

การพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล
สำหรับเด็กปฐมวัย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
กันยายน 2556

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล
สำหรับเด็กปฐมวัย



ปริญญาพันธ์
ของ
นิฤมล สุวรรณศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษปฐมวัย
กันยายน 2556
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล
สำหรับเด็กปฐมวัย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฐ์บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย
กันยายน 2556

นิถุมล สุวรรณศรี. (2556). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร. พัฒนา ชัชพงศ์, อาจารย์ ดร.สุภาพร ธนะชานันท์, อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษศยาสา.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย 2) ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีวิธีดำเนินการวิจัย 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่โดยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้านการพัฒนาสติปัญญาการคิดเชิงเหตุผล สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จากนั้นประเมินรูปแบบด้วยแบบประเมินค่าความเหมาะสม 5 ระดับเป็นเครื่องมือการวิจัย กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระยะที่ 3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M คือ แผนจัดการเรียนรู้แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผล รวมทั้งมีการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่มีอายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 22 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2/2555 ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิผล ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยจำนวน 50 คน ที่เรียนอยู่ชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จำนวน 25 คน กลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 25 คน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t - test for dependent samples และ t - test for independent samples ระยะที่ 5 การขยายผลการใช้รูปแบบ 4M ในสภาพจริงโดยครูปฐมวัยที่สอนเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 จำนวน 6 คน แสดงความคิดเห็นในแบบประเมินค่าความเหมาะสมของรูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M 2) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยผู้เชี่ยวชาญและครูปฐมวัย 3) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M 4) แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ผลการวิจัยพบดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M พบว่า สามารถนำไปส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยได้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยค่าดัชนีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.80

2. การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M พบว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองมีทักษะการคิดเชิงเหตุผล หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลสูงกว่ากลุ่มควบคุมหลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ด้านการขยายผลการใช้รูปแบบ 4M ไปใช้ในสภาพจริง พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.67 สามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลในเชิงปฏิบัติกับเด็กปฐมวัยได้



THE DEVELOPMENT OF 4M LEARNING MODEL FOR REASONING THINKING SKILLS
OF YOUNG CHILDREN



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Doctor of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University

September 2013

Niroumon Suwannasri. (2013). *The Development Of 4M Learning Model For Reasoning Thinking Skills of Young Children*, Ed.D. (Early Childhood Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Patana Chutpong, Dr. Supaporn Tanachanan, Dr. Suwimon Kritkharuehart.

This research aims to 1) develop 4M learning model to promote young children's reasoning thinking skills and 2) study the efficiency of 4M learning model. The procedure of this study included 5 phases. Phase 1 - Studying and analyzing primary data, in order to form a basis for the development of the 4M Learning Model for reasoning thinking skills of young children. This includes studying education theories and concepts in the development of intelligence in rational thinking from relevant documents and research. Phase 2 – Create and develop the 4M learning model according to the related documents on learning management of intellectual development for reasoning thinking skills. Then the form of 4M learning model was developed approved by 5 experts using the 5- point rating scales. Phase 3 – Create and develop the instruments used in this research were lesson plans which using 4M learning model, the reasoning thinking skills test and pilot study of the 4M learning model for reasoning thinking skills of preschool children studying in kindergarten 3 among 22 kindergarten children aged 5-6 years at La-Or Utit Demonstration School, Suan Dusit Rajabhat University, Bangkok, Thailand in the second semester of 2012 school year. After some adjustments, a second pilot study was undertaken with 22 children aged 5-6 years. This was to ensure the validity and completeness of the 4M Learning Model for reasoning thinking skills of young children. The data were analyzed by using mean and standard deviation. Phase 4- The students were chosen by using simple random sampling and equally divided into two groups. One with 25 preschool children was an experimental group using 4M learning model. The other with 25 preschool children was a controlled group using normal learning. The statistic methods used were t-test for dependent samples and t-test for independent samples. Phase- 5 The 4M learning model was extended in classroom reality. Six early childhood teachers teaching in kindergarten 3 were interviewed for their comments and assessment of the 4M learning model. The data were analyzed by using mean and standard deviation.

The research findings were as follow:

1. According to the experts, 4M learning model was appropriate for encouraging reasoning thinking skills of young children. The total scores for the appropriateness of the model were in the high and highest levels with the average of 4.00-4.80.

2. The result of investigating effectiveness of 4M was that in the experimental group, the post-test score was higher than the pre-test score (significant .01), and the score of the experimental group in terms of reasonably thinking skills was higher than those of the control group (significant 0.1)

3. The 4M learning model could be adopted in the classroom reality. The model was practically appropriate for encouraging young children's reasoning thinking skills at the high and the highest levels with the average of 4.00-4.67.



ปริญญาโท
เรื่อง
การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
ของ
นิถมล สุวรรณศรี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พ.ศ. 25.....

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท คณะกรรมการสอบปากเปล่า
..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์) (รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)
..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุภาพร ณะชานันท์) (อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์)
..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษคฤหาสน์.) (อาจารย์ ดร.สุภาพร ณะชานันท์)
..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษคฤหาสน์)
..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)



งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จาก
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตา ความเอาใจใส่และความช่วยเหลือจาก ท่านอาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร.สุภาพร ณะชานันท์ อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษศยาสาส์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้ความคิดเห็น คำแนะนำ ตลอดจนให้โอกาสแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม และรองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมเพื่อสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทำให้ปริญญานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัย รวมทั้งกรุณาพิจารณา ตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และขอขอบใจนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตที่ได้ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาระดับปริญญาเอกแก่ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำและให้กำลังใจมาโดยตลอด และขอขอบคุณรุ่นพี่ เพื่อน น้อง นิสิตปริญญาเอกสาขาการศึกษาปฐมวัย และน้องนิสิตปริญญาโทสาขาการศึกษาปฐมวัยที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจทำให้การศึกษาและการวิจัยลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่และทุกคนในครอบครัว ที่เป็นกำลังใจสนับสนุน อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้มาโดยตลอด

นิถมล สุวรรณศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	6
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	6
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ระยะเวลาในการวิจัย.....	7
ตัวแปรที่ศึกษา.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	12
สมมติฐานในการวิจัย.....	13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
เอกสารเกี่ยวกับการคิดเชิงเหตุผล.....	15
ความหมายของการคิด.....	15
ความสำคัญของการคิด.....	17
ทักษะการคิด.....	21
ลักษณะของการคิด.....	24
ประเภทของการคิด.....	27
พัฒนาการทางการคิดของเด็กปฐมวัย.....	30
ปัจจัยที่มีผลต่อการคิด.....	33
ความหมายของการคิดเชิงเหตุผล.....	35
ความสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล.....	37
ลักษณะและองค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผล.....	38
แนวทางการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล.....	48
ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน.....	51
ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์.....	51
ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรูเนอร์.....	54

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวส์ท็อดท์.....	55
แนวคิดทางการศึกษาของดิออร์.....	58
รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย.....	60
วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ.....	65
แนวคิดทฤษฎีประสบการณ์ ของ เอ็ดการ์ เดล.....	68
แนวคิด และหลักการจัดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.....	72
ลักษณะของเด็กปฐมวัย.....	72
การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.....	73
การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย.....	77
แนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.....	79
การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.....	84
การใช้สื่อและสื่อประสมในการส่งเสริมการเรียนรู้.....	87
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล.....	90
งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล.....	90
งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล.....	91
แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	93
ทฤษฎีและแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	93
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	98
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	105
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	107
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	107
การเก็บและรวบรวมข้อมูล.....	108
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	134

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	138
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	138
ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	138
ผลการสร้างและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	139
ผลการสร้างและพัฒนา เครื่องมือรูปแบบ 4M.....	141
ผลการทดสอบประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M... ..	146
ผลการขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	150
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	153
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	153
ความสำคัญของการวิจัย.....	153
สมมติฐานในการวิจัย.....	153
ขอบเขตของการวิจัย.....	154
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	155
วิธีดำเนินการวิจัย.....	156
สรุปผลการวิจัย.....	158
อภิปรายผลการวิจัย.....	159
ข้อสังเกตที่ได้จากงานวิจัย.....	167
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	170
บรรณานุกรม.....	171
ภาคผนวก.....	181
ภาคผนวก ก.....	182
ภาคผนวก ข.....	215
ภาคผนวก ค.....	248
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	259

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตารางแสดงผลการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงเหตุผล ของนักการศึกษาและนักจิตวิทยา.....	43
2 สรุปองค์ประกอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่เป็นทักษะย่อย.....	47
3 เปรียบเทียบการใช้สื่อการเรียนรู้ระหว่างกรวยประสบการณ์ กับ สื่อสำหรับเด็ก ปฐมวัย.....	71
4 ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	96
5 แสดงที่มาการวิเคราะห์ทฤษฎีและแนวคิดเพื่อสร้างองค์ประกอบของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้.....	102
6 หลักการใช้สื่อประสมการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล.....	115
7 การสังเคราะห์องค์ประกอบมากำหนดเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	116
8 แบบแผนการวิจัย.....	129
9 กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง.....	130
10 ระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ.....	140
11 ระดับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M ตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ.....	142
12 การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง.....	147
13 การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม...	148
14 เปรียบเทียบผลต่างของทักษะการคิดเชิงเหตุผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง.....	149
15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัด การเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของครูปฐมวัย.....	151

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัยของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	12
2 แสดงเรื่องการคิด.....	19
3 แผนภูมิลักษณะการคิด.....	26
4 ภาพแสดงกระบวนการคิด.....	31
5 Taxonomy of Thinking Skill ของ Lipman; Jacobs.....	42
6 การสอนคิด 3 รูปแบบของ Fisher.....	51
7 การเปรียบเทียบบทบาทของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อพัฒนาการ.....	56
8 กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล.....	69
9 กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดลเปรียบเทียบการเรียนรู้ของบรูเนอร์.....	69
10 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้.....	74
11 ขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M.....	106
12 ผลวิเคราะห์ทักษะการคิดเชิงเหตุผลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง.....	150

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันการพัฒนาประเทศมุ่งเน้นเรื่อง การเพิ่มคุณค่าในทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ มีการศึกษาและมีทักษะต่างๆที่ดี เรียกว่าต้องการมนุษย์เป็นแรงงานฐานความรู้ (Knowledge-Based Labour) นำพาประเทศไปสู่ยุคสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) (วชิราพร อัจฉริยโกศลและคณะ. 2550: 75) ซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้และพลังสมองของคนในชาติ เป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจและการศึกษา รวมถึงการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมบนพื้นฐานความรู้ การที่สังคมโลกเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาของประเทศ ต้องมีการปฏิรูป การศึกษาอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพการศึกษาดีนับเป็นฐานที่แข็งแกร่งทาง สังคมได้ เรื่องของการจัดการศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องมีการปูพื้นฐานเรื่อง การคิด ให้แก่ เด็กและเยาวชนนับตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงระดับสูง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551: 4) การเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย 0-6 ปี มีผลกระทบในระยะยาวต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ เพราะเป็นช่วงที่สมองมี การเจริญเติบโตในอัตราสูงสุด ดังนั้นการส่งเสริมปลูกฝังการวางรากฐานทางการคิดจึงมีความสำคัญ ต่อเด็กปฐมวัยอย่างมาก เด็กจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในบรรยากาศที่เด็กรู้สึกว่ามีความรัก ความ อบอุ่น ความมั่นคงปลอดภัยซึ่งส่งผลต่อสติปัญญา สมรรถนะ และความสามารถของเด็กอย่างถาวร รวมถึงความพร้อมในการตอบสนอง ความต้องการพื้นฐานตามวัยได้เหมาะสมทุกด้าน (สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา. 2552: 6; มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2552: 9; เยาวพา เดชะคุปต์. 2542: 45)

การคิด เป็นเรื่องที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้เห็นได้จากการที่ประเทศต่างๆทั่วโลกสนใจ ศึกษาและเน้นในเรื่องการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพในทุกด้าน ทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2540: 1) การคิดจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาประชากรไทยให้มีนิสัยใฝ่รู้ตั้งแต่เด็กปฐมวัย เป็นวัยแห่งการ เล่นปนเรียน การเล่นกับการคิดจะดำเนินไปอย่างควบคู่กัน การคิดของเด็กปฐมวัยเกิดขึ้นจาก การ ทำงานโดยอัตโนมัติของสมองเกิดจากการที่เด็กได้เรียนรู้ประสบการณ์ตรงทั้งจากการลงมือทำด้วย เองผ่านการเล่น ผ่านการจัดการเรียนรู้ตนเอง (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์; อุษา ชูชาติ. 2545: 5-11) ประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมจะทำให้เด็กสามารถคิดได้กว้างขึ้น เพราะสิ่งที่ใช้ในการตัดสินใจเป็นสิ่งที่ มาจากสมองและความรู้สึกนึกคิด เมื่อมีการพัฒนาการคิดสมองจะมีความสามารถที่จะเรียนรู้และมี ประสบการณ์มากขึ้น ประสบการณ์ที่เด็กได้รับจะทำให้พฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม เปลี่ยนแปลงไป (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2545: 43) สมองมีความสามารถคิดได้ตั้งแต่ขั้นต่ำ คือ การคิด อย่างง่ายไม่ซับซ้อนจนถึงการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนตามความสัมพันธ์ของกฎเกณฑ์หรือปรากฏการณ์ ความสามารถในการคิดจะมีการพัฒนาเป็นลำดับจากง่ายไปยาก ซึ่งต้องมีสิ่งเร้าต่างๆ ทำให้เกิด

ความสงสัยหรือปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548: ออนไลน์) ทักษะการคิดหนึ่งที่สำคัญและเป็นทักษะการคิดทั่วไปที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน ได้แก่ การให้เหตุผล (reasoning) ที่ต้องใช้ในการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 34)

การคิดเชิงเหตุผล (reasoning thinking) สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เด็กสามารถใช้เหตุผลในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ได้ถูกต้อง เพราะการคิดเชิงเหตุผลเป็นกระบวนการทางสมองที่สำคัญในการนำเอาความรู้ ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ มาวิเคราะห์เรื่องราวต่างๆ นำไปสู่การตัดสินใจหรือแก้ปัญหาสอดคล้องกับที่ฟรีแมน (Freeman. 1988: 3-4) ได้กล่าวถึงการคิดเชิงเหตุผลว่า มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา เป็นการหาทางออกของปัญหา เป็นการประเมินว่าวิธีไหนดีที่สุดและปฏิบัติตามทางเลือกนั้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาด้วยความพอใจและยอมรับในวิธีแก้ปัญหาเมื่อได้รับเหตุผลที่ถูกต้อง ซึ่งตามแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้แสดงความเห็นเกี่ยวกับการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยไว้เช่น เพียเจต์ (Jean Piaget) ได้แบ่งระดับพัฒนาการความคิดรวบยอด (Conceptual thought phase) ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 2-4 ปี ไว้ว่ายังมีความเข้าใจแคบและมองเห็นในด้านเดียวแยกหมวดหมู่ตามความรู้ของตนตามชีวิตจริง ส่วนอายุ 4-7 ปียังอยู่ในขั้นของพัฒนาการก่อให้เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (Intuitive thought phase) เด็กปฐมวัยระยะนี้ยังไม่สามารถที่จะใช้เหตุผลในการตัดสินใจได้ ความเข้าใจของเด็กขึ้นอยู่กับความรู้เป็นส่วนมาก (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2549: 43-44) อย่างไรก็ตาม เจอโรม เอส บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) เชื่อว่า ขั้นพัฒนาการก่อให้เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผลของเด็กจะอยู่ในช่วงอายุประมาณ 4-7 ขวบ ขึ้นอยู่กับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่น เด็กจะเกิดความคิดต้องเริ่มจากการลงมือทำ (Saul McLeod. 2009. online, งาน วิบูลย์ศรี. 2536: 13) ดังนั้นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยอย่างหนึ่งคือ เด็กต้องมีประสบการณ์ต่างๆ ด้วยการลงมือทำเองต้องเน้นให้เด็กได้รับการพัฒนาการคิดให้เป็นคนคิดเป็น เมื่อคิดเป็นแล้วเด็กจะสามารถใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาและตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุดในอนาคตได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2543: 72) ด้วยเหตุนี้ทักษะการคิดเชิงเหตุผล(reasoning thinking skills) จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ระบุไว้ในสมรรถนะ (Competency) ของเด็กปฐมวัยในพัฒนาการตามวัย 3-5 ปี ที่เป็นแนวแนะสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยปรากฏอยู่ในส่วนหลัก 4 พัฒนาการด้านการคิดและสติปัญญา หัวข้อที่ 17 เด็กแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุและผล (สำนักงานเลขาธิการการศึกษา. 2554: 15) ผู้ที่ใช้การคิดเชิงเหตุผลได้อย่างเหมาะสมจะสามารถแก้ไขปัญหาต่างได้อย่างราบรื่น และสามารถที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ถ้าเด็กได้รับการจัดการเรียนรู้และพัฒนาให้เกิดทักษะทางด้านการคิดเชิงเหตุผลแล้ว เด็กจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีต่อไปในอนาคต (งาน วิบูลย์ศรี. 2536: คำนำ)

สำหรับทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการนำประสบการณ์มาเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน เปรียบเทียบหาสาเหตุและผลในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งแตกต่างจากการคิดของผู้ใหญ่ เด็กจะใช้เหตุผลในทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมก็ได้เนื่องจากเป็นวัยที่อยู่ใน

พัฒนาการขั้นก่อนปฏิบัติการการคิดคือการคิดของเด็กขึ้นอยู่กับ การรับรู้ การให้เหตุผลของเด็กจะให้ เหตุผลจากสิ่งที่พบเห็นหรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดลำดับความสำคัญ การคิดหาทางเลือกหรือการสรุปและการนำไปใช้ (อารมณ สุวรรณपाल. 2551: 8-25) สอดคล้องกับมติการคิดตามทัศนะของสมาคมนิเทศและพัฒนาหลักสูตรของอเมริกาใน นาม ASCD (Association for Supervision and Curriculum Development) ได้สร้างกรอบความคิด (framework) เสนอมติการคิดด้านทักษะการคิด (core thinking skills) ที่ประกอบด้วยทักษะย่อยของ ทักษะการจัดระเบียบข้อมูล ประกอบไปด้วย ทักษะการเปรียบเทียบ การจัดหมวดข้อมูล ทักษะการ จัดลำดับ และทักษะการนำเสนอข้อมูล (ทศนา แคมมณี. 2544: 83) ดังนั้น ทักษะการคิดเชิงเหตุผล พื้นฐานของเด็กปฐมวัยจึงควรส่งเสริมให้สอดคล้องมิติด้านทักษะการคิดในการจัดระเบียบข้อมูลให้ เด็กปฐมวัยด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุปเหตุผล การปลูกฝังและ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลจึงควรเริ่มตั้งแต่ก้าวแรกของชีวิตเด็กที่เข้าสถานศึกษาซึ่งวัยนี้เป็น ช่วงที่สมองมีการพัฒนาสูงสุด เป็นเวลาสำคัญของการเตรียมความพร้อมด้านพัฒนาการ ร่างกาย สังคม อารมณ์ จิตใจและสติปัญญา หน่วยงานของรัฐหลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง ในเรื่องของทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดังพบได้จากการระบุสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ได้กำหนดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ ระดับชาติด้านการพัฒนาเด็กตามแนวทาง “โลกที่เหมาะสมสำหรับเด็ก” (A World Fit for Children) พ.ศ.2550-2559 ได้ระบุเรื่องการพัฒนาสติปัญญาและการคิดที่รู้จักเหตุผล การคิดแก้ปัญหา ไว้เป็น คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเด็กไทยประเด็นหนึ่ง (สุน อมรวิวัฒน์. 2552: 148-149) ส่วนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ให้ความสำคัญกับเรื่อง ของการฝึกให้เด็กคิดและการมีเหตุผล ตามที่ระบุไว้ในแนวทางการพัฒนาคนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีภูมิคุ้มกัน พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงและก้าวสู่สังคมฐานความรู้ ในข้อ (1.2) ขยายรูปแบบการ เรียนการสอนที่มุ่ง”เรียนให้รู้” ให้เด็กมีความสุขเมื่อเรียน โดยฝึกให้เด็กคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และเป็นระบบ รู้จักเข้าใจและสามารถควบคุมตนเองได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการ พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549.ออนไลน์) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตราที่ 24 ได้ระบุเรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มา ใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหารวมถึงในด้านการสอนได้มีแนวความคิดเรื่องการสอนให้ “คิดเป็นทำ เป็นและแก้ปัญหาได้” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 13) ซึ่งสัมพันธ์กับ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ที่ระบุไว้ในมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้าน สติปัญญา ให้มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัยเช่นกัน (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2546: 9) นอกจากนี้ กรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาใน ทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561) ได้กำหนดประเด็นสำคัญของระบบการศึกษาและการเรียนรู้ที่ต้อง ปฏิรูปเร่งด่วนประการหนึ่ง คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ให้มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ตั้งแต่ปฐมวัย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร

สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย ค่านึงถึง ประโยชน์ส่วนรวม มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึกและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ยึดมั่นการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

วิธีการที่จะส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีแนวคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายท่านได้เสนอไว้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Jean Piaget) เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยลำดับขั้นการพัฒนาการที่แตกต่างกันตามลำดับอายุ ซึ่งการคิดเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยกระบวนการดูดซึม(Assimilation) และ กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง(Accommodation) ระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ (สุรงค์ ไคว้ตระกูล. 2545: 213-214; นภเนตร ธรรมบวร.2549: 20) ส่วนแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ เจอโรม เอส บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) เชื่อว่า การเจริญงอกงามทางการคิดเกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพพื้นฐานของเด็กและวัฒนธรรมเทคโนโลยีที่ท้าทายที่เพิ่มความมีสมรรถภาพ เทคโนโลยีไม่ได้รวมแต่สิ่งของที่เป็นรูปธรรม เช่น โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เท่านั้น แต่รวมถึงภาษาและผลผลิตของพัฒนาการทางการคิดที่สร้างขึ้นจากระบบสัญลักษณ์ (Driscoll. 2002: 560) สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทสกอสกี (Vygotsky, s Sociocultural Theory) ที่เชื่อว่า พัฒนาการทางสติปัญญาเกิดขึ้นจากการมีสังคมหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการเรียนรู้เป็นกระบวนการภายในที่ได้จากสังคมวัฒนธรรม ค่านิยมที่เด็กอยู่ (Gillani. 2002) นอกจากนี้ยังมีรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne's Instructional Model) ที่อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรียนรู้ว่ามีองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ กระบวนการเรียนรู้และจดจำอันเป็นผลจากการจัดกระทำกับข้อมูลในสมอง เหตุการณ์ภายนอกกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์ ซึ่งสัมพันธ์กับแนวคิดการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับข้อมูล ส่วนแนวคิดทางการศึกษาของ ดิวอี้ (Dewey's Educational Perspective) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากการลงมือกระทำ (learning by doing) ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางจากการทำจริงในสถานการณ์จริงและสื่อจริง ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เต็มไปด้วยความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (พัชรี ผลโยธิน.2552: 53) โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อประสมตามแนวคิดของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อเป็นขั้นตอนตามประสบการณ์การเรียนรู้โดยพัฒนามาจากแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) เริ่มต้นด้วยการให้เด็กมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้มีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้ขั้นตอนต่อไปของการรับประสบการณ์ตรงต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และท้ายที่สุดเป็นการเรียนรู้จากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Seels, B.1997. online)

จากความสำคัญและประเด็นดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยนำแนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาสติปัญญา ของ เพียเจต์ บรูเนอร์ ดิวอี้ ที่ศึกษาเรื่องโครงสร้างทางสติปัญญา การใช้ประสาทสัมผัส กระบวนการเรียนรู้ ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne's Instructional Model) และ การสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) มาเป็นฐานแนวคิดในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ รวมถึงนำแนวคิดการสร้างแรงจูงใจด้วยการกระตุ้นความสนใจจากการใช้สื่อประสม (multimedia) ตามแนวคิดของเอดการ์ เดล (Edgar Dale) ที่แบ่งสื่อการสอนตามประสบการณ์การเรียนรู้ที่เรียกว่า "กรวยประสบการณ์" (Cone of Experience's) นำเสนอในลักษณะของ 1. สื่อวัสดุ 2. สื่ออุปกรณ์ 3. เทคนิคและวิธีการ ที่ประกอบไปด้วย ของจริง ของจำลอง แผ่นวีดิทัศน์ภาพเคลื่อนไหว (animation) ภาพนิ่ง แผ่นซีดีรอมเสียงดนตรี กล้องดิจิทัล โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่น ซีดีรอม วิธีการต่างๆที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัยมาใช้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่โดยผู้วิจัยมีความต้องการที่จะสร้าง ทดสอบประสิทธิภาพ และเผยแพร่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ 1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) 2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) 3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) 4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2.ขั้นปฏิบัติการ 3.ขั้นนำเสนอผลงาน ขยายกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ในส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ให้เด็กได้แสดงออกในด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป สามารถให้เหตุผลและแสดงออกในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังได้สร้างและพัฒนาสื่อประสมตามแนวทางการศึกษาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมาใช้ให้เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางเลือกให้ครูและผู้เกี่ยวข้อง

กับการจัดการศึกษาในระดับต่างๆนำไปปรับปรุงการจัดการศึกษาให้กับเด็กไทยในทุกๆระดับ การศึกษาได้พัฒนาทักษะทางด้านการคิดเชิงเหตุผลที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี
2. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอนที่มีประสบการณ์การจัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน 189 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน ครู 8 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 10 คน
2. นักวิชาการด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์การจัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 ที่ได้จากการสุ่มแบบง่ายจากประชากร เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 50 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 7 คน 6 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 1 คน จำนวน 5 ห้องและ ห้องเรียนละ 2 คน จำนวน 1 ห้องเรียน

ระยะเวลาในการวิจัย

1. ระยะเวลาในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เริ่มตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ถึงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

2. ระยะเวลาในการศึกษาประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย คือ ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2555 โดยระยะเวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง รวม 24 กิจกรรม ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2555 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2556

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ประกอบด้วยทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

นิยามศัพท์เฉพาะ

ทักษะการคิดเชิงเหตุผล หมายถึง เครื่องมือของการคิดโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตรับรู้สิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่างๆ รับรู้ได้จากสื่อประสมที่เป็นทั้งสื่อเคลื่อนไหวจากวีดิทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ของจำลองหรือบอกได้ถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นโดยแสดงออกหรือไม่แสดงออกทางพฤติกรรมในการจำแนกคุณสมบัติต่างๆ เช่น รูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ สี ขนาดให้เป็นหมวดหมู่ เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง การเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ และสรุปความสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและผลที่ตามมาอย่างสมเหตุสมผลจากกิจกรรมที่มีสื่อประกอบการเรียนรู้ การเล่น การทดลอง เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม สามารถวัดได้จากแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำแนกออกเป็นทักษะ 4 ด้าน ดังนี้

1. การจำแนก (classifying) หมายถึง การนำสิ่งของต่างๆ จากสื่อประสมหลายประเภทมาแยกจัดกลุ่มจากการใช้ประสาทสัมผัสการดู การฟัง การดมกลิ่น การลิ้มรสและการสัมผัสตามลักษณะของรูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ สี ขนาด ของสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ โดยการค้นหาจากคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติต่างกันที่กำหนดได้ด้วยตัวเองอาศัยความรู้เดิมและประสบการณ์ใหม่

2. การเปรียบเทียบ (comparing) หมายถึง การแยกแยะสิ่งของจากสื่อประสมหลายประเภทหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในด้านความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งของหรือเหตุการณ์ตั้งแต่

2 อย่างขึ้นไป จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การมองเห็น การได้ยิน ได้กลิ่น ลิ้มรส และสัมผัส ภายนอก รับรู้ถึงความเหมือนและความแตกต่างของรูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ ความยาว-สั้น จำนวน และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

3. การเรียงลำดับ (sequencing) หมายถึง การนำสิ่งของจากสื่อประสมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ มาจัดเรียงลำดับ ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันของสิ่งของหรือเหตุการณ์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของสิ่งของ เช่น จำนวนน้อยไปหามาก ขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่ หรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและหลัง

4. การสรุป (summarizing) หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของที่เป็นสื่อหรือความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ ระบุหรือรับรู้ได้ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนหลังและตัดสินใจได้ว่าเป็นผลมาจากสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ระบุความสัมพันธ์ความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งต่าง ๆ กับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยสรุปจากประสบการณ์เดิมประกอบกับประสบการณ์ใหม่

ทักษะการคิดเชิงเหตุผลนี้ สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล รูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ เด็กมีบทบาทในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยการใช้สื่อประสมประกอบ เกิดการปฏิสัมพันธ์ต่อการตอบคำถามของคุณ มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งรับรู้ข้อมูลจากประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่นำมาสู่การตัดสินใจหาทางเลือกในการตอบคำถาม และสามารถอธิบายการกระทำหรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ได้อย่างมีเหตุผล รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดและทฤษฎี เรื่องของพัฒนาการทางสติปัญญาด้านการคิดของมนุษย์ ทฤษฎีการเรียนรู้ และแนวคิดทางการศึกษา โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ 1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation: M1) 2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation: M2) โดยการใช้สื่อ 3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities: M3) 4. การใช้สื่อประสม (Multimedia: M4) องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ประกอบไปด้วยหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ นำมาใช้ร่วมกัน เป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ ตามแนวคิดที่ว่าเด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ต้องมีความพร้อมและความสนใจ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติเป็นการเรียนรู้จากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากับสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม

2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองจากการใช้สื่อประสมที่เป็นทั้งสิ่งของจริง สิ่งของจำลอง และสิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำของเด็ก เช่น การทดลอง การประดิษฐ์ การเล่น และการบันทึกสิ่งที่เรียนรู้

จนกระทั่งเด็กเกิดการเรียนรู้ สามารถแก้ไขปัญหาและหาคำตอบ พร้อมทั้งถ่ายทอดออกมาด้วยการอธิบายหรือออกมาเป็นผลงานได้อย่างมีเหตุผล เป็นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย โดยมีที่มาและแนวคิดที่ว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการค้นพบด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยการกระทำจากการใช้ประสาทสัมผัสเกิดจินตนาการตามความสามารถทางสมองของมนุษย์จนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และรับรู้เข้าใจเรื่องราวต่างๆได้ ผสมผสานกับแนวคิดเรื่องการกระตุ้นให้เด็กระลึกความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่เป็นการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาและกระตือรือร้น จนบรรลุจุดมุ่งหมายเรื่องที่ได้เกิดสนใจต้องการเรียนรู้ เป็นการพัฒนากระบวนการปรับตัวของเด็กกับสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยการซึมซับประสบการณ์และการปรับระบบโครงสร้างการคิด เพื่อให้เกิดความสมดุลของโครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กตามระดับขั้นพัฒนาการ

3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3)

หมายถึง การถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผลของเด็กที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการให้เด็กได้ต่อยอดทางการคิดและสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบด้วยการการนำเสนอในรูปแบบของการนำเสนอผลงานโดยการใช้สื่อประสมเข้ามาทั้งนำเสนอผลงานและบันทึกผลงาน ช่วยให้เด็กเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น โดยมีครูเป็นผู้ช่วยในการจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ให้เด็กใช้ ตามแนวคิดเกี่ยวกับ ธรรมชาติของเด็กมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันและกันและต้องการพึ่งพาตนเอง เป็นความสามารถทางสมองที่เกิดจากการผสมผสานด้านเนื้อหาข้อมูลและด้านปฏิบัติการคิดหรือกระบวนการคิดที่สามารถนำเสนอผลผลิตของการคิดจากการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจในการใช้สมองคิดหาเหตุผลโดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ความรู้จากสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นรับรู้

4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) หมายถึง การนำสื่อการเรียนรู้หลายๆ

ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ(software) เครื่องมืออุปกรณ์(hardware)และวิธีการ (Technique) เช่น นำสื่อแผ่นซีดีเพลงใช้ร่วมกับภาพถ่าย ภาพวาด หรือวัสดุของจริง การใช้แผ่นวีดิทัศน์ (video compact disc: VCD) ภาพเคลื่อนไหวที่เป็นทั้งภาพการ์ตูนและภาพจริง ประกอบด้วย ข้อความ (text) ภาพนิ่ง(Image) เสียง (Sound) นำเสนอเรื่องราวเนื้อหา สื่อบางเรื่องจะมีคำถามและเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับเด็กได้รับรู้ทันทีหรือเป็นภาพปริศนาให้เด็กได้คิดและตอบคำถาม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเด็กกับสื่อ เด็กกับเพื่อนและเด็กกับครู เพื่อให้เกิดผลสูงสุดในการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้เด็กอยากเรียน เรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องกัน ตามลำดับ เด็กสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่างๆตามลักษณะของวัตถุสิ่งของ หรือภาพต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกระตุ้นให้ระลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ นำเสนอความรู้ใหม่จากง่ายไปหายากโดยใช้สื่อต่างๆที่เหมาะสมมาประกอบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่เหมาะสม

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยครอบคลุม 4 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2.ขั้นปฏิบัติการ 3.ขั้นนำเสนอผลงาน ดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ หมายถึง ขั้นการกระตุ้นความสนใจให้เด็กได้คิด สะท้อนสิ่งที่คิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เช่น วัสดุสิ่งของจริง สิ่งจำลองและวัสดุประเภทสื่อเสียง สื่อภาพ สื่อวีดิทัศน์ กระตุ้นให้เด็กได้ตอบคำถามในสถานการณ์เรื่องราวต่างๆ และกระทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวและจังหวะ แสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

2. ขั้นปฏิบัติการ หมายถึง ขั้นที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจากการใช้สื่อประสม ด้วยการลงมือดำเนินปฏิบัติกิจกรรมและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ การลงมือปฏิบัติการทดลอง การค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล เช่น การสำรวจ การศึกษานอกห้องเรียน การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การบันทึกสิ่งที่พบเห็นด้วยการเขียนภาพและการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล เป็นต้น

3. ขั้นนำเสนอผลงาน หมายถึง ขั้นตอนของการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำเสนอผลงานที่เป็นสื่อประสมและบันทึกผลงานด้วยสื่อดิจิทัล เป็นการสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบจากการสืบค้นและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึงการทำงานร่วมกันของเด็ก เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น เป็นการทบทวนการเรียนรู้และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

กระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นตอน มีการใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ที่เป็นทั้งสื่อวัสดุที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น สื่อภาพ วัตถุของจริง ของจำลอง และ สื่อวัสดุที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น สื่อภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตเป็นภาพการ์ตูน สื่อวีดิทัศน์ นำเสนอในรูปแบบของแผ่นวีซีดีเสนอเรื่องราวเนื้อหา เด็กเกิดการเรียนรู้จากการพูดคุย การทดลอง การค้นคว้า การสำรวจและการนำเสนองานร่วมกัน โดยนำแนวความคิดใช้สื่อประสมมาจากทฤษฎีประสบการณ์ของเอ็ดการ์ เดลที่เสนอขั้นตอนของประสบการณ์เรียนรู้และการใช้สื่อประเภทต่างๆมาใช้

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยวิธีสอนปกติของโรงเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เด็กที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ดังนี้

1. ขั้นนำ หมายถึง การเตรียมเด็กให้พร้อมและกระตุ้นให้เด็กสนใจที่จะร่วมกิจกรรม ซึ่งจะใช้เวลาสั้นๆ กิจกรรม ได้แก่ การร้องเพลง คำคล้องจอง การเล่านิทาน และปริศนาคำทาย
2. ขั้นสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมให้เด็กได้รับความรู้และประสบการณ์ด้วยกิจกรรมหลายรูปแบบ ได้แก่ การสนทนา ซักถาม และอภิปราย การสาธิต การปฏิบัติการทดลอง และการประกอบอาหาร เป็นต้น

3. ชั้นสรุป หมายถึง การสรุปสิ่งที่ได้เรียนไปทั้งหมดให้เด็กเข้าใจดียิ่งขึ้น การจัดกิจกรรม ได้แก่ คำถาม การตอบคำถาม การเล่นเกม เป็นต้น

เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กชายและเด็กหญิง ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสาริตถะอรรถุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต



กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

สมมติฐานในการวิจัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลให้กับเด็กปฐมวัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับการคิดเชิงเหตุผล

- 1.1 ความหมายของการคิด
- 1.2 ความสำคัญของการคิด
- 1.3 ทักษะการคิด
- 1.4 ลักษณะของการคิด
- 1.5 ประเภทของการคิด
- 1.6 พัฒนาการทางการคิดของเด็กปฐมวัย
- 1.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการคิด
- 1.8 ความหมายของการคิดเชิงเหตุผล
- 1.9 ความสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล
- 1.10 ลักษณะและองค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผล
- 1.11 แนวทางการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล

2. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน

- 2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development)
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรูเนอร์ (Bruner's Theory of Discovery Learning)
- 2.3 ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวสกีออตกี (Vygotsky's Sociocultural Theory)
- 2.4 แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ (Dewey's Educational Perspective)
- 2.5 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne's Instructional Model)
- 2.6 วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning)
- 2.7 แนวคิดกรวยประสบการณ์ ของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale)

3. แนวคิด และหลักการจัดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

- 3.1 ลักษณะของเด็กปฐมวัย
- 3.2 การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
- 3.3 การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

- 3.4 แนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.5 การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.6 การใช้สื่อและสื่อประสมในการส่งเสริมการเรียนรู้
- 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล
 - 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล
 - 4.2 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล
- 5. แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M
 - 5.1 ทฤษฎีและแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M
 - 5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

1. เอกสารเกี่ยวกับการคิดเชิงเหตุผล

1.1 ความหมายของการคิด

การคิดของมนุษย์ตั้งแต่เด็กปฐมวัยจนถึงวัยผู้ใหญ่เกิดขึ้นตลอดเวลา มีผู้ศึกษาเรื่อง การคิดจำนวนมากได้ให้ความหมายของการคิดไว้ ได้แก่ การคิดเป็นกระบวนการทางสมอง เกิดขึ้น เมื่อได้รับรู้ผ่านประสาทสัมผัส สมองสามารถตอบสนองต่อข้อมูล 6 ลักษณะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีกระบวนการทางสมองไม่ซับซ้อนลักษณะกระบวนการคิดเกิดขึ้นเมื่อรับรู้ข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสสมองสามารถตอบสนองได้ทันที เช่น สมองตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ตามสัญชาตญาณ ตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้โดยคิดต่ออย่างอัตโนมัติ ตอบสนองต่อความเคยชิน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งมี กระบวนการทางสมองที่ซับซ้อน เป็นการคิดที่เกิดขึ้นเมื่อต้องการค้นหาคำตอบหรือวิธีการที่สม เหตุผลในการแก้ปัญหา การคิดกลุ่มนี้มีเป้าหมายชัดเจน ได้แก่ สมองตอบสนองโดยเก็บเป็นความจำ และตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้โดยผ่านกระบวนการคิด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545: 171-172) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548: ออนไลน์) ที่อธิบายถึงเรื่อง การคิดที่เกิดขึ้นเมื่อมีการกระตุ้นประสาทรับรู้จากสิ่งแวดล้อม และสมองมีการเลือกรับรู้การกระตุ้น นั้น สมองมนุษย์สามารถคิดได้ตั้งแต่ขั้นต่ำ คือ การคิดอย่างง่าย ไม่ซับซ้อนจนถึงการคิดขั้นสูงซึ่ง เป็นการคิดที่ซับซ้อน ตามความสัมพันธ์ของกฎเกณฑ์หรือปรากฏการณ์ ความสามารถในการคิดจะ มีการพัฒนาเป็นลำดับจากง่ายไปยาก การเกิดการคิดต้องมีสิ่งเร้าต่างๆ ทำให้เกิดความสงสัย/ปัญหา ทำให้ต้องการหาคำตอบ จึงเกิดการคิดที่จะหาคำตอบ

ทิตานา แชมมณี และคนอื่นๆ (2544: 171) กล่าวว่า การคิด (Thinking) เป็นกิจกรรม ทางสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา การคิดที่สนใจในที่นี้เป็นการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) ซึ่งเป็นการคิดที่นำไปสู่เป้าหมายโดยตรง หรือคิดค้นข้อสรุปอันเป็นคำตอบสำหรับ ตัดสินใจหรือแก้ปัญหาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดจึงเป็นความสามารถอย่างหนึ่งทางสมอง การคิดเป็น นามธรรมที่มีลักษณะซับซ้อนไม่สามารถมองเห็น ไม่สามารถสังเกตสัมผัสได้โดยตรง ทางด้านเพีย เจต์ (Piaget. 1952: 58) นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ได้กล่าวถึงการคิดไว้ว่า การคิด หมายถึงถึง

การกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยสติปัญญา การคิดของมนุษย์เป็นกระบวนการใน 2 ลักษณะ คือ เป็นกระบวนการปรับโครงสร้างโดยการจัดสิ่งเข้าหรือข้อมูลที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่กับกระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างโดยการปรับประสบการณ์เดิมให้เข้ากับข้อมูลจริงที่รับรู้ใหม่ มนุษย์จะใช้การคิดทั้งสองลักษณะนี้ร่วมกันหรือสลับกัน เพื่อปรับความคิดของตนให้เข้าใจสิ่งเร้ามากที่สุด ผลของการปรับเปลี่ยนการคิดดังกล่าวจะช่วยพัฒนาวิธีการคิดของมนุษย์จากระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงกว่า

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาในต่างประเทศได้ให้คำจำกัดความการคิดไว้ต่างๆ ดังนี้ ลิปแมน (Lipman. 1981: 170) ได้อธิบายกระบวนการคิดโดยใช้ทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล (Information Processing) ว่าการคิดมีลักษณะเหมือนการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือ มีการใช้ข้อมูล (Input) เข้าไป ผ่านตัวปฏิบัติการ (Processer) แล้วจึงส่งผลออกมา (Output) กระบวนการคิดของมนุษย์มีการรับข้อมูล มีการจัดกระทำและแปลงข้อมูลที่ได้รับมา มีการเก็บรักษาข้อมูล และมีการนำข้อมูลออกมาใช้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์กระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถศึกษาได้จากการอ้างอิงหรือการคาดคะเนกระบวนการนั้น

ซีเรีย มอดกิล และ โชฮัน มอดกิล (Modgil; & Modgil. 1984: 23) ได้กล่าวถึงการคิดว่าเป็นแนวคิดพื้นฐาน 3 อย่างที่ประกอบด้วย กระบวนการภายในสมองที่เกิดขึ้นเป็นความนึกคิดที่แสดงออกด้วยพฤติกรรม เป็นกระบวนการที่นำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ในระบบความรู้ความเข้าใจ และเป็นผลของพฤติกรรมหรือการกระทำที่มีเงื่อนไขของการแก้ปัญหาด้วยการใช้เหตุผลต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับรักกีโร (Ruggiero. 1988: 2-3) ที่กล่าวว่า การคิดเป็นการดำเนินกิจกรรมทางสมองที่ช่วยพัฒนาแก้ปัญหาไปสู่การตัดสินใจด้วยการทำความเข้าใจ ความสามารถด้านการคิดเป็นการค้นหาคำตอบอย่างมีจุดมุ่งหมายนั่นเอง

สเตอร์นเบิร์ก (Sternberg. 1985: 185) ได้เสนอทฤษฎีสามสร (Triarchich Theory) ประกอบด้วย ทฤษฎีย่อย 3 ส่วน คือ ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคลและทฤษฎีย่อย ด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) อธิบายถึงผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางปัญญารวมทั้งทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Sub theory) เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด

ไบเออร์ (สุวิทย์ มูลคำ, 2547: 13; อ้างอิงจาก Bayer.1987) กล่าวว่า การคิดคือ การค้นหา ความหมาย ผู้ที่คิดคือผู้ที่กำลังค้นหาความหมายของอะไรบางอย่าง นั่นคือ กำลังใช้สติปัญญาของ ตนทำความเข้าใจกับการนำความรู้ใหม่ที่ได้เข้ารวมกับความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่มีอยู่เพื่อหาคำตอบว่าคืออะไร หรือกล่าวอีกแบบหนึ่งว่า เป็นการนำข้อมูลที่เพิ่งรับเข้ามาใหม่ไปรวมกับข้อมูลเก่าที่ระลึกได้ เพื่อสร้างเป็นความคิดอ่านเหตุผลหรือข้อตัดสินใจ

โจนาสเซนและกราโบวสกี (Jonassen; & Grabowski. 1993: 173) กล่าวว่า การคิดแสดงถึงคุณลักษณะที่มีความคงที่ของผู้เรียนในการรับรู้ข้อมูลและสิ่งเร้าในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ส่วนแมมมาร์และเบอร์นาร์ด (Mammar; & Bernard. 2003: 1) กล่าวว่า การคิดเป็นสิ่ง

ที่มีความเกี่ยวข้องกับการรับรู้ การจำ การเรียนรู้ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของบุคคล ซึ่งมักจะ เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก โดยบุคคลมักจะใช้วิธีการในการจัดการกับข้อมูลด้วยวิธีเดิมๆ ใน สถานการณ์ที่แตกต่างออกไป

การ์ดเนอร์ (Gardner. 1983: 101) เป็นผู้บุกเบิกแนวคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาของ มนุษย์ คือ ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ซึ่งแต่เดิมทฤษฎีทางสติปัญญามักกล่าวถึง ความสามารถเพียงหนึ่งหรือสองด้าน แต่การ์ดเนอร์เสนอไว้ถึง 8 ด้าน ได้แก่ ด้านดนตรี ด้านการ เคลื่อนไหวร่างกาย และกล้ามเนื้อ ด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ด้านภาษา ด้านมิติ สัมพันธ์ ด้านการเข้ากับผู้อื่น ด้านการเข้าใจตนเอง และด้านความเข้าใจในธรรมชาติ

เมลลิส (Messick. 1994: 122) กล่าวว่า การคิดเป็นลักษณะที่บุคคลมักจะใช้ในการรับ รู้จำคิดแก้ปัญหา ตัดสินใจ และการจัดกระทำข้อมูล ซึ่งพัฒนาตามแนวโน้มบุคลิกภาพของแต่ละ บุคคล นอกจากนี้การคิดยังมีอิทธิพลต่อการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง รวมทั้งการแปลงข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้

แซนทรอค (Santrock. 2000: 12) ได้ให้ความหมายของการคิดไว้ว่า เป็นกระบวนการ ทางจิตในการประมวลสาระสำคัญการแก้ปัญหาการพิจารณาเหตุผลและการตัดสินใจ

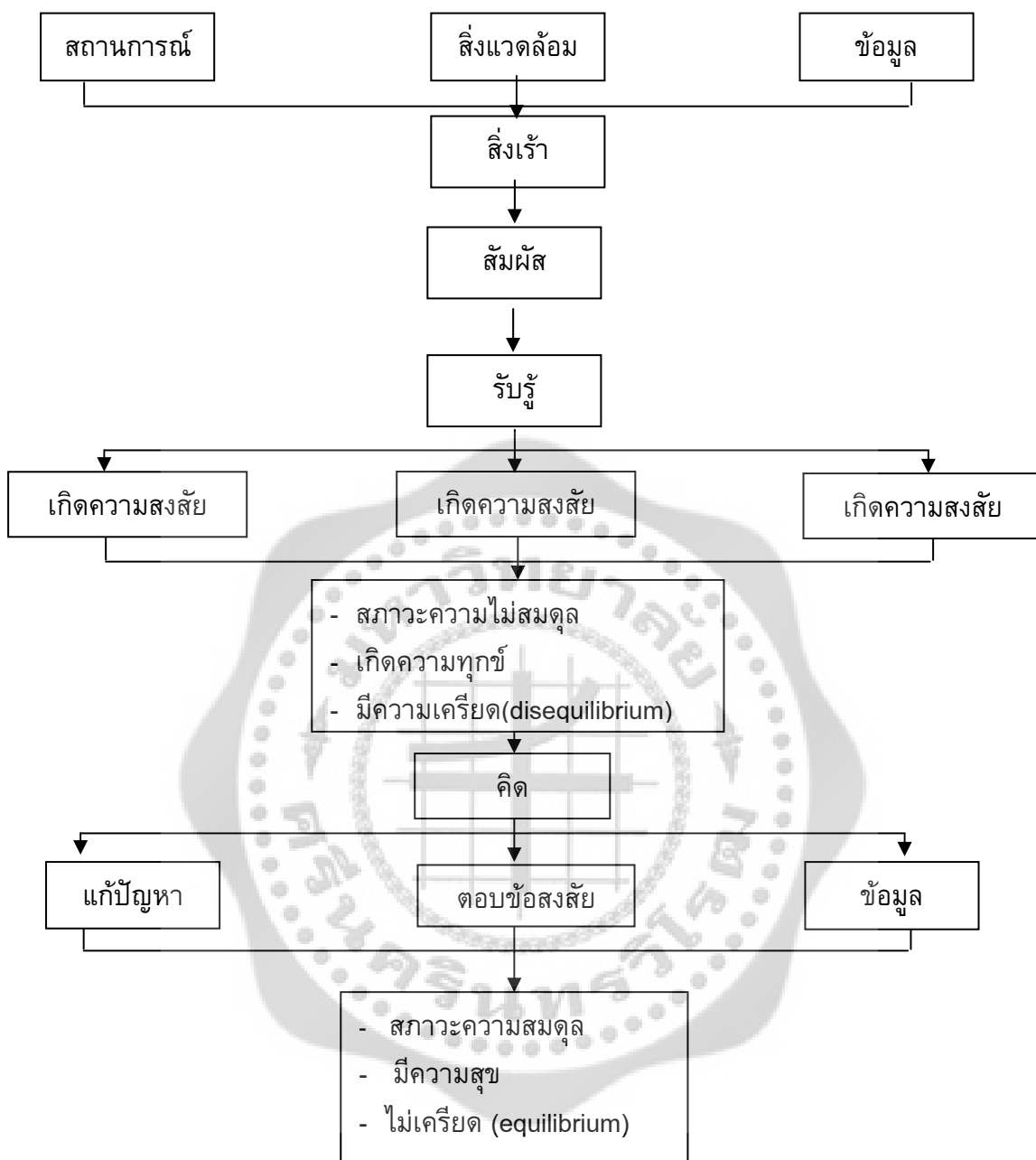
สรุปความหมายของการคิดได้ว่า การคิดเป็นกระบวนการทางสมองที่เกิดขึ้นอยู่ ตลอดเวลา โดยเกิดจากการกระตุ้นของสิ่งแวดล้อมผ่านประสาทสัมผัสสามารถแสดงออกทาง พฤติกรรม สมองสามารถคิดได้ตั้งแต่ขั้นต่ำอย่างง่ายไม่ซับซ้อนจนถึงการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์เดิม สิ่งเร้าหรือข้อมูลให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ช่วยให้การคิดพัฒนาจาก ระดับหนึ่งไปสู่การคิดที่สูงขึ้น

1.2 ความสำคัญของการคิด

การคิดเป็นเรื่องที่สำคัญต่อบุคคลและสังคม ความสามารถในการคิดทำให้มนุษย์ แก้ปัญหาให้ตนเองได้ สามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ สามารถนำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคงจนถึงปัจจุบัน การสอนให้เด็กคิดจัดเป็นความสามารถใน ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ได้ผู้เรียนมีคุณภาพ อาจกล่าวได้ว่า หัวใจสำคัญของการปฏิรูป การศึกษา ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 คือการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ เรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียน คิดเป็น วิเคราะห์เป็น และสร้างองค์ความรู้ได้ สามารถส่งผลให้บุคคล เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและเต็มศักยภาพ กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ครูและสถานศึกษาต้อง นำไปสู่การปฏิบัติ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกระบวนการเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริงเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้ อย่างต่อเนื่อง (นภเนตร ธรรมบวร. 2549: 1)

การคิดของเด็กเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินชีวิต การคิดทำให้เด็กมีพลังแสวงหาความรู้ ได้เรียนรู้กับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนแปลงช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวเข้ากับ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เด็กแต่ละคนมีการคิดแตกต่างกัน เด็กมีการคิดที่ยืดหยุ่นได้ เด็กต้องการประสบการณ์ในการคิดที่ทำให้เขาประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมต่างๆ การคิด ของเด็กเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นเมื่อสิ่งเร้าเข้ามากระตุ้นทำให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้า นั้น โครงสร้างทางการคิดของเด็กเกิดจากการที่เด็กซึมซับประสบการณ์ (Assimilate) ข้อมูลเข้าไป และปรับโครงสร้างทางปัญญาของตน (Accommodate) ผลของกระบวนการดังกล่าวทำให้เกิดเป็น โครงสร้างทางปัญญา (Schemes) เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการใช้สัญลักษณ์โดยเฉพาะอย่าง ยิงการคิดด้านการใช้ภาษา การใช้ตัวเลขแทนจำนวน การวาดภาพและการสมมติ เด็กที่เล่นสมมติ เป็นคือคนที่สามารถคิดแยกความแตกต่างระหว่างปรากฏการณ์ (Appearance) และความจริง (Reality) ได้ (เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์. 2536: 40-45) ซึ่งสามารถอธิบายเรื่องของการคิดได้ตาม แผนภูมิ ดังนี้





ภาพประกอบ 2 แสดงเรื่องของการคิด

ที่มา: ชชาติ แจ่มนุช (2545)

กล่าวได้ว่า การคิดมีความสำคัญต่อบุคคลและสังคมเป็นอย่างยิ่ง ความสามารถในการคิดทำให้มนุษย์แก้ปัญหาให้ตนเองได้ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ สามารถนำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นเรื่อย ๆ และสามารถดำรงชีวิตสืบเผ่าพันธุ์ได้อย่างมั่นคงจน

ปัจจุบันนี้ แต่ละคนมีความคิดเป็นของตนเอง “การคิด” (Thinking) เป็นตัวกำหนดสิ่งที่รู้ (Knowing) ความรู้ที่เราได้จากการคิดนั้นจะเป็นตัวกำหนดความเป็นตัวเรา (Being) เราคิดอย่างไร เราทำอะไร เราจะเป็นเช่นนั้น และความเป็นตัวเราจะเป็นตัวกำหนดวิถีชีวิตของตนเอง (Living) ซึ่งจะทำให้เรา แสดงออก (Manifesting) ทั้งคำพูด การกระทำและการแสดงออกปฏิกิริยาต่างๆ (Behaving) การคิด เป็นพื้นฐานของสติปัญญาและความเข้าใจซึ่งความคิดจะช่วยให้สามารถปรับปรุงสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ทั้งยังนำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่จนเกิดเป็นความคิดใหม่ได้อีก (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ .2545: 67-76)

ด้วยความสำคัญและความจำเป็นของการคิดได้ถูกกำหนดในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ได้ กำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาคือ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ มีความสามารถในการคิด และการแก้ปัญหาเหมาะสมกับวัย ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ และ ด้านเจตคติต่อการเรียน คือ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ (กรมวิชาการ.2546: 31)

นอกจากนี้นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า สมอเด็กมีเส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อมากเท่าไรจะทำให้เด็กยิ่งฉลาดมากขึ้นเท่านั้น สมอจะทำหน้าที่นี้ต่อไปจนถึงอายุ 10 ปี จากนั้นสมอจะเริ่มกำจัดเครือข่ายเส้นใยสมองที่ไม่ได้ใช้ทิ้งไปเพื่อให้ส่วนที่เหลือมีความสามารถและมีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545: 64) ซึ่งการทำงานของสมอที่มีประสิทธิภาพนั้นส่วนหนึ่งมาจากการฝึกฝน เช่นเดียวกับการป้อนข้อมูลต่าง ๆ ให้สมอก็เป็นการช่วยให้สมอเก็บข้อมูลได้มากขึ้นมีข้อมูลมากขึ้น แต่การฝึกสมอให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดไม่ใช่เรื่องของการจำอย่างเดียว เพราะถึงแม้การจำจะเป็นสิ่งที่จำเป็นสำคัญและมีประโยชน์ แต่เป็นเพียงขั้นพื้นฐานของสมอที่จะต้องมีการจำความรู้เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป บางครั้งการจำไม่ได้ทำให้เกิดการเรียนรู้แต่อาจไปสกัดกั้นการทำความเข้าใจเนื้อหาของความรู้ ความจริงแล้วการฝึกให้สมอสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นเป็นเรื่องของการคิด เพราะถ้าหากสมอคิดเป็นก็เรียกได้ว่าคน ๆ นั้นเป็นคนที่มีความรู้ที่มีประสิทธิภาพ การคิดเป็นการทำงานของสมอที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ เพียงแต่ที่เราจะต้องจัดการเรียนรู้หรือจัดสิ่งกระตุ้นให้มากพอที่สมอจะได้คิด การคิดสามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ (ตันสนีย์ ฉัตรคุปต์; และอุษา ชูชาติ. 2545: 5 -11)

สรุปได้ว่า การคิดมีความสำคัญต่อมนุษย์ในการดำรงชีวิตอยู่ในโลกปัจจุบัน เป็นกระบวนการทางปัญญาทำให้มนุษย์รู้จักคิดรู้จักกระทำในสิ่งที่ถูกต้องตามการเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยเฉพาะในช่วงของเด็กปฐมวัยเป็นช่วงที่สำคัญที่สุดของชีวิตเพราะเป็นช่วงที่เส้นใยสมองเจริญเติบโตมากที่สุด ดังนั้นเด็กปฐมวัยควรได้รับการจัดการเรียนรู้หรือการจัดสิ่งกระตุ้นเพื่อฝึกสมอให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ทักษะการคิด

การส่งเสริมทักษะการคิดให้แก่เด็กเป็นสิ่งสำคัญและจัดเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะอื่นๆ ด้วยเพราะการใช้ทักษะการคิดให้ได้ดีนั้นต้องจำข้อมูล รวบรวมความรู้ และเกิดการเรียนรู้ ทักษะการคิดเป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรและการเรียนการสอนในแต่ละสาขาวิชาที่ผู้สอนต้องให้โอกาสในการใช้ทักษะการคิด เป้าหมายในการพัฒนาการคิดไม่ใช่การปลูกฝังความเชื่อแต่เป็นการให้บรรยากาศการเรียนรู้ การตรวจสอบข้อมูลที่หลากหลายอย่างรอบคอบซึ่งจะช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบทั้งในเรื่องการคิดและการกระทำได้ (มกราพันธ์ จุฑะรสกะ. 2551: 9 online) ครูผู้สอนที่จะส่งเสริมเรื่องการคิดต้องเข้าใจความหมายของทักษะการคิด และวิธีการส่งเสริมทักษะการคิด ซึ่งทักษะการคิด หมายถึง การคิดที่มีจุดมุ่งหมายมุ่งให้บรรลุเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสมอง เช่น สามารถบอกถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ มีการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสรุปอ้างอิง (Wilkinson. 1996: 11)

ทักษะการคิดตามความหมายของทิสนา แคมมณี และคณะ (2544: 103-104) ได้อธิบายไว้ว่า เป็นคำที่แสดงถึงพฤติกรรมความคิดที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมเพียงพอที่ช่วยให้มองเห็นการแสดงออก / การกระทำที่ชัดเจนของความคิดนั้น ๆ เช่น การสังเกตเมื่อพูดถึงการสังเกตคนทั่วไปพอจะรู้ว่า หมายถึง การมองดู สัมผัสด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เปรียบเทียบหมายถึง ต้องเอาของตั้งแต่ สองอย่างขึ้นไปมาเปรียบเทียบหรือเทียบกัน การจัดหมวดหมู่หมายถึง การทำรายการต่าง ๆ ที่มีลักษณะเหมือน ๆ กันไว้ด้วยกัน การสรุปความ คือ การย่อให้สั้นลงเช่นนี้เป็นต้น คำที่มีลักษณะเช่นที่กล่าวมานี้ นิยมเรียกว่า ทักษะการคิด (Thinking Skills) ซึ่งทักษะการคิดแต่ละทักษะอาจมีความเป็นรูปธรรมมากน้อยแตกต่างกันได้ ทักษะการคิดมีเป็นจำนวนมากโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ ทักษะที่เป็นพื้นฐาน (basic thinking skills) เช่น การฟัง พูด อ่าน เขียน สื่อสาร ฯลฯ ทักษะระดับที่ 2 เป็นทักษะที่เป็นแกนสำคัญ (core thinking skills) เป็นทักษะที่นิยมใช้กันมาก เช่น ทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกการสรุป เป็นต้น ทักษะระดับที่ 3 เป็นทักษะการคิดขั้นสูง (higher order thinking skills) เป็นทักษะการคิดที่ซับซ้อนและยากกว่าทักษะแกน เช่น ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทำนาย ทักษะการนิยาม ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสังเคราะห์ ทักษะการจัดระบบ เป็นต้น

นอกจากนี้ ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการแสดงออก หรือแสดงพฤติกรรมของการใช้ความคิดอย่างชำนาญ ซึ่งคนแต่ละคนจะมีทักษะการคิดแตกต่างกัน บางคนสามารถคิดได้เร็วถูกต้องเป็นขั้นเป็นตอน บางคนคิดได้ช้าผิดพลาดสับสน แต่อย่างไรก็ตามทักษะการคิดเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ บุคคลใดได้รับการพัฒนาและฝึกอย่างชำนาญก็จะมีทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น ทักษะการคิดประกอบด้วย การมอง การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การขยายความ การแปลความ การสรุปความ เป็นต้น (อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2545: 12) ดังนั้นเด็กปฐมวัยจะคิดผิดทางหรือถูกทางขึ้นอยู่กับทักษะการคิดที่ได้รับการปลูกฝังหรือส่งเสริมให้เกิดการ

พัฒนานั้นเองทักษะการคิดประกอบด้วย ทักษะการคิดพื้นฐานและทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (กรมวิชาการ. 2542: 5-7)

1. ทักษะการคิดพื้นฐาน (Basic Skills) แบ่งเป็นทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป

1.1 ทักษะการสื่อความหมาย (Communication Skills) หมายถึง ทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ดีความแล้วจดจำและเมื่อต้องการที่เจาะลึก เพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดเห็นของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลงความคิดให้อยู่ในรูปภาษาต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อความ คำพูด ศิลปะ ดนตรี คณิตศาสตร์ ฯลฯ ทักษะการสื่อความหมายประกอบด้วยทักษะย่อยๆ ที่สำคัญคือการฟัง (Listening) การอ่าน (Reading) การรับรู้ (Perceiving) การจดจำ (Managing) การจำ (Remembering) การคงสิ่งที่เรียนไปแล้วไว้ภายหลังการเรียนนั้น (Retention) การบอกความรู้ได้จากตัวเลือกที่กำหนดให้ (Recognizing) การบอกความรู้ออกมาด้วยตนเอง (Recalling) การใช้ข้อมูล (Using Information) การบรรยาย (Describing) การอธิบาย (Explaining) การทำให้กระจ่าง (Clarifying) การพูด (Speaking) การเขียน (Writing) และการแสดงออกถึงความหมายของตน

1.2 ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานการคิดขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการต่างๆ ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ทักษะการคิดที่เป็นแกนประกอบด้วย การสังเกต (Observing) การสำรวจ (Exploring) การตั้งคำถาม (Questioning) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Information Gathering) การระบุ (Identifying) การจำแนกแยกแยะ (Discriminating) การจัดลำดับ (Ordering) การเปรียบเทียบ (Comparing) การจัดหมวดหมู่ (Classifying) การสรุปอ้างอิง (Inferring) การแปล (Translating) การตีความ (Interpreting) การเชื่อมโยง (Connecting) การขยายความ (Elaborating) การให้เหตุผล (Reasoning) และการสรุปย่อ (Summarising)

2. ทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมายและทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายๆ ทักษะในแต่ละขั้น ทักษะการคิดขั้นสูงจึงจะพัฒนาได้เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานจนเกิดความชำนาญแล้ว ทักษะการคิดขั้นสูงประกอบด้วย การสรุปความ (Drawing Conduction) การให้คำจำกัดความ (Defining) การวิเคราะห์ (Analyzing) การผสมผสานข้อมูล (Integrating) การจัดระบบความคิด (Organizing) การสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Constructing) การกำหนดโครงสร้างความรู้ (Structuring) การแก้ไขปรับปรุงโครงสร้างความรู้ใหม่ (Restructuring) การค้นหาแบบแผน (Finding Patterns) การหาความเชื่อพื้นฐาน (Finding Underlying Assumption) การคาดคะเนหรือการพยากรณ์ (Predicting) การตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) การทดสอบสมมติฐาน (Testing Hypothesis) การตั้งเกณฑ์ (Establishing Criteria) การพิสูจน์ความจริง (Verifying) และการประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying)

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551: 5-8) ได้กล่าวถึงทักษะการคิดที่แบ่งตามระดับของการคิด 3 ระดับ ดังนี้

1. การคิดระดับพื้นฐาน เป็นการคิดทั่ว ๆ ไป เป็นการคิดที่ไม่มีความลึกซึ้งสลับซับซ้อนมากมาย เป็นทักษะที่ใช้เป็นพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการคิดในชีวิตประจำวันโดยทั่ว ๆ ไปของมนุษย์ ได้แก่ ทักษะการสื่อสารต่าง ๆ ที่เป็นความสามารถในการรับรู้ และการถ่ายทอดความรู้ ข้อมูลทั้งในรูปของภาษา ดนตรี ศิลปะ การคิดคำนวณ ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ได้แก่ การจำ การอ่าน การฟัง การบรรยาย การอธิบาย การเขียน การพูด การแสดงออก การบอกความรู้ และการบอกความรู้สึก

2. การคิดระดับกลาง เป็นทักษะการคิดที่ต้องใช้การตัดสินใจและแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนำไปใช้ในการคิดระดับสูงซึ่งมีความสลับซับซ้อนการฝึกทักษะการคิดระดับกลางสำหรับเด็ก เป็นการฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ความคิดที่ลุ่มลึกมากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ได้ คือ การสังเกต การสำรวจ การถาม การเก็บรวบรวมข้อมูล การจำแนกแยกแยะ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การเชื่อมโยง การแปล การขยายความ การตีความ การให้เหตุผล การสรุปย่อ และการสรุปอ้างอิง

3. การคิดระดับสูง เป็นการคิดที่มีความซับซ้อนสูงใช้ทักษะความคิดที่หลากหลาย จะต้องใช้ความรู้ความสามารถและต้องใช้ทักษะการฝึกฝน มีทักษะพื้นฐานในการคิดหลายทักษะมาประกอบกันเป็นกระบวนการคิด มีการคิดอย่างเป็นขั้นตอนเป็นระบบและเป็นกระบวนการ ในการพัฒนาความคิดให้ถึงระดับสูงได้นั้น จำเป็นจะต้องมีทักษะความคิดพื้นฐานและระดับกลางเข้ามาเป็นพื้นฐานในการคิดเสมอและจะต้องมีทักษะการคิดดังกล่าวอย่างชำนาญมาพอสมควร ทักษะการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดตัดสินใจ การวางแผน การสรุปความ การนิยาม การวิเคราะห์ การแก้ไขปรับปรุง การจัดระบบความคิด การคาดคะเน การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์ความรู้ และการพิสูจน์ความจริง ซึ่งการที่จะพัฒนาทักษะความคิดระดับสูงได้นั้นจะต้องมีทักษะการคิดระดับพื้นฐาน และระดับกลางที่เพียงพอเสียก่อน

นอกจากนี้ครูลิลิคและรุคินิค (Krulik; & Rudnick.1993: 3-5) ถือว่าการคิดประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบที่มีลักษณะเป็นความสามารถหรือทักษะตามลำดับขั้นจากต่ำไปสูง ได้แก่

1. การคิดในระดับลึก (recall thinking) จะรวมทักษะการคิดที่มีธรรมชาติเกือบเป็นอัตโนมัติเป็นความสามารถในการระลึกข้อเท็จจริง

2. การคิดขั้นพื้นฐาน (basic thinking) เป็นความเข้าใจการคิดรวบยอดอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและโรงเรียน

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) เป็นการคิดที่ใช้มาตรการตรวจสอบเชื่อมโยงและประเมินลักษณะทั้งหมดของการแก้ปัญหา ประกอบด้วยทักษะย่อยได้แก่ การมุ่งเน้นไปในส่วน

ของข้อมูลในปัญหาหรือสถานการณ์ที่เผชิญอยู่ การตรวจสอบความถูกต้องและวิเคราะห์ข้อมูล การจำ การเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้รับจากการเรียนรู้ เพื่อกำหนดคำตอบที่มีเหตุผล

4. การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) เป็นการคิดที่เป็นต้นฉบับที่ทำให้เกิดผลผลิตที่ซับซ้อน การคิดในระดับนี้เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่คิดหรือจินตนาการขึ้นเอง ประกอบด้วยทักษะย่อย ได้แก่ การสังเคราะห์ความคิด การสร้างความคิด และนำความคิดไปใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของการคิดใหม่

สรุปได้ว่า ทักษะการคิดหมายถึง ความสามารถในการคิดที่สามารถแสดงออกทางพฤติกรรมการคิดได้หลายด้านเพื่อค้นหาความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ คนแต่ละคนจะมีทักษะการคิดแตกต่างกัน บางคนสามารถคิดได้เร็วถูกต้องเป็นขั้นเป็นตอน บางคนคิดได้ช้าผิดพลาดสับสน ทักษะการคิดเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ หากได้รับการพัฒนาและฝึกอย่างชำนาญก็จะมีทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น

1.4 ลักษณะของการคิด

ลักษณะการคิด เป็นประเภทของการคิดที่แสดงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน ลักษณะการคิดแต่ละลักษณะจะอาศัยพื้นฐานบางประการ และมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มากนัก ลักษณะการคิดใดมีกระบวนการหรือขั้นตอนที่มากและซับซ้อนขึ้นจะเรียกการคิดนั้นเป็นกระบวนการคิด ลักษณะการคิดที่มีความสำคัญนำไปใช้ในการพัฒนาเด็กและเยาวชนของชาติ 8 ประการ ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน การคิดกว้าง การคิดไกลและการคิดลึกซึ่งรวมทั้งการคิดอย่างมีเหตุผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 17) ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แชมมณี (2540: 53) ที่ได้จำแนกลักษณะการคิด เป็น 2 กลุ่ม คือ ลักษณะการคิดทั่วไปที่จำเป็นได้แก่ การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน และ ลักษณะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ ได้แก่ การคิดถูกทาง การคิดกว้าง การคิดลึกซึ้ง การคิดไกล การคิดอย่างมีเหตุผล หรือแบ่งลักษณะการคิดได้ 4 ลักษณะพอสรุปได้ (อารมณ สุวรรณपाल. 2551: 21) ดังนี้

1. ลักษณะการคิดที่เป็นหัวใจของการคิด คือ เป้าหมายของการคิดซึ่งควรเป็นเป้าหมายที่ถูกทางมีประโยชน์ ไม่ทำความเสียหายแก่ผู้อื่น เรียกว่า การคิดถูกทาง
2. ลักษณะการคิดที่เป็นพื้นฐาน การคิดลักษณะนี้เป็นการคิดที่รวดเร็ว คิดหลายลักษณะ คิดรอบคอบ และเข้าใจในสิ่งที่คิด ลักษณะการคิดนี้เป็นพื้นฐานของการคิดที่ซับซ้อน
3. ลักษณะการคิดที่เป็นกลาง ๆ การคิดลักษณะนี้เป็นการคิดหลายด้านหลายมุม เข้าใจความสัมพันธ์ต่างๆ สามารถประมวลข้อมูล นำออกใช้เป็นเหตุเป็นผล
4. ลักษณะการคิดระดับสูง เป็นการคิดที่ซับซ้อนและมีขั้นตอน เป็นการคิดที่ผ่านการกลั่นกรองและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้

นอกจากนี้ลักษณะการคิดที่เกิดขึ้นจะมี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะที่สมองตอบสนองโดยเก็บไว้เป็นความจำและ ลักษณะที่สมองตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้โดยผ่านกระบวนการอย่างมีขั้นตอน ซึ่งแต่ละลักษณะมีกระบวนการคิด ดังนี้

ลักษณะที่ 1 สมองตอบสนองโดยเก็บเป็นความจำกระบวนการคิดเริ่มต้นจากการที่มนุษย์รับข้อมูลเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ข้อมูลที่รับเข้ามาจะบันทึกไว้ในความจำที่เรียกว่าความจำเป็นความจำได้ผ่านประสาทสัมผัส (Sensory Memory) เช่น การเห็น การฟัง การสัมผัส การได้กลิ่น กาลิรมรส ความจำขั้นนี้อาจลืมไปภายในเวลา 2 วินาที ถ้าไม่สนใจจะสูญหายไปทันทีแต่ถ้าได้รับความสนใจจะถูกส่งเข้าไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ซึ่งเป็นความจำที่เก็บไว้ชั่วคราว แต่ถ้าหากไม่มีการทบทวนหรือรับเข้ามาเพียงครั้งเดียวและไม่ได้ใช้อีกเลย ข้อมูลจะถูกลบทิ้งไปเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามา ถ้าหากได้รับการใช้เทคนิคต่างๆในการช่วยจำเช่น การจัดกลุ่มคำการท่องซ้ำๆ การทำความเข้าใจในข้อมูลนั้นหรือการทำข้อมูลให้มีความหมายกับตนเองโดยการผสมผสานสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อน ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ในความจำระยะยาว (Long-Term Memory) ความจำระยะยาวมี 2 ชนิดคือ ความจำที่เกี่ยวกับภาษาและความจำที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกลไกการเคลื่อนไหวและอารมณ์ความรู้สึก ความจำระยะยาวสามารถเรียกข้อมูลมาใช้ได้โดยแสดงออกมาเป็นพฤติกรรม เช่น สามารถเล่าหรืออธิบายเหตุการณ์ได้ สามารถแสดงทักษะหรือวิธีการทำสิ่งต่างๆ เป็น ความจำประเภท “Knowinghow” ได้แก่ การว่ายน้ำ การขี่จักรยาน เป็นต้น (ทิตนา แคมมณี; และคนอื่นๆ. 2544: 27-28; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545: 176-181)

ลักษณะที่ 2 สมองตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้โดยผ่านกระบวนการคิดกระบวนการคิดเกิดขึ้นอย่างมีขั้นตอนของการดำเนินการเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของเรื่องนั้นๆ

ขั้นที่ 1 กระบวนการคิดเริ่มตั้งแต่การที่มนุษย์เกิดความอยากรู้อยากเห็นแล้วรับรู้ข้อมูลเข้ามาผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และได้ไหลผ่านตัวเองในเรื่องของนิสัย อารมณ์ แรงจูงใจ ทำให้มนุษย์เกิดความสนใจที่จะพิจารณาข้อมูลนั้นต่อไป

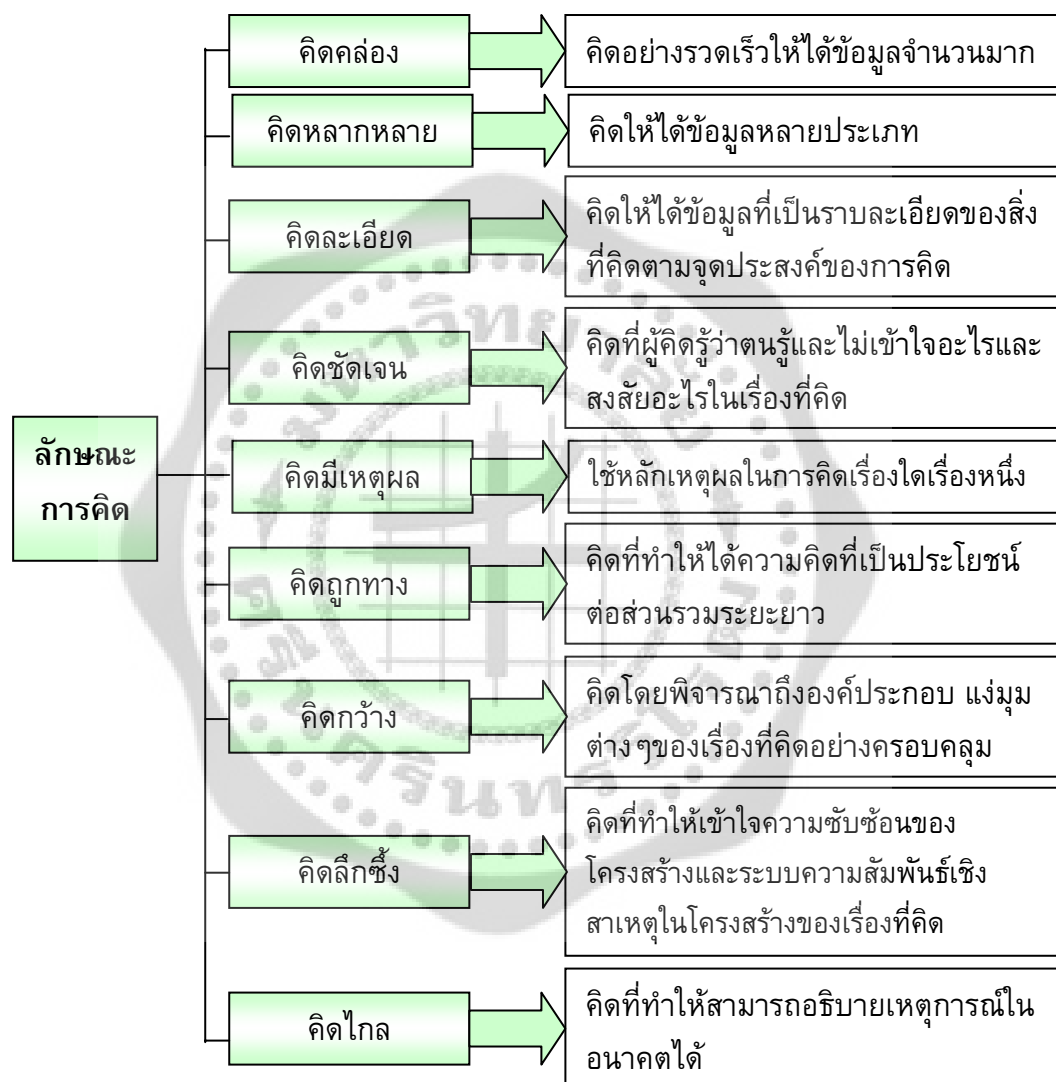
ขั้นที่ 2 นำข้อมูลที่ได้รับผ่านประสาทสัมผัสมาจัดกระทำ เช่น การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ การวิเคราะห์แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ การหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ บันทึกผลการวิเคราะห์

ขั้นที่ 3 การสรุปตามวัตถุประสงค์ของการคิดเป็นการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิมซึ่งช่วยให้ฐานความรู้ความเข้าใจกว้างขวางขึ้นได้แนวคิดใหม่และองค์ความรู้ใหม่และอาจปฏิบัติการสร้างผลงานตามแนวคิดที่ผ่านการประเมินว่าดีหรือเหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการคิดจะถูกประเมินอีกครั้งหนึ่งโดยการเผยแพร่ผลงานที่ค้นพบให้ผู้อื่นเกิดความสนใจและร่วมกันอภิปรายเสนอแนะ มนุษย์จะแสดงลักษณะการคิดของตนต่อความรู้ใหม่ 3 แบบ คือ แบบที่ 1 ยอมรับกรอบความคิดเดิมของตนไม่เปลี่ยนแปลง แบบที่ 2 สร้างกรอบความคิดใหม่ โดยค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ความรู้ใหม่ที่ค้นพบมีความชัดเจนขึ้น

แบบที่ 3 ใช้ปัจจัยทางอารมณ์และแรงจูงใจเข้ามามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจไม่สนใจความรู้ใหม่แม้จะเป็นความรู้ที่ดี(อรพรรณ พรสีมา.2543: 12-14; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545: 190-203)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548: ออนไลน์) ได้อธิบายลักษณะการคิดว่า เป็นคำที่บอกลักษณะต่างๆของการคิด มีคำวิเศษณ์บอกลักษณะเฉพาะ ซึ่งมุ่งเน้นในแง่ของมาตรฐานการคิด โดยอธิบายตามแผนภูมิ ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิลักษณะการคิด

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548)

ลักษณะการคิดของเด็กปฐมวัยในระยะก่อนปฏิบัติการ เพียเจต์ ได้กล่าวถึงการคิดของเด็กปฐมวัยไว้ 3 ลักษณะ (อารมณี สุวรรณपाल อ้างถึงใน Ginsberg; & Oppen. 1979) ไว้ดังนี้

1. การคิดของเด็กปฐมวัยจะมีลักษณะจำกัดข้อมูลและมีมิติการคิดมิติเดียว ซึ่งสองส่วนจะไม่สัมพันธ์กัน เช่นเมื่อเด็กมองแก้วน้ำหวานที่บรรจุน้ำหวานในปริมาณเท่ากันแต่ขนาดของแก้วต่างกัน เด็กจะสนใจแก้วน้ำที่บรรจุน้ำหวานที่เด็กมองแล้วมีปริมาณมาก นั่นคือ แก้วที่มีรูปทรงสูงกว่า เหตุผลที่เด็กเลือกเช่นนี้ เพราะเด็กจะมองสิ่งของมิติเดียว

2. การคิดของเด็กปฐมวัยจะพุ่งตรงไปยังสภาพจริงที่เห็นไม่สนใจการเปลี่ยนรูป เด็กไม่สามารถคิดสัมพันธ์กันระหว่างการกระทำที่เหมือนกัน 2 อย่างแต่แสดงออกต่างกัน

3. การคิดของเด็กเป็นทิศทางเดียว เมื่อเด็กคิดไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เด็กไม่สามารถย้อนรอยการคิดไปยังจุดเริ่มต้น

สรุปได้ว่าลักษณะการคิด เป็นการคิดที่แสดงลักษณะเฉพาะชัดเจน โดยอาศัยกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิด ลักษณะการคิดที่มีความสำคัญนำไปใช้ในการพัฒนาเด็กและเยาวชน ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน การคิดกว้าง การคิดไกลและการคิดลึกซึ่งรวมทั้งการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งลักษณะการคิดของเด็กปฐมวัยช่วงอายุ 2-7 ปี จะมีลักษณะสำคัญที่มีลักษณะจำกัดข้อมูลมีมิติการคิดเดียว คิดตามสภาพที่เห็นจริงและคิดเป็นทิศทางเดียว

1.5 ประเภทของการคิด

สาโรช บัวศรี (2531: 9-11) นักการศึกษาไทยได้จำแนกตามกิจกรรมของการคิดออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. การคิดโดยแยกประเภท (Thinking by classification) คือการรู้จักแบ่งกลุ่มรู้จักแยกแยะเป็นชนิด

2. การคิดโดยการตัดประเด็น (Thinking by elimination)

3. การคิดแบบอุปนัย (Inductive thinking) เป็นการคิดจากส่วนย่อยหรือส่วนรายละเอียดไปสู่ส่วนสรุป การคิดแบบอุปนัยเริ่มต้นที่การสังเกตและการทดลองอ่าน เมื่อเห็นว่าเป็นจริงจึงทำการสรุป

4. การคิดแบบนิรนัย (Deductive thinking) เป็นการคิดแบบตรงกันข้ามกับการคิดแบบอุปนัยกล่าวคือ จะเริ่มต้นจากข้อสรุปหรือทฤษฎีไปสู่รายละเอียดย่อยๆ

5. การคิดแบบไตร่ตรองหรือการคิดสะท้อน (Reflective thinking) คือการคิดแบบวิธีวิทยาศาสตร์ในวงการศึกษามักจะเรียกว่า วิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีแห่งปัญญา

ประเภทการคิดของเด็กปฐมวัยเป็นการคิดขั้นพื้นฐาน สายสุรี จุติกุล (2542: 24) ได้แบ่งประเภทการคิดของเด็กปฐมวัยไว้ 5 ประเภท ดังนี้

1. การคิดแบบโยงเหตุผล เป็นการคิดที่เชื่อมโยงสิ่งต่างๆ มากกว่าสองสิ่งเข้าด้วยกัน อาจเชื่อมโยงเหตุการณ์กับการกระทำ เช่น เมื่อฝนตกต้องเข้าไปอยู่ในร่มเพราะกลัวเปียก ปลุกต้นไม้เล็กๆ ไว้เมื่อเห็นดินแห้งต้องรดน้ำ แสดงถึงการคิดเชื่อมโยงให้ทราบว่า เมื่อรดน้ำแล้ว ต้นไม้จะเจริญเติบโต หรือไม่แย่งของเล่นเพื่อนเพราะเพื่อนจะร้องไห้ เป็นต้น

2. การคิดแก้ปัญหา การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยจะเป็นการคิดและปฏิบัติแบบลองผิดลองถูก จนกระทั่งเด็กมีประสบการณ์และนำประสบการณ์นั้นมาแก้ปัญหาได้ เช่น เมื่อเด็กหกล้ม เด็กจะอย่างไร เด็กบางคนจะร้องไห้และนั่งอยู่กับที่ บางคนเดินไปหาครูหรือพ่อแม่เพื่อบอกว่าหกล้มและเจ็บมีบาดแผล ซึ่งวิธีการทั้งสองเป็นวิธีการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยแต่เมื่อเด็กมีประสบการณ์แล้วเด็กจะหาวิธีแก้ปัญหา

3. การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดของเด็กปฐมวัยที่จะคิดถึงส่วนประกอบย่อยแยกแยะ ส่วนย่อยหรือองค์ประกอบย่อยจากส่วนใหญ่ การคิดวิเคราะห์เกิดได้เมื่อเด็กมีประสบการณ์เดิมในการแยกแยะ เช่น เมื่อเด็กเห็นลูกสุนัขเด็กจะบอกได้ว่าเป็นลูกสุนัข แต่เมื่อถามว่าทำไมถึงคิดว่าเป็นลูกสุนัข เด็กจะตอบได้ชัดเจนว่าเพราะมันตัวเล็ก เวลาเห่าจะมีเสียงเล็ก นั้นหมายความว่า เด็กมีประสบการณ์เรียนรู้มาว่า สุนัขตัวโตกับลูกสุนัขมีลักษณะรูปร่างเหมือนกันแต่ขนาดและเสียงแตกต่างกัน

4. การคิดจินตนาการและการคิดสร้างสรรค์ เป็นการคิดของเด็กที่คิดไปอย่างกว้างไกล หลายแบบหลายทาง ซึ่งสามารถนำไปคิดประดิษฐ์หรือสร้างสิ่งแปลกใหม่ เช่น การที่เด็กหาวิธีการใหม่ๆ ในการเดินข้ามคลองในการเล่นบทบาทสมมุติ การเล่นขายของ การทำท่าทางแปลกใหม่ นอกเหนือจากที่ครูหรือเพื่อนทำ

5. การคิดริเริ่ม เป็นการคิดในรูปแบบของการคิดสิ่งใหม่ๆ ที่ไม่เคยทำ ซึ่งการคิดริเริ่มมักจะควบคู่กับความคิดสร้างสรรค์ เช่น ขณะที่เด็กเล่นขายของหรือหม้อข้าวหม้อแกง เด็กบางคนมีการคิดริเริ่มนำดินน้ำมันมาปั้นและทำภาชนะใส่ของ หรือเปลี่ยนจากการเล่นหม้อข้าวหม้อแกงเป็นเล่นขายของในตลาด เป็นต้น

ศรีสุรางค์ ทีนะกุลและคนอื่นๆ (2542: 10-11) ได้กล่าวถึงประเภทของการคิดว่า แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การคิดโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย (undirected thinking) หรือเรียกว่า การคิดแบบเชื่อมโยง(association thinking) เป็นการคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมายเป็นอิสระจากการถูกกำหนดด้วยเงื่อนไขภายนอก

2. การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (the goal directed thinking) เป็นการคิดที่เกิดขึ้นเมื่อเราต้องการคำตอบหรือวิถีทางที่สมเหตุผลผลในการแก้ปัญหา การคิดชนิดนี้มีเป้าหมายที่ชัดเจนซึ่งตัวนี้เรียกความคิดนี้ว่า “reflective thinking” การคิดชนิดนี้ได้แก่ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (critical thinking) และการคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) การคิดวิเคราะห์วิจารณ์เป็นการคิดหาเหตุผลใน

เรื่องต่างๆ ซึ่งการคิดชนิดนี้คือ การคิดแก้ปัญหา (problem solving) ส่วนการคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ นำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่รวมถึงการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จ

นอกจากนี้ได้มีการแบ่งได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับการยึดคุณลักษณะใดเป็นหลักในการแบ่ง ในที่นี้แบ่งตามลักษณะทั่ว ๆ ไป ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

1. การคิดโดยตรงที่ใช้ในการแก้ปัญหา (Directed Thinking) เป็นการคิดหาเหตุผลและมีจุดมุ่งหมาย แบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

การคิดเชิงวิจารณ์ (Critical Thinking) เป็นการคิดเกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ว่าถูกหรือผิดโดยใช้เหตุผลประกอบซึ่งการให้เหตุผลนั้นมี 2 แบบคือ การคิดแบบอนุมาน (Deductive Thinking) เป็นการคิดหาเหตุผลในการหาคำตอบจากหลักเกณฑ์ที่มีอยู่ และการคิดแบบอุปมาน (Inductive Thinking) เป็นการคิดหาเหตุผลในการสรุปหลักเกณฑ์จากข้อมูลที่สังเกตได้

การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึงกระบวนการคิดการกระทำผลงานใหม่ๆ ที่มนุษย์คิดและประดิษฐ์ขึ้น โดยทั่วไปความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้สองลักษณะคือ เกิดจากความคิดริเริ่มประดิษฐ์อะไรใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อน และเกิดจากการคิดดัดแปลงสิ่งเดิมที่มีอยู่แล้วให้เป็นประโยชน์แก่มนุษย์

2. การคิดประเภทสัมพันธ์ (Associative Thinking) เป็นการคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย เกิดจากสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดสัญลักษณ์ในสมองแทนเหตุการณ์ หรือวัตถุต่าง ๆ เช่น

การฝันกลางวัน (Day Dreaming) เป็นการคิดเพื่อฝันในขณะที่ยังตื่นอยู่ ฝันโดยรู้ตัว เช่น ขณะที่กำลังนั่งเรียนอยู่ อาจคิดฝันไปว่าตนเองกำลังเดินเล่นตามชายหาด

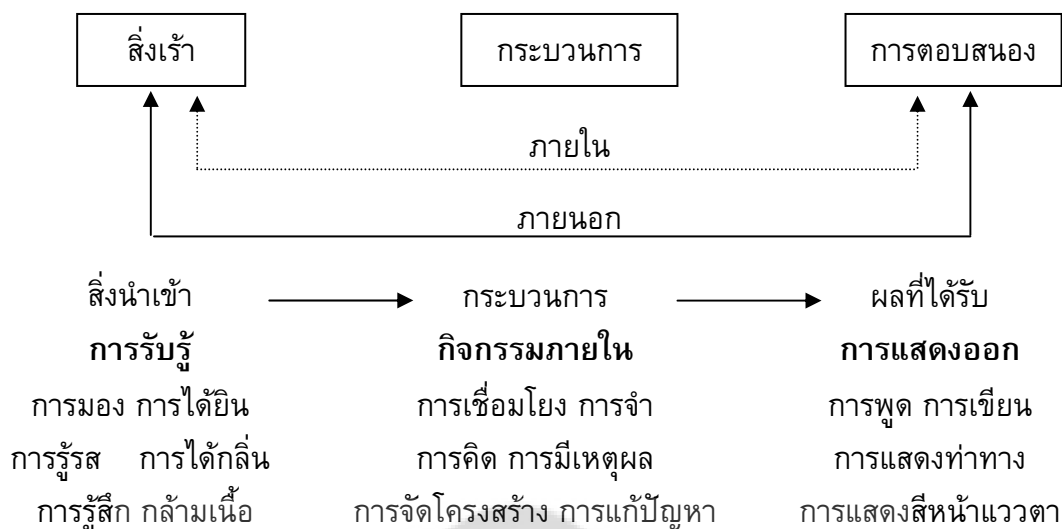
การฝันกลางคืน (Night Dreaming) เป็นการฝันโดยไม่รู้ตัว มักเกิดในขณะหลับ เช่น ฝันถึงเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งบางเรื่องเกี่ยวข้องกับเรื่องที่พบในเวลากลางวัน บางเรื่องเป็นเรื่องที่ติดค้างอยู่ในใจ เมื่อตื่นขึ้นบางทีอาจจำความฝันได้หรือบางทีก็จำไม่ได้

การคิดที่เป็นอิสระ (Free Association) เป็นการคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้คิดถึงเรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ การคิดประเภทนี้ ซิกมันด์ ฟรอยด์ นำมาใช้โดยให้คนไข้โรคประสาทได้ระบายความปรารถนาหรือปัญหา ซึ่งอยู่ในระดับจิตใต้สำนึก เพื่อจิตแพทย์จะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับวิเคราะห์และหาทางแก้ไขปัญหาก็กับคนไข้ สำหรับวิธีการให้คนไข้คิดแบบอิสระนี้ จิตแพทย์จะให้คนไข้ได้ผ่อนคลายความตึงเครียดเสียก่อน โดยให้นอนพักผ่อนบนเก้าอี้นอนแล้วจึงให้พูดเล่าเรื่องและเหตุการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความฝันที่เกิดขึ้น จิตแพทย์จะพยายามค้นหาความปรารถนาหรือความต้องการ และปัญหาของคนไข้จากสิ่งที่เขาพูดให้ฟัง นั่นเอง

สรุปได้ว่า ประเภทการคิดของเด็กปฐมวัยแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ การคิดแบบโยงเหตุผล การคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดจินตนาการและการคิดสร้างสรรค์ การคิดริเริ่ม รวมทั้งยังมีการแบ่งการคิดออกเป็น 2 ประเภท คือ การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมายและการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งการคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย คือการคิดเลื่อนลอย คิดเพื่อฝัน ไม่มีจุดหมาย ไม่มีขอบเขต เป็นการคิดแบบคล้อยตามสิ่งเร้า และการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย เป็นการคิดที่หาเหตุผลสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอยู่ในรูปของกระบวนการ เป็นการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล เป็นวิทยาศาสตร์นั่นเอง

1.6 พัฒนาการทางการคิดของเด็กปฐมวัย

การคิดของเด็กปฐมวัย เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองที่มีผลจากการรับรู้สิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทั้งที่เด็กรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว การคิดของเด็กปฐมวัยจะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของสมองและกระบวนการทำงานของสมอง การทำงานของสมองของเด็กปฐมวัยในด้านการคิดนั้น เด็กจะรวบรวมจัดประสบการณ์การรับรู้เป็นหน่วยย่อยๆไว้ในสมอง หน่วยย่อยเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของการคิดที่เพียเจต์เรียกว่า โครงสร้างภาพ(schema) เช่น เด็กเห็นลูกกลมๆมาแล้วครั้งหนึ่ง ต่อมาเด็กเห็นลูกบอลหรือลูกกลมๆอีกเด็กจะแสดงท่าทีว่าเคยรู้จักแล้ว และจะไม่สนใจในเรื่องรูปร่างหรือขนาดว่าเป็นลูกบอลหรือลูกกลมๆลูกเดียวกันหรือไม่ จนเมื่อเด็กเริ่มพัฒนาเข้าสู่ขั้นก่อนปฏิบัติการ (preoperational stage) เด็กได้รับประสบการณ์ในเรื่องเดียวกันหรือที่คล้ายกัน เด็กจะจัดประสบการณ์นั้นไว้เป็นส่วนๆเป็นโครงสร้างจนถึงจุดหนึ่ง เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งนั้นขึ้นเอง เช่น เด็กอายุ 3 ปี 8 เดือนเห็นลูกสุนัขพันธุ์พุดเดิ้ลสีดำในบ้าน ต่อมาเพื่อนบ้านนำสุนัขพันธุ์ปักกิ่งมาเลี้ยง เมื่อเด็กเห็นสุนัขสองตัวปุ๊กปุ้ยเด็กจะสามารถรับรู้และเก็บภาพนั้นในโครงสร้าง ต่อเมื่อเด็กได้เห็นสัตว์ที่มีรูปร่างเหมือนกันหลายๆครั้ง ประกอบกับการได้รับคำที่ซ้ำซ้อนและพูดอธิบายจากพ่อแม่ เด็กจะเกิดเป็นความคิดรวบยอดว่าสิ่งที่รับรู้ั้นเรียกว่า สุนัข (อารมณีสุวรรณपाल. 2551: 8-9) นอกจากนี้การพิจารณาเรื่องของการคิดเกิดขึ้นได้อย่างไรนั้นสามารถพิจารณาได้จาก 3 องค์ประกอบ คือ สิ่งเร้า กระบวนการภายใน กระบวนการภายนอกและการตอบสนอง ตามแผนภาพที่แสดง ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ภาพแสดงกระบวนการคิด

ที่มา: Charlesworth, Rosalinel (1992: 265.)

การคิดของเด็กปฐมวัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เมื่อเด็กคิดสิ่งใดจะเกิดเป็นพฤติกรรมหรือสะท้อนออกมาในรูปของการกระทำ เด็กจะเริ่มต้นพัฒนาด้านการคิดจากการรับรู้ของประสาทสัมผัส ซึ่งเป็นประสบการณ์แรกหรือเป็นขั้นต้นของพัฒนาการทางการคิด การคิดของเด็กเป็นไปตามสิ่งเด็กที่เห็น ได้ยิน รู้รส รู้สี ซึ่งเป็นการรับรู้ทางประสาทสัมผัสทั้งห้า หรือที่เรียกว่า ขั้นประสาทการรับรู้ (sensorimotor stage) และพร้อมที่จะพัฒนาไปขั้นก่อนปฏิบัติการ (preoperational stage) ในแต่ละขั้นของพัฒนาการ เด็กจะพัฒนาเครื่องมือในการคิด คือสัญลักษณ์ (symbol) เด็กจะมองวัตถุไม่เพียงแต่ว่าสิ่งนั้นเป็นอะไร แต่จะมองว่าสิ่งนั้นเป็นตัวแทนหรือใช้แทนอะไรได้บ้าง โดยใช้คำพูดเป็นการสื่อความ ประสบการณ์ซ้ำๆ และการปฏิบัติซ้ำๆ จะช่วยให้เด็กพัฒนาได้เร็วขึ้น (อารมณ สุวรรณपाल. 2551: 8-11)

การคิดกับสติปัญญาเป็นสิ่งที่แยกกันไม่ออก พัฒนาการทางการคิดจะเกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นก่อนปฏิบัติการในช่วงอายุ 4-7 ปี ในขั้นนี้จะมีขั้นตอนที่เป็นอุปสรรคต่อพัฒนาการทางการคิดของเด็ก 3 ลักษณะ คือ

1. การมองหาคุนัยกลาง (centration) มีลักษณะจำกัดข้อมูลและคิดมิติเดียว การคิดของเด็กจะมุ่งอยู่สถานการณ์เดียว ไม่มีการใช้ความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน
2. การคงรูป (static) การคิดของเด็กมีลักษณะการคงรูปโดยรับรู้จากภาพที่เห็นไม่สนใจการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างรูปทรง

3. การคิดแบบไม่ย้อนกลับ (irreversibility) เป็นความคิดที่ไม่สามารถย้อนกลับ เหตุการณ์หรือสภาพที่เกิดขึ้นจากการที่เด็กมองเห็น พัฒนาการทางการคิดนี้เป็นการเผชิญปัญหา หรือเผชิญประสบการณ์ เมื่อเด็กเติบโตขึ้นพัฒนาการจะมีมากขึ้นอีกขั้นหนึ่ง

โดยทั่วไปจุดหมายการพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านสติปัญญา ได้แก่ เด็กเรียนรู้การแก้ปัญหา รู้จักถามคำถาม มีการคิดเชิงเหตุผล มีการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มีพัฒนาการทางภาษาและการรู้หนังสือทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน รู้จักการใช้ภาษาอธิบาย ความรู้สึกความคิดของตนเองและคิดสร้างสรรค์ (พัชรี ผลโยธิน. 2551: 1-41; อ้างอิงจาก Mitchell; & david. 1992; Dodge; & Phinney. 1998: 5; Dodge Colker; & Heroman. 2002) ส่วนจุดหมายการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยของไทยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้ระบุไว้ตามระดับอายุ ดังนี้

1. จุดหมายการพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านสติปัญญาของเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี คือ เพื่อให้เด็กสื่อความหมายและใช้ภาษาได้เหมาะสมตามวัย และเพื่อให้เด็กสนใจเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว
2. จุดหมายการพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านสติปัญญาของเด็กอายุ 3-5 ปี คือ เพื่อให้เด็กใช้ภาษาสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับวัย เพื่อให้เด็กมีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย เพื่อให้เด็กมีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสมองและการเจริญเติบโตของเด็กปฐมวัย ได้กล่าวถึงว่าเป็นผลมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมเพราะจากการศึกษาเรื่องพันธุกรรมได้มีการค้นพบยีนหรือหน่วยพันธุกรรมที่เป็นตัวกำหนดเซลล์ประสาท โครงสร้างของสมอง เมื่อเด็กเกิดมาขึ้นหรือพันธุกรรมยังคงทำงานกำหนดโครงสร้างการเจริญเติบโตของสมอง แต่ปัจจัยภายนอกหรือสิ่งแวดล้อม การเลี้ยงดูเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อกับปัจจัยภายในหรือพันธุกรรม ทั้งนี้ปัจจัยภายนอกทั้งในเรื่องของการอบรมเลี้ยงดู ประสบการณ์ จะกระตุ้นสมองให้สร้างเส้นใยประสาทและไขมันล้อมรอบเส้นใยประสาทเหล่านั้น หากเด็กได้รับประสบการณ์ซ้ำๆ จะทำให้เส้นใยประสาทและเครือข่ายเส้นใยประสาทมีการสร้างไขมันสมอง (Myelin) ป้องกันการถูกจำกัดเส้นใยประสาท และทำให้การทำงานของสมองมีประสิทธิภาพ การได้รับประสบการณ์ของเด็กที่ดีเหมาะกับวัยจะทำให้สมองสร้างเครือข่ายใยประสาทที่ทำให้เด็กเป็นคนดีสร้างสรรค์ ในทางตรงกันข้ามถ้าเด็กได้รับประสบการณ์ไม่ดีก็จะทำให้สร้างเครือข่ายที่ทำให้เด็กเป็นคนไม่ดีชอบทำลาย เป็นอันตรายต่อสังคม นอกจากนี้ความเครียดยังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ขัดขวางการเจริญเติบโตพัฒนาการของสมองและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้เพราะความเครียดจะทำให้เกิดฮอร์โมนเครียด เรียกว่า คอร์ติซอล(cortisol) ซึ่งไปยับยั้งการทำงานของเซลล์ประสาทและอาจทำลายเซลล์ประสาทที่เกี่ยวกับความคิด ความจำ และการเรียนรู้ได้ (พัชรี ผลโยธิน. 2551: 1-39; อ้างอิงจาก ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2542; Ward. 2001)

สรุปได้ว่า พัฒนาการทางการคิดของเด็กปฐมวัย เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการทำงานของสมองส่วนต่างๆ จุดหมายการพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านสติปัญญานี้ ได้แก่ การแก้ปัญหา รู้จักถามคำถาม มีการคิดเชิงเหตุผล การรู้จักการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย ซึ่ง

ขึ้นอยู่กับระดับอายุและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสมองและการเจริญเติบโตจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยแต่ละคน

1.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการคิด

การคิดของมนุษย์ตั้งแต่เด็กปฐมวัยจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงทางสมองหรือทางสติปัญญาในการรับรู้เข้าใจ การใช้เหตุผลและการแสดงออกโดยการกระทำหรือใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างเป็นขั้นตอน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการคิดของมนุษย์มีทั้งปัจจัยภายในตัวบุคคลและปัจจัยภายนอก ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. การทำงานของสมอง (Brain Functioning) สมองเป็นอวัยวะของร่างกายอยู่ภายในหัวกะโหลก ซึ่งเป็นรวมจุดรวมของระบบประสาท และเป็นอวัยวะที่เป็นศูนย์กลางการควบคุมการเคลื่อนไหว การนอนหลับ ความหิว ความกระหาย และกิจกรรมทุกประการที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต อารมณ์ เช่น ความรัก ความเกลียด ความกลัว ความสุข และความทุกข์ ก็ถูกควบคุมด้วยสมองเช่นกัน นอกจากนี้สมองยังทำหน้าที่รับและแปลความหมายของสัญญาณจำนวนมหาศาลที่ถูกส่งมาจากอวัยวะส่วนอื่นๆ และจากสิ่งแวดล้อมภายนอก สมองทำให้มนุษย์มีสติ (conscious) และมีปัญญา สมองของแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างถึงแม้ จะมีโครงสร้างทางกายภาพคล้ายๆ กัน ความแตกต่างของสมองก่อให้เกิดเอกลักษณ์ทางความคิดของแต่ละบุคคลก่อให้เกิดความแตกต่างทางบุคลิกภาพและศักยภาพในด้านต่างๆ เช่น คนที่ถนัดมือซ้ายซึ่งสมองซีกขวาของเขาจะมี การพัฒนา มากกว่า ก็มักจะเป็นคนที่มีความสามารถในการใช้จินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ดี ส่วนผู้ที่ถนัดมือขวาซึ่งสมองซีกซ้ายมีการพัฒนาสูงกว่าก็จะเป็นคนที่ทำงานโดยใช้เหตุผล มีขั้นมีตอน ถึงแม้ว่ายังไม่มีผู้ใดที่เข้าใจการทำงานของสมองอย่างแท้จริง แต่ผลการวิจัยที่ผ่านมาก็ทำให้มีความเข้าใจในการทำงานของสมองส่วนต่างๆ มากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ

2. ศักยภาพทางการเรียนรู้ (Learning Potential) ปัจจัยหลายประการในตัวบุคคล เช่น ประสิทธิภาพของสมอง ความละเอียดอ่อนในการรับรู้ เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างในศักยภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งสามารถเห็นได้อย่างชัดเจนตั้งแต่ในวัยเด็กทำให้เกิดความแตกต่างในการคิด คิดไม่เท่ากัน คิดไม่เหมือนกัน แม้ว่าจะได้รับประสบการณ์อย่างเดียวกันก็ตาม

3. คุณลักษณะส่วนตัว (Personal Attributes) คุณลักษณะส่วนตัวของแต่ละบุคคล หรืออาจจะเรียกว่าอุปนิสัย เช่น ความมีใจกว้าง เป็นธรรม ความซางสงสัย ความใฝ่รู้ ความกระตือรือร้น ขอบวิเคราะห์ กล้าเสี่ยง อดทนความมั่นใจในตนเอง ความมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่เกิดความแตกต่างทางความคิด คนที่มี ใจกว้าง ใฝ่รู้ คิดออกดี มีมนุษย์สัมพันธ์ดี มักจะเป็นผู้ที่ได้รับความรู้ หรือข้อมูลจากหลายฝ่าย ความกระตือรือร้น ความใฝ่รู้ ความซางสงสัยเป็นตัวกระตุ้นทำให้บุคคลนั้น พยายามแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่ เสมอเพื่อสนองความต้องการทางสมองของตนเอง ความอดทนก็เป็นคุณสมบัติสำคัญที่จะทำให้เกิดความสำเร็จในการ

แสวงหาความรู้ใหม่ๆมากขึ้น สำหรับคนปกติทั่วไป ความรู้ที่ได้รับมามากจะทำให้คุณภาพการคิดของผู้คนดีขึ้น

4. พื้นฐานความรู้ (Background of Knowledge) ความรู้ที่คนเราได้รับมาได้มาจากการเรียนรู้ ในห้องเรียนเท่านั้น ความรู้ส่วนใหญ่ที่มนุษย์ได้รับมักจะมาจากการรับรู้ข้อมูลที่อยู่รอบๆ ตัว เช่น การทดลองทำด้วยตนเอง การพูดคุยกับผู้อื่น การดูโทรทัศน์ หรือดูภาพยนตร์ การอ่านหนังสือ และปัจจุบันความรู้ส่วนหนึ่งมาจากการดูข้อมูลในเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับมาจะถูกประมวลผล และจดจำไว้ในสมอง เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้ก็จะถูกดึงออกไปใช้งานได้ เดอ โบโนได้แสดงความคิดเห็นว่าหากมนุษย์มีความรู้เป็นจำนวนมากเพียงพอ นั่นคือรู้แจ้งในทุกเรื่องแล้วการคิดก็เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น อย่างไรก็ตามมนุษย์ทุกคนไม่อาจจะจดจำทุกสิ่งที่ผ่านมาผัสสะของตนเองในแต่ละวันได้หมด และสมองของคนเราก็จะเลือกจดจำเพียงบางสิ่งเท่านั้น นอกจากนี้โอกาสในการได้รับความรู้ของแต่ละคนก็มีความแตกต่างกันด้วย คนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ในโรงเรียน ในห้องสมุด ในกลุ่มของผู้รู้ ก็จะมีโอกาสได้รับความรู้มากกว่าคนที่ อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้ที่มีโอกาสได้รับการศึกษาในระดับสูงก็จะได้รับองค์ความรู้ซึ่งแตกต่างจากผู้ที่มี การศึกษาในระดับต่ำ ดังนั้นโดยมากวิธีการคิดของผู้ที่มีระดับความรู้ที่ต่างกันก็จะไม่เหมือนกัน

5. ประสบการณ์ (Experiences) ประสบการณ์ชีวิตถือเป็นความรู้ ที่ได้รับจากการปฏิบัติจริง หรือประสบด้วยตนเองในหลายๆ กรณีจะมี ผลต่อความคิดของคนมากกว่าความรู้ที่เรียนในห้องเรียนหรือที่ได้จากแหล่งอื่นๆ เพราะถือเป็นข้อมูล หรือความรู้ที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว คนที่มีประสบการณ์มากมักจะมีความคิดลุ่มลึกหลากหลายกว่าผู้ที่มีประสบการณ์

6. สภาพแวดล้อม (Environment) มนุษย์เราสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวมากกว่าการเรี ยนในห้องเรียน สภาพแวดล้อมเป็นทั้งแหล่งความรู้และสิ่งเร้าให้เกิดการเรียนรู้ จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่งที่จะใช้พัฒนามนุษย์ได้ เด็กอายุน้อยๆ ควรจะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่จะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จึงจะทำให้เกิดการพัฒนาทางความคิด

7. วัฒนธรรม (Culture) วัฒนธรรมเป็นวิถีทางในการดำรงชีวิตของคนในสังคมหนึ่งๆ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความเชื่อ ความคิด และการปฏิบัติของคนในสังคมนั้นอย่างมาก และในสังคมที่ต่างกันก็จะมีวัฒนธรรมที่ต่างกัน ส่งผลให้คนในสังคมที่ต่างกันมีความคิดที่แตกต่างกันด้วย เช่น คนไทยกับฝรั่งอเมริกันมีความคิดในการปฏิบัติต่อผู้ร่วมงานที่อาวุโสกว่าแตกต่างกัน คนไทยจะให้ความเคารพและมักจะไม่แสดงความคิดตอบโต้ หรือไม่โต้เถียงผู้อาวุโส แม้ว่าสิ่งที่ ผู้อาวุโสทำอาจจะไม่ถูกต้องทั้งหมด แต่คนอเมริกันมักจะไม่สนใจในเรื่องความอาวุโสและอาจจะแสดงความคิดเห็นโต้ตอบอย่างตรงๆ หรือแสดงความก้าวร้าวอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2544: 27-29; ทิศนา แชมมณี 2546: 40-42)

นอกจากปัจจัยข้างต้นแล้ว เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546: 139-170) ยังมีความเห็นว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดประกอบไปด้วย กรอบโลกทัศน์ / ชีวิตทัศน์ นิสัย อารมณ์และแรงจูงใจ ซึ่งกรอบโลกทัศน์ / ชีวิตทัศน์ หมายถึง มาตรฐานที่คนๆ หนึ่งใช้ในการประเมินค่า หรือตัดสินใจ

เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นในโลกและในชีวิต หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็น “ตัวแบบความคิด” หรือ “ปรัชญาการมองโลกมนุษย์” กรอบโลกทัศน์ / ชีวทัศน์ เป็นสิ่งที่ถูกหล่อหลอมขึ้นจาก ครอบครัวยุทธศาสตร์ การศึกษา ความเชื่อ ฯลฯ นิสัยก็เป็นสิ่งที่ถูกฝึกฝนขึ้นในตัวบุคคล และอารมณ์ก็คือความรู้สึกต่างๆ ที่โดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยแรงกระตุ้นทางกายภาพ และความรู้สึกนึกคิดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ นอกจากนี้วิธีการคิดของคนจะต้องมีแรงขับหรือแรงจูงใจด้านต่างๆ มาเป็นส่วนประกอบเสมอ

สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการคิดของมนุษย์มาจากภายในและภายนอกของแต่ละบุคคล เริ่มจากการทำงานสมอง ศักยภาพทางการเรียนรู้ คุณลักษณะส่วนตัว พื้นฐานทางความรู้ ประสบการณ์ที่ได้ของแต่ละคนรวมถึงสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรม ซึ่งในกระบวนการการคิดหรือวิธีคิดนั้นขึ้นอยู่กับแรงจูงใจในด้านต่างๆ มาประกอบด้วย

1.8 ความหมายของการคิดเชิงเหตุผล

การคิดเชิงเหตุผล เป็นลักษณะการคิดหนึ่งที่ซับซ้อนตามลำดับการพัฒนาร่างกายของเด็กที่เพียเจต์ (Piaget) ได้จัดลำดับพัฒนาร่างกายทางสติปัญญาของเด็กที่จะเริ่มการคิดเหตุผลนั้นอยู่ในช่วงอายุ 2 – 7 ปี เด็กจะคิดจำแนกตามสิ่งที่เห็นส่งผ่านเข้าสู่การคิดแบบนามธรรม และเมื่อเด็กอายุ 7 ปีขึ้นไปนั้นเด็กจะเริ่มใช้เหตุผล เปรียบเทียบลงความเห็นด้วยการใช้มโนภาพได้ สามารถคิดกลับไปกลับมาได้ ซึ่งการคิดเชิงเหตุผลนี้ต้องอาศัยหลักการหรือข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ มีโอกาสผิดพลาดน้อย ผู้ที่มีทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล ย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536: 39)

กู๊ด (ศรชัย เลิศไตรภพ. 2535: 16; อ้างอิงจาก Good. 1973: 345) ให้ความหมายของการคิดเชิงเหตุผลว่า เป็นการกระทำหรือกระบวนการทางสมองในการที่จะลงความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงและปรากฏการณ์ สามารถสรุปผลจากเหตุหรือข้อสมมติฐานได้ทางด้าน ฟรีแมน (Freeman. 1988: 3-4) กล่าวถึงการคิดเชิงเหตุผลว่า มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา การหาทางออกของปัญหา ประเมินว่าวิธีไหนดีที่สุดและปฏิบัติตามทางเลือกนั้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาด้วยความพอใจและยอมรับในวิธีแก้ปัญหาเมื่อได้รับเหตุผลที่ถูกต้องเพียงพอ และสามารถเข้าใจในเหตุผลนั้น

ชีฟเวอร์ (Schiever. 1991: 3) ให้ความเห็นว่า ความคิดของมนุษย์มีความมหัศจรรย์และซับซ้อน คำอธิบายและแผนภูมิของกระบวนการคิด หรือทักษะการคิดก็ไม่สามารถจะเข้าไปจับความซับซ้อนหรือสาระของการคิดได้ ดังนั้น ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา นักจิตวิทยาและนักวิจัยได้พยายามที่จะอธิบายให้ความหมายและวิเคราะห์โครงสร้างของความสามารถในการคิดในลักษณะต่างๆ กัน ตามความเชื่อหรือทฤษฎีที่บุคคลนั้นๆ ศึกษา ดังจะเห็นได้จากบางกลุ่มเรียกความสามารถในการ คิดการแก้ปัญหาว่า สมรรถภาพสมอง บางกลุ่มเรียก เซาว์นปัญญาหรือความถนัด ซึ่งชื่อเรียกดังกล่าวนี้ นำไปสู่นิยามของการคิดในลักษณะที่แตกต่างกัน

เทอร์สโตน (ลัวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2542: 14; อ้างอิงจาก Thurstone.1938) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางสมองเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานทางสมองอันประกอบด้วยความสามารถอันประกอบด้วยความสามารถด้านตัวเลข ความหมายทางภาษาความมีเหตุผล การรับรู้ ความจำ มิติสัมพันธ์ และความคล่องแคล่วในการใช้ภาษา

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962) ให้ความหมายว่า การคิดเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสมองเนื่องจากกระบวนการใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่างๆ หรือเป็นกระบวนการที่ภาพหรือสัญลักษณ์ ของสิ่งของหรือสถานการณ์ต่างๆ ปรากฏในแนวความคิดหรือจิตใจ

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967) ให้ความเห็นว่า การคิดเป็นการค้นหาหลักการโดยการแยกแยะ คุณสมบัติของสิ่งต่างๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับ แล้วทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปอันเป็นหลักการของข้อความจริงนั้นๆ รวมถึงการนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างไปจากเดิม (Generalization)

เพียเจต์ (Piaget. 1972) ให้ทัศนะเกี่ยวกับการคิดของบุคคลว่าเป็นกระบวนการที่มี 2 ลักษณะ คือ กระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง (Accommodation) ซึ่งเป็นการดัดแปลงหรือปรับปรุงโครงสร้างที่เกิดจากประสบการณ์เดิมของตนให้เข้ากับ สถานการณ์ใหม่ และการปรับเข้ากับโครงสร้าง (Assimilation) โดยการจัดสิ่งเร้าหรือข้อความจริงที่ได้รับเข้าเป็นพวกเดียวกับ ประสบการณ์เดิมของตน จะเห็นว่าจากทัศนะดังกล่าวข้างต้น มองความคิดในลักษณะที่เป็นกระบวนการอันนำไปสู่การแก้ปัญหา

การคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย อารมณ สุวรรณपाल (2551: 25) ได้อธิบายไว้ว่าเป็นความสามารถรู้ถึงเหตุและผล ในเด็กปฐมวัยนั้นการคิดเชิงเหตุผลจะสูงกว่าการคิดรวบยอด เด็กจะนำประสบการณ์และความคิดรวบยอดมาเชื่อมโยงสัมพันธ์กันเพื่อเปรียบเทียบหาสาเหตุและผลในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด การคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยแตกต่างจากการคิดของผู้ใหญ่ เด็กจะใช้เหตุผลในทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ถูกต้องก็ได้ เนื่องจากเป็นวัยที่พัฒนาการอยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการ ดังนั้นการให้เหตุผลของเด็กจะให้เหตุผลในสิ่งที่ตนเองพบเห็น หรือมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการรับรู้ การสังเกต การเปรียบเทียบและความคิดรวบยอดตามระดับ ซึ่งกระบวนการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. การทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาเป็น ขั้นที่เด็กสังเกตสภาพการณ์สิ่งแวดล้อมและทำความเข้าใจกับสภาพการณ์นั้น
2. การคิดหาทางเลือกที่หลากหลาย เป็นขั้นที่เด็กคิดหลายทางอย่างอิสระ
3. การจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก เป็นขั้นที่เด็กรวบรวมข้อมูลมาคิดหาทางเลือกใดเหมาะสมตามความคิดของเด็ก
4. การตรวจสอบทางเลือกและนำไปใช้

นอกจากนี้การคิดเชิงเหตุผลยังเป็นทักษะหนึ่งของทักษะการคิดที่เป็นแกน หรือทักษะการคิดทั่วไปที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่

มีความสลับซับซ้อนซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการต่างๆ ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 34) จำนง วิบูลย์ศรี (2536: 29) กล่าวถึงการคิดเชิงเหตุผลว่า เป็นการคิดที่ต้องอาศัยหลักการหรือมีข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ เป็นการคิดที่มีโอกาสผิดพลาดน้อย และถือว่าเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่พัฒนาการคิดให้มีคุณภาพสูงขึ้นได้ ผู้ที่มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลสูงย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งความคิดที่มีคุณภาพสูงนั้นจะช่วยแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งอันเป็นประโยชน์ให้แก่มนุษย์ได้นานัปการ ทิศนา แคมมณีและคณะ (2543: 96) ได้อธิบายถึงการคิดเชิงเหตุผล ว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย เป็นลักษณะการคิดที่มีความสำคัญสมควรที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาเด็กและเยาวชนของชาติ

จากความหมายของการคิดเชิงเหตุผลที่กล่าวถึงสรุปได้ว่า การคิดเชิงเหตุผล หมายถึง การคิดที่ต้องใช้หลักการ ข้อเท็จจริงเป็นข้อมูลในการคิด เพื่อใช้ในการหาทางออกของปัญหาหรือลงสรุปเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จัดเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงและจำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต และการคิดเชิงเหตุผลในเด็กปฐมวัยจะเป็นการให้เหตุผลในสิ่งที่พบหรือมีประสบการณ์ ดังนั้นจึงควรพัฒนาเด็กให้มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลเพื่อให้เด็กมีพื้นฐานการคิดที่ดีและเพียงพอในการพัฒนาการคิดขั้นสูงเพื่อการดำรงชีวิตที่ดีต่อไป

1.9 ความสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล โดยกล่าวไว้ในหมวด 4 มาตรา 22 และ มาตรา 24 ได้กำหนดแนวทางในการปฏิรูปการเรียนรู้ซึ่งมีสาระสำคัญ คือ แนวทางปฏิรูปการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สถานศึกษาต้องจัดกิจกรรมและเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้จากประสบการณ์จริงเพื่อให้เกิด ทำได้ คิดเป็นแก้ปัญหาเป็น และรักการอ่านเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 13-15) และด้วยลักษณะที่สำคัญของการคิดเชิงเหตุผลที่เป็นความคิดแบบยั่งยืนที่ทำให้เกิดการประพัตที่ตีงาม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ทำให้เกิดการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์อย่างแพร่หลายให้คนไทยใช้ชีวิตด้วย "ความพอประมาณ" พิจารณาเรื่องราวต่างๆ ด้วยการมี "เหตุผล" ลงมือทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันสำหรับตนเองในการป้องกันและตั้งรับกับปัญหาชีวิตและความไม่สงบในประเทศชาติได้ (กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร. 2553. ออนไลน์)

การคิดเชิงเหตุผลจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิต เป็นการรวมการคิดขั้นพื้นฐาน โดยมี กระบวนการการรับรู้และเข้าใจสิ่งแวดล้อม พร้อมกับมีการใช้เหตุผลเข้าไปแทรกอยู่ในการคิดและส่งผลให้เกิดการกำหนดเกี่ยวกับพฤติกรรม โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นหลักการและข้อเท็จจริงมาวิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ได้ ซึ่งจำเป็นต่อการ

ดำรงชีวิตในปัจจุบันที่ต้องการพัฒนาเด็กให้มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผล เพื่อให้เกิดการคิดและการปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2543: 72) ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาให้แก่เด็กปฐมวัยควรเน้นให้เด็กได้รับการพัฒนาการคิดให้เป็นคน “คิดเป็น” เมื่อเด็กคิดเป็นแล้วเด็กจะสามารถใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาและตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุดในอนาคตได้

สรุปได้ว่า การคิดเชิงเหตุผลเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินชีวิต เพราะการคิดโดยการอาศัยข้อมูลและข้อเท็จจริงมาช่วยในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหา ช่วยทำให้เกิดการแสดงออกในสิ่งที่ดีงามเหมาะสมนำไปสู่การดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข รวมทั้งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ประสบการณ์ด้านอื่นๆ ซึ่งประเทศที่มีประชากรที่มีความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลจะสามารถพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคต

1.10 ลักษณะและองค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผล

ลักษณะของการคิดเชิงเหตุผล ตามที่ทิตนา แชมมณี (2544: 17) ได้อธิบายถึงลักษณะการคิดเชิงเหตุผลว่า เป็นความคิดที่สามารถอธิบายได้ด้วยหลักของเหตุผลนั้น มีลักษณะดังนี้ จำแนกข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกจากกัน และ พิจารณาเรื่องที่คิดบนพื้นฐานของข้อเท็จจริงโดยใช้หลักเหตุผล แบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบนิรนัยคือคิดจากหลักทั่วไปไปสู่ข้อเท็จจริงย่อยๆ แบบอุปนัยคือคิดจากข้อเท็จจริงย่อยๆ ไปสู่หลักการทั่วไป ฉันทนา ภาคบังกช (2528: 1) ได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดเชิงเหตุผลไว้ว่า การคิดช่วยให้คนมีประสิทธิภาพเป็นจุดเริ่มต้นให้คนเราแสดงออกในสิ่งที่ดีงาม เป็นประโยชน์และสร้างสรรค์สามารถ ฝ่าฟันอุปสรรคและปัญหาต่างๆ ของตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสมอีกทั้งการคิดเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิต เนื่องจากการคิดเป็นทักษะที่จะช่วยฝึกฝนให้เด็กมีความสามารถในการสังเกต การจำแนก การคำนวณ การจัดกระทำข้อมูล การลงสรุปและการสื่อความ นอกจากนี้สถิต วงศ์สวรรค์ (2540: 203, 206) ยังได้อธิบายลักษณะการคิดเชิงเหตุผลอย่างชัดเจนว่า เป็นการคิดจากเหตุไปหาผลหรือการคิดจากสิ่งที่รู้แล้วไปยังสิ่งที่ยังไม่รู้ ประกอบด้วยการคิดเป็นขั้นๆ คือ การพิจารณาจากข้อเท็จจริงหนึ่งไปยังอีกข้อเท็จจริงหนึ่ง โดยจัดข้อเท็จจริงให้เกี่ยวข้องกัน หาเหตุผลจากข้อมูลที่ได้และบรรลุถึงข้อสรุปใหม่ เป็นการแยกแยะส่วนต่างๆ ออกแล้วนำกลับเข้าสัมพันธ์กันอีก เพื่อหาสัมพันธ์ภาพใหม่ระหว่างส่วนต่างๆ เหล่านั้น การคิดหาเหตุผลอาจถูกต้องหรือผิดพลาดก็ได้ เพราะสิ่งที่ยังไม่รู้ย่อมไม่แน่ว่าจะเป็นจริงเสมอไป และยังมีแบ่งการคิดเชิงเหตุผลออกเป็น 2 แบบ คือ การคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย และการคิดหาเหตุผลแบบอุปนัย ดังนี้

การคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย (Deduction) เป็นการนำความรู้เดิมที่เป็นส่วนใหญ่มาเป็นข้ออ้างแล้วดูความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันกับอีกข้ออ้างหนึ่งเพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่ที่เป็นส่วนย่อย การสรุปแบบนี้ไม่อาศัยประสบการณ์ ใช้ความคิดดูความสมเหตุสมผลของการอ้างและการสรุป โดยไม่พิจารณาความจริง หรือข้อเท็จของข้อสรุปแต่อย่างใด ถือว่า ถ้าข้ออ้างทั้งหมดจริงข้อสรุปก็จริงด้วย ถ้าเป็นเท็จก็เท็จด้วย หรือการคิดหาเหตุผลแบบนิรนัยเป็นการสรุปความรู้ใหม่จากความรู้เดิม

ที่มีอยู่แล้ว โดยใช้ความคิดตามหลักเหตุผล เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ออกมาจากความรู้เดิม (บุญมี แทนแก้ว. 2536: 28)

การคิดหาเหตุผลแบบอุปนัย (Induction) เป็นการคิดหาเหตุผลที่ดำเนินจากข้อเท็จจริงปลีกย่อย ไปหาบทสรุปซึ่งเป็นหลักใหญ่ จึงจำเป็นต้องทราบที่มาของข้อเท็จจริงปลีกย่อย ซึ่งรู้ได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสหรือประสบการณ์อาศัยการสังเกต พิสูจน์ ทดลองซ้ำๆ ว่าเหตุที่เหมือนๆ กัน ย่อมนำไปสู่ผลที่เหมือนๆ กัน แล้วประมวลประสบการณ์ที่เหมือนๆ กันนั้นคิดหาเหตุผลตั้งขึ้นเป็นหลักใหญ่ เป็นการสรุปความจริงของสิ่งที่มีอยู่ในประเภทเดียวกันทั้งหมดทั้งๆ ที่มีประสบการณ์เพียงบางส่วนหรือบางครั้งเท่านั้น บทสรุปของวิธีอุปนัยมีขอบเขตกว้างกว่าข้ออ้าง และก่อให้เกิดความคิดริเริ่มแปลกๆ ใหม่ ๆ (บุญมี แทนแก้ว. 2536: 50)

ความสามารถทางด้านเหตุผลที่มีความสำคัญต่อความพร้อมทางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยและยังเป็นการเตรียมความพร้อมในเรื่องการพัฒนาทางสติปัญญาสำหรับเด็ก โดยความสามารถที่แสดงออกทางการคิดเชิงเหตุผลนี้ ลือชัย ชื่นอ้อม. (2525: 20) ได้แบ่งลักษณะออกเป็น 8 ลักษณะ ดังนี้

1. ความสามารถในการสรุปความ
2. ความสามารถในการหาส่วนที่หายของภาพ
3. ความสามารถในการจำแนกประเภท
4. ความสามารถในการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้าม
5. ความสามารถในการอุปมาอุปไมย
6. ความสามารถด้านอนุกรมภาพ
7. ความสามารถด้านปริมาณตัวเลข
8. ความสามารถด้านอนุกรมตัวเลข

อริสโตเติล ได้จำแนกการให้เหตุผลเป็น 2 ลักษณะ คือ การให้เหตุผลที่เป็นแบบแผน (formal reasoning) เป็นการให้เหตุผลที่ใช้โครงสร้างทางตรรกวิทยาเป็นหลักในการอ้างอิง เช่น การจัดประเภท การอ้างเหตุผลของตรรกวิทยาที่เป็นเงื่อนไข (if-then) และเป็นการให้เหตุผลที่ไม่มีแบบแผน (informal reasoning) การให้เหตุผลลักษณะนี้จะใช้โครงสร้างของการพูดที่อาจมีเนื้อหา มีการพาดพิงกับความคิดเห็น เนื่องจากเกี่ยวข้องกับสิ่งที่อาจเป็นความจริง โครงสร้างหลักของการให้เหตุผลที่ไม่มีแบบแผนนี้ เป็นการให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนข้อสรุปในแวดวงที่ใช้การพูดการเขียน เช่น นักเขียนจะกล่าวว่าโครงสร้างทางตรรกวิทยาที่เป็นระเบียบวิธีการ (formal logical) จะมีใช้น้อยมากในโลกแห่งความเป็นจริง และจุดมุ่งเน้นจะเปลี่ยนจากวิธีการเขียนเป็นวิธีการวิเคราะห์การอ้างเหตุผลที่ถูกต้อง (Voss. 1994: 4948)

คาร์พลัส (ระพินทร์ คร้ามมี. 2544: 41; อ้างอิงจาก Karplus. 1977: 170-177) ได้อธิบายการคิดอย่างมีเหตุผลใน 2 ลักษณะ คือ ชั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม และชั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม โดยสามารถแยกย่อยเป็นดังนี้

การคิดอย่างมีเหตุผลแบบรูปธรรม (Concrete Reasoning Patterns: C)

C1 (Classification) สามารถจำแนกและรวมกลุ่มสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์การสังเกต คุณสมบัติของสิ่งเหล่านั้นและมีความเข้าใจลักษณะที่เป็นตรรกศาสตร์ เช่น สุนัขเป็นสัตว์ แต่สัตว์ทุกตัวไม่ใช่สุนัขทั้งหมด

C2 (Conservation) สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเรื่องการอนุรักษ์โดยปริมาตรของสารคงที่ เมื่อไม่มีการนำมาเพิ่ม หรือเอาออกไป เช่น เมื่อน้ำออกจากถ้วยลงในกระบอกตวงปริมาตรของน้ำจากถ้วยในครั้งแรกเท่ากับปริมาตรของน้ำในกระบอกตวง

C3 (Serial Ordering) สามารถจัดอันดับแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตคุณสมบัติ และเริ่มใช้วิธีจับคู่ระหว่างสิ่งของสองกลุ่ม เช่น สัตว์ขนาดเล็กมี จังหวะการเต้นของหัวใจเร็วกว่าสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ซึ่งการเต้นของหัวใจช้า

การคิดอย่างมีเหตุผลแบบนามธรรม (Formal Reasoning Patterns: F)

F1 (Theoretical Reasoning) สามารถจัดแบ่งกลุ่มที่ซับซ้อนมากขึ้นใช้หลักตรรกศาสตร์ช่วยในการจัดอันดับและการคิดอย่างมีเหตุผลไม่จำเป็นต้องอาศัยคุณสมบัติที่สังเกตได้ด้วยประสาททั้งห้า

F2 (Combinatorial Reasoning) สามารถใช้กฎเกณฑ์ พิจารณาลักษณะของความคิดจากปัญหาต่าง ๆ

F3 (Functionally and Proportional Reasoning) อธิบายและตีความของลักษณะหน้าที่ในลักษณะความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์

F4 (Control of Variables Reasoning) มีความเข้าใจในความจำเป็นที่จะออกแบบทดลองโดยใช้การควบคุมตัวแปรอื่น ๆ นอกจากตัวแปรที่ต้องการทดสอบเท่านั้น

F5 (Probability and Correlation Reasoning) สามารถตีความจากการสังเกตตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งแสดงผลที่ไม่ได้คาดหวังไว้ แต่ตีความเฉพาะตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กันเท่านั้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การคิดเชิงเหตุผลมีลักษณะที่เป็นทั้งการคิดแบบนิรนัยที่ต้องมีข้อมูลเป็นพื้นฐานในการคิดมีการสรุปข้อมูลเป็นความรู้ใหม่โดยมีการเชื่อมโยงกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่และการคิดแบบอุปนัยที่เป็นการศึกษาหาเหตุผลจากการนำข้อมูลย่อยหลาย ๆ ประการมาสรุปเป็นมโนทัศน์หรือหลักการ ทั้งยังมีลักษณะการคิดเชิงเหตุผลแบบรูปธรรมและนามธรรมตามความสามารถแยกย่อยต่าง ๆ กันไป

องค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผลที่สำคัญ คือ การใช้ความรู้ในการจำแนกเปรียบเทียบตรวจสอบเพื่อนำไปสู่การสรุปอย่างมีเหตุผล ซึ่งการคิดเชิงเหตุผลนี้เป็นความคิดพื้นฐานที่แทรกไปอยู่ในการคิดต่าง ๆ ทุกการคิดรวมทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างสร้างสรรค์ด้วย (Krulik; & Rudnick. 1995: 3) นอกจากนี้การศึกษาเรื่องขององค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผลมีผู้ศึกษาไว้หลายท่านดังนี้

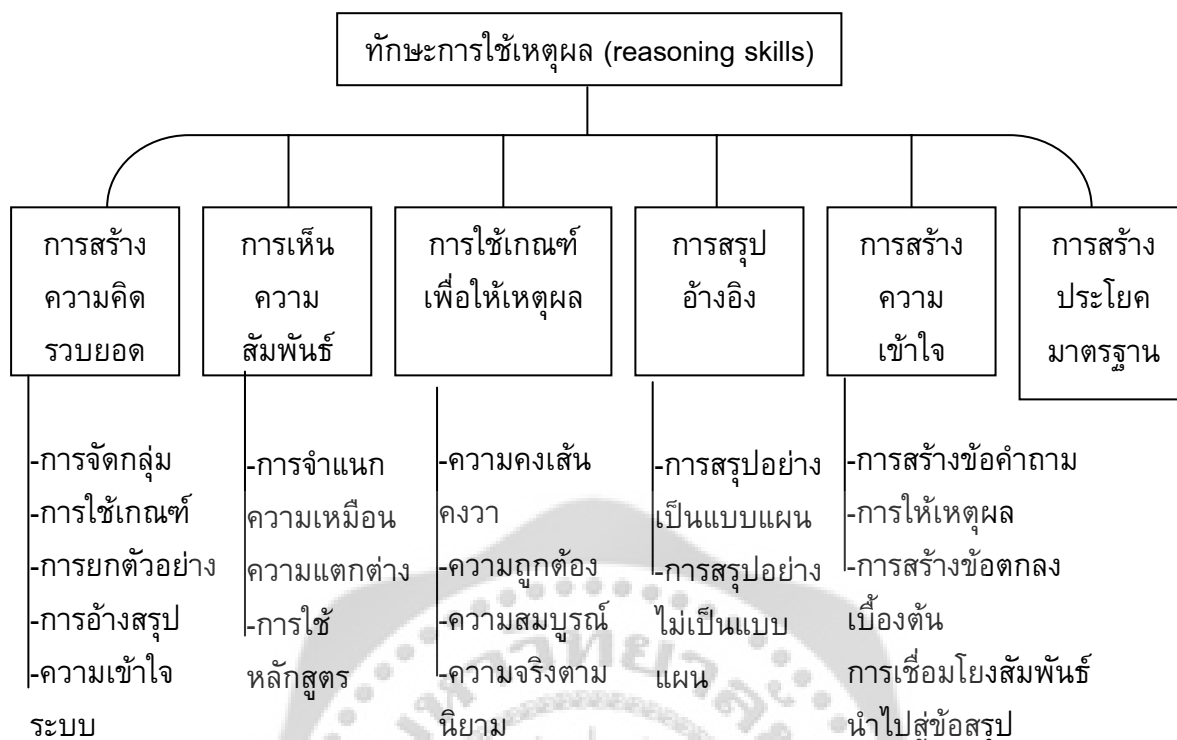
นันทันแนลลี (Nunnally. 1972: 315-317) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความสามารถจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ และกล่าวถึงองค์ประกอบด้านเหตุผลว่า เป็นสิ่งที่มีความซับซ้อนที่ยากต่อการจำแนกองค์ประกอบและสิ่งทีนันทันแนลลีถือว่าเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบด้านเหตุผล ได้แก่

1. เหตุผลทั่วไป (General Reasoning) เป็นองค์ประกอบด้านเหตุผลที่ธรรมดามากที่สุดซึ่งเกี่ยวข้องกับการค้นหาทางแก้ไขปัญหา ข้อคำถามที่ใช้วัดองค์ประกอบนี้มักเกี่ยวกับการเติมอนุกรม

2. การอนุมาน (Deduction) องค์ประกอบด้านอนุมานจะเกี่ยวกับการสร้างข้อสรุปในลักษณะการอ้างเหตุผลตามหลักตรรกวิทยาเน้นความสามารถที่เกี่ยวกับการประเมิน การนำมาซึ่งการอ้างเหตุผล ข้อคำถามที่ใช้มีลักษณะเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการอ้างเหตุผลตามหลักตรรกวิทยา

3. การมองเห็นความสัมพันธ์ (Seeing Relationships) เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างของ 2 สิ่ง หรือความคิด 2 ประการและใช้ความสัมพันธ์ในการค้นหาสิ่งอื่นหรือความคิดอื่น องค์ประกอบนี้สามารถแสดงได้ดีที่สุด โดยการอุปมาเชิงภาษาหรืออุปมาเชิงเค้าโครง

นอกจากนี้ ได้มีผลงานการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านเหตุผลที่ดำเนินการโดยคณะกรรมการการศึกษาของนิวเจอร์ซีย์ ได้ทำการประเมินทักษะพื้นฐานของนักเรียนซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อประเมินทักษะพื้นฐานที่จำเป็น จนได้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและเหตุผล ซึ่งต่อมา ลิปแมน, จาคอบและโคแมน (Lipman; Jacobs and Coleman) ได้จัดทำ Taxonomy of Thinking Skills ขึ้นประกอบด้วยลักษณะของการคิด คือ กิจกรรมทางสมอง (Mental Acts) สภาวะการคิด (Conitive States) ซึ่งทักษะการใช้เหตุผล เฉพาะในส่วนของ reasoning skills ถูกจำแนกเป็นทักษะย่อยๆ ดังภาพประกอบ 5 ดังนี้



ภาพประกอบ 5 Taxonomy of Thinking Skills ของ Lipman; Jacobs; and Cokman n.d.

ที่มา: บุญชู ชลัษเฐียร. 2539: 56

ทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่ควรปลูกฝังให้กับผู้เรียนนี้ ลิปแมน, จาคอบและโคแมน (สมเจตน์ ไวยากรณ์. 2530: 18-19; อ้างอิงจาก Lipman; Jacobs; and Cokman n.d.) ได้กำหนดไว้ ดังนี้

1. ทักษะการคิดรวบยอด ซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิดค้นหา การจัดกลุ่ม การจัดประเภท การให้นิยาม การจัดเรียงลำดับ การจัดอันดับ การใช้เกณฑ์ การยกตัวอย่าง การขยายความ
2. ทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ ประกอบด้วยทักษะในการจำแนกความเหมือน ความแตกต่างโดยการใช้หลักทางตรรกวิทยาข้อมูลประกอบทักษะในการพิจารณาและสร้างระบบความสัมพันธ์
3. ทักษะในการใช้เหตุผลจากกฎเกณฑ์ต่างๆ เช่นความคงเส้นคงวา ความเที่ยงตรง ความสมบูรณ์ของปรากฏการณ์และความจริง

4. ทักษะในการสรุปอ้างอิงอย่างเป็นแบบแผนทั้งที่เป็นการสรุปจากข้อมูลทันที สรุปจากความสัมพันธ์ การสันนิษฐานตามลักษณะของกลุ่มและการสรุปจากเงื่อนไขตลอดจนการสรุปอย่างไม่เป็นแบบแผน

5. ทักษะในการสร้างเหตุผลหลายๆทางโดยการพิจารณาหลายมิติหรือพิจารณาย้อนกลับ

6. ทักษะในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดเห็นและกรอบทฤษฎี

7. ทักษะในการสร้างหลักการเชิงเหตุผล ได้แก่ ทักษะในการสร้างคำถาม การให้เหตุผล การสร้างข้อตกลงเบื้องต้น และการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆเพื่อนำไปสู่ข้อยุติ

8. ทักษะในการสร้างทฤษฎีโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดที่จัดสอนสรุปได้ว่าองค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผล ในเบื้องต้นต้องมีพื้นฐานในด้านการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างเป็นพื้นฐานของการคิด สามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้จากข้อเท็จจริงที่ปรากฏ และสามารถอธิบายความสัมพันธ์เชื่อมโยงเหตุการณ์หรือเรื่องราวระบุ ข้อมูลความรู้ที่เชื่อถือได้ มีความชัดเจนถูกต้องและเพียงพอสามารถคาดการณ์หรือตั้งข้อสมมติฐานผลที่เกิดขึ้นหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามมาได้ แล้วจึงสรุปอ้างอิงผลของการคิดนั้น

จากลักษณะและองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาดังกล่าว สามารถแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้ (indicator) ทักษะย่อยของทักษะการคิดเชิงเหตุผลได้ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักการศึกษาและนักจิตวิทยา

นักการศึกษา/ นักจิตวิทยา	ทักษะการคิดเชิงเหตุผล	พฤติกรรมบ่งชี้/ทักษะย่อย
อริสโตเติล (บุญชู ชลัษเฐียร.2539: 30; อ้างอิงจาก Voss.1994: 4948)	1.การให้เหตุผลที่เป็นแบบแผน (formal reasoning) 2.การให้เหตุผลที่ไม่เป็นแบบแผน (informal reasoning)	-การจัดประเภท การอ้างเหตุผล ของตรรกวิทยาที่เป็นเงื่อนไข (if-then) - การพูด การเขียน การอธิบายมี เนื้อหาพาดพิงกับความสัมพันธ์
นันทลีส (Nunnally. 1972: 315 – 317)	1. เหตุผลทั่วไป (General Reasoning) 2. การอนุมาน (Deduction) 3.การมองเห็นความสัมพันธ์ (Seeing Relationships)	-การค้นหาทางแก้ปัญหา ด้วยการ อนุกรม -การสรุปในลักษณะการอ้างเหตุผล -การเห็นความสัมพันธ์

ตาราง 1 (ต่อ)

นักการศึกษา/ นักจิตวิทยา	ทักษะการคิดเชิงเหตุผล	พฤติกรรมบ่งชี้/ทักษะย่อย
<p>ลิปแมน จาคอบและโคแมน</p> <p>(สมเจตน์ ไวยยกรณ์. 2530: 19; อ้างอิงจาก Lipman, Jacobs and Coleman. n.d.)</p>	<p>1. ทักษะการสร้างการคิดรวบยอด</p> <p>2. ทักษะการเห็นความสัมพันธ์</p> <p>3. ทักษะการให้เหตุผลจากกฎเกณฑ์ต่างๆ</p> <p>4. ทักษะการสรุปอ้างอิง</p> <p>5. ทักษะการสร้างหลักการเชิงเหตุผล</p>	<p>-การจัดกลุ่ม การจัดประเภท การให้นิยาม การจัดเรียงลำดับ การใช้เกณฑ์ การยกตัวอย่าง การขยายความ</p> <p>-การจำแนกความเหมือน ความแตกต่าง</p> <p>-ความคงเส้นคงวา ความสมบูรณ์ของปรากฏการณ์</p> <p>-สรุปจากข้อมูล สรุปจากความสัมพันธ์ การสันนิษฐานตามลักษณะของกลุ่ม การสรุปจากเงื่อนไข และการสรุปอย่างไม่มีแบบแผน</p> <p>-การสร้างคำถาม การให้เหตุผล การสร้างข้อตกลงเบื้องต้น และการหาความสัมพันธ์นำไปสู่ข้อยุติ</p>
<p>คาร์ปลัส</p> <p>(ระพินทร์ ธรรมมี. 2544 : 41 ; อ้างอิงจาก Karplus. 1977 : 170 – 177)</p>	<p>1. ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลแบบรูปธรรม (Concrete Reasoning Patterns</p>	<p>-สามารถจำแนกและรวมกลุ่มสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์การสังเกตคุณสมบัติ(Classification)</p> <p>-สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเรื่องการอนุรักษ์โดยปริมาตรของสารคงที่(Conservation)</p> <p>-สามารถจัดอันดับแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตคุณสมบัติ(Serial Ordering)</p>

ตาราง 1 (ต่อ)

นักการศึกษา/ นักจิตวิทยา	ทักษะการคิดเชิงเหตุผล	พฤติกรรมบ่งชี้/ทักษะย่อย
คาร์พลัส (ต่อ)	2. การคิดอย่างมีเหตุผลแบบนามธรรม (Formal Reasoning Patterns)	<ul style="list-style-type: none"> -สามารถจัดแบ่งกลุ่มที่ซับซ้อนมากขึ้น(Theoretical Reasoning) -สามารถใช้กฎเกณฑ์พิจารณา (Combinatorial Reasoning) -อธิบายและตีความของลักษณะหน้าที่ในลักษณะความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์(Functionally and Proportional Reasoning)
ลือชัย ชื่นอิม. (2525: 20)	ความสามารถทางด้านเหตุผลของเด็กปฐมวัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความสามารถในการสรุปความ 2. ความสามารถในการหาส่วนที่หายของภาพ 3. ความสามารถในการจำแนกประเภท 4. ความสามารถในการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้าม 5. ความสามารถในการอุปมาอุปไมย 6. ความสามารถด้านอนุกรมภาพ 7. ความสามารถด้านปริมาณตัวเลข 8. ความสามารถด้านอนุกรมตัวเลข
ศรินทร์ วิทยะสิรินันท์ (2544: 131)	การให้เหตุผล (reasoning)	<ul style="list-style-type: none"> -การระบุชัดเจนถึงผลที่เกิด -ระบุความสัมพันธ์กับสิ่งที่เกิดกับผลที่เกิด -ระบุความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมประกอบ -ระบุเหตุการณ์หรือสิ่งที่ตัดสินใจว่าเป็นสิ่งที่เกิดผล

ตาราง 1 (ต่อ)

นักการศึกษา/ นักจิตวิทยา	ทักษะการคิดเชิงเหตุผล	พฤติกรรมบ่งชี้/ทักษะย่อย
บุญชู ชลัษเฐียร (2539: 96-97)	1.การสร้างและใช้ความคิดรวบ ยอด 2.การเห็นความสัมพันธ์และโยง ความสัมพันธ์ 3. ใช้เกณฑ์ในการพิจารณา 4. การสร้างข้อสรุป 5. การตัดสินใจและประเมินปัญหา	-ระบุตัวอย่างหลักฐาน ระบุ ลักษณะสำคัญ จากการจัดกลุ่ม การหาหลักการ การหาลักษณะที่ คล้ายคลึง -จำแนกความเหมือน-ความต่าง การใช้หลักการเหตุ-ผล การคาด เดาสั่งที่จะเกิด -ความถูกต้องแม่นยำ ความจริง ความคงเส้นคงวา ความสมบูรณ์ ความสอดคล้องเกี่ยวข้องอย่างสม เหตุผล ความน่าเชื่อถือ/เชื่อถือได้ ความเป็นไปได้ ความมีเหตุผล -การคาดคะเนหรือสมมุติฐาน การ เชื่อมโยงการคิด การลงความเห็น การสร้างข้อเสนอ -การเปรียบเทียบคุณค่า การเลือก คุณค่า เลือกตัดสินใจ เลือกทาง แก้ปัญหาที่ดีที่สุด

จากตาราง 1 จะเห็นว่าส่วนใหญ่ นักการศึกษาและทั้งในประเทศและประเทศ ได้กล่าวถึงทักษะการคิดเชิงเหตุผลหรือการให้เหตุผลที่มีพฤติกรรมบ่งชี้ค่อนข้างจะสอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่ ในส่วนที่แตกต่างกันเป็นเพียงการขยายคุณลักษณะให้มากขึ้นซึ่งจากการพิจารณาข้อความโดยรวมทั้งหมด สามารถจำแนกองค์ประกอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่เป็นทักษะย่อยที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาและสังเคราะห์ความหมายของข้อความที่มีความหมายของข้อความเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ในรูปของตารางความความถี่และสรุปผล รายละเอียดดังแสดงในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 สรุปองค์ประกอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่เป็นทักษะย่อย

นักการศึกษา/นักจิตวิทยา	พฤติกรรมบ่งชี้/ทักษะย่อย							
	จำแนก	จัดประเภท	เรียงลำดับ	อนุรักษ์ปริมาณ	ตีความ	เปรียบเทียบ	อ้างอิงใหม่	สรุปเหตุผล
อริสโตเติล (บุญชู ชลัษเฐียร.2539: 30; อ้างอิงจาก Voss.1994: 4948)		✓					✓	✓
นันทนาลี (Nunnally. 1972: 315 – 317)	✓		✓			✓		✓
ลิปแมน จากอบและโคแมน (สมเจตน์ ไวยยกรณ์.2530: 19; อ้างอิงจาก Lipman, Jacobs and Coleman. n.d.)	✓	✓	✓			✓		✓
คาร์พลัส (ระพินทร์ คร้ามมี. 2544: 41; อ้างอิงจาก Karplus. 1977 :170 – 177)	✓		✓	✓	✓			✓
ครูลิค (Krulik.1993: 3)	✓					✓		✓
ลือชัย ชื่นอิม. (2525: 20)	✓		✓			✓		✓
ฉันทนา ภาคบงกช (2528: 1)	✓							✓
อารมณี สุวรรณपाल (2551: 8-25)	✓		✓			✓		

จากตาราง 2 พบว่า นักการศึกษาและนักจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องตรงกันว่า องค์ประกอบที่แสดงถึงทักษะย่อยที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่เหมือนกัน ประกอบด้วย การจำแนก การเรียง การเปรียบเทียบ และการสรุปที่มีการอธิบายความสัมพันธ์ของ เหตุที่มาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ในด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุป เพื่อกำหนดรายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่อไป

1.11 แนวทางการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล

การส่งเสริมความสามารถทักษะการคิดเชิงเหตุผล จัดเป็นกระบวนการไม่ใช่การสอน เนื้อหา ควรปลูกฝังให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่จำเป็นต้องใช้แนวทางและวิธีการที่หลากหลายส่งเสริม ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548: 17) ได้กำหนดแนวทางส่งเสริมความสามารถทางการคิดที่สอดคล้องกับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลไว้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ส่งเสริมตั้งแต่อยู่ในครรภ์ ให้ได้ปัจจัยที่เอื้อต่ออวัยวะที่ใช้ในการคิด เช่น อาหาร น้ำ อากาศ ดนตรี ฯลฯ

วิธีที่ 2 จัดสภาพแวดล้อม (บุคคล) ที่ส่งเสริมการคิดของเด็กทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน เช่น บรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้คำถาม

วิธีที่ 3 ใช้ชุดฝึกโดยเฉพาะ เช่น ต้องการฝึกทักษะบางตัว ซึ่งเป็นการฝึกโดยตรง โดยไม่ผูกพันกับเนื้อหา (content free) หรือ เกมฝึกคิดต่างๆ

วิธีที่ 4 จัดสอนเป็นรายวิชาหรือเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชานิยมทำในระดับอุดมศึกษา เช่น Philosophy for Children สอนเด็กให้เป็นนักปรัชญาน้อย

วิธีที่ 5 จัดเป็นหลักสูตรระยะสั้น เช่น หลักสูตร 3 วัน หรือ 5 วัน

วิธีที่ 6 บูรณาการทักษะการคิดเข้าไปในการสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ

วิธีที่ 7 ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่นักวิชาการคิดขึ้น โดยมีทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการคิดรองรับ มีกระบวนการในการดำเนินการสอนแล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์

วิธีที่ 8 ใช้เทคนิคที่ส่งเสริมการคิด เช่น เทคนิคการใช้คำถาม

ในเรื่องของกระบวนการสอนหรือการส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผล หทัย ต้นหยง (กมลทิพย์ ต่อติด. 2544: 47-48) ได้เสนอกระบวนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลที่สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ 2 ระดับ คือ

1. ระดับการสอนให้รู้จักคิดหรือคิดเป็นเป็นกระบวนการที่มนุษย์ให้ความคิดจากสิ่งที่ง่ายไปสู่กระบวนการที่ซับซ้อน การสอนให้รู้จักคิดมี ดังนี้

1.1 การเปรียบเทียบ (Comparing) ผู้เรียนจะต้องรู้จักใช้ เหตุผล เปรียบเทียบ กฎเกณฑ์ที่ดีที่สุดในระหว่างสองสิ่ง หรือหลายสิ่ง

1.2 การสรุป (Summarizing) ผู้เรียนจะต้องรู้จักนำผลของการเปรียบเทียบนั้นมาสรุป อาจสรุปตามขั้นตอน หรือสรุปโดยส่วนรวมขึ้นเป็นมโนทัศน์

1.3 การสังเกต (Observation) ผู้เรียนจะต้องรู้จักใช้เหตุผลที่ได้ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งในทางข้อมูลหลักฐาน เพื่อที่จะรวบรวมข้อมูลที่ได้สังเกตนำมาประกอบการตัดสินใจได้

1.4 การจำแนกหมวดหมู่ (Classifying) ผู้เรียนที่ได้ใช้ประสบการณ์จากการเปรียบเทียบ สรุป สังเกตมาจัดเป็นหมวดหมู่สิ่งของหลายสิ่ง แม้จะแตกต่างกัน แต่ก็มียอดประกอบ

พื้นฐานคล้ายคลึงกัน การจัดจำแนกหมวดหมู่จะต้องใช้ความสามารถทั้งเชิงวิเคราะห์ และ สังเคราะห์

1.5 การตีความ (Interpretation) ผู้เรียนจะต้องรู้จักความหมาย และสามารถ อธิบายความหมายเหล่านั้นได้ การตีความหมายนั้นเริ่มตั้งแต่ความหมายสัญลักษณ์ ความหมายทาง รูปธรรมไปจนถึงความหมายทางนามธรรม โดยอาศัยการสังเกต เปรียบเทียบแล้วนำมาสรุปเป็น หลักการด้วยเหตุผลก็จะได้ความหมาย และตรวจสอบว่าถูกต้องชัดเจนหรือไม่

1.6 การวิพากษ์วิจารณ์ (Criticizing) เป็นการสอนให้ผู้เรียนรู้ จักแสดงทัศนะ รับฟัง ทัศนะเพื่อนำเอาสิ่งที่ตนแสดงออกกับสิ่งที่รับฟังมาเปรียบเทียบ หรือ ผู้เรียนอาจจะให้เหตุผลแสดง ทัศนะของตนต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. ระดับสอนให้รู้จักคิดในการแก้ปัญหา โดยอาศัยการรู้จักคิดทั้ง 6 ประการ ที่กล่าวมา เป็นพื้นฐาน โดยครุควรฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักคิดตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ประสบภาวะปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา คือการวินิจฉัยว่า อะไรคือปัญหา

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดคะเนวิธีการที่จะแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การขยายและตรวจสอบสมมติฐาน เป็นการตี ึกษาแยกย่อยสมมติฐานให้ ชัดเจน และ สามารถนำมาปฏิบัติได้

ขั้นที่ 5 การทดสอบ เพื่อตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่า วิธีแก้ปัญหาใดที่สามารถได้ผลดี

ขั้นที่ 6 สรุป เป็นขั้นที่การแก้ปัญหายุติลง เพราะได้รับผลจากการแก้ปัญหาด้วย สมมติฐานที่ตั้งไว้ แล้วจึงนำผลมาสรุปเป็นหลักการและแปลความหมายออกมาให้ชัดเจน

นอกจากนี้ประสบการณ์สำคัญที่เด็กในช่วง 6 ขวบแรกของชีวิตควรได้รับการส่งเสริม การคิดมี 6 ขั้นตอน (จันทนา ภาคบงกช. 2531: 13-20; อ้างอิงจาก Forman; & Hill. 1980) คือ

1. ขั้นรู้ความแตกต่าง เด็กเริ่มรับรู้ความแตกต่างของสิ่งที่มองเห็น

2. ขั้นรู้สิ่งตรงข้าม เด็กรู้ว่าของต่างๆ มีลักษณะตรงกันข้ามเป็นสองด้าน เช่น มี-ไม่มี

เล็ก-ใหญ่

3. ขั้นรู้หลายระดับ เด็กเริ่มรู้จักคิดเกี่ยวกับลักษณะที่อยู่ตรงกลาง ระหว่างปลายสุดสอง ปลาย เช่น มาก ปานกลาง น้อย

4. ขั้นเปลี่ยนแปลงต่อเนื่อง เด็กสามารถเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ เช่น บอกถึงความเจริญเติบโตของต้นไม้

5. ขั้นรู้ผลของการกระทำ เด็กจะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลง และ

6. ขั้นการทดแทนอย่างลงตัว เด็กจะรู้ว่าการทำให้ของสิ่งหนึ่งเปลี่ยนแปลงย่อมมีผลต่อ อีกสิ่งหนึ่งอย่างตัดเทียมกัน

กลุยา ตันติผลาชีวะ (2540: 40-41) ได้กล่าวถึงวิธีการจัดประสบการณ์เรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยมีหลายวิธีได้แก่

1. การแก้ปัญหาการเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา ต้องเริ่มจากครูเป็นผู้จัดตั้งปัญหาขึ้น อาจเป็นคำถาม กรณีตัวอย่าง ครูใช้สิ่งเหล่านี้เป็นตัวจุดประเด็นปัญหาให้เด็กคิดและหาข้อสรุป

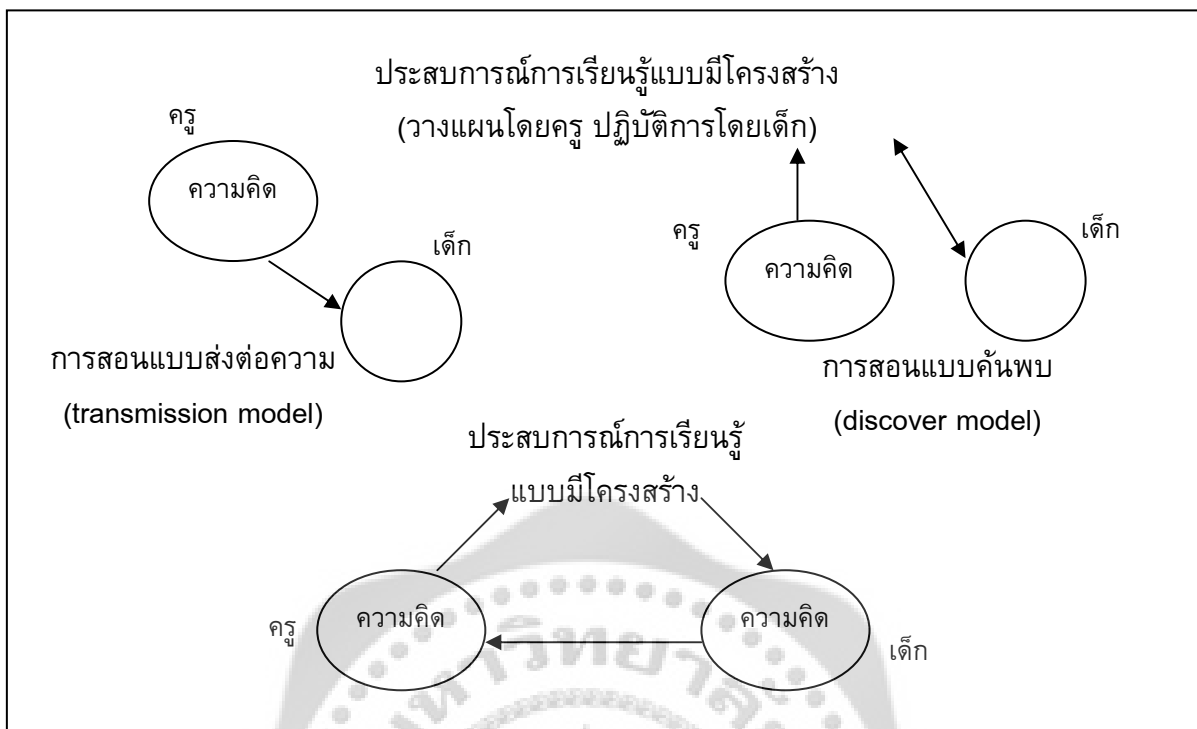
2. การใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เด็กอาจมีการทดลอง ตั้งสมมติฐานและทดสอบงานที่ทำจนครบวงจร

3. ใช้หลักการสืบค้น เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่พยายามให้เด็กได้ค้นหาคำตอบต่าง ๆ ด้วยตนเอง

4. การใช้ทักษะกระบวนการ เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดประเภท การสื่อสาร การถ่ายโยง การสรุป โดยให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับดิวอี้ (Dewey) และเปียเจต์ (Piaget) ที่ว่าเด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช (2551: 8-47) ได้แนะนำเรื่อง วิธีการจัดการการส่งเสริมและพัฒนาการคิดให้เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัยไว้ว่า ควรจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการสังเกต โดยการรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้าจำแนกความแตกต่างและความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ให้เด็กได้เล่นตามความสนใจทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เกิดเป็นความคิดรวบยอดและพัฒนาเป็นการคิดขั้นสูงต่อไป พร้อมทั้งจัดกิจกรรมทางภาษา ให้เด็กได้พูดคุยสนทนา ซักถามอย่างสม่ำเสมอ จัดกิจกรรมนอกสถานที่ ให้เด็กมีประสบการณ์ที่หลากหลายเพิ่มความเข้าใจโลกรอบตัวเด็ก เด็กปฐมวัยควรได้รับการกระตุ้นและส่งเสริมในการจัดการเรียนรู้หรือการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย รวมถึงการใช้สื่อรูปแบบต่างๆมาใช้กระตุ้นและเร้าความสนใจให้เกิดการคิดเชิงเหตุผล เพราะกระบวนการคิดเป็นสิ่งที่เป็นนามธรรม มีความซับซ้อนที่สามารถพัฒนาได้หากมีวิธีการจัดการเรียนรู้ และสื่อที่ถูกต้องเหมาะสมกับวัย ซึ่งสอดคล้องกับ โรวานและมอร์โรว์ (Rowan; & Morrow. 1993: 16-18) ได้ให้ข้อคิดว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นสิ่งสำคัญมาก ครูต้องจัดบรรยากาศที่แสดงให้นักเรียนเห็นว่าการให้เหตุผลเป็นสิ่งสำคัญกว่าการได้เพียงคำตอบที่ถูกต้อง บรรยากาศในชั้นเรียนต้องไม่ทำให้นักเรียนรู้สึกหวาดกลัว เป็นบรรยากาศที่สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนได้พูด อธิบายและแสดงเหตุผลของแนวคิด ได้กระทำและสรุปพร้อมทั้งแสดงการยืนยันข้อสรุปของแนวคิดนั้นๆ

วิธีการสอนคิดมีความหลากหลายซึ่งในขั้นตอนวิธีการสอนที่สำคัญต้องพัฒนาการคิดของเด็กให้ได้ โรเบิร์ต ฟิสเซอร์ (1992) นักการศึกษา ได้เสนอเรื่องการสอนคิดเมื่อครูเห็นคุณค่าในความคิดของเด็กโดยเปรียบเทียบถึงการคิดกับการสอน การส่งต่อความรู้ และการค้นพบ ดังนี้



ภาพประกอบ 6 การสอนคิด 3 รูปแบบ (the teaching for thinking model) ของ Fisher,1992

ที่มา นกเนตร ธรรมบวร. 2544: 53

สรุปแนวทางการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล เป็นการจัดกระบวนการที่มีหลากหลายวิธีการ ควรส่งเสริมตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา การจัดสภาพแวดล้อมสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ได้พูดได้แสดงเหตุผลของแนวคิด ใช้การจัดประสบการณ์ที่เน้นการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปให้เด็กได้เรียนรู้จากการกระทำกิจกรรมที่ส่งเสริมอย่างเหมาะสมกับวัย

2. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน

2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาทางสติปัญญาของเพียเจต์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development) เพียเจต์ (Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ เชื่อว่า คนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมามีความพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและโดยธรรมชาติแล้วมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีกิจกรรมหรือเริ่มกระทำก่อน (Active) นอกจากนี้มนุษย์มีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) ซึ่งอธิบายได้ดังต่อไปนี้

การจัดและรวบรวม (Organization) หมายถึงการจัดและรวบรวมกระบวนการต่างๆภายในเข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เป็นระเบียบ และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตราบที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

การปรับตัว (Adaptation) หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่ออยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการสองอย่าง คือ

1. การซึมซาบหรือดูดซึมประสบการณ์(Assimilation) เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็จะซึมซาบหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ ให้รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างของสติปัญญา (Cognitive Structure)

2. การปรับโครงสร้างทางเซอว์ปัญญา (Accommodation) หมายถึง การเปลี่ยนแบบโครงสร้างของเซอว์ปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ตัวอย่างเช่น ความเข้าใจความแตกต่างระหว่างเพศของเด็กที่มีอายุประมาณ 5-6 ปี ถ้าถามเด็กวัยนี้ว่า เด็กหญิงชายแตกต่างกันหรือไม่ คำตอบที่ได้จากเด็กก็คือ เด็กหญิงและเด็กชายแตกต่างกัน และให้บอกความแตกต่างกันของหญิงชายส่วนมากเด็กตอบได้ 2 อย่าง คือ เด็กหญิงผมยาว เด็กชายผมสั้น เด็กหญิงนุ่งกระโปรง เด็กชายนุ่งกางเกง อย่างไรก็ตามถ้าเด็กวัยนี้เห็นเด็กหญิงนุ่งกางเกงเล่นตุ๊กตาดูอยู่จะสามารถบอกได้ว่า เด็กที่เห็นเป็นเด็กหญิง แสดงว่าเด็กสามารถที่จะ Accommodation สิ่งแวดล้อมใหม่และแปลความเข้าใจเดิมว่า เด็กหญิงไม่จำเป็นต้องนุ่งกระโปรงเสมอไป เด็กผู้หญิงอาจนุ่งกางเกงได้ (สจวร์ต คัวตระกูล. 2550: 48-49)

การแบ่งกระบวนการทางสติปัญญา(Cognitive Process) ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (พัฒนา ชัซพงค์. 2541:96) ได้แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ถึงแม้ว่าแต่ละชั้นจะกำหนดอายุไว้เป็นช่วงอายุเท่าๆกัน แต่ช่วงเหล่านี้ถือว่าการกำหนดโดยประมาณเท่าๆกัน

1. ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensory-motor Stage) เป็นการพัฒนาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น ตา หู มือ และเท้า ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้วัยวะต่างๆได้ เช่น การฝึกหัดหยิบสิ่งของต่างๆ ฝึกการไต่ยืนและการมอง

2. ระยะควบคุมอวัยวะต่างๆ (Preoperational Stage) ตั้งแต่อายุ 2 ปี จนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาอย่างเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาของสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัยและการทำงานของอวัยวะต่างๆให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง เช่น การเล่นกีฬา

3. ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete-operational Stage) ตั้งแต่ช่วงอายุ 7 ปี ถึง 11 ปี เด็กช่วงนี้มีการพัฒนาสมองมากขึ้น สามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่างๆที่เป็นรูปธรรมได้ แต่จะยังไม่สามารถจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้

4. ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal-operational Stage) จะเป็นการพัฒนาช่วงสุดท้ายของเด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-15 ปี เด็กช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้วจะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลเป็นผลและแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

นอกจากนี้ เพียเจต์ ได้ศึกษาไว้เป็นประสบการณ์สำคัญที่เด็กควรได้รับการส่งเสริม มี 6 ชั้น (พรรรณี ช.เจนจิต. 2548: 17-19) ได้แก่

1. ชั้นความรู้แตกต่าง (Absolute Differences) เด็กเริ่มรับรู้ในความแตกต่างของสิ่งของที่มองเห็น
2. ชั้นรู้สิ่งตรงกันข้าม (Opposition) ชั้นนี้เด็กรู้ว่าของต่างๆ มีลักษณะตรงกันข้ามเป็น 2 ด้าน เช่น มี-ไม่มี หรือ เล็ก-ใหญ่
3. ชั้นรู้หลายระดับ (Discrete Degree) เด็กเริ่มรู้จักคิดสิ่งที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่อยู่ตรงกลางระหว่างปลายสุดสองปลาย เช่น ปานกลาง น้อย
4. ชั้นความเปลี่ยนแปลงต่อเนื่อง (Variation) เด็กสามารถเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ เช่น บอกถึงความเจริญเติบโตของต้นไม้
5. ชั้นรู้ผลของการกระทำ (Function) ในชั้นนี้เด็กจะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลง
6. ชั้นการทดแทนอย่างลงตัว (Exact Compensation) เด็กจะรู้ว่าการกระทำให้ของสิ่งหนึ่งเปลี่ยนแปลงย่อมมีผลต่ออีกสิ่งหนึ่งอย่างตัดเทียมกัน

เพียเจต์ ได้แบ่งองค์ประกอบที่มีส่วนเสริมสร้างพัฒนาการทางสติปัญญาไว้ 4 องค์ประกอบ คือ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2544: 49-50)

1. วุฒิภาวะ เป็นสภาพร่างกายที่มีความพร้อมต่อการพัฒนาการทางสติปัญญา ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน
 2. ประสบการณ์ ทุกครั้งที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดประสบการณ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประสบการณ์ คือ ประสบการณ์ที่เนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดหาเหตุผลทางตรรกศาสตร์ซึ่งมีความสำคัญในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์
 3. การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม หมายถึง การที่บุคคลรอบข้างถ่ายทอดความรู้แก่เด็ก โดยผ่านกระบวนการดูซึมประสบการณ์และกระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา
 4. กระบวนการพัฒนาความสมดุลหรือการควบคุมพฤติกรรมของตนเอง (self regulation) ซึ่งอยู่ในตัวของแต่ละบุคคล เพื่อจะปรับความสมดุลของพัฒนาการเขาว์ปัญญาขึ้นต่อไปอีกขั้นหนึ่งซึ่งสูงกว่า โดยใช้กระบวนการดูซึมประสบการณ์และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา
- อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบของเพียเจต์ (Piaget) เกี่ยวกับการใช้เหตุผลนี้ ได้มีผู้แสดงทัศนะในเชิงที่แตกต่างออกไปบ้าง เช่น โดนัลด์สัน (เดอนใจ ทองสำริด. 2541: 38-40. อ้างอิงจาก Donaldson) ได้เขียนบทความชื่อ “เหตุผลของเด็ก” (Children's Reasoning) แสดงทัศนะที่สรุปได้ว่า ในเด็กเล็กที่มีอายุเพียง 4 ขวบ ก็อาจสามารถให้เหตุผลแบบอนุภาพ (Deductive Reasoning) ได้คือ มีข้อมูลต่างๆ ให้แล้วเด็กสรุปได้จากการทดลองของนักจิตวิทยา 2 คน คือ ไปรอัน (Byrun) กัน แฮร์ริส (Harris) ต่างก็ทำการทดลองเพื่อศึกษาความสามารถในด้านการลงความเห็น (Inference) เกี่ยวกับสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะต่างๆ เช่น เท่าๆ กัน ใหญ่กว่ากัน พบว่าเด็กมี

ความสามารถในการใช้เหตุผลโดยการเปรียบเทียบ เพราะว่าแม่เด็กจะไม่ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของ A กับ C ว่าสิ่งใดยาวกว่ากัน แต่ถ้าทราบว่า A ยาวกว่า B และ B ยาวกว่า C แล้วก็บอกได้ว่า A ต้องยาวกว่า C นอกจากนี้ ดัทช์ (Deutsche) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการคิดของเด็ก พบว่าการคิดของเด็กจะค่อยเป็นค่อยไปไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน จากการคิดอย่างไม่มีเหตุผลไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผล โดยแท้จริงแล้ว เด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผลได้ในทุกระดับ เพียงแต่ว่าเด็กโตมีเหตุผลมากกว่า

สรุปได้ว่าทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ได้อธิบายถึงการคิดว่าเป็นผลมาจากมนุษย์เกิดการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะทำให้เกิดกระบวนการทำงานภายในโครงสร้างทางสติปัญญา 2 กระบวนการ คือ กระบวนการดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) โดยผลจะก่อให้เกิดพัฒนาการทางสติปัญญาที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสติปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ จากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง พัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์จะแบ่งไปตามลำดับขั้นเป็นช่วงอายุโดยประมาณ เท่าๆกันออกเป็น 4 ขั้น กระบวนการดังกล่าวเป็นการพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาของมนุษย์นั่นเอง

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรูเนอร์

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรูเนอร์ (Bruner's Theory of Discovery Learning) เจอโรม บรูเนอร์ เป็นศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาของอเมริกัน นำหลักการพัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) มาเป็นพื้นฐานในการพัฒนา บรูเนอร์ได้เสนอว่า ในการจัดการศึกษาควรคำนึงถึง การเชื่อมโยง ทฤษฎีพัฒนาการ กับทฤษฎีความรู้กับทฤษฎีการสอน เพราะการจัดเนื้อหาและวิธีการสอนจะต้องคำนึงถึงพัฒนาการ และปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสามารถในการคิด หรือการรับรู้ การใช้ภาษาที่เหมาะสม รวมถึงการเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

บรูเนอร์ได้แบ่งพัฒนาการในระยะพัฒนาการความคิดรวบยอด แยกออกเป็น 3 ขั้น (พรรรถทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2549: 48) คือ

1. ขั้นพัฒนาการก่อนเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (preconceptual phase)
2. ขั้นพัฒนาการใกล้เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (intuitive phase)
3. ขั้นพัฒนาการเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (concrete operations)

บรูเนอร์เน้นขั้นพัฒนาการใกล้เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (อายุประมาณ 4-7 ขวบ) ตามความคิดของเพียเจต์ พัฒนาการด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กในวัยนี้ยังคงใกล้เคียงกับเด็กในขั้นพัฒนาการก่อนเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล คือ เด็กยังไม่สามารถใช้เหตุผลที่แท้จริง การตัดสินใจขึ้นอยู่กับความรู้เป็นส่วนใหญ่ๆ ลักษณะพัฒนาการขั้นนี้ บรูเนอร์เชื่อว่า เด็กวัยนี้มีความสามารถที่จะเข้าใจความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มานุษยวิทยา

และสังคมศาสตร์บางอย่างได้ ถ้าข้อมูลเหล่านี้ถูกส่งเข้าไปในสมองและสมองจะเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านี้เป็นหมวดหมู่ (Organization) เพื่อถูกนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ แบ่งเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. การเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive representation) เป็นชั้นที่การเรียนรู้เกิดจากประสาทสัมผัส ดูตัวอย่างและทำตาม เป็นช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ขวบ เช่นในกรณีที่เด็กเล็กนอนอยู่ในเปลและเขย่ากระดิ่งเล่น ขณะที่เขย่าบังเอิญกระดิ่งตกข้างเปล เด็กจะหยุดนิดหนึ่งแล้วยกมือขึ้นดู เด็กทำท่าประหลาดใจและเขย่ามือเล่นต่อไป โดยไม่มีกระดิ่งนั้น เพราะเด็กคิดว่ามือนั่นคือกระดิ่ง และเมื่อเขย่ามือเด็กก็จะได้ยินเสียงกระดิ่ง นั่นคือ เด็กถ่ายทอดสิ่งของ (กระดิ่ง) แทนประสบการณ์ด้วยการกระทำ ชั้นนี้ตรงกับชั้น Sensory Motor ของเพียเจต์

2. การเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ (Iconic Representation) เป็นชั้นที่เด็กเรียนรู้ในการมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ จากตัวอย่างของเพียเจต์ เมื่อเด็กอายุมากขึ้น 2-3 เดือน ทำของเล่นตกข้างเปลเด็กจะมองหาของเล่นนั้น ถ้าผู้ใหญ่แก้งหยิบเอาไป เด็กจะหงุดหงิด ร้องไห้ เมื่อมองไม่เห็นของ บรูเนอร์ตีความว่า การที่เด็กมองหาของเล่นและร้องไห้หรือแสดงอาการหงุดหงิดเมื่อไม่พบของ แสดงให้เห็นว่าในวัยนี้เด็กมีภาพแทนใจ ซึ่งต่างกับวัยที่เด็กคิดว่าการเล่นมือ การสั่นกระดิ่งเป็นสิ่งเดียวกัน เมื่อกระดิ่งตกหายไปก็ไม่สนใจแต่ยังคงสั่นมือต่อไป ชั้นนี้ตรงกับชั้น Concrete representation ของเพียเจต์

3. การเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) เป็นชั้นที่เด็กสามารถจะเข้าใจการเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมต่างๆ ได้ เป็นชั้นที่สูงสุดของพัฒนาทางด้านความรู้ความเข้าใจ เด็กสามารถคิดหาเหตุผล และในที่สุดจะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ ชั้นนี้ตรงกับชั้น Formal-operation ของเพียเจต์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 125)

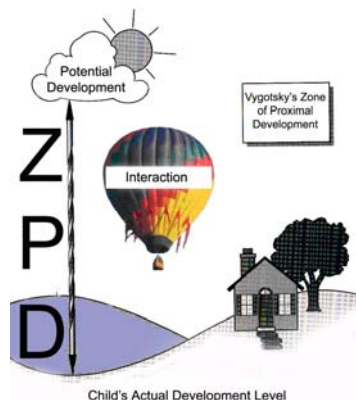
สรุปได้ว่า แนวคิดของบรูเนอร์กล่าวถึงการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เด็กสามารถเกิดกระบวนการคิดและการเรียนรู้ได้จากการที่เด็กลงมือกระทำและค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยองค์ประกอบ ที่เสริมสร้างพัฒนาการทางสติปัญญาคือพันธกรรมภาษา และวัฒนธรรม บรูเนอร์จัดชั้นพัฒนาการทางสติปัญญาไว้ 3 ชั้น โดยเริ่มจากวัยทารกมีวิธีการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้ประสาทสัมผัสเรียกว่าชั้นการกระทำ (Enactive) ชั้นเรียนรู้จากภาพผ่านจินตนาการเรียกว่า ชั้นการแสดงภาพแทนใจ (Iconic) และ ชั้นที่เด็กสามารถใช้สัญลักษณ์ เรียกว่า ชั้นการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic)

2.3 ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวก็อตสกี

ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวก็อตสกี (Vygotsky, s Sociocultural Theory) เลฟ เซเมโนวิช ไวก็อตสกี (Lev Semenovich Vygotsky) อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และพัฒนาการ และเป็นที่รู้จักเป็นอย่างดีในวงการการศึกษาของเด็กปฐมวัยและพัฒนาการเด็ก ว่าเด็กเรียนรู้และพัฒนาความคิดความเข้าใจตนเองได้อย่างไร ไวก็อตสกีเป็น

นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ชื่อสายยิว เกิดในปี ค.ศ. 1896 ปีเดียวกันกับเพียเจต์ (Jean Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิส จากการมีประสบการณ์การทำงานเป็นนักจิตวิทยาเพียงแค่ 10 ปี ในช่วงเวลานั้นนักพัฒนาการชาวรัสเซียท่านนี้ได้สร้างความตื่นตัวให้แก่วงการการศึกษาในช่วงปี ค.ศ. 1920 ถึง 1930 อันเป็นช่วงเดียวกันกับที่ เพียเจต์กำลังสร้างทฤษฎีของเขาขึ้นมา เป้าหมายของไวก็อตสกีคือการสร้างแนวคิดทางจิตวิทยาขึ้นมาใหม่ตามแนวทางมาร์กซิสต์ และประยุกต์ใช้จิตวิทยาโดยเฉพาะในสาขาจิตวิทยาการศึกษา เพื่อเผชิญกับปัญหาของประชาชนในสภาพการณ์ฉุกเฉิน ไวก็อตสกี (Vygotsky. 2005: Online) ได้เสนอทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมที่มีจุดเด่นที่เชื่อว่า พัฒนาการของเด็กแต่ละวัยจะเพิ่มขึ้นสูงสุดตามศักยภาพได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากครูและเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า

ไวก็อตสกี อธิบายว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงระดับพัฒนาการ 2 ระดับ คือ ระดับพัฒนาการที่เป็นจริง (Actual Development Level) และระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ (Potential Development Level) ระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่เป็นจริงและระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ เรียกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) เป็นการทำหน้าที่หรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่ในปัจจุบันที่บุคคลยังไม่มีความสามารถจะทำได้ แต่อยู่ในกระบวนการที่จะทำให้บุคคลมีความพร้อม สามารถทำหน้าที่หรือทำงานได้อย่างสมบูรณ์ในอนาคต เป็นกระบวนการที่ยังอยู่ในระหว่างการเริ่มต้น (Embryonic State) ซึ่งไวก็อตสกีเปรียบเทียบว่าเป็น “ดอกตูม” (Buds) หรือ ดอกไม้ (Flowers) ของพัฒนาการมากกว่าที่จะเป็น “ผล” (Fruits) ของพัฒนาการ (Vygotsky. 1978:86) ไวก็อตสกีได้ให้คำนิยามพื้นที่รอยต่อพัฒนาการนี้ว่า “ระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่แท้จริง ซึ่งกำหนดโดยลักษณะการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลกับระดับของศักยภาพแห่งพัฒนาการที่กำหนด โดยผ่านการแก้ปัญหาภายใต้คำแนะนำของผู้ใหญ่ หรือในการร่วมมือช่วยเหลือกับเพื่อนที่มีความสามารถเหนือกว่า” และได้กล่าวสนับสนุนอีกว่า “พื้นที่รอยต่อพัฒนาการในวันนี้ จะเป็นระดับของพัฒนาการในวันพรุ่งนี้ อะไรก็ตามที่เด็กสามารถทำได้โดยอยู่ภายใต้ความช่วยเหลือในวันนี้ วันพรุ่งนี้เขาจะสามารถทำได้ด้วยตัวของเขาเอง เพียงได้รับการเรียนรู้ที่ดีก็จะนำมาซึ่งพัฒนาการที่เจริญขึ้น” (Vygotsky. 1978: 86-89)



ภาพประกอบ 7 การเปรียบเทียบบทบาทของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อพัฒนาการ

ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทสกี้ มีสาระสำคัญ ดังนี้

1. ภาษา (Language) ไวทสกี้ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ภาษาเกิดขึ้นครั้งแรกเป็นภาษาที่ไม่ได้แสดงถึงความคิด เป็นช่วงระยะเวลาที่ความคิดกับภาษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่เมื่อเด็กมีพัฒนาการมากขึ้น ความคิดกับภาษาจะเริ่มมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น ความคิดถูกแสดงให้เห็นออกมาผ่านทางภาษา ซึ่งภาษาที่แสดงออกมาจะมีความเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น ก็เป็นผลสืบเนื่องจากการใช้ความคิดที่มากขึ้น (Vygotsky. 1986 citing Dixon-Krauss. 1996:19) ดังนั้น ภาษาจึงเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความคิด และในขณะเดียวกันเราก็พัฒนาภาษาโดยผ่านการคิดด้วยเช่นกัน

2. ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ทารกเกิดมาพร้อมกับพื้นฐานทางความคิดความเข้าใจกับสิ่งต่างๆ ในระดับต่ำ (Lower Mental Functions) คือ มีความใส่ใจ การรู้สึก การรับรู้ ความจำ ที่ไม่ซับซ้อน เนื่องจากขีดจำกัดทางชีวภาพ การมีจินตนาการหรือการนึกประสบการณ์บางสิ่งบางอย่างให้อยู่ภายในความทรงจำอาจยากเกินกว่าความสามารถของเด็กที่จะสามารถทำได้ แต่การที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) กับพ่อแม่ ครู และคนอื่นๆ ที่ให้ความเอาใจใส่ ดูแล ช่วยเหลือแก่เด็ก จะช่วยทำให้เด็กได้สร้างและเด็กสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่มีขีดจำกัดขึ้นอยู่กับบริบททางสังคมที่จะเอื้อให้เด็กเกิดปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้างที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน ความช่วยเหลือในพื้นที่รอยต่อพัฒนาการนอกจากจะเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้เริ่มฝึกหัด เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความสามารถมากกว่าได้ช่วยเหลือผู้เริ่มฝึกหัด

3. วัฒนธรรม (Culture) เด็กจะปรับเปลี่ยนความคิดความเข้าใจไปตามประสบการณ์ที่ได้รับจากสังคมและวัฒนธรรมของเขา จนกระทั่งสร้างความรู้ขึ้นมา ทำให้เด็กมีกระบวนการทางปัญญาในระดับที่สูงขึ้น (Higher Mental Functions) ซึ่งแต่ละวัฒนธรรมจะถ่ายทอดลักษณะเฉพาะของความเชื่อและค่านิยมในวัฒนธรรมนั้นไปสู่เด็กๆ ทำให้เขารู้ว่า เขาคิดอะไร และควรคิดอย่างไร จึงจะเหมาะสม (Shaffer. 1999: 259-260) เช่น เด็กที่อยู่นอกระบบการศึกษา แม้ว่าจะไม่สามารถคิดคำนวณตัวเลขด้วยวิธีการที่เป็นขั้นตอนและเป็นระบบเหมือนกับเด็กที่เรียนอยู่ในโรงเรียน แต่เด็กเหล่านั้นก็มีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลขที่จะต้องใช้ในชีวิตประจำวันในแบบฉบับของเขา รู้จักใช้ตัวเลขในการเจรจาต่อรองหรือการบริหารความเสี่ยง เพื่อให้เขาสามารถเอาตัวรอดจากการถูกคุกคามต่างๆ ได้ ซึ่งเด็กที่เรียนในระบบการศึกษาอาจยังไม่มี ความเข้าใจในเรื่องนี้ดีเท่าเทียมกับเขา นั่นเป็นเพราะเด็กทั้งสองกลุ่มอยู่คนละบริบทเชิงสังคมวัฒนธรรม

4. การเลียนแบบ (Imitation) ไวทสกี้ก็อธิบายว่า บทบาทของการเลียนแบบมีความสำคัญต่อการเรียนรู้และพัฒนาการ เช่น ถ้าเด็กกำลังเกิดอุปสรรคในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูจึงแก้ปัญหาให้เห็นเป็นตัวอย่างบนกระดานดