

โครงการวิจัย (research project)

การพัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการ
องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

The Development of Thinking Potentiality of
The Early hildhood Childrens
Using the Integration of the mosques Scientific Models

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชุติพร สงวนศรี
สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย

สนับสนุนทุนวิจัยโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้จนโครงการวิจัยแล้วเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่งยศาสตราจารย์ จินตนา เวชมี อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ดร. พงศรัณย์ จันทร์ชุ่ม ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่กรุณาให้การสนับสนุน ในการทำวิจัยต่อผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูปฐมวัยและเด็กปฐมวัย ที่เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เวลา สถานที่ และอื่นๆ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการตรวจสอบทางวิชาการของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่สร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ต่อโครงการวิจัยเป็นอย่างดียิ่ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชุติพร สงวนศรี

ธันวาคม 2561

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	2
กรอบของการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
แนวความคิดเกี่ยวกับความคิด.....	10
แนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญา.....	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
บทที่ 4 อภิปรายผล.....	47
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	50
บรรณานุกรม.....	51

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การคิดเป็นศักยภาพของมนุษย์ทุกคน เป็นกระบวนการเกิดขึ้นในสมองเพื่อประมวลความรู้ การคิด ตัดสินใจ แก้ปัญหาเป็นระบบ การคิดเกิดขึ้นต่อเนื่องตลอดเวลา วิธีคิดของบุคคลแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ มนุษย์แสวงหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบจากคำถามในสมองเพื่อ พัฒนาการคิด ตัดสินใจ แก้ปัญหาและสร้างวิธีคิดใหม่ๆ กระบวนการค้นพบศักยภาพการคิด พัฒนา มนุษย์เป็นนักคิด นักวิเคราะห์ จากหลักคิดทางวิทยาศาสตร์ เด็กปฐมวัยมีธรรมชาติแสวงหาความรู้ แบบวิทยาศาสตร์ การเปิดโอกาสเด็กค้นพบและเรียนรู้ด้วยตนเอง เด็กจะได้กระบวนการเรียนรู้และ องค์กรความรู้ตั้งแต่ปฐมวัย ซึ่งจะช่วยพัฒนาศักยภาพ แนวคิดและทักษะต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในอนาคต

เด็กปฐมวัยมีสมองเรียนรู้และจดจำสูงสุด การพัฒนาศักยภาพให้เป็นผู้คิดเป็นเหตุเป็นผล คิด วิเคราะห์ คิดตัดสินใจ และคิดแก้ปัญหา จำเป็นต้องพัฒนาเร่งด่วนตั้งแต่เยาว์วัย การสร้างความ ตระหนักการสอนคิดเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับจุดอ่อนกลยุทธ์การวิจัย ด้าน การศึกษาและครูปฐมวัยส่วนใหญ่ขาดความรู้ ความเข้าใจเนื้อหา ด้านวิธีสอน การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยที่ยังขาดเทคนิควิธีการสอนและการจัดกระบวนการเรียนการสอนส่งเสริมให้ ผู้เรียนคิด วิเคราะห์และใช้เหตุผลแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และความสามารถทางวิทยาศาสตร์เด็กไทย อยู่ในระดับต่ำ จากผลการประเมินระดับนานาชาติ เช่น Programme for International Student Assessment : PISA พบว่า ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย ยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ และประเทศไทยยังขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรที่จะขับเคลื่อน การพัฒนาประเทศ (ยุทธศาสตร์การศึกษา, 2559, สสวท, สมุณฯ พรหมบุญ, 2558)

การพัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์จึงเป็นแนวทางส่งเสริมการคิด เปิดโอกาสให้เด็กทำกิจกรรมบูรณาการองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ เกิดการคิดเป็นเหตุ เป็นผล การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหาผ่าน กิจกรรมบูรณาการในกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม สอดคล้องกับหน่วยการสอนประจำสัปดาห์ ฝึกคิด เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมประจำวันของเด็กปฐมวัย เกิดระบบคิดแบบวิทยาศาสตร์ เปลี่ยน บทบาทครูจากผู้ถ่ายทอดเป็นผู้กระตุ้น เด็กคิด การคิดเป็นศักยภาพของมนุษย์ทุกคนเป็นกระบวนการ เกิดขึ้นในสมองเพื่อประมวลความรู้ คิดหาแนวทางและวิธีแก้ปัญหา ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น อย่างมีประสิทธิภาพ ถ่ายทอดการคิดจากการพูด การวาดภาพหรือการแสดงพฤติกรรม การคิดเกิดขึ้น ต่อเนื่องตลอดเวลา บุคคลมีวิธีคิดต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมช่วยให้ มนุษย์ตอบสนองการคิดมากยิ่งขึ้น มนุษย์แสวงหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบ จากคำถามที่เกิดขึ้นใน สมอง พัฒนาการคิด ตัดสินใจ แก้ปัญหา สร้างวิธีคิดใหม่ๆ จะค้นพบศักยภาพการคิดจากองค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน บ้านและชุมชน จะช่วยผลักดันการพัฒนา เด็กปฐมวัยไปในทิศทางเดียวกัน มุ่งประโยชน์ที่เกิดกับเด็กเป็นสำคัญ ตามที่ สุวิมล ว่องวานิช และคณะ (2549, หน้า 45-47) กล่าวว่า “ครูและผู้เกี่ยวข้องจะเปลี่ยนไปเป็นผู้ร่วมพัฒนาผู้เรียนเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน สร้างโอกาสการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อเปลี่ยนให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ให้เป็นสังคมฐานความรู้ผ่านโรงเรียน” โดยมีสถาบันอุดมศึกษาเป็นฐานการสร้างความรู้และบริการแก่สังคมแบบเครือข่ายวิจัย เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้งานวิจัย มีความเชื่อมโยงระหว่างนโยบายและการปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2558)

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน บ้านและชุมชน พัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาเด็กคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา หากเราปลูกฝังการรักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ก็จะง่ายต่อการพัฒนาศักยภาพการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างคุณภาพประชากรที่มีต่อคุณภาพของชาติต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 ศึกษาการมีส่วนร่วมของนักวิจัย ครูและผู้ปกครองเด็กปฐมวัยจากการพัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2.2 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการสอนคิดของครูและผู้ปกครองเด็กปฐมวัยที่มีการบูรณาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษา โรงเรียน บ้าน และชุมชน

2.3 สร้างและหาประสิทธิผลของชุดเด็กปฐมวัยโดยการทำงานบูรณาการร่วมกันระหว่างนักวิจัย ครู ผู้ปกครองและเด็กปฐมวัย

2.4 เปรียบเทียบการสอนคิดของครูปฐมวัยก่อนและหลังได้รับพัฒนาศักยภาพการคิดด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2.5 เปรียบเทียบการคิดเป็นเหตุเป็นผล การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมประกอบด้วยบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ สถาบันอุดมศึกษา นักวิจัย โรงเรียน บ้านและชุมชน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากร เป็นครูปฐมวัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขตจังหวัดลพบุรี จำนวน 30 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูปฐมวัยทำหน้าที่สอนเด็กระดับอนุบาลชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรีเขต 1 โรงเรียนละ 1 คน รวม 20 คน จาก 10 โรงเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 10 คน ให้ได้กลุ่มตัวอย่างครูปฐมวัยทำหน้าที่สอนนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

3.3.1 ตัวแปรอิสระ

1) ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

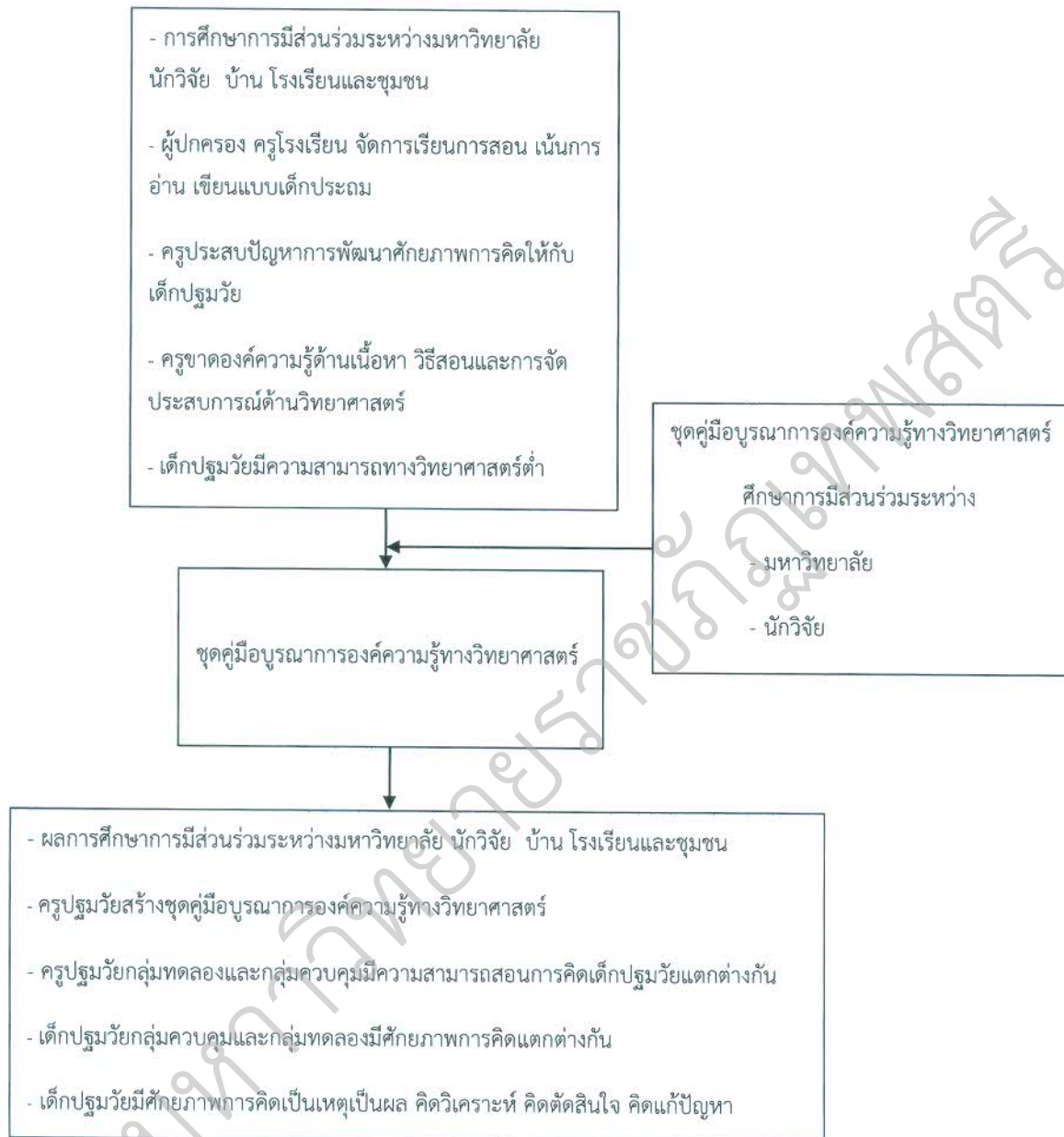
- สิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิต
- ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

2) แผนการจัดประสบการณ์

3.3.2 ตัวแปรตาม

- 1) ศึกษาการมีส่วนร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย บ้าน โรงเรียนและชุมชน
- 2) สร้างและหาประสิทธิภาพผลชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 3) เปรียบเทียบองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูปทุมวิทย์กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังได้รับพัฒนาศักยภาพการสอนคิดด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 4) เปรียบเทียบศักยภาพการคิดเด็กปทุมวิทย์ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และแผนการสอนปกติ

8. กรอบแนวความคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวความคิดเกี่ยวกับการคิด

1. ความหมายของการคิด
2. ความสำคัญของการคิด
3. องค์ประกอบของการคิด
4. หลักการสอนคิด

แนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

5. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์
6. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์
7. ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์
8. การคิดกับวิทยาศาสตร์
9. ศักยภาพการคิด
10. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
11. การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ความหมายของการคิด

นักการศึกษาให้ความหมายการคิดสอดคล้องกันว่าการคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองโดยใช้ประสบการณ์สัมพันธ์กับสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อม (กรมวิชาการ, 2542, หน้า 3) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบเพื่อสนองความอยากรู้อยากเห็น(อรพรรณ พรสีมา, 2545, หน้า 14) เพื่อเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมช่วยให้เกิดองค์ความรู้ใหม่สำหรับเด็กมีการคิดเป็นกระบวนการเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ เด็กเรียนรู้โดยการจดจำ สื่อสารสิ่งที่ตนคิดขึ้นอยู่กับประสบการณ์(เนพนตร ธรรมบวร, 2545, หน้า 3) การใช้ประสาทสัมผัสกระตุ้นสมอง ให้มากจึงต้องจัดการเรียนรู้หรือจัดสิ่งกระตุ้นให้มากพอเพื่อฝึกเด็กคิด การคิดสามารถพัฒนาและฝึกฝนได้(ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษาชชาติ, 2545, หน้า 5-11)เพื่อนำไปสู่การคิดระดับสูงสามารถวิเคราะห์ จำแนกเปรียบเทียบข้อมูล การแบ่งกลุ่มแสดงโดยตารางหรือกราฟได้ในเวลาต่อมา (Krasak senac & Berger,1987,pp) การคิดของมนุษย์เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากภายในจิตใจ ความรู้สึก ความจำและการจินตนาการ การคิดอาศัยสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อม ช่วยให้บุคคลพยายามคิดและทำสิ่งต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ ส่งผลให้การจัดการศึกษาเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเอาชีวิตจริงของผู้เรียนเป็นตัวตั้งเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น(เนพนตร ธรรมบวร 2549, หน้า 3) สอดคล้องกับมาตรฐานที่ 4 กำหนดให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คิดสังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543, หน้า 8)

การคิดเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง เป็นการประมวลความรู้ตลอดจนความรู้สึกที่สามารถถ่ายทอดผ่านทางภาษา การแสดงท่าทางการคิดของเด็กเกิดขึ้นตลอดเวลา แม้ในขณะวาดภาพ “เด็กเล็กๆ จะเริ่มต้นพัฒนาความสามารถในการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการสืบค้น สามารถอธิบายผลงานจากการเขียนหรือการวาดภาพ การเผยแพร่ ความรู้ของเด็กเล็กๆ จะต้องเป็นการแสดงออกโดยการพูดหรือการวาดภาพซึ่งมีคุณภาพเท่ากับงานเขียน” (CDANESSI, 2001, p. 162 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548, หน้า 13) โดยเฉพาะเด็กอายุ 3-5 ปี ร่างกายและสมองกำลังเจริญเติบโตได้สำรวจ เล่น ทดลองค้นพบด้วยตนเอง ได้มีโอกาสคิดแก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 1) ครูควรจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ความสามารถทาง การคิดที่เด็กมีเพื่อแก้ปัญหาและกระตุ้นให้เด็กคิดโดยผ่านการวิเคราะห์เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยความ สนุกสนานจากกิจกรรมต่างๆ เหมาะสมกับวัย ทำทหายความคิดสามารถนำความรู้มาปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน เด็กมีวิธีคิดด้วยการจินตนาการจากสมองเพื่อสื่อสารให้บุคคลเข้าใจ เด็กใช้ภาษา เพื่อสื่อความหมาย การปูพื้นฐานการคิดและส่งเสริมการคิดจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งนับตั้งแต่ระดับ อนุบาลไปจนถึงระดับสูง การได้รับการพัฒนาการคิดตั้งแต่เยาว์วัยจะช่วยพัฒนาการคิดให้ก้าวหน้า ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบเป็นคนที่ตัดสินใจรอบคอบ (ประพันธ์ศิริ สเสารัจ, 2551, หน้า 3) ช่วยให้เด็ก สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณสมบัติตามความต้องการของสังคมเพราะถ้าเด็กไม่มีความสามารถในการ ใช้เหตุผลแล้วพัฒนาการด้านการคิด อารมณ์ ตลอดจนจริยธรรมและคุณธรรมที่สังคมต้องการจะ เป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์ (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2535, หน้า 191

ความสำคัญของการคิด

การจัดประสบการณ์เพื่อให้เด็กได้ฝึกการคิดมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก เด็กจะสะสมเป็นประสบการณ์และเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ทักษะด้านต่างๆ สิ่งสำคัญก็คือการจัด ประสบการณ์ดังกล่าวมีผลต่อการคิดของเด็กขณะทำกิจกรรมรวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นถ้าปัญหา เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเด็กการคิดจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัยดังต่อไปนี้

