิทยากรสามารถใช้กิจกรรมในองค์ประกอบนี้ในการประเมินผลการฝึกอบรมได้

3.3 ส่วนที่ 3 ภาคผนวก เป็นส่วนของเอกสาร ใบกิจกรรม ใบความรู้ และเครื่องมือวัดและประเมินผลประกอบการฝึกอบรม

สรุปผลการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องสู่ร่างหลักสูตรฝึกอบรม เสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปรากฏ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ร่างหลักสูตรฝึกอบรม มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเป็นมา หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญ โครงสร้างเนื้อหา กิจกรรมฝึกอบรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล โดยกิจกรรมการฝึกอบรมมี 3 ระยะ คือ 1) กิจกรรมก่อน การฝึกอบรม เป็นการเตรียมการ 2) กิจกรรมระหว่าง การฝึกอบรม และ 3) กิจกรรม หลังการฝึกอบรม รวมถึงการติดตามโดยกิจกรรมนิเทศแบบชี้แนะ การประเมินผล หลังการฝึกอบรมและการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม รวมระยะเวลาทั้งหมด 45 วัน เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมภาคทฤษฎี หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จำนวน 19 ชั่วโมง และหน่วยที่ 6 ภาคปฏิบัติที่สถานศึกษา จำนวน 8 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 27 ชั่วโมง

2. ร่างคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) สมรรถนะสำคัญ 4) บทบาทของวิทยากร 5) กิจกรรมการฝึกอบรม 6) ตารางการฝึกอบรม 7) สื่อและอุปกรณ์ ประกอบหลักสูตร และ 8) แนวทางการวัดและประเมินผลการฝึกอบรม ส่วนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนประสบการณ์ ขั้นการสะท้อนและอภิปราย ขั้นความคิดรวบยอด และขั้นการทดลอง หรือการประยุกต์แนวคิด และส่วนที่ 3 ภาคผนวก เป็นส่วนของเอกสาร ใบกิจกรรม ใบความรู้และเครื่องมือวัดและประเมินผลประกอบการฝึกอบรม