1. การคิดช่วยให้เด็กปฐมวัยได้รู้จักการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลขณะทำกิจกรรมฝึกคิดด้วย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. การคิดช่วยให้เด็กสามารถการเรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. การคิดเปิดโอกาสให้เด็กใช้ทักษะที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญา ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การลงความเห็น การสื่อความหมาย การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส และเวลา และการใช้ตัวเลข เพื่อพัฒนาศักยภาพทางสมอง
4. การคิดช่วยให้เด็กมีโอกาสค้นพบคำตอบและเลือกคำตอบที่เหมาะสมเพื่อนำไปแก้ปัญหา จาก กิจกรรมฝึกคิดได้หลายคำตอบ
5. การคิดช่วยให้เด็กเรียนรู้และค้นพบศักยภาพทางการคิดได้ด้วยตนเอง
6. การคิดช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องช่วยพัฒนาสมอง
7. การคิดช่วยให้เด็กคิดแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตนเองได้

เยาวยพา เดชะคุปต์ (2542, หน้า 93 – 94) กล่าวถึงการจัดประสบการณ์ตามแนวทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีผลต่อการคิดของเด็กปฐมวัยแสดงในตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 3

ตารางที่ 1 การสร้างความคิดรวบยอด (concept formation)

กิจกรรมที่แสดงออก (overt activity)	กระบวนการทางสมอง (convert mental operation)	การตั้งคำถาม (eliciting questions)
1. การรวบรวมข้อมูล 2. การแบ่งกลุ่ม 3. การบ่งชี้และการจัดหมวดหมู่	- การหาความแตกต่าง - การบอกคุณสมบัติของสิ่งของ - การพิจารณาลำดับชั้นตามลำดับหัวข้อทั้งหน่วยใหญ่และหน่วยย่อย	- เด็ก ๆ เห็น และได้ยินอะไรบ้าง - อะไรควรอยู่กลุ่มเดียวกันบ้าง เด็ก ๆ ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม - เด็ก ๆ จะเรียกชื่อกลุ่มนี้ว่าอะไร ควรอยู่กลุ่มไหน

ที่มา (เยาวยพา เดชะคุปต์, 2542, หน้า 93-94)

ตารางที่ 2 การแปลความหมายข้อมูล (Interpretation of data)

กิจกรรมที่แสดงออก (overt activity)	กระบวนการทางสมอง (convert mental operation)	การตั้งคำถาม (eliciting questions)
1. การมองประเด็นที่สำคัญ 2. การอธิบายตามลำดับหัวข้อ 2.1 การบอกประเด็น 2.2 การบอกข้อมูล 3. การหาแหล่งอ้างอิง	- การหาความแตกต่าง - การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นต่าง ๆ - การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล - การพิจารณาสิ่งที่กำหนดให้ - การหาแนวทางประยุกต์	- เด็ก ๆ สังเกตเห็นและพบอะไรบ้าง - ทำไมสิ่งเหล่านั้นจึงเกิดขึ้นได้ - สิ่งนั้นหมายความว่าอะไร - เด็ก ๆ คิดว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง - เด็ก ๆ ช่วยกันสรุปว่าอย่างไร

ที่มา (เยาวยพา เดชะคุปต์, 2542, หน้า 93-94)

ตารางที่ 3 การประยุกต์หลักการ (application of principles)

กิจกรรมที่แสดงออก (overt activity)	กระบวนการทางสมอง (convert mental operation)	การตั้งคำถาม (eliciting questions)
1. การทำนายผลการอธิบายปรากฏการณ์ที่แตกต่างกัน	- การวิเคราะห์ธรรมชาติของปัญหาหรือสถานการณ์	- อะไรจะเกิดขึ้นถ้า... - ทำไมเด็ก ๆ จึงคิดว่า

2. การอธิบาย การหาข้อมูล เพื่อสนับสนุน การทำนาย และสมมติฐานที่ตั้งขึ้น 3. การทำให้สิ่งที่ทำนายหรือสมมติฐานนั้นเป็นจริง	- การได้รับความรู้ที่ถูกต้อง - การพิจารณาหาสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อทำนายและตั้งสมมติฐาน - การใช้หลักทางตรรกศาสตร์ เพื่อพิจารณาถึงสถานการณ์ที่ต้องการทราบ	สิ่งนี้...จะเกิดขึ้น - อะไรที่ทำให้สิ่งนี้เป็นจริง หรือน่าจะเป็นจริง
---	---	---

ที่มา (เยาวพา เดชะคุปต์, 2542, หน้า 93 - 94)

การจัดประสบการณ์ตามแนวทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีผลต่อการคิดของเด็กปฐมวัยเพราะขณะที่เด็กเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจากกิจกรรมตามขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เด็กมักมีข้อสงสัยและเกิดเป็นคำถามในใจ ครูจึงต้องใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กฝึกคิดและ ฝึกใช้ประสาทสัมผัส เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองต้องการรู้ ดังที่ วรินทร์ทิพย์ ปรมัตถ์ชยานนท์ (2551, บทคัดย่อ) พบว่า เด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคกระตุ้นการคิด มีทักษะการคิดสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมกระตุ้นการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

องค์ประกอบของการคิด

มนุษย์มีความสามารถแตกต่างกันความสามารถในการคิดก็มีความแตกต่างกันไปด้วย คนเรามักจะคิดถึงเรื่องราวต่างๆ อย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาและความสามารถดังกล่าวจะนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันแต่จะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ความสามารถทางสมองของบุคคล ผู้มีความสามารถทางสมองสูงย่อมสามารถค้นหาวิธี ในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีความสามารถทางสมองที่ต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เพียเจท์ (Piaget อ้างถึงใน นพเนตร ธรรมบวร, 2544, หน้า 18) ที่ให้ความสำคัญระหว่างความคิดรวบยอดกับความฉลาดของมนุษย์ ซึ่งสามารถวัดได้โดยแบบวัดความสามารถ ทางสติปัญญา (I.Q-test)

2. บุคคลเกิดการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงย่อมเป็นความรู้ที่แท้จริง เมื่อมีปัญหาใหม่เข้ามาสามารถแก้ปัญหานั้นได้

3. บุคคลที่ใช้การคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันอย่างสม่ำเสมอ อยู่ตลอดเวลา มักจะมีเหตุผลและวิธีการคิดที่ดีเพื่อนำไปสู่ทางออกสำหรับปัญหาที่พบได้ดีที่สุดเสมอ กิลฟอร์ด (Guilford, 1959 อ้างถึงในสุรางค์ โค้วตระกูล, 2544, หน้า 106 - 109) กล่าวว่า การคิดมีองค์ประกอบ 3 มิติ คือ ด้านเนื้อหา วิธีคิด และผลการคิด ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. เนื้อหา (contents) แบ่งออกเป็น 4 ด้านได้แก่
 - 1.1 ภาพ (figural) หมายถึงข้อมูลที่เป็นนามธรรมที่สามารถรับรู้และระลึกถึงภาพต่างๆ ออกได้
 - 1.2 สัญลักษณ์ (symbolic) หมายถึงข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเครื่องหมายต่าง ๆ
 - 1.3 ภาษา (semantic) หมายถึงข้อมูลที่ถ่ายทอดออกมาเป็นถ้อยคำ
 - 1.4 พฤติกรรม (behavioral) หมายถึงข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของกิริยาอาการ

2. วิธีคิด (operation) แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่

2.1 การรับรู้และเข้าใจ(cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่รู้จัก และมีความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ

2.2 ความจำ(memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถเก็บสะสม รวบรวมข้อมูล

2.3 ความคิดแบบอนกนัย (divergent thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของ บุคคลที่สามารถให้ข้อมูลที่รวบรวมไว้อย่างไม่จำกัด

2.4 ความคิดเอกนัย (convergent thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของ บุคคลที่สามารถสรุปข้อมูลที่กำหนดให้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

2.5 การประเมินค่า (evaluation) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถบอก เกณฑ์จากข้อมูลที่กำหนดให้และสรุปได้ว่าข้อมูลนั้นสอดคล้องกับเกณฑ์

3. ผลการคิด (product) เป็นข้อมูลที่มาจากวิธีการแบบต่างๆ สามารถแบ่งออกเป็น 6 ด้านดังนี้

3.1 หน่วย (units) หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะเฉพาะตัว

3.2 จำนวน (classes) หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งของกลุ่มหน่วยต่าง ๆ

3.3 ความสัมพันธ์ (relations) หมายถึง การโยงความคิด 2 ประเภทเข้าด้วยกัน

3.4 ระบบ (systems) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลที่ได้จากหลายๆ คู่อย่าง มีระเบียบแบบแผน

3.5 การแปลงรูป (transformations) หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูล

3.6 การประยุกต์ (implication) หมายถึง ความสามารถนำความคิดมาใช้ประโยชน์

จากแนวความคิดดังกล่าว ผู้ที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูง สามารถคิดได้ทีรวดเร็ว และมีเหตุผล คนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์จากการจำข้อมูลด้านต่าง ๆ มาเป็นองค์ประกอบใน การคิด ทั้งนี้ต้องอาศัยข้อเท็จจริงและระยะเวลาเพื่อหาทางออกที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหา

หลักการสอนคิด

เด็กปฐมวัยมีความสามารถทางการคิด กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้นต้องให้เด็ก สังเกต สืบค้น เด็กปฐมวัยมีความสามารถทางการคิด อธิบาย ฝึกการคาดการณ์และติดตามผล โดยให้เด็กทำกิจกรรม และสรุปผลการสังเกต สืบค้น อธิบาย การคาดการณ์ การทดลอง ติดตาม ขั้นตอนต่างๆ ด้วยตนเอง ครูต้องคิดให้ได้ก่อนจากนั้นจึงนำแนวทางเหมาะสมกับเด็กกระตุ้นให้เด็ก คิดเพื่อให้เด็กงอกงามทางความคิด การสอนคิดสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของอายุ มีขั้นตอนง่ายบ้างยากบ้างเหมาะกับวัยให้เด็กสนุกกับการฝึกและใช้ความคิดหลักการสอนคิดมีดังนี้

4.1 สร้างความสนใจเพื่อฝึกเด็กให้คิด ครูต้องรู้และเข้าใจธรรมชาติของเด็กว่าชอบ สนุกสนาน ร่าเริง และมีชีวิตชีวากับการทำกิจกรรมที่ให้ความสำคัญกับตัวเด็กความเพลิดเพลินและ อารมณ์ที่ผ่อนคลายช่วยสร้างบรรยากาศการคิดและจินตนาการอย่างไม่มีขอบเขตส่งเสริมให้เด็กคิด

4.2 วิธีการฝึกคิด การจัดกิจกรรมฝึกเด็กคิด ครูต้องตระหนักถึงธรรมชาติให้เด็กสนุกกับ การใช้ความคิดง่ายบ้างซับซ้อนขึ้นบ้างขึ้นอยู่กับการแสดงออกทางความคิดของเด็กโดยยึดตัวเด็กเป็น

สำคัญและให้เวลาเด็กคิด โดยครูและเด็กต้องร่วมมือกันในการคิดและจัดกิจกรรมการคิดผ่านการเล่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นจึงมีแนวทางการสอนให้เด็กคิดต่อไปนี้เป็น

4.2.1 ครูต้องเริ่มใช้ขั้นตอนของการคิดอย่างเป็นระบบ เช่น เริ่มจากการสร้างปัญหา และคิดหาแนวทางแก้ไขปัญหา

4.2.2 ครูต้องใช้เครื่องมือเพื่อช่วยแก้ปัญหา เช่น กระตุ้นด้วยการถามคำถามปลายเปิด และการอภิปรายเพื่อแสดงความเห็น เป็นต้น

4.2.3 ครูนำคำตอบหรือผลการอภิปรายมารวบรวมเป็นข้อมูลและบันทึกเป็นหลักฐานเพื่อเพิ่มพูนทักษะการคิดของครูและเด็ก

4.2.4 ครูและเด็กทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาจากข้อสงสัยหลากหลายวิธีเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด สามารถพิสูจน์ได้

4.2.5 ครูและเด็กนำข้อมูลจากการฝึกคิดและคำตอบของปัญหามาอภิปราย

4.2.6 ครูเปิดโอกาสให้เด็กร่วมแสดงความคิดเห็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ บันทึกข้อมูลความคิด

4.2.7 ครูควรฝึกคิดบ่อยๆอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทุกวันเพื่อฝึกฝนและกระตุ้นการคิด โดยเฉพาะการคิดบวกเพื่อปูพื้นฐานการคิดด้านดีให้เกิดคงทนกับเด็ก

4.3 ครูเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดจากการเสนอความคิดผ่านกิจกรรม ที่เหมาะสมกับวัย ได้แก่ กิจกรรมศิลปะ เช่น การวาดภาพ การปั้น การขยำ แล้วให้เด็กแสดงความคิดเห็นโดยครู บันทึกคำพูดเด็ก หรือกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เช่น การพูด การแสดงบทบาทสมมติเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กฝึกคิดเป็นต้น

แนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

เพียเจต์ (Jean Piaget) เป็นนักชีววิทยาชาวสวิส เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1896 เพียเจต์ มีแนวคิดที่ว่าปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาด้านสติปัญญาและความคิดคือ การที่เรามีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด การมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างต่อเนืองระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม มีผลทำให้ระดับสติปัญญาและความคิดมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา การมีปฏิสัมพันธ์เป็นกระบวนการปรับตัว (adaptation) ของอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก และการจัดระบบโครงสร้าง (organization) ภายในสมองโดยวิธีรวมกระบวนการต่าง ๆ ให้เป็นระบบและเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้มีความสมดุลกับสิ่งแวดล้อม เพียเจต์ได้จำแนกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสติปัญญาและความคิดไว้ 2 ประการ คือ การจัดระบบโครงสร้างและการปรับตัว ดังที่ภพ เลหาไพบูลย์ (2542, หน้า 68 – 69) ได้กล่าวไว้ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจัดระบบโครงสร้าง (organization) ภายในสมอง เป็นการจัดระบบภายในสมอง โดยรวมกระบวนการต่าง ๆ เข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่องกันเป็นเรื่องเป็นราว เช่น เด็กเล็ก ๆ เห็นของเล่นแล้วคว้าจับ ซึ่งกิจกรรมนี้ประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ เห็นแล้ว คว้าจับ การที่เด็กเล็กสามารถทำกิจกรรม 2 อย่างได้ในเวลาเดียวกัน เรียกว่า เป็นการรวมกระบวนการเข้าเป็นระบบ

2. การปรับตัว (adaptation) เป็นกระบวนการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โครงสร้างทางสมองจะถูกจัดระบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม มีการปรับตัวด้วยกระบวนการ 2 กระบวนการคือ

2.1 กระบวนการดูดซึม (assimilation) หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ ดูดซึมภาพต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเด็กด้วยประสบการณ์ของตัวเอง โดยการดูดซึมนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ของอินทรีย์ว่าจะดูดซึมได้มากหรือน้อยเพียงใด โดยการนำประสบการณ์ใหม่เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน โดยสมองจะรวบรวมปรับเหตุการณ์ใหม่เข้ากับโครงสร้างของความคิดที่เกิดจากการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

2.2 กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากกระบวนการดูดซึมโดยภายหลังจากที่ดูดซึมเอาเหตุการณ์ใหม่เข้ามาและปรับเข้าสู่ โครงสร้างเดิมแล้วประสบการณ์ใหม่จะถูกดูดซึมและปรับเข้าหาประสบการณ์เดิมเป็นการทำให้ประสบการณ์เดิมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยเด็กจะพยายามทำความเข้าใจโดยใช้กระบวนการดูดซึม แต่ถ้าไม่สำเร็จเด็กจะใช้กระบวนการปรับขยายโครงสร้างเพื่อเปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ จนในที่สุดเด็กสามารถผสมผสานความคิดใหม่นั้นให้กลมกลืนเข้ากันได้กับความคิดเก่า การที่เด็กมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้อยู่ในสภาพที่สมดุลซึ่งจะนำไปสู่พัฒนาการทางสติปัญญาและสิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งเพียเจต์เรียกว่า การปฏิบัติการ (operation) ซึ่งเป็นสภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถของสมองที่สามารถคิดแก้ปัญหาต่างๆ โดยการคิดย้อนกลับได้ (reversibility) เมื่อเด็กมีพัฒนาการนี้จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้

เพียเจต์ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็นขั้นๆ โดยขั้นของพัฒนาการทาง สติปัญญาแต่ละขั้นนั้นจะเป็นระยะเวลาของการริเริ่มและรวบรวมความรู้ความคิดในลักษณะหนึ่งการที่เด็กประสบความสำเร็จในการพัฒนาแต่ละขั้นนั้นจะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาในขั้นต่อไปอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาทางสติปัญญาจะพัฒนาไปตามลำดับก่อนหลัง เพียเจต์แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์เป็น 4 ขั้น ระยะเวลาของพัฒนาการแต่ละขั้นมีดังนี้

ระยะที่ 1 ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (sensor motor stage) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุประมาณ 2 ปี ในขั้นนี้เด็กเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว รู้จักใช้ประสาทสัมผัสทางปากจากการดูดนมแม่ หูฟังเสียงแม่และคนใกล้ชิดที่เลี้ยงดู ตามองและสังเกตใบหน้ามองริมฝีปากเมื่อมีคนมาพูดคุยด้วย และเลียนแบบการพูด สนใจ สภาพแวดล้อมรอบๆ ตัว เริ่มเข้าใจการคงอยู่ของวัตถุและคุณสมบัติของวัตถุ เป็นการเริ่มต้นของกระบวนการดูดซึมและกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง เด็กสามารถแยกแยะสิ่งต่าง ๆ จากกันได้ เริ่มใช้ภาษาสื่อสารได้ และพัฒนาการเล่นจากการเล่นคนเดียว เป็นการเล่นตามแบบเด็กคนอื่นได้

ระยะที่ 2 ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (preoperational stage) อายุ 2 - 6 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาสติปัญญาอย่างเป็นระบบมากขึ้น เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาพูด เข้าใจเครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เด็กจะเริ่มพัฒนาความสามารถในการรู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน

(representative) เริ่มมองของมากกว่าหนึ่งสิ่งได้ในเวลาเดียวกัน (decent ration) แต่เด็กยังไม่สามารถคิดย้อนกลับได้

ขั้นของพัฒนาการระยะนี้ สามารถแบ่งย่อยออกเป็นขั้นก่อนเกิดความคิดรวบยอด (pre - conceptual) อายุ 2 - 4 ปี เด็กมีมโนคติในเรื่องต่าง ๆ แล้วแต่ยังไม่สมบูรณ์และยังไม่มีเหตุผลมักใช้ภาษาที่เกี่ยวข้องกับตนเองเป็นส่วนใหญ่ (egocentric) อายุระหว่าง 4 - 6 ปี การคิดของเด็กมีเหตุผลมากขึ้น การคิดยังเป็นลักษณะการรับรู้มากกว่าความเข้าใจ

ระยะที่ 3 ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (concrete operational stage) อายุระหว่าง 7 - 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีพัฒนาการสมรรถภาพมากขึ้น ขณะที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เด็กจะเรียนรู้และเก็บรวบรวมสิ่งต่างๆ เหล่านั้นไว้เป็นประสบการณ์สำหรับตนเองช่วยพัฒนาด้านเหตุผลด้านการคิดอย่างเป็นระบบมีแบบแผนรวมไปถึงมีความสามารถในการมองเห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์ด้วย สามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้แต่ยังไม่สามารถจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรม

ระยะที่ 4 ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (formal operational stage) อายุ 11 - 15 ปี เด็กวัยนี้จะมีพัฒนาการด้านความรู้ความเข้าใจถึงระดับสูงสุด สามารถใช้เหตุผลและการทดลองได้อย่างมีระบบและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมในเรื่องการคิดแก้ปัญหาและเรื่องราวได้โดยไม่ต้องอาศัยของจริงหรือสิ่งของประกอบ สามารถใช้การคิดเชิงวิทยาศาสตร์โดยการตั้งสมมติฐานอย่างเป็นเหตุเป็นผลการแก้ปัญหาได้อย่างดีมีการพัฒนาแนวคิดเชิงตรรกศาสตร์ (logical thinking) เป็นขั้นที่เกิดโครงสร้างสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ เด็กวัยนี้จะมีความคิดเป็นผู้ใหญ่แต่แตกต่างกันที่คุณภาพของความคิดอันเนื่องมาจากประสบการณ์

จากแนวความคิดของเพียเจต์สามารถนำมาพัฒนาเด็กปฐมวัยได้โดยเน้นให้เด็กเรียนรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าและมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น ดิน หิน ทราย น้ำ น้ำทะเล ภูเขา ฯลฯ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ได้พัฒนาประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวขณะทำกิจกรรม เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพความเป็นจริงของวัตถุ เช่น น้ำหนักของวัตถุชนิดต่าง ๆ เด็กเรียนรู้และพัฒนาความคิดได้จากกิจกรรมที่ตอบสนองธรรมชาติตามวัยและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการได้เห็น ได้ยิน ได้สัมผัส ได้ชิมรส และได้ดมกลิ่น

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1915 บรูเนอร์เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และสำรวจสิ่งแวดล้อม การเลือกหรือการรับรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ การเรียนรู้จะเกิดการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น (Bruner, 1971 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล 2544, หน้า 213 - 214)

วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ขึ้นอยู่กับขั้นพัฒนาการของผู้เรียนซึ่งคล้ายกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ขั้นพัฒนาการที่บรูเนอร์เสนอว่าเป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบของความรู้แบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้โดยการกระทำ (enactive representation) ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (sensori - motor stage) ของเพียเจต์ โดยเริ่มตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงอายุประมาณ 2 ปี เป็นช่วงที่เด็กแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการทางสติปัญญาด้วยการกระทำ เป็นลักษณะการถ่ายทอดประสบการณ์และสามารถเรียนรู้ได้โดยการกระทำ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ดำเนินต่อไปตลอดชีวิต มิได้หยุดอยู่ในช่วงอายุใดอายุหนึ่ง

2. การเรียนรู้โดยการรับรู้ภาพและจินตนาการ (iconic representation) ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้นก่อนเกิดปฏิบัติการ (preoperational stage) ของเพียเจต์ เด็กสามารถใช้จินตนาการ เด็กสามารถนำสิ่งที่เห็นจากโลกภายนอกและสิ่งที่อยู่ในใจมาผสมผสานและจัดลำดับให้เป็นระเบียบเข้าด้วยกัน เด็กอายุประมาณ 2 - 3 ปี สามารถใช้การจินตนาการได้ตามระดับความสามารถ การรับรู้ภาพแสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจ และจะพัฒนาเพิ่มขึ้นตามอายุ จนถึงอายุประมาณ 7 ปี จะมีการพัฒนาได้สูงสุด

3. การเรียนรู้โดยการใช้ความหมายทางสัญลักษณ์ (symbolic representation) ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้นปฏิบัติการรูปธรรม (concrete operation stage) ของเพียเจต์ เด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยการใช้สัญลักษณ์หรือภาษา ซึ่งภาษาเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความคิด บรูเนอร์ถือว่าขั้นนี้เป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการความรู้ ความเข้าใจ และภาษา ที่พัฒนาขึ้นพร้อมๆ กัน เด็กสามารถคิดหาเหตุผลในที่สุดเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมและสามารถแก้ปัญหาได้

แนวคิดของบรูเนอร์ถือว่าพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจจะทำได้โดยผ่านขั้นตอนทั้ง 3 ขั้น คือการเรียนรู้โดยการกระทำ การเกิดภาพในใจ และการใช้สัญลักษณ์ เป็นการเจริญงอกงามจากภายในและเป็นกระบวนการต่อเนื่องไปตลอดชีวิต หลังจากนั้นความเจริญงอกงามทางสติปัญญา จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมของบุคคล บทบาทการสอนในโรงเรียน ภาษาและองค์ประกอบอื่นที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางสติปัญญา ดังนั้นหากครูเข้าใจธรรมชาติของการสร้างความคิดรวบยอดของเด็ก ครูสามารถนำมาปรับการจัดกิจกรรมและการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์กับเด็กและสอดคล้องกับความคิดดังกล่าว นอกจากนี้แล้วบรูเนอร์ยังได้ให้ความสำคัญกับคุณค่าของการคิด การหาเหตุผลของการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการหาความจริงทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้ความสามารถทางสติปัญญาโดยครูส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้การคิด บรูเนอร์เชื่อว่ากิจกรรมทางสติปัญญาประสบผลสำเร็จอย่างเต็มที่ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความพึงพอใจ ครูควรใช้ความพยายามให้เด็กสนใจต่อการเรียนรู้ให้มากขึ้น โดยการสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ให้มีความสุข ผ่อนคลาย ช่วยให้เด็กมีความพร้อมและสนใจเรียนรู้ ช่วยพัฒนาการคิด การจินตนาการ มีความสามารถในการถ่ายทอดความคิด โดยคำนึงถึงพัฒนาการเด็กเป็นสำคัญ

ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์

การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1943 ได้ศึกษาเกี่ยวกับสติปัญญาด้านต่างๆ และการทำงานของสมองมนุษย์ โดยคำนึงถึงศักยภาพและความถนัดของคน การ์ดเนอร์ จำแนกสติปัญญาของคนไว้ 8 ด้าน ดังต่อไปนี้ (เยาหวา เดชะคุปต์, 2545, หน้า 8 - 13)

1. สติปัญญาด้านภาษา (verbal/linguistic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านภาษา เช่น นักเล่านิทาน นักพูด นักการเมือง หรือผู้ที่ใช้ภาษาด้านการเขียนได้ดี เช่น กวี นักเขียนบทละคร บรรณาธิการ นักหนังสือพิมพ์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างภาษา เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาในการหวานล่อม และการอธิบาย เป็นต้น

2. สติปัญญาด้านตรรกและคณิตศาสตร์ (logical/mathematic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านการใช้ตัวเลขเช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติหรือผู้ใช้เหตุผลได้ดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์แบบแผนตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรมการคิดที่เป็นเหตุผล (cause-effect) การคิดคาดการณ์ (if-then) และวิธีในการใช้การคิด เช่น การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุป การคิดคำนวณ และการตั้งสมมติฐาน เป็นต้น

3. สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (visual/spatial intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถ ด้านการมองเห็นพื้นที่ เช่น นายพราน ลูกเสือ ผู้นำทาง หรือผู้ที่มีความสามารถปรับปรุงวิธีการใช้เนื้อที่ ได้ดี เช่น สถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน และนักประดิษฐ์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวและความสัมพันธ์ระหว่างสี เส้น รูปร่าง และเนื้อที่ ตลอดจนความสามารถทางความคิดที่จะมองเห็น และแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ เป็นต้น

3.1 สติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (bodily-kinesthetic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิดความรู้สึก เช่น นักแสดง

3.2 สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (visual/spatial intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถ ด้านการมองเห็นพื้นที่ เช่น นายพราน ลูกเสือ ผู้นำทาง หรือผู้ที่มีความสามารถปรับปรุงวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี เช่น สถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน และนักประดิษฐ์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวและความสัมพันธ์ระหว่างสี เส้น รูปร่าง และเนื้อที่ ตลอดจนความสามารถทางความคิดที่จะมองเห็น และแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ เป็นต้น

4. สติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (bodily-kinesthetic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิดความรู้สึก เช่น นักแสดง นักแสดง ทำใบ้ นักกีฬา นาฏกร และนักฟิสิกส์ หรือผู้ที่มีความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักบิน นักแก้รถยนต์ ศัลยแพทย์ ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวของทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส เป็นต้น

5. สติปัญญาทางด้านดนตรีและจังหวะ (musical rhythmic intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านดนตรี เช่น นักแต่งเพลง นักดนตรี นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญาด้านนี้รวมถึงความไวเรื่องจังหวะ ทำนอง เสียง ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี เป็นต้น

6. สติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (interpersonal intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่น ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการสังเกตน้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ตลอดจนความสามารถในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของมนุษย์ จนสามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเช่นสามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคล ปฏิบัติตามได้ เป็นต้น

7. สติปัญญาด้านตนเองและการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการรู้จักตนเอง เช่น การรู้จักตนเองตามความเป็นจริง ว่ามีจุดอ่อนจุดแข็งในเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตนเอง ตลอดจนมีความสามารถในการฝึกฝนตนเองจนสามารถประพฤติปฏิบัติตนจากความรู้จักตนเองและเข้าใจตนเอง เป็นต้น

8. สติปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา (naturalist intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการรู้จักธรรมชาติของพืชและสัตว์ ศึกษาเรื่องพืช พฤติกรรมของสัตว์ เช่น นักสัตววิทยาและนักพฤกษศาสตร์ เป็นต้น

ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ (MI Theory) ได้อธิบายลักษณะสำคัญทางสติปัญญาของบุคคลไว้ดังนี้

1. บุคคลทุกคนมีปัญหาทั้ง 8 ด้านมากบ้างน้อยบ้างต่างกันไป บางคนอาจมีปัญหาทั้ง 8 ด้านสูงมากทุกด้าน แต่บางคนก็อาจจะมีปัญหาสูงเพียงหนึ่งหรือสองด้านส่วนด้านอื่นอาจไม่สูงนัก

2. บุคคลทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้การได้ ถ้าได้รับการฝึกอบรมและมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ได้รับความร่วมมือจากครูและผู้ปกครอง เป็นต้น

3. ปัญญาด้านต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น ในการประกอบอาหารก็ต้องสามารถอ่านวิธีทำ (ด้านภาษา) คิดคำนวณปริมาณของส่วนผสม (ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบอาหารเสร็จทำให้สมาชิกทุกคนในบ้านพอใจ (ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมีความสุข (ด้านการเข้าใจ รู้จักตนเอง) เป็นต้น สำหรับการกล่าวถึงปัญญาแต่ละด้านเป็นเพียงการนำลักษณะพิเศษเฉพาะออกมาศึกษาเพื่อหาแนวทางการนำมาใช้ให้เหมาะสม

4. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง เช่น บางคนไม่มีความสามารถด้านการอ่านก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความสามารถด้านภาษา เพราะอาจจะเป็นคนเล่านิทานและเล่าเรื่องเก่ง ใช้ภาษาพูดได้คล่องแคล่ว หรือบางคนไม่มีความสามารถทางกีฬาอาจจะใช้ร่างกายได้ดีในการถักทอผ้าหรือเล่นหมากรุกได้เก่ง ซึ่งจะกล่าวได้ว่า แม้แต่ในลักษณะปัญญาด้านหนึ่งๆ ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถทางปัญญาด้านอื่นด้วยเช่นกัน

จากการจำแนกความสามารถหรือสติปัญญาของบุคคลคนไว้ 8 ประเภทของ การ์ดเนอร์ล้วนเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่บ่งบอกถึงลักษณะของความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลได้เป็นอย่างดี ขณะที่บุคคลทำกิจกรรมต่าง ๆ ความสามารถทางปัญญาก็สามารถแสดงออกมาได้หลาย ๆ ด้าน โดยมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน นอกจากนี้สิ่งสำคัญคือครูและผู้เกี่ยวข้องควรตระหนักโดยให้โอกาสเด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจ ซึ่งอาจเห็นความสามารถที่โดดเด่นของเด็กแต่ละคนพร้อมทั้งให้การส่งเสริมจนเกิดเป็นความชำนาญสูงสุดตามศักยภาพเฉพาะตัวบุคคล ย่อมช่วยพัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

การคิดกับวิทยาศาสตร์

เด็กปฐมวัยเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำด้วยตนเองผ่านการเล่น การจัดการเรียนรู้หรือจัดประสบการณ์กระตุ้นให้มากพอ สมองจะทำงานโดยอัตโนมัติ เรียกว่า “การคิด” (ต้นสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ 2545, หน้า 5-11) การคิดสามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดกิจกรรมรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยฝึกฝน

สมองคิด พัฒนาสติปัญญา สอดคล้องกับ วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544, หน้า154) ที่ว่า “ผู้เรียนที่ได้มีโอกาสฝึกฝนการคิดมาก จะพัฒนาสติปัญญามากกว่าผู้เรียนที่มีโอกาสฝึกฝนน้อยกว่า ครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญมากในการส่งเสริมการพัฒนาความคิดและสติปัญญาของผู้เรียน” ผลการวิจัยของ ปริญญา จุลพรหม (2547,บทคัดย่อ) พบว่า การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะประดิษฐ์ มีการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณสูงขึ้น สอดคล้องกับทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำประกอบสื่อ ของรุ่งลาวลัย ไชยสัตย์(2550, บทคัดย่อ) และจาวรุวรรณ คงทวี(2551,บทคัดย่อ) ที่พบว่าความคิดวิจารณ์ญาณของเด็กปฐมวัยหลังการทำกิจกรรมละเล่นสีด้วยนิ้วมือสูงกว่าก่อนทำกิจกรรมละเล่นสีด้วยนิ้วมือ จากผลงานวิจัยดังกล่าวสนับสนุนว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส ครูควรตระหนักบทบาทหน้าที่ของตนเพื่อจัดประสบการณ์ให้เด็กมีโอกาสฝึกคิดโดยเฉพาะการคิดตามขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบผ่านการทำกิจกรรมการเล่น สนุกสนาน เมื่อเด็กคิดเกิดเป็นกระบวนการภายในสมองใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากระตุ้นสมอง สมองเกิดการรับรู้ ซึมซับและเชื่อมต่อระหว่างประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่ๆเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน บอกเหตุผล อธิบายสิ่งที่ตนคิด เมื่อทำกิจกรรมฝึกคิดซ้ำๆมีผลให้เกิดความคิดขึ้นมากมาย คิดยืดหยุ่น สนุกกับการคิด การจัดกิจกรรมเน้นการคิดจากรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้เด็กฝึกการคิด แสวงหาความรู้ ค้นคว้า ทดลอง สำรวจ ปฏิบัติจริง เรียนรู้วิธีและขั้นตอนแก้ปัญหาตอบข้อสงสัยการจัดประสบการณ์การคิดจากรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สม่ำเสมอ กระตุ้นให้เด็กคิดซ้ำๆคิดบ่อยๆเด็กก็จะคิดออก คิดได้และคิดเป็น ช่วยให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการคิดกล้าคิดและกล้าแสดงออกทางความคิด

เด็กสามารถฝึกฝนและพัฒนาการคิดได้ตามวัย โดยธรรมชาติเด็กมักสนใจและเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ความอยากรู้อยากเห็นทำให้เด็กช่างพูด ช่างคุย ช่างถาม เด็กมักจะมีคำถามที่แสดงความสงสัยและอยากรู้คำตอบ ครูมีบทบาทสำคัญควรส่งเสริมสนับสนุน ให้เวลาและโอกาสเด็กคิด เพื่อสร้างเจตคติที่ดีจากการหาคำตอบจากปัญหาที่สงสัยด้วยการจัดกิจกรรมจากรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาส ให้เด็กเกิดการเรียนรู้และสำรวจโลกรอบตัวเช่นการทดลองเรื่องการลอยและจม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนแต่ครูสามารถอธิบายเหตุผลง่าย ๆ (นพเนตร ธรรมบวร, 2544, หน้า 104) ถึงความจำเป็นของการเรียนรู้เรื่องการลอยและการจมของวัตถุที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็กฝึกเด็กคิดบ่อยๆกระตุ้นการคิดและสังเกตพร้อมกันจะช่วยให้เด็กคิดได้และคิดออกในที่สุด

ศักยภาพการคิด

ศักยภาพการคิด หมายถึง ความสามารถคิดเป็นเหตุเป็นผล ความสามารถคิดวิเคราะห์ ความสามารถคิดตัดสินใจ ความสามารถคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย หลังได้รับการสอนด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถประเมินศักยภาพเด็กปฐมวัยโดยใช้แบบบันทึกการประเมินจากการปฏิบัติจริง

องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

หมายถึง องค์ความรู้ที่ประกอบด้วย สิ่งมีชีวิตกับการกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อพัฒนาครูปฐมวัยให้มีความรู้ ความเข้าใจ ที่ถูกต้องด้านเนื้อหา ด้านวิธีสอน และด้านบริบทที่เกี่ยวข้อง

การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การบูรณาการกระบวนการคิดด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ทุกเรื่องเกี่ยวกับโลก วิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือถามคำถาม สำรวจ และตอบคำถามเกี่ยวกับโลกรอบตัว เป็นทักษะจำเป็นและสำคัญในการดำเนินชีวิต ธรรมชาติเด็กปฐมวัยอยากรู้อยากเห็น อยากสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง จำแนก สังเกตและเปรียบเทียบด้วยตนเองผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในชีวิตประจำวันของเด็กจึงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นตลอดเวลา ประสบการณ์ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับวัยที่เด็กควรได้รับ นำไปสู่การวางรากฐานพัฒนาประชากร ให้มีคุณภาพต่อไปในอนาคต เด็กปฐมวัยจะเป็นผู้ที่มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษา ค้นคว้า และทดลอง สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ค้นคว้าหาความรู้ ความจริงและพิสูจน์ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือกระตุ้นเด็กให้เรียนรู้สภาพปัญหา วิธีแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การพัฒนาความรู้ ความคิด ความสามารถค้นคว้า คิดค้นสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในชั้นสูงต่อไป ครูปฐมวัยมีหน้าที่รับผิดชอบจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก ครูต้องมีองค์ความรู้และเข้าใจ จัดกิจกรรมคำนึงถึงความสามารถ ความแตกต่างและความต้องการพัฒนาครูเพื่อสอนเด็กปฐมวัยให้คิดเป็น ครูต้องเข้าใจว่า การพัฒนาเด็กคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหา มีความสำคัญสำหรับครูต้องคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาคตามแนวทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วย ซึ่งจะส่งผลต่อการคิดในเด็ก ครูต้องปรับเปลี่ยนวิธีคิดและวิธีจัดกิจกรรม เปิดโอกาสให้เด็กคิด ผ่านการเล่น จากกิจกรรมง่ายบ้าง ยากบ้างสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกัน ตามความสามารถ เด็กเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ให้เด็กคิดและเลือกกิจกรรมจากความสนใจที่มีในเด็ก การนำวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือครูพัฒนาชุดฝึกเด็กคิด ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า พัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานสมดุล โดยครูคิดและเลือกกิจกรรมง่ายๆใกล้ตัวเด็ก สามารถฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กได้ สามารถเขียนบูรณาการทุกกิจกรรม ได้ ส่งเสริมเด็กให้รักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคิดอย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่วัยเยาว์

การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องคำนึงถึงธรรมชาติตามวัยและความพร้อมของเด็ก ประสบการณ์ที่มีคุณค่าและการบูรณาการกิจกรรมที่เปิดกว้างจะช่วยกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิดและจัดกระทำต่อวัตถุ ครูค้นพบความสามารถในตัวของเด็กแต่ละคนได้จากกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการคิด วิชัย วงษ์ใหญ่ (วิชัย วงษ์ใหญ่ อ้างถึงใน วราภรณ์ รักวิจัย, 2545, หน้า 25) กล่าวว่า “การจัดการเรียนรู้ที่ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้โดยให้โอกาสผู้เรียนได้ค้นพบความรู้เองโดยมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิตที่มีความหมายแก่ตนเอง การเรียนรู้ที่มีพลังความคิดมากที่สุดเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง” จัดกิจกรรมที่เด็กสนใจ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วางแผน ออกแบบจัดกิจกรรมตอบสนองการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย และที่สำคัญที่สุดต้องเน้นประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดกับผู้เรียนเป็นสำคัญ

การคิดทางวิทยาศาสตร์

เด็กปฐมวัยเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำด้วยตนเองผ่านการเล่น การจัดการเรียนรู้หรือจัดประสบการณ์กระตุ้นให้มากพอทำให้การทำงานของสมองเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ เรียกว่าการคิด (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ 2545, หน้า 5 – 11) การคิดสามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดกิจกรรมรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยฝึกฝนสมองคิด พัฒนาสติปัญญา สอดคล้องกับ วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544, หน้า 154) ที่ว่า “ผู้เรียนที่ได้มีโอกาสฝึกฝนการคิดมาก จะพัฒนาสติปัญญามากกว่าผู้เรียนที่มีโอกาสฝึกฝนน้อยกว่า ครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญมากในการส่งเสริมการพัฒนาความคิดและสติปัญญาของผู้เรียน” ผลการวิจัยของปริยานุช จุลพรหม(2547,บทคัดย่อ)พบว่าการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะประดิษฐ์มีพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณสูงขึ้นสอดคล้องกับทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำประกอบสื่อของ รุ่งลาวัลย์ ไชยสัตย์ (2550,บทคัดย่อ) และจารุวรรณ คงทวี (2551, บทคัดย่อ) ที่พบว่าการคิดวิจารณ์ญาณของเด็กปฐมวัยหลังการทำกิจกรรมละเลงสีด้วยนิ้วมือสูงกว่าก่อนทำกิจกรรมละเลงสีด้วยนิ้วมือ จากผลงานวิจัยดังกล่าวสนับสนุนว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส ครูควรตระหนักบทบาทหน้าที่ของตนเพื่อจัดประสบการณ์ให้เด็กมีโอกาสฝึกคิด โดยเฉพาะการคิดตามขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบผ่านการทำกิจกรรมการเล่นสนุกสนาน เมื่อเด็กคิดเกิดเป็นกระบวนการภายในสมองใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากระตุ้นสมองสมองเกิดการรับรู้ ซึมซับและเชื่อมต่อระหว่างประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่ๆเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน บอกเหตุผล อธิบายสิ่งที่ตนคิด เมื่อทำกิจกรรมฝึกคิดซ้ำๆ มีผลให้เกิดความคิดขึ้นมากมาย คติยึดหยุ่น สนุกกับการคิด การจัดกิจกรรมเน้นการคิดจากรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้เด็กฝึกการคิด แสวงหาความรู้ ค้นคว้า ทดลองสำรวจ ปฏิบัติจริง เรียนรู้วิธีและขั้นตอนแก้ปัญหาข้อสงสัยการจัดประสบการณ์การคิดจากรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สม่ำเสมอ กระตุ้นให้เด็กคิดซ้ำๆคิดบ่อยๆ เด็ก ก็จะคิดออก คิดได้และคิดเป็น ช่วยให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการคิด กล้าคิดและกล้าแสดงออกทางความคิด

เด็กสามารถฝึกฝนและพัฒนาการคิดได้ตามวัย โดยธรรมชาติเด็กมักสนใจและเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ความอยากรู้อยากเห็นทำให้เด็กช่างพูด ช่างคุย ช่างถาม เด็กมักจะมีคำถามที่แสดงความสงสัยและอยากได้คำตอบ ครูมีบทบาทสำคัญควรส่งเสริมสนับสนุน ใจเวลาและโอกาสเด็กคิด เพื่อสร้างเจตคติที่ดีจากการหาคำตอบจากปัญหาที่สงสัย ด้วยการจัดกิจกรรมจากรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาส ให้เด็กเกิดการเรียนรู้และสำรวจโลกรอบตัว เช่นการทดลองเรื่องการลอยและจม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนแต่ครูสามารถอธิบายเหตุผลง่ายๆ (นพเนตร ธรรมบวร, 2544, หน้า 104) ฝึกเด็กคิดบ่อยๆ เพื่อกระตุ้นการคิดและสังเกตไปด้วยในคราวเดียวกันจะช่วยให้เด็กคิดได้และคิดออกในที่สุด

ความหมายการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการคิดสืบและเชื่อมโยงเนื่องมาจากการคิด เป็นความสามารถในการใช้เหตุผลอย่างถูกต้อง โดยเริ่มจากปัญหา รวบรวมข้อมูลปัญหาหลายด้านจากการสังเกต การอ่าน

การจัดกระทำกับวัตถุต่างๆเข้าเป็นระบบความคิด ตั้งสมมติฐาน และสรุปความสมเหตุสมผล จัดเป็นการคิดวิเคราะห์ (วณิช สุธาร์ตน์, 2547, หน้า130-132) สอดคล้องกับสวิตซ์ มูลค่า(2547, หน้า19) ที่กล่าวว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ เริ่มจากการกำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน ทราย รูปภาพ สิ่งทีกล่าวมานี้เด็ก ๆ จะได้คิดวิเคราะห์จากการเล่นและการมีปฏิสัมพันธ์ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเข้าไปเกี่ยวข้อง

องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ เป็นกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยศักยภาพทางสมอง เพื่อเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่างๆ ที่นำมาคิดและใช้แก้ปัญหาต้องอาศัยแนวคิด พื้นฐานการคิดและการฝึกคิด เข้ามาช่วยให้เกิดผลได้สมบูรณ์ (ทิตินา แคมมณี และคณะ, 2544, หน้า 118-140) ประกอบด้วย

1. การสอนการคิดพื้นฐาน (basic skills) แบ่งได้ 2 ส่วนคือ

1) ทักษะการสื่อความหมาย (communication skills) เป็นทักษะการรับสารที่แสดงความคิดและผู้รับสารรับมาเพื่อตีความ/จำ เมื่อต้องการนำทักษะการสื่อความหมายมาใช้ จะแปลงความคิดในรูปของภาษาต่าง ๆ ได้แก่ การถ่ายทอดความคิดผ่านการพูด การวาดภาพ การร้องเพลง การใช้ตัวเลขแต่ละสื่อความหมายด้วยภาษา เป็นที่นิยมใช้มากที่สุด โดยเฉพาะในระบบโรงเรียนในการอ่าน การฟัง การพูด การจดจำ การเขียน การบอกความรู้สึก การบรรยาย การอภิปราย เหล่านี้เป็น การแสดงออกถึงความสามารถของผู้เรียน

2) ทักษะการคิดทั่วไป (core or general thinking skills) เป็นทักษะจำเป็นในชีวิตประจำวัน เป็นพื้นฐานการคิดในชั้นสูง ประกอบด้วย การสังเกต การสำรวจ การตั้งคำถาม การเก็บข้อมูล การจำแนก การเปรียบเทียบ การแปล การเชื่อมโยงและการให้เหตุผล

2. ทักษะการคิดขั้นสูง (higher-ordered/more complicated thinking skills) เป็นทักษะการคิดที่มีหลายขั้นตอน โดยอาศัยทักษะการสื่อความหมายและทักษะการคิดทั่วไป การคิดขั้นสูงจะพัฒนาได้เมื่อเด็กได้พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานจนเกิดความชำนาญ ทักษะขั้นสูงประกอบด้วย ทักษะย่อยที่สำคัญ เช่น การสรุปความ การให้คำจำกัดความ การวิเคราะห์ การจัดระบบความคิด การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การคาดคะเน การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐาน การพิสูจน์ความจริง และการประยุกต์ใช้ความรู้

การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

อุษณีย์ โพธิ์สุข (2537, หน้า 99-100) และชาติ แจ่มนุช (2545, หน้า 54-55) ได้เสนอแนวทางส่งเสริมการวิเคราะห์สำหรับเด็กไว้ดังนี้

1. การพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่เพื่อศึกษาสังเกตว่าสถานที่เหล่านั้น มีการทำกิจกรรมอะไรบ้าง รวมทั้งประโยชน์จากการทำกิจกรรม เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กทัศนศึกษา และทดลองปฏิบัติ

จริงด้วยตนเอง ได้แก่ ตลาด สถานพยาบาล กิจกรรมภายในชุมชน สถานีตำรวจ ที่ทำการไปรษณีย์ เป็นต้น

2. การแสวงหาความรู้ ความจริง จากเรื่องที่ได้กสนใจด้วยตนเอง เช่น การเรียนรู้เรื่องการลอยการจม หรือการเรียนรู้เรื่องบ้านของมด เป็นต้น

3. การจัดกิจกรรมกระตุ้นการคิด จากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น การเล่นน้ำ เล่นทราย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ผ่านการเล่น การใช้คำถามกระตุ้นการคิดจากการสังเกตด้วยตนเอง

4. การเล่นเกมบทบาทสมมติ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ คิดค้นวิธีการแก้ปัญหาจากปัญหาที่พบสภาพจริง

5. การจัดกิจกรรมระดมความคิด การวิจารณ์อย่างมีเหตุผล นำประสบการณ์เดิมมาช่วยตัดสินใจการแก้ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

6. การเปิดโอกาสให้เด็กเสนอผลงานผ่านการคิดด้วยการเล่าให้ครูและเพื่อนฟังตลอดจนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อผลงานของเพื่อนๆ

ความหมายของการแก้ปัญหา

ปัญหาในความหมายของพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง “ข้อสงสัย ข้อขัดข้อง ความสงสัย สิ่งเข้าใจยาก สิ่งที่ไม่รู้หรือคำถาม อันได้แก่ ปัญหาเฉพาะกิจ โจทย์ ในแบบฝึกหัด หรือข้อสอบเพื่อประเมินผลปัญหาเกิดได้ทุกโอกาสเมื่อมีอุปสรรค”

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2528, หน้า 120) กล่าวว่า บุคคลพยายามขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเกิดการคิดอย่างมีจุดหมายเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถหลายด้านประกอบกัน ชุมพล พัฒนาสุวรรณ (2531, หน้า 17) กล่าวว่า เป็นกระบวนการทำงานของสมองซึ่งต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์เดิม ช่วยพิจารณาโครงสร้างปัญหา ตลอดจนคิดหาแนวทางเพื่อให้ปัญหาหมดไป ซึ่งต้องอาศัยทักษะการคิดระดับสูง ได้แก่ ทักษะการคิดวิจารณ์ และการคิดแบบสร้างสรรค์ (วฤภา จิตรสิงห์, 2534, หน้า 81 และ อรรถพร พรสีมา 2543, หน้า 44-45) นอกจากนี้ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544, หน้า 46-45) กล่าวว่า การแก้ปัญหาต้องอาศัยปัญญาทักษะความรู้ ความเข้าใจ ความคิด การรับรู้ใช้ในการวิเคราะห์ มีเหตุผล สรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหาไม่มีระเบียบแบบแผนที่แน่นอนขึ้นอยู่กับปัญหาแต่ละด้านบุคคลจะต้องใช้ความสามารถที่ตนมี เพื่อหาแนวทางปฏิบัติให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อให้บรรลุผลในการแก้ปัญหา เพื่อบุคคลแก้ปัญหาแต่ละสถานการณ์สำเร็จจะนำไปสู่ความรู้ใหม่ เพื่อนำไปแก้ปัญหาแต่ละสถานการณ์ต่อไปได้

ความสำคัญของการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความสามารถของบุคคลที่จะสามารถปรับตนเอง ให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และสถานการณ์ที่เป็นปัญหาต่างๆ ส่งผลให้บุคคลนั้น สามารถดำรงชีวิตได้ อย่างมีความสุข

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ กล่าวถึงความสำคัญของการแก้ปัญหาไว้อย่างน่าสนใจ ได้แก่ ฉันทนา ภาคบังข (2528, หน้า 53-55) กล่าวถึง “การแก้ปัญหาว่าครูจำเป็นต้องปลูกฝังส่งเสริม การ

สอนในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ” สำหรับสมหมาย วินสอน (2528, หน้า 47) กล่าวว่า “การแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในชีวิตประจำวันของมนุษย์ขึ้นอยู่กับความสามารถและความแตกต่างของบุคคล” ถ้ามีประสบการณ์มาก มีวุฒิภาวะ สนใจการแก้ปัญหาจะมองปัญหาอย่างรอบคอบ พยายามหาแนวทางแก้ไขปัญหามาตามขั้นตอนก็จะพบแนวทางแก้ปัญหานั้นได้ (วาริ ธีระจิตร, 2541, หน้า 73 และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2539, หน้า 42-43)

สรุปได้ว่า การแก้ปัญหา เป็นความสามารถของมนุษย์ในการใช้ปัญหาของตนที่มีอยู่ เพื่อจัดส่งยุ่งยาก สิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สบายใจ ความสามารถในการใช้ปัญญาของมนุษย์เพื่อแก้ปัญหาที่พบแต่ละสถานการณ์ ช่วยให้มนุษย์หลุดพ้นปัญหาและมีประสบการณ์ มีการเผชิญปัญหาใหม่ๆ ได้ และใช้ปัญญาของตนแก้ปัญหาที่พบได้อย่างไม่ยากลำบาก

ทฤษฎีการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหา มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการทำงานของสมองที่ต้องใช้ทักษะการคิด นำความรู้จากประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ เพื่อให้แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget) (สุโขทัย ธรรมธิราช, 2526, หน้า 67-71) แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ซึ่งในที่นี้จะกล่าว 2 ชั้น ตั้งแต่ ช่วงอายุ 0-7 ปี ชั้นที่ 1 อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 2 ปี เด็กจะเรียนรู้รูปร่างภาพ ด้านความคิด ความเข้าใจอย่างรวดเร็ว มีการประสานกันของการใช้กล้ามเนื้อ สายตา และประสาทสัมผัส ชอบทำอะไร ซ้ำๆ บ่อยๆ เลียนแบบ และพยายามแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก สามารถแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนเป็นวิธีต่างๆ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ ความสามารถคิดวางแผนยังมีจำกัด ชั้นที่ 2 อายุ 2-7 ปี ระยะแก้ปัญหาด้วยการรับรู้ เด็กมีความพยายามลองผิด ลองถูก อายุ 2 - 4 ปี มีความคิดรวบยอดสิ่งต่างๆ รอบตัวดีขึ้น รู้จักแยกประเภท และแยกชิ้นส่วนวัตถุคิดและตัดสินใจผลการทำงานจากสิ่งที่เห็นภายนอก ซึ่งสอดคล้องกับ บรูเนอร์ ที่กล่าวว่า เด็กเริ่มเรียนรู้การแก้ปัญหา

ไวก็อตสกี (Viskotky,อ้างถึงในวัฒนา มัคคส์มัน, 2544, หน้า 12) กล่าวว่าเด็กเกิดการเรียนรู้เมื่อมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ซึ่งบุคคลเหล่านี้สนับสนุนให้เด็กเกิดสภาวะที่ต้องเผชิญกับปัญหาที่ท้าทาย แต่เด็กไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพัง จึงต้องได้รับความช่วยเหลือ แนะนำจากผู้ใหญ่ จึงจะนำไปสู่การเรียนรู้จักการแก้ปัญหา

การส่งเสริมการแก้ปัญหา

ฉันทนา ภาคบงกช (2528, หน้า 47-49) และเจษฎา ศุภางคเสน (2530, หน้า 28-29) ได้เสนอแนวทางส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการให้ความรัก ความอบอุ่น ด้วยเหตุผล ทำให้เด็กรู้สึกปลอดภัย ส่งผลตามมาคือ เด็กเชื่อมั่นในตนเองและมองโลกในแง่ดี สามารถพึ่งพาตนเอง ได้อย่างเหมาะสมกับวัย การให้ความสนใจต่อคำถามและรับฟังคำตอบของเด็ก ส่งเสริมให้เด็กคิดและแสดงออกทางความคิดบ่อยๆ นอกจากนี้การเปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ให้เด็กสามารถตัดสินใจด้วยตนเอง การกระตุ้นให้เด็กคิดได้หลายทิศทาง เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็ก เด็กสามารถนำแนวทางการแก้ปัญหาที่มีข้อมูลพื้นฐานมาจากคิดผ่านการเล่นด้วยตนเองจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าดำเนินการ มี

ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้เด็กสามารถเลือกการแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก และเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เด็กคิดได้ว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหาเรื่องนั้นๆ ได้อย่างสอดคล้องเหมาะสมกับวัยและความสามารถ เป็นการปูพื้นฐานให้เด็กๆ เกิดการเรียนรู้และค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมั่นใจและมีความสุขในชีวิตตลอดไป

แนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมส่งเสริมการทำงานตามบทบาทหน้าที่ของตนเต็มกำลัง โดยเฉพาะการพัฒนาทางด้านการศึกษา ทุกฝ่ายต้องร่วมแรงร่วมใจพัฒนาเด็กไปในทิศทางเดียวกัน จากการศึกษาวิจัยของ สิวิมล ว่องวานิชและคณะผู้วิจัย (2549, หน้า 45-53) พบว่า “ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ต้องเปลี่ยนสังคมใหม่ให้เป็นสังคมฐานความรู้ โดยเริ่มเปลี่ยนผ่านที่โรงเรียน ต้องเปลี่ยนการสอนให้ผู้เรียนเป็นตัวของตัวเอง” ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน สร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เคารพและ ให้ความไว้วางใจ ซึ่งกันและกันรับบทบาทหน้าที่ของตนเองพร้อมที่จะพัฒนาตนเอง การมีส่วนร่วมในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย บทบาทของผู้มีส่วนร่วม ต่อไปนี้

1. บทบาทของครู/โรงเรียน

บทบาทของครูและโรงเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างบ้านและโรงเรียน มีหน้าที่สื่อสารกับครอบครัว เพื่อทำหน้าที่ให้ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะๆ ต่อเนื่องเพื่อสร้างความสัมพันธ์ และให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการพัฒนาเด็กแก่ผู้ปกครอง เพื่อนำมาใช้ในการมีส่วนร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ต่างฝ่าย ต่างทำหน้าที่ตามบทบาทหน้าที่ของตนตามกำลังความสามารถเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเด็กอย่างมีทิศทางและเป็นระบบ สร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ร่วมมือ ร่วมพลังกับชุมชน ในการสร้างโอกาสการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เพื่อสร้างโอกาสในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน การให้ความรู้แก่ผู้ปกครองในการพัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่องจัดกิจกรรมที่แสดงออกถึงความร่วมมือ ร่วมใจ พัฒนาเด็กแก่พ่อแม่ผู้ปกครอง เด็กจะเห็นตัวอย่างของความร่วมมือ ได้พัฒนาคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นแก่ผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ

2. บทบาทของพ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชน

บทบาทของพ่อแม่ผู้ปกครองมีบทบาทหลักคือ การอบรมเลี้ยงดูลูกอย่างมีคุณภาพเป็นไปตามพัฒนาการตามวัย มีความรู้ในการเลี้ยงดูและพัฒนาเด็ก พร้อมการสื่อสารกับทางโรงเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อร่วมกันพัฒนาเด็ก อาสาสมัครช่วยงานโรงเรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ร่วมมือ ร่วมพลังกับโรงเรียน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันอย่างต่อเนื่อง สามารถจัดการเรียนรู้ที่บ้าน เพื่อพัฒนาเด็กให้เป็นไปในทิศทางกับทางโรงเรียน ไม่ผลักรถให้โรงเรียนทั้งหมด ไม่สร้างความกดดันให้โรงเรียนเพื่อเร่งรัดการอ่านการเขียนให้กับผู้เรียน เมื่อยังไม่ถึงวัย มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนของบุตร และร่วมมือร่วมพลังกับชุมชนในการพัฒนาผู้เรียน “ครูและผู้เกี่ยวข้องจะเปลี่ยนไปเป็นผู้ร่วมพัฒนาผู้เรียน เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน สร้างโอกาสการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อเปลี่ยนให้

เป็นสิ่งคมแห่งการเรียนรู้ ให้เป็นสังคมฐานความรู้ผ่านโรงเรียน” (สุวิมลว่องวานิช และคณะ, 2549, หน้า 45-47)

แนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1. คู่มือครู

คู่มือครูหรือคู่มือการใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เอกสารที่ผลิตขึ้นเพื่อแนะนำการใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยให้ครูเตรียมตัวก่อนนำไปใช้จริงอย่างมั่นใจ มีคำแนะนำเพื่อสร้างความเข้าใจ จุดประสงค์การใช้ เพื่อการเรียนรู้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เด็กได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รอบด้าน เป็นคู่มือที่ครูสร้างขึ้นจากการมีส่วนร่วมของผู้พัฒนาผู้เรียนประกอบด้วย โรงเรียน บ้านและชุมชนที่มีส่วนร่วมกับการวิจัย เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ครูและเด็กมากที่สุด

2. คำนำ

คำนำกล่าวถึง ความสำคัญ ความเป็นมาของการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครูให้มีคุณภาพเพื่อให้ครูสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ครูสามารถนำไปใช้สร้างความตระหนัก ความสำคัญ ในการสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความหมาย ความจำเป็น ความสำคัญและประโยชน์ของการนำไปใช้หลังจากผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพ

3. ส่วนประกอบของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ส่วนประกอบของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย แผนบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ บูรณาการกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม พร้อมคำชี้แจงการใช้ชุดคู่มือบูรณาการ จำนวน 10 ชุด 10 หน่วยการเรียนรู้

4. คำชี้แจงสำหรับครู

คำชี้แจงสำหรับครูผู้ใช้ชุดเพื่อสร้างความเข้าใจ เป็นคู่มือในการใช้ชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูเพื่อให้ครูนำไปใช้อย่างมั่นใจ เข้าใจขั้นตอน สามารถนำไปใช้พัฒนาเด็กอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ครู และพัฒนาการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ผู้เรียนมากที่สุด

5. สิ่งที่ครูและเด็กต้องเตรียม

สิ่งที่ครูและเด็กต้องเตรียม การกำหนดสิ่งที่ครูและเด็กต้องเตรียมล่วงหน้าก่อนใช้แต่ละชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา ถ่ายทอดความคิดผ่านการเขียน การวาดภาพ กระจายครูสามารถสังเกต เมื่อเด็กถ่ายทอดความคิดผ่านการเขียนภาพ เล่าสิ่งที่เขียน

ครูเตรียมสื่อประเภทต่างๆ อุปกรณ์ในการทำกิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ มุมเล่นเลียนแบบชีวิตประจำวัน มุมบ้าน มุมหนังสือ มุมนิทาน ฯลฯ ให้พร้อมเพียงพอแก่ความต้องการ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ประกอบการจัดกิจกรรมครูควรเตรียม สื่อประเภทของจริง สื่อสิ่งมีชีวิต และสื่อของจริงจากธรรมชาติ ที่เกี่ยวข้องอยู่ในชีวิตประจำวันเด็ก

6. บทบาทของครูและเด็ก

บทบาทของครูและเด็ก เพื่อชี้แจงให้ครูผู้ใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตระหนักและเห็นความสำคัญ ความจำเป็นของการใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เกิดประโยชน์ต่อครูและเด็กมากที่สุด ครูจึงควรปฏิบัติตามขั้นตอน สามารถจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพการคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา เด็กใช้ความคิดผ่านบูรณาการอย่างเป็นระบบ ครูควรตระหนักเสมอว่าเด็กเรียนรู้อย่างสนุกสนานอิสระและเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. การจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียนสำหรับจัดกิจกรรมชุดคิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา นับว่ามีความสำคัญ เนื่องจากกิจกรรมบางกิจกรรม อาจเป็นกิจกรรมกลุ่มหรือกิจกรรมรายบุคคล ต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยภาษา ให้เด็กเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มีการสนทนา พูดคุยอภิปรายร่วมกัน ให้เด็กเลือกทำกิจกรรมด้วยตนเอง มีอิสระ กล้าลอง กล้าตัดสินใจและท้าทายความคิดของเด็ก สภาพแวดล้อมต้องผ่อนคลายไม่เครียด อิสระ ทดลองและปฏิบัติจริง

8. เนื้อหาสาระของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

เนื้อหาสาระของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพการคิดเป็นเหตุเป็นผล การคิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา หน่วยการสอนของสถานศึกษาตามหน่วยการสอนประจำสัปดาห์

9. การฝึกปฏิบัติชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การฝึกปฏิบัติบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติบูรณาการกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม เน้นกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

10. แบบทดสอบก่อนและหลังทดลองใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ บูรณาการเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบฝึกปฏิบัติที่ครูสร้างขึ้นเพื่อประเมินการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วัดก่อนและหลังทดลองใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทดสอบปฏิบัติสอดคล้องกับชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

แนวความคิดเกี่ยวกับชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้เด็กพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นไปตามวัย ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จำเป็นสำหรับผู้เรียน ได้นำแนวคิดการพัฒนาศักยภาพด้านการคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา บูรณาการกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมตามหน่วยการสอนประจำสัปดาห์ ต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะส่งเสริมภาษาเด็กได้อย่างดี เด็กจะสนุกสนานกับกิจกรรมที่แสดงความเป็นตัวของตัวเองอย่างอิสระ ให้เด็กได้เคลื่อนไหวตามจินตนาการผ่านภาษารูปแบบต่างๆ

ก่อนเข้าสู่กิจกรรม ให้เด็กใช้ส่วนต่างๆของร่างกายเคลื่อนไหวตามจินตนาการ หลังจากนั้นให้เด็กใช้ส่วนต่างๆของร่างกาย ทำท่าทางประกอบการเคลื่อนไหวอิสระ ประกอบจังหวะเสียงเพลง บรรเลง/ประกอบจังหวะเสียงเพลง/ประกอบเครื่องเคาะจังหวะ/ใช้อวัยวะส่วนต่างๆของร่างกาย/ใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ

2. กิจกรรมเสริมประสบการณ์/กิจกรรมในวงกลม

2.1 ก่อนเข้าสู่กิจกรรมครูเตรียมบัตรชื่อเด็ก ครูอ่านชื่อเด็กทีละคน พร้อมชูบัตรให้เด็กสังเกตชื่อ เมื่อครูอ่านชื่อให้เด็กเดินออกมาจับชื่อพร้อมถือไว้จนครบทุกคน จากนั้นให้เด็กนำบัตรชื่อทุกคนเรียงต่อกันหน้า

2.2 ให้เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับตัวเราฝึกตั้งคำถามเกี่ยวกับตัวเรา ให้เด็กเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเรา ครูเขียนตามคำบอกเล่าของเด็กแต่ละคน ที่กระดานขาตั้งด้านหน้า ขณะเขียนพร้อมพูดสิ่งที่เด็กบอกเล่าให้ครูและเพื่อนฟัง จากนั้นทบทวนด้วยการอ่านให้เด็กฟังทั้งชั้น พร้อมชี้คำขณะอ่านให้เด็กฟัง เพื่อให้เด็กสังเกต

2.3 ให้เด็กอภิปราย เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเราที่เพื่อนๆเล่า แสดงความคิดเห็น ครูอาจเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเราให้เด็กฟัง พร้อมกับเขียนเรื่องเล่าบนกระดานพร้อมเด็กๆ ฝึกสร้างคำอธิบายอย่างมีเหตุผลให้ทุกคนเรียนรู้ร่วมกัน-ก่อนเข้าสู่กิจกรรมครูเตรียมบัตรชื่อเด็ก ครูอ่านชื่อเด็กทีละคน พร้อมชูบัตรให้เด็กสังเกตชื่อ เมื่อครูอ่านชื่อให้เด็กเดินออกมาจับชื่อพร้อมถือไว้จนครบทุกคน จากนั้นให้เด็กนำบัตรชื่อทุกคนเรียงต่อกันหน้าชั้นเรียน

2.4 ก่อนเข้าสู่กิจกรรมครูเตรียมบัตรชื่อเด็ก ครูอ่านชื่อเด็กทีละคน พร้อมชูบัตรให้เด็กสังเกตชื่อ เมื่อครูอ่านชื่อให้เด็กเดินออกมาจับชื่อพร้อมถือไว้จนครบทุกคน จากนั้นให้เด็กนำบัตรชื่อทุกคนเรียงต่อกันหน้าชั้นเรียน

3. กิจกรรมกลางแจ้ง

ให้เด็กเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย ขณะทำกิจกรรมต่างๆ /เล่นเกมการละเล่นที่สัมพันธ์กับหน่วย เช่น วิถีข่าวสาร มอญซ่อนผ้า มีบร้องให้เด็กหัดร้องเล่น ประกอบการเคลื่อนไหว ให้เด็กเล่นเกมบอกความรู้สึก เมื่อสัมผัสสภาพสภาพอากาศที่แวดล้อมภายนอกห้องเรียน และบอกความแตกต่างสภาพอากาศที่แวดล้อมภายในห้องเรียน ให้เด็กมีอิสระในการคิดและอภิปรายร่วมกัน พร้อมทั้งให้เวลาเด็กคิด รอคอยฟังคำพูดเด็ก และต้องสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน

4. กิจกรรมเสรี/การเล่นตามมุม

เด็กร่วมกันจัดมุมเล่นเลียนแบบชีวิตประจำวัน ได้แก่ มุมบ้าน มุมหนังสือ มุมร้านค้า มุมถ่ายรูป เขียนบัตรคำชื่ออุปกรณ์ในมุมต่างๆให้เด็กดู/อ่าน พร้อมบันทึกคำพูดเด็กขณะทำกิจกรรม เด็กเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน กับสิ่งแวดล้อม ที่เต็มไปด้วยภาษา เด็กใช้ภาษาขณะเล่นเสรีกับเพื่อนอย่างมั่นใจ

5. กิจกรรมสร้างสรรค์

5.1 ให้เด็กเลือกชื่อตนเองติดทาบ ที่แผ่นปลิววาดภาพตามใจชอบ/ระบายสี ก่อนทำกิจกรรมสร้างสรรค์ทุกชิ้น ครูจะสังเกตเห็นความพยายามเลียนแบบการเขียนชื่อของตนเองทุกวันๆหลายครั้ง เด็กบางคนอาจจำชื่อของตนเองได้และเขียนได้ด้วยตนเอง

5.2 ให้เด็กสร้างสรรค์ วาดภาพตามใจชอบ หลังจากเด็กแต่ละคนวาดภาพตามใจชอบเสร็จแล้ว ถามคำถามเด็กว่า “เด็กวาดภาพเกี่ยวกับอะไร” รอคำตอบของเด็กเพื่อให้เวลาเด็กคิด เขียนบันทึกคำพูดเด็ก โดยเขียนตามคำพูดเด็กได้ภาพวาด ด้วยตัวบรรจงห้วกลมเต็มบรรทัดค่อยๆเขียนให้เด็กสังเกตการเขียนคำ

5.3 เด็กจะสังเกต และพยายามเลียนแบบการเขียนคำและประโยคต่างๆ ขณะเขียนภาพด้วยตัวของเด็กเอง ให้เด็กระบายสีภาพหลากหลายภาพในกระดาษแผ่นเดียว เด็กเลือกว่าจะระบายสีภาพไหนก่อนได้ ไม่จำเป็นต้องระบายให้เสร็จทั้งแผ่นในเวลาเดียว เพื่อเปิดโอกาสเด็กได้ทำกิจกรรมอื่นบ้าง

5.4 ให้เด็กมีโอกาสเขียนจากกระดานขาตั้งตามใจชอบ เด็กช่วยเตรียมปากกา/พู่กัน/น้ำเด็กสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันเล่น เด็กได้เรียนรู้ภาษาและการปรับตัวไปพร้อมๆ กัน

6. กิจกรรมเกมการศึกษา

เด็กเล่นเกมการศึกษาที่สัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องตัวเรา เช่น ชุดตัวฉัน ชุดร่างกายของฉัน ชุดเกมโดมิโนชุดชื่อของฉัน มีเกมเพียงพอสำหรับเด็กในชั้นเรียน

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการคิด การบูรณาการ และวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนของครูปฐมวัยโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของชุลีพร สงวนศรี, นันทนา แจ่มสุวรรณ, พงศรินทร์ จันทร์ชุ่มและ จิราวรรณ ฉายาวัฒน์. (2553). พบว่า ครูปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทักษะการสอนคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาสูงขึ้น และพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถด้านคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาสูงขึ้น การศึกษาความสามารถจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 1 ของ ชุลีพร สงวนศรี. (2554) พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 1 มีความสามารถจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยสูงขึ้น การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมProject Approach ของนักศึกษา กศ.บป สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชั้นปีที่ 3 (เทอมที่ 1/2555) ของชุลีพร สงวนศรี.(2555).พบว่า นักศึกษา กศ.บป มีความสามารถในการจัดกิจกรรม Project Approach สูงขึ้น การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารของนักศึกษา กศ.บป สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชั้นปีที่ 3 (เทอมที่ 2/2555) ของชุลีพร สงวนศรี.(2555). พบว่า นักศึกษา กศ.บป มีความสามารถในการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารสูงขึ้น จากการศึกษาการสร้างรูปแบบชุดความคิดของครูปฐมวัยด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ของ ชุลีพร สงวนศรี.(2555). พบว่า ครูปฐมวัยมีความรู้ความเข้าใจ การสร้างรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลหลังการสร้างรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครูปฐมวัยมีความรู้ ความเข้าใจการสอนคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า ก่อนพัฒนา

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนคิด การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรม Project Approach การจัดกิจกรรมปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร การสร้างรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อภิปรายได้ว่า การจัดการเรียนการสอน การพัฒนาครูและเด็กปฐมวัย โดยใช้แนวทางการเรียนรู้ จากความสนใจของผู้เรียน และแนวทางวิทยาศาสตร์ ที่เปิดโอกาสเด็กและครูฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง มีโอกาสคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ลองผิดลองถูก ทำหายความคิด แก้ปัญหาและตัดสินใจ ผลหลังการพัฒนามีความสามารถการคิด การแก้ปัญหาสูงขึ้นมากกว่าก่อนได้รับการพัฒนา และพบว่า งานวิจัยมีนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลสอดคล้องกับงานที่มีคุณภาพระดับมาก และมากที่สุด ได้แก่ ผลจากการประเมินหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดคู่มือบูรณาการกระบวนการคิด ได้ค่า E.I. = 0.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 หรือ การประเมินหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ค่า E.I. = 0.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 และผลจากการพัฒนาครูปฐมวัย ได้แก่ การหาค่าร้อยละของความก้าวหน้าของครูปฐมวัย ที่ได้รับการพัฒนาการสร้างชุดคู่มือบูรณาการกระบวนการคิด ได้ค่าร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 50.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 15 หรือ การหาค่าร้อยละของความก้าวหน้าของครูปฐมวัย ที่ได้รับการพัฒนาการสร้างรูปแบบชุดความคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้ค่าร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 33.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 15 กล่าวได้ว่า ผลจากการพัฒนาครูปฐมวัยจากงานวิจัยส่งผลให้ครูมีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าก่อนได้รับการพัฒนา โดยการหาค่าร้อยละของความก้าวหน้าของครู พบว่า ครูที่ได้รับการพัฒนาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นระบบ มีความสามารถด้านการสอนสูงขึ้น และผลจากการเปรียบเทียบกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง หรือ ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อภิปรายได้ว่า การพัฒนาเด็กคิดสอดคล้องกับธรรมชาติตามวัย เปิดโอกาสเด็กคิด ตัดสินใจ ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมให้เด็กมีโอกาสเลือกกิจกรรมด้วยตนเอง มีอิสระในการคิดและเลือกด้วยตนเอง ใช้คำถามกระตุ้นการคิด ในบรรยากาศความสุข ใช้ประสาทสัมผัส และเคลื่อนไหวร่างกาย สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองที่เจริญสูงสุดช่วงปฐมวัย

และจากการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างชุดบูรณาการกระบวนการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย ของ ชุติพร สงวนศรี (2557). พบว่า การศึกษาการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างชุดคู่มือบูรณาการกระบวนการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย มีระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมากที่สุด ครูมีความสามารถบูรณาการกระบวนการคิดด้วย วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์ ภาษา ศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหวหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนา เด็กปฐมวัยมีความสามารถบูรณาการกระบวนการคิดด้วยวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์ ภาษา ศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว หลังได้รับการสอนบูรณาการกระบวนการคิดสูงกว่าก่อนบูรณาการกระบวนการคิด การศึกษารูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษาปฐมวัย ของ สรวาตี เฟ็งศรีโคตร และจันทร์ชลี มาพุทธ (2554) พบว่า ผลการใช้รูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษาปฐมวัย

พบว่า รูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ได้แก่ รวมตัดสินใจร่วมดำเนินการ และร่วมประเมินผล ในการจัดการศึกษาปฐมวัยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก อภิปรายได้ว่า ครูปฐมวัยและเด็กปฐมวัย สามารถพัฒนาให้มีความรู้ ความสามารถสูงขึ้นได้ เมื่อการเรียนรู้ที่เกิดจากความต้องการของผู้ ต้องการเรียนรู้

และจากการศึกษางานวิจัย ด้านการมีส่วนร่วมของครู ผู้ปกครองเด็กปฐมวัยที่มีส่วนร่วมจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ของ Linda Mitchell, Maggie Haggerty, Viv Hampton, and Ann Pinnan (2006) พบว่า สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและผู้ปกครอง เด็กปฐมวัยเรียนรู้ การอยู่ร่วมกัน กับบุคคลและสิ่งแวดล้อม ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การเรียนรู้จากการมีส่วนร่วม เรียนรู้การอยู่ร่วมกันในครอบครัว ครูและผู้ปกครองให้ความสำคัญกับสิ่งที่เด็กสนใจ

จากงานวิจัย ด้านการมีส่วนร่วมระหว่างครูและผู้ปกครอง อภิปรายได้ว่า แนวทางการมีส่วนร่วมพัฒนาช่วยเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือ สร้างความเข้าใจอันดีระหว่างกัน เด็กเรียนรู้อการสร้างสัมพันธ์อันดี ระหว่างบ้านและโรงเรียน เรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคม เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน การพัฒนาเด็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมช่วยสร้างความเข้าใจระหว่างบ้านและโรงเรียน ได้อย่างดี เกิดการช่วยเหลือร่วมกัน แก้ปัญหาร่วมกัน มีส่วนร่วมกันพัฒนาเด็กสามารถขยายผลการมีส่วนร่วมสู่สังคมกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

- กมลพรรณ ชีวะพันธุ์ศรี. (2548). สมองและการเรียนรู้. หมอชาวบ้าน 27 (317), 17-27.
- กนิษฐา ชูพันธ์. (2541). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสอนภาษาแบบองค์รวม โดยใช้แกนนำในหน่วยการสอนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กิตยวดี บุญชื่อ. (2528). กลุ่มทักษะภาษาไทยในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 ทฤษฎีและการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สารมจลชน.
- กรวิภา สรรพกิจจำนง. (2548). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบฮาร์ทที่มีต่อความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กัลยาณี อินตะสิน. (2550). การศึกษาทักษะทางสังคมของเด็กก้อทิสติกในระดับปฐมวัยจากการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวประกอบการเล่นเกม. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2539). ลักษณะชีวิตสู่ความสำเร็จ. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- คณะกรรมการการประถมศึกษา, สำนักงาน. (2537). แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 เล่ม 1. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2537). แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2546). ฟังหนูหน่อยนะ. กรุงเทพฯ แพลนฟอร์คิดส์
- _____. (2550). มารู้อัจฉริยะของหนูหน่อยไหม. กรุงเทพฯ แพลนฟอร์คิดส์
- ฉันทนา ภาคบงกช และคณะ. (2552-2553). คู่มือหนังสือชุดนิทานภาษาของแผ่นดินเฉลิม

- พระเกียรติ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 ชุติพร สงวนศรี. (2550). บทเรียนสำเร็จรูปรายวิชาเด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทาง
 วิทยาศาสตร์. (2550, ทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
 _____ . (2552). การศึกษาความสามารถในการจัดประสบการณ์ทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยโดย
 ใช้หนังสือนิทานเล่มใหญ่. (2552, ทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี)
 _____ . (2553). การพัฒนาการเรียนการสอนของครูปฐมวัยโดยใช้ทักษะกระบวนการทาง
 วิทยาศาสตร์. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2553)
 _____ . (2553). การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยการสอน
 ภาษาแบบองค์รวม. (2553, ทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี)
 _____ . (2554). การพัฒนาการเรียนการสอนภาษาแบบองค์รวมของครูปฐมวัยตามแผนการจัด
 กิจกรรมประจำวัน. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2554)
 _____ . (2555). การสร้างรูปแบบชุดความคิดของเด็กปฐมวัยด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2555)
 _____ . (2556). การสร้างรูปแบบความมีวินัยของเด็กปฐมวัยด้วยชุดกิจกรรมบูรณาการ
 (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2556
 _____ . (2550). วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต..
 _____ . (2557). การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างชุดบูรณาการ กระบวนการคิด
 สำหรับเด็กปฐมวัย (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ (2557).
 _____ . (2558). การสร้างเสริมศักยภาพเด็กปฐมวัยชุดการสอนแบบโครงการและอายุตนเอง 6
 (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2558, อยู่ระหว่างดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล).
 _____ . (2559). การสร้างเสริมทักษะชีวิตแบบมีส่วนร่วมด้วยชุดคู่มือบูรณาการกระบวนการเล่น
 ทางปัญญา (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2559).
 ดนัย เทียมพุด. (2525). การพัฒนาเกณฑ์การประเมินการจัดดำเนินโครงการการประชุม
 ปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 ดวงเดือน พันธุ์นาวิณ. (2538). ทฤษฎีต้นไม้อัจฉริยะธรรมการวิจัยและการพัฒนาบุคคล.
 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพฯ
 ดวงพร สุรพงษ์พัฒน์. (2554). มหัตศรรย์แห่งความสุขเลี้ยงลูก 4 ดี. หมอชาวบ้าน. 33(10). 24-26.
 ธีระวัฒน์ เหมะจุฑา. (2555). เสริมปัญญาถูกที่รักลูกถูกทาง. ไทยรัฐ สกู๊ป หน้า 1.
 ณรงค์ สหเมธาพัฒน์. (2555). แท็บเล็ตกับการพัฒนาเด็กไทย. หมอชาวบ้าน. 34(10).
 นพเนตร ธรรมบวร. (2544). การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 นวลศิริ เปาโลหิตย์. (2540). ศิลปะการสร้างวินัยชนะใจลูก. กรุงเทพฯ : ต้นอ่อน แกรมมี 3
 นิตยา คชภักดี. (2543). ขั้นตอนการพัฒนาของเด็กปฐมวัยตั้งแต่ปฏิสนธิถึง 5 ปี. สำนักงาน
 คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ : สำนักนายก.
 ประคอง กรรณสูต. (2542). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข).
 กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 3. ด้านสุทธาการพิมพ์

- ประพันธ์ศิริ สุเลารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ เทคนิคพรินติ้ง.
- ประเวศ วะสี. (2548). สมองและการเรียนรู้. หมอชาวบ้าน, 27(317), 17
- ปรียาวาท น้อยคล้าย. (2553). ทักษะในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเล่นเกมการศึกษาประกอบภาพ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พัชรี ผลโยธิน. (2537ก). การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ในระดับปฐมวัยศึกษาในเอกสาร
การสัมมนาการศึกษาปฐมวัย. หน่วยที่ 4 – 7. กรุงเทพฯ: สหมิตร
_____. (2537ข, ตุลาคม). พัฒนาภาษาแบบธรรมชาติในวัยอนุบาล, รักลูก. 12(141): 195 –
196.
_____. (2537ค, ตุลาคม). ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาแบบธรรมชาติได้อย่างไร, รักลูก. 12(142):
188 – 189.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. (2537). ความมีวินัยด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาในโรงเรียน
สังกัดกรุงเทพมหานครที่ได้รับการจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางสังคมและปัญญา
และการจัดกิจกรรมปกติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วรรณาท รักสกุลไทย. (2555). โทรทศน์ครู. การสอนภาษาแบบธรรมชาติ. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2540 กรุงเทพฯ:
คุรุสภาลาดพร้าว
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราชพุทธศักราช
2546. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว
- _____. (2539). พระบรมราโชวาทและพระราชดำรัส. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2545). สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร. (พิมพ์
ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ. (2545). ผึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ. (พิมพ์ครั้งที่2).
กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ศรีเรือน แก้วกังวาน. (2545). จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. (พิมพ์ครั้งที่8). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สรวาดิ เพ็งศรีโคตร และจันทร์ชลี มาพุทธ. (2554). ผลการใช้รูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง
ในการจัดการศึกษาปฐมวัย. วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 ปี
การศึกษา 2554 หน้า 68
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2559). กรอบการวิจัยปีงบประมาณ 2559. กองบริหารแผน
และงบประมาณการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
www.nrct.go.th/th/Portals/0/data/ภค/2559/.../1_กรอบการวิจัย2559.pdf.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2549). สัตตศิลา หลักเจ็ดประการสำหรับการเปลี่ยนผ่านการศึกษาเข้าสู่ยุค
เศรษฐกิจฐานความรู้. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุนสนับสนุนการวิจัยจาก
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

- สุมน อมรวิวัฒน์. (2549). **คำนิยามสอนภาษาอย่างไรให้ลูกเก่งของกิตติยวดีและอัญญมณี**. บุญซื่อ; กรุงเทพฯ: สาราเด็ก.
- นางลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช. (2544). **การวิจัยและการพัฒนาเพื่อการปฏิรูปทั้งโรงเรียน**. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2544). **จิตวิทยาการศึกษา**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ สินธุเวชญ์. (2542). **มุ่งสู่...คุณภาพการศึกษา**. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- อภิฤดี จิตต์เจนการ.(2554). **ผลการใช้โปรแกรมส่งเสริมการอ่านนิทานร่วมกับลูกตามแนวการสอนภาษาธรรมชาติที่มีต่อความสามารถในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 . เจตคติต่อการอ่านนิทานร่วมกับลูกและพฤติกรรมการอ่านนิทานร่วมกับลูกของผู้ปกครอง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Bryant, B.K. (1971, February). **Studen -Teachers Relationship as Related to Internal - External Focus of Control**, *Dissertation Abstracts International*.32(8) :4854 B.
- BeverlyA.Clark, 2013, **First-andSecond-LanguageAcquisitioninEarly Childhood**.pdf.
- Cavaleri,S, & Reed, F. (2003). **Organizational inquir : The search for effective knowledge**. [Online]. Available :http://www.kmciovg/kijournal/Articles/Volume/Number_3/cava/erireedkiv1n3.pdf. Retrieved August 22, 2003.
- Fisher,R. (1992) **Teaching children to think**. Great Britain: Simon and Schuster
- Fennacy. J.W. (1988). **“Teaching and Learning Literacy in Two Kindergarten Classrooms. EDD Dissertation. University of Soothern California.”** Dissertation Abstraction international.49:12A.
- Garcia, E. (1994). **Understanding and meeting the challenge of student cultural diversity**. Boston: Houghton Mifflin.
- Gordon,A.M.&Brown,K.W.(1996).**Beginning&Beyond:Foundation in Early**.
- Goodman, K.S. (1982). **Language & Literarey**,. Boston. London and Henley: Rontledge & Kogan Paul.
- _____. (1986). **What’s Whole in Whole Language**. New Hampshire: Heinemann.
- _____. K. (1987). **What’s whole in whole language**. Canada: Scholastic-TAB Publications.
- _____. Y.M.(1989). **“Roots of the whole Language Movement”**. *The Elementary School Journal* The University of Chicago, 90 : 113 – 127
- Halliday. M. (1975). **Learning How to Mean-Exploration in The Development of Language**. London: Edward Arnold Limited.
- _____. M.A.K. and R. Hasan.(1985).**Language, Content and Text Aspeeds of language in a Social – Semiotic Perspective**. Victoria: Deakin University.
- Holdaway, D. (1979).**The Foundation of Literacy**. NH: Heine mann.

- Hoffman, L., Paris, S., Hall, E., & Schell, R. (1988). *Developmental Psychology Today*. 5th ed. New York: MacGraw Hill Book Co.
- Hoffman, M.L. (1970). *Moral Development*, in Carmichael' *Manual of Child Psychology*. p.261-360. Edited Paul Mussen. New York : John Wiley and Sons 10.
- Holdaway, D. (1979). *The Foundation of Literacy*. NH: Heinemann.
- Linda Mitchell, Maggie Haggerty, Viv Hampton, and Ann Pinnan. (2006). *Teachers, parents, and whanau Working together in early childhood education*.
- Lindfors, J. W. (1991). *Children Language and learning* (2nd ed.). Boston : Allyn and Bacon.
- McLaughlin, B. (1984), *Second Language acquisition in childhood: Vol. 1. Preschool children* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum. (ERIC Document No. ED154604)
- McIvor, Onowa. (2005). *The Contribution of Indigenous Heritage Language Immersion Programs to Healthy Early Childhood Development*. Research Connections Canada, 12. Retrieved April 3, 2009 from capea.ca/pdf/rc_eng12.pdf.
- Piaget, J. (1983). *Piaget's theory*. In P.H. Mussen (ED), *Handbook of child psychology: Vol. 1. History, theory, and methods*. New York: Wiley.
- Shatz, M., Gelman, R. (1973). The development of communication skills: Modification in the speech of young children as a function of listener. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 38(5), 1-37. (ERIC Journal No. EJ088199)
- Taylor. D. (1983). *Family literacy Young Children learning to read and write*. Exeter New Hampshire: Heinemann Education Book. Inc.
- Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- _____. (1978). *Mind in society The development of psychological process*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- _____. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological process*. Cambridge: Harvard University Press.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้กระบวนกรสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย บ้าน โรงเรียนและชุมชน
2. ได้พัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรีเขต 1 ได้พัฒนาบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 10 คน ผู้ปกครองเด็กปฐมวัย จำนวน 10 คน ผู้นำชุมชน 5 คน เด็กปฐมวัย 300 คน
4. ได้นักวิจัยรุ่นเยาว์อย่างน้อย 2 คน

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ
2. นำผลการวิจัยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการเผยแพร่ต่อไป

13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาทดลอง (Experimental development) การพัฒนาศักยภาพครูและผู้ปกครองเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาวิจัยร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัย บ้าน โรงเรียนและชุมชน วิเคราะห์บริบทของปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างแท้จริงของกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลจากปัญหา ในกระบวนการทุกขั้นตอนของการวิจัยและการดำเนินการวิจัยแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้วิจัย(Focus Group Discussion) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นสำคัญ ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เก็บรวบรวมโดยการสังเกตจากการอบรมเชิงปฏิบัติการของกลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผล ใช้แบบสอบถาม และแบบประเมิน วิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย(x) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แสดงระยะที่ ตัวแปรที่ศึกษา วิธีวิจัย แหล่งข้อมูล วิธีการและเครื่องมือ และการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงในตาราง 2

ตารางที่ 2 แสดงระยะที่ ตัวแปรที่ศึกษา วิธีวิจัย แหล่งข้อมูล วิธีการและเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่	ตัวแปรที่ศึกษา	วิธีวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
1. การศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วม พัฒนาศักยภาพการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	1. การมีส่วนร่วม	1. การวิจัยพัฒนาทดลอง (Experimental Development) 2. การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (PAR) 3. การวิจัยเชิงสำรวจ(Survey Research) 4. การศึกษาภาคสนาม	1. นักวิจัย 2. ผู้บริหารสำนักงานเขต 3. ผู้บริหารโรงเรียน 4. ศึกษานิเทศก์ 5. ครู 6. ผู้ปกครอง 7. ผู้นำชุมชน	1. การสอบถาม 2. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) 3. ประชุมกลุ่ม (FocusGroup Discussion) 4.การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม(No participatory Observation)	1. ใช้สถิติบรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหา 3. ความสอดคล้อง
2. การศึกษาเกณฑ์การคัดเลือกครูผู้ปกครองและชุมชน	1. เกณฑ์การคัดเลือกครูผู้ปกครองและชุมชน	1.การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) 2.การวิจัยแบบมีส่วนร่วม(PAR) 3.การศึกษาภาคสนาม	1.นักวิจัย 2. ครู 3. ผู้ปกครอง 4.z^hoe ชุมชน 5. ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม	1. สอบถาม 2. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) 3. การประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) 4.การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม(Non-participatory	1. ใช้สถิติบรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหา 3.ความสอดคล้อง
3. เปรียบเทียบองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	1. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	1. การวิจัยพัฒนาทดลอง	1.นักวิจัยเด็กปฐมวัย	1. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth	1.กระบวนการทดสอบก่อนและ

ระยะที่	ตัวแปรที่ศึกษา	วิธีวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ครูปฐมวัย ก่อนและหลัง การพัฒนาศักยภาพ การคิดของเด็กปฐมวัย ด้วยชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	ครูปฐมวัย -การบูรณาการ -องค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ -แผนการจัด ประสบการณ์ -ชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	(Experimental Development 2. การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR)	ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน 2.การอบรมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาศักยภาพการคิด ของเด็กปฐมวัย 3.ชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	Interview) 2. การประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) 3.การสังเกตแบบ ไม่มีส่วนร่วม (Non- participatory Observation). 4.แบบทดสอบ 5. นิเทศติดตาม ประเมินผล	หลังการทดลอง pretest-posttest design) 2. ร้อยละของ ความก้าวหน้า 3. ค่าอำนาจ จำแนก 4. ระดับความยาก ง่าย 5.ค่าความเชื่อมั่น 6. ค่าเฉลี่ย 5.ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 6.สถิติทดสอบที (t-test)
4. เปรียบเทียบศักยภาพ เด็กปฐมวัย ก่อนและหลัง ได้รับการพัฒนาศักยภาพ การคิดด้วยชุดคู่มือ บูรณาการ องค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	1.ศักยภาพเด็ก ปฐมวัย -คิดเป็นเหตุเป็นผล -คิดวิเคราะห์ -คิดตัดสินใจ -คิดแก้ปัญหา	1.การวิจัย พัฒนาทดลอง (Experimental Development 2.การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR)	1. นักวิจัย ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน 2. ชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	เครื่องมือวัดทักษะ ชีวิต 1. สังเกต 2. สัมภาษณ์ 3.บันทึก เกี่ยวกับตัวเด็ก 4. แบบประเมิน พัฒนาการ 5. บันทึกภาพและ เสียง	1.ทดสอบก่อนและ หลังการทดลอง pretest-posttest design) 2.ดัชนีความ สอดคล้อง 3.สถิติทดสอบที (t-test)
5. สร้างและหา ประสิทธิผล ชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	1.ชุดคู่มือ บูรณาการ องค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	1. การวิจัยพัฒนา ทดลอง (Experimental Development 2. การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR)	1. นักวิจัย 2. ผู้เชี่ยวชาญด้าน การศึกษาปฐมวัย 3. เด็ก 4. ครู 5. ผู้ปกครอง 6.ผู้นำชุมชน 7.ชุดคู่มือบูรณาการ	1. อบรมเชิง ปฏิบัติการ ด้วยชุดบูรณา การองค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ 2. แบบประเมิน คุณภาพ	1.ใช้สถิติบรรยาย 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 4. วิเคราะห์ ประสิทธิผล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาทดลอง (Experimental development) การพัฒนา ศักยภาพครูและผู้ปกครองเด็กปฐมวัยด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จากความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย บ้าน โรงเรียนและชุมชน วิเคราะห์บริบทของปัญหาเพื่อนำไปสู่การ แก้ปัญหาอย่างแท้จริงของกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลจากปัญหา ในกระบวนการทุกขั้นตอนของการวิจัย และการดำเนินการวิจัยแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้วิจัย(Focus Group Discussion) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็น สำคัญ ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เก็บรวบรวมโดยการสังเกตจากการอบรมเชิงปฏิบัติการของ กลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผล ใช้แบบสอบถาม และแบบประเมิน วิเคราะห์ ทาค่าเฉลี่ย(x) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แสดงระยะที่ ตัวแปรศึกษา วิธีวิจัย แหล่งข้อมูล วิธีการ และเครื่องมือ และการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงระยะที่ ตัวแปรที่ศึกษา วิธีวิจัย แหล่งข้อมูล วิธีการและเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่	ตัวแปรที่ศึกษา	วิธีวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือ	การวิเคราะห์ ข้อมูล
1. การศึกษาวิจัย แบบมีส่วนร่วม พัฒนาศักยภาพการคิด ของเด็กปฐมวัย ด้วยชุดคู่มือบูรณาการ องค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	1. การมีส่วนร่วม	1. การวิจัยพัฒนา ทดลอง (Experimental Development) 2. การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม (PAR) 3. การวิจัยเชิง สำรวจ(Survey Research) 4. การศึกษา ภาคนาม	1. นักวิจัย 2. ผู้บริหารสำนักงานเขต 3. ผู้บริหารโรงเรียน 4. ศึกษานิเทศก์ 5. ครู 6. ผู้ปกครอง 7. ผู้นำชุมชน	1. การสอบถาม 2. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) 3. ประชุมกลุ่ม (FocusGroup Discussion) 4.การสังเกตแบบ ไม่มีส่วนร่วม(No participatory Observation)	1. ใช้สถิติบรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหา 3. ความสอดคล้อง
2. การศึกษาเกณฑ์ การคัดเลือกครู ผู้ปกครองและ ชุมชน	1. เกณฑ์การ คัดเลือกครู ผู้ปกครอง และชุมชน	1.การวิจัยเชิง สำรวจ (Survey Research) 2.การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR) 3.การศึกษา ภาคนาม	1.นักวิจัย 2. ครู 3. ผู้ปกครอง 4.z^hoe ชุมชน 5. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการมีส่วนร่วม	1. สอบถาม 2. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) 3. การประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) 4.การสังเกตแบบ ไม่มีส่วนร่วม(Non-participatory	1. ใช้สถิติบรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหา 3.ความสอดคล้อง
3. เปรียบเทียบองค์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	1. องค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	1. การวิจัยพัฒนา ทดลอง	1.นักวิจัย เด็กปฐมวัย	1. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth	1.กระบวนการ ทดสอบก่อนและ

ระยะที่	ตัวแปรที่ศึกษา	วิธีวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ครูปฐมวัย ก่อนและหลัง การพัฒนาศักยภาพ การคิดของเด็กปฐมวัย ด้วยชุดคู่มือบูรณาการ องค์กรความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	ครูปฐมวัย -การบูรณาการ -องค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ -แผนการจัด ประสบการณ์ -ชุดคู่มือบูรณาการ องค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	(Experimental Development 2. การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR)	ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน 2.การอบรมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาศักยภาพการคิด ของเด็กปฐมวัย 3.ชุดคู่มือบูรณาการ องค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	Interview) 2. การประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) 3.การสังเกตแบบ ไม่มีส่วนร่วม (Non-participatory Observation). 4.แบบทดสอบ 5. นิเทศติดตาม ประเมินผล	หลังการทดลอง pretest-posttest design) 2. ร้อยละของ ความก้าวหน้า 3. ค่าอำนาจ จำแนก 4. ระดับความยาก ง่าย 5.ค่าความเชื่อมั่น 6. ค่าเฉลี่ย 5.ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 6.สถิติทดสอบที (t-test)
4. เปรียบเทียบศักยภาพ เด็กปฐมวัย ก่อนและหลัง ได้รับการพัฒนาศักยภาพ การคิดด้วยชุดคู่มือ บูรณาการ องค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	1.ศักยภาพเด็ก ปฐมวัย -คิดเป็นเหตุเป็นผล -คิดวิเคราะห์ -คิดตัดสินใจ -คิดแก้ปัญหา	1.การวิจัย พัฒนาทดลอง (Experimental Development 2.การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR)	1. นักวิจัย ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน 2. ชุดคู่มือบูรณาการ องค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	เครื่องมือวัดทักษะ ชีวิต 1. สังเกต 2. สัมภาษณ์ 3.บันทึก เกี่ยวกับตัวเด็ก 4. แบบประเมิน พัฒนาการ 5. บันทึกภาพและ เสียง	1.ทดสอบก่อนและ หลังการทดลอง pretest-posttest design) 2.ดัชนีความ สอดคล้อง 3.สถิติทดสอบที (t-test)
5. สร้างและหา ประสิทธิภาพ ชุดคู่มือบูรณาการ องค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	1.ชุดคู่มือ บูรณาการ องค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์	1. การวิจัยพัฒนา ทดลอง (Experimental Development 2. การวิจัยแบบมี ส่วนร่วม(PAR)	1. นักวิจัย 2. ผู้เชี่ยวชาญด้าน การศึกษาปฐมวัย 3. เด็ก 4. ครู 5. ผู้ปกครอง 6.ผู้นำชุมชน 7.ชุดคู่มือบูรณาการ	1. อบรมเชิง ปฏิบัติการ ด้วยชุดบูรณา การองค์กรความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ 2. แบบประเมิน คุณภาพ	1.ใช้สถิติบรรยาย 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 4. วิเคราะห์ ประสิทธิภาพ

ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้มาสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ องค์กรความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูล ต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีการบูร ณาการระหว่าง โรงเรียน บ้าน และชุมชน โดยวิธีการจัดประชุมสนทนากลุ่ม และสัมภาษณ์เชิงลึกของ ผู้มีส่วนร่วม

1.1 ประชุมเชิงปฏิบัติการผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารสังกัดงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาปทุมธานี 1 นักวิจัยและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี 40 คน ผู้บริหาร 10

ครูปฐมวัย 10 ผู้ปกครอง 10 และผู้นำชุมชน 10 คน จำนวน 60 คน ระดมความคิดเพื่อหารูปแบบการพัฒนา และกำหนดเป้าหมายการสร้างเครือข่ายความร่วมมือพัฒนาเด็กปฐมวัย

1.2 สัมภาษณ์ (Focus group) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทุกกลุ่ม

1.3 สอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ กระบวนการ ขั้นตอนระยะเวลาฝึกอบรม ความจำเป็นและข้อเสนอแนะอื่นๆในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการสร้างชุดบูรณาการ

1.4 พัฒนาบุคลากร ด้านการวางแผนใช้วิเคราะห์ SWOT กำหนดเป้าหมายการพัฒนา 4 ด้าน กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง ด้านการดำเนินงาน ใช้แบบสอบถาม เพื่อการประเมินการดำเนินงานของนักวิจัย แบบสอบถามเพื่อประเมินผู้บริหาร แบบสอบถามเพื่อประเมินครูผู้สอน แบบสอบถามเพื่อประเมินผู้ปกครองและชุมชน

1.5 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ปกครองเด็กปฐมวัย ด้านการพัฒนาคุณลักษณะ และทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ประกอบด้วย สถาบันอุดมศึกษา โรงเรียน บ้านและชุมชน เพื่อสร้างความตระหนักเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเด็กให้เป็นไปตามวัยร่วมกัน สร้างความเข้าใจแก่ผู้ปกครอง

2. การเตรียมเครื่องมือเพื่อทราบข้อมูลผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย มี 2 ประเภท คือ

2.1 แบบสอบถามสำหรับสอบถาม ผู้มีส่วนร่วมวิจัยทุกฝ่ายเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป มีขั้นตอนการสร้างแบบการสอบถาม ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม วิธีการจัดอบรมปฏิบัติการสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2) สร้างข้อคำถามแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามปัญหาการสอนคิด วิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย ความต้องการแก้ปัญหา การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ รูปแบบการอบรม สื่อประกอบการอบรมและระยะเวลา

ตอนที่ 3 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อดูความตรงตามเนื้อหาความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษา

4) ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.2 แบบสัมภาษณ์

สร้างแบบสัมภาษณ์ ชนิดมีโครงสร้าง (Structure Interview) โดยมีที่ปรึกษาเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับครูและผู้ปกครองเด็กปฐมวัย ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคิดเด็กปฐมวัย การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด ภาษา การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ การเขียนแผนบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน มีขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการสัมภาษณ์ เอกสารทางวิชาการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการมีส่วนร่วม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์

2) กำหนดขอบเขต เนื้อหาของแบบสัมภาษณ์

3) สร้างแบบสัมภาษณ์ ตามขอบเขตเนื้อหาที่กำหนด ซึ่งแบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 2 ตอน ต่อไปนี้คือ

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับเนื้อหาขั้นตอนเทคนิคการพัฒนาการเรียน การสอน การวัด การประเมินและข้อเสนอแนะอื่นๆ

4) นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อดูความตรงตามเนื้อหาความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษา

5) ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. การคัดเลือกครูปฐมวัยเข้าร่วมโครงการ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 10 คน และคัดเลือกเด็กนักเรียนระดับปฐมวัย 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 20 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

4. ทดสอบความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการสอนคิดและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ครูปฐมวัย ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ก่อนได้รับการพัฒนาเรื่องการอบรมเชิงปฏิบัติการสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในเรื่องต่อไปนี้

4.1 บูรณาการกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม

- 1) กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
- 2) กิจกรรมเสริมประสบการณ์
- 3) กิจกรรมสร้างสรรค์
- 4) กิจกรรมเสรี
- 5) กิจกรรมกลางแจ้ง
- 6) กิจกรรมเกมการศึกษา

4.2 ศักยภาพการคิด (คิดเป็นเหตุเป็นผล/คิดวิเคราะห์/คิดตัดสินใจ/คิดแก้ปัญหา)

องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิต /ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม/กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก)

4.3 ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบสำคัญต่อไปนี้

- 1) แผนบูรณาการกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม สอดคล้องกับหน่วยการสอนประจำสัปดาห์ บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2) การสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ครูสร้างขึ้นจากการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ผู้เรียนเป็นผู้ที่สำคัญที่สุด สอดคล้องกับหน่วยการสอนประจำสัปดาห์
- 3) ขั้นตอนการคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 4) การวัดและประเมินเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

5. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ครูปฐมวัยกลุ่มทดลองจำนวน 10 คน จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต1 จำนวน 10 โรงเรียน โดยจัดอบรมเพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.1 ณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

- 1) กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
- 2) กิจกรรมเสริมประสบการณ์
- 3) กิจกรรมสร้างสรรค์
- 4) กิจกรรมเสรี
- 5) กิจกรรมกลางแจ้ง
- 6) กิจกรรมเกมการศึกษา

5.2 ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

6. ประเมินการคิดจากองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ก่อนได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

7. นิเทศติดตามประเมินผลกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 10 โรงเรียนๆ ละ 4 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของโครงการและสอบถามความคิดเห็นขั้นตอนการจัดอบรม ที่เป็นกิจกรรมของการวิจัย

8. ประเมินความรู้ความเข้าใจ การคิด องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัยกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต1 จำนวน 20 คน หลังการทดลอง

8.1 ศักยภาพการคิด (คิดเป็นเหตุเป็นผล/คิดวิเคราะห์/คิดตัดสินใจ/คิดแก้ปัญหา)
องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิต/ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม/
กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก)

8.2 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ

8.3 ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

9. วิเคราะห์และสรุปผลจากการวิจัย

10. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

2.การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาทดลอง (Experimental development) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยอาศัยการวิจัยแบบการทดลองสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One - Group-Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104) มีวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

เมื่อ O_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

X แทน ชุดบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

O_2 แทน การทดสอบหลังการอบรม

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องและการหาคุณภาพของแบบประเมินใช้ค่าอำนาจจำแนก(Discrimination Index : r) ค่าระดับความยากง่าย(Level of Difficult : p) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร ดังนี้

3.1.1 ค่าอำนาจจำแนกและค่าระดับความยากของแบบทดสอบ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 144 - 145)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อนั้นถูก
	P_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อนั้นถูก
	n	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3.1.2 ค่าความเชื่อมั่น(Reliability)ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน(พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 161)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

2.การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาทดลอง (Experimental development) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยอาศัยการวิจัยแบบการทดลองสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One - Group-Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104) มีวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

$O_1 \quad X \quad O_2$

เมื่อ O_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

X แทน ชุด

O_2 แทน การทดสอบหลังการอบรม

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการคิดของเด็กปฐมวัยและการหาคุณภาพของแบบประเมินของเด็กปฐมวัยใช้ค่าอำนาจจำแนก(Discrimination Index : r) ค่าระดับความยากง่าย(Level of Difficult : p) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability)ใช้สูตร ดังนี้

3.1.1 ค่าอำนาจจำแนกและค่าระดับความยากของแบบทดสอบ (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 144 - 145)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$
$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P _H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อนั้นถูก
	P _L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อนั้นถูก
	n	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3.1.2 ค่าความเชื่อมั่น(Reliability)ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน(พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 161)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r _{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S ²	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

3.1.3 การเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจเรื่องชุดบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการเปรียบเทียบกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) จากโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล SPSS for Windows

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบที เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.1.4 การประเมินคุณภาพชุดบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum_{i=1}^n X_i$	แทน	ผลรวมค่าคะแนนตั้งแต่ค่า 1, 2, ... ถึง n
	n	แทน	จำนวนคะแนน

3.1.5 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\bar{X}	แทน	คะแนนระดับคุณภาพ
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีคุณภาพมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

3.1.3 การประเมินคุณภาพชุดบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum_{i=1}^n X_i$	แทน	ผลรวมค่าคะแนนตั้งแต่ค่า 1, 2, ... ถึง n
	n	แทน	จำนวนคะแนน

3.1.4 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนระดับคุณภาพ
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีคุณภาพมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 4

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูล นำเสนอผลและการอภิปรายผล 2 ขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้ปกครองและชุมชนที่มีต่อการมีส่วนร่วมบูรณาการองค์ความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์ แสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ความคิดเห็นของผู้ปกครองและชุมชนที่มีต่อการมีส่วนร่วมบูรณาการองค์ความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์

รายการ	ระดับความคิดเห็น/ ระดับการปฏิบัติ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1.ความต้องการมีส่วนร่วม และสนับสนุนบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.53	1.12	มาก
2. ความรู้ ความเข้าใจเรื่องบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	2.25	1.00	น้อย
3. การมีส่วนร่วมกับทางโรงเรียนเพื่อจัดกิจกรรมบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.48	0.82	มาก
4. บูรณาการกระบวนการคิดเปิดโอกาสเด็กเลือกกิจกรรมจากความสนใจ	4.84	0.99	มาก
5.อบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย เน้นเด็กคิด และปฏิบัติจริงด้วยตนเอง	4.32	0.87	น้อย
6. ความรู้ ความเข้าใจ การจัดการเรียนการสอนเด็กให้คิดและแก้ปัญหา	3.70	1.96	น้อย
7. ความรู้ ความเข้าใจ การประเมินและวางแผนการสอน	2.76	0.27	น้อย
8. การมีส่วนร่วมกับทางโรงเรียนและชุมชน	3.59	1.29	น้อย

จากตาราง 4.1 ความคิดเห็นของผู้ปกครอง และชุมชนที่มีต่อการมีส่วนร่วมบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่มีระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก ได้แก่ การบูรณาการกระบวนการคิดเปิดโอกาสเด็กเลือกกิจกรรมจากความสนใจ (\bar{X} 4.84, S.D. 0.99) ต้องการมีส่วนร่วม และสนับสนุนการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (\bar{X} 4.53, S.D. 1.12) บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสเด็กเลือกกิจกรรมจากความสนใจ (\bar{X} 4.48, S.D. 0.82) อบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย เน้นเด็กคิด

และปฏิบัติจริงด้วยตนเอง (\bar{X} 4.32, S.D. 0.87) ความรู้ ความเข้าใจ การจัดการเรียนการสอนให้เด็กคิด และแก้ปัญหา (\bar{X} 3.70, S.D. 1.96) การมีส่วนร่วมกับโรงเรียนและชุมชน (\bar{X} 3.59, S.D. 1.29)

ความคิดเห็นของผู้ปกครอง และชุมชนบริเวณโรงเรียนที่มีต่อการมีส่วนร่วมบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก อภิปรายได้ว่า การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้เด็กเลือกกิจกรรมจากความสนใจ จากความต้องการมีส่วนร่วม และสนับสนุนบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กับทางโรงเรียนเพื่อจัดกิจกรรมบูรณาการตลอดจนการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย เน้นเด็กคิด และปฏิบัติจริงด้วยตนเอง มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการจัดการเรียนการสอนให้เด็กคิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีความต้องการร่วมมือกับทางโรงเรียน เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยร่วมกัน เนื่องจากผู้ปกครองและชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ได้รับความรู้ ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนการสอนเด็กปฐมวัย สอดคล้องกับพัฒนาการธรรมชาติตามวัยและบริบทของเด็ก

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนการคิดก่อนและหลังสอนโดยใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และแผนปกติแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.1 ตารางเปรียบเทียบคะแนนการคิดก่อนและหลังสอนโดยใช้ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการสอนโดยใช้แผนปกติ

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ก่อนอบรม	หลังอบรม	แผนการจัดการประสบการณ์ปกติ
1	8	21	8	16
2	9	22	7	16
3	9	22	9	15
4	9	26	7	16
5	9	26	5	15
6	10	25	9	14
7	8	24	9	12
8	8	22	5	14
9	7	23	6	16
10	7	20	7	15
11	8	24	8	12
12	9	23	8	14
13	10	21	9	12
14	11	23	8	11
15	10	25	10	12
16	10	24	11	11
17	9	22	6	10

18	11	21	5	11
19	9	20	9	12
20	11	24	10	10
รวม	182	485	146	262
ร้อยละ	30.33	80.83	24.33	43.66

การเปิดโอกาสให้เด็กเลือกทำกิจกรรมที่เด็กสนใจด้วยตนเอง จัดกิจกรรมที่เหมาะสมตามความสามารถ โดยมีครูผู้มีส่วนร่วมกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ประเมินและวางแผนการสอนและแก้ปัญหาพร้อมกัน การมีส่วนร่วมระหว่างบ้าน โรงเรียนและชุมชน ร่วมมือกันสร้างเด็กเต็มตามศักยภาพที่เด็กแต่ละคนจะสามารถไปได้ถึงตามศักยภาพของเด็ก การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับธรรมชาติและการเรียนรู้ตามวัยอย่างเป็นระบบ ให้ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการศึกษาปฐมวัยแก่ผู้มีส่วนร่วม จึงนับว่าเป็นการประสานประโยชน์สูงสุดกับเด็กปฐมวัย ครูจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ สามารถสอนเด็กคิด วิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติตามวัย ชอบค้นคว้า ทดลอง อยากรู้อยากเห็นตามวัย การวางรากฐานการเรียนรู้ที่ถูกต้องกับพัฒนาการตามวัยเด็กจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. การสร้างและหาคุณภาพของชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จาก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนมีความเห็นว่าชุดคู่มือบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มี คุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

2. การเปรียบเทียบความสามารถคิดเด็กปฐมวัยจากการสอนโดยใช้ชุดบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการสอนโดยใช้แผนปกติ พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดบูรณาการ องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถคิดสูงกว่าเด็กที่ใช้แผนปกติ อธิบายได้ว่า การคิดใน เด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลหลังการ ทดลองโดยชุดบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนโดยใช้แผนปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดประสบการณ์โดยใช้เพลง นิทาน คำคล้องจอง เพื่อฝึกคิดและพัฒนาคุณภาพการ สอนบูรณาการกระบวนการคิดร่วมกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคม

2. ควรจัดประสบการณ์บูรณาการกระบวนการคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์กับการดำเนิน ชีวิตประจำวันภายในและภายนอกห้องเรียนและการเรียนรู้จากสถานศึกษาที่จริง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาทักษะชีวิตที่มีผลต่อกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย

2. ควรศึกษารูปแบบการบูรณาการกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยสังกัดองค์การบริหารส่วน ตำบลอื่นๆ

บรรณานุกรม

- ชูลีพร สงวนศรี.(2550). บทเรียนสำเร็จรูปรายวิชาเด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. (2550, ทุณวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2551). การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองและการทำอาหาร.(2551, ทุณวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2552). การศึกษาความสามารถในการจัดประสบการณ์ทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้หนังสือนิทานเล่มใหญ่. (2552, ทุณวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2553). การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยโดยการสอนภาษาแบบองค์รวม. (2553, ทุณวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ชูลีพร สงวนศรี,นันทนา แจ้งสุวรรณ, พงศรันต์ จันทร์ชุ่มและจิราวรรณ ฉายาวัดน์.(2553). การพัฒนาการเรียนการสอนของครูปฐมวัยโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2553).
- ชูลีพร สงวนศรี. (2554). การพัฒนาการเรียนการสอนภาษาแบบองค์รวมของครูปฐมวัยตามแผนการจัดกิจกรรมประจำวัน. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2554).
- ชูลีพร สงวนศรี. (2554). การศึกษาความสามารถจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 1. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี 2554).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2555). การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชั้นปีที่ 3. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี 2555).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2555).การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมProject Approach ของนักศึกษา กศ.บป สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชั้นปีที่ 3. (เทอมที่ 1/2555).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2555). การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารของนักศึกษา กศ.บป สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชั้นปีที่ 3. (เทอมที่ 2/2555).
- ชูลีพร สงวนศรี. (2555). การสร้างรูปแบบชุดความคิดของครูปฐมวัยด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2555).
- ชูลีพร สงวนศรี.(2556). การศึกษาความสามารถในการจัดกิจกรรม Project Approach ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชั้นปีที่ 3.
- ชูลีพร สงวนศรี.(2556). การสร้างรูปแบบชุดความมีวินัยของเด็กปฐมวัยด้วยชุดกิจกรรมบูรณาการ. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ 2556).
- ชูลีพร สงวนศรี .(2557). การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างชุดบูรณาการกระบวนการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานงบประมาณ, 2557).

ชูลีพร สงวนศรี .(2558). การพัฒนาภาษาเด็กปฐมวัยด้วยชุดบูรณาการภาษาแบบองค์รวม (สนับสนุนทุนวิจัยโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2558).

ชูลีพร สงวนศรี .(2558). การสร้างเสริมศักยภาพเด็กปฐมวัยชุดการสอนแบบโครงการและอายตนะ 6. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานประมาณ 2558, อยู่ระหว่างดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล).

ชูลีพร สงวนศรี .(2559). การสร้างเสริมทักษะชีวิตแบบมีส่วนร่วมด้วยชุดคู่มือบูรณาการ กระบวนการเล่นทางปัญญา. (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานประมาณ 2559).

ชูลีพร สงวนศรี.(2560). การเสริมสร้างศักยภาพการคิดเด็กปฐมวัยด้วยชุดฝึกทักษะการคิดขั้นสูง (สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานประมาณ 2560).

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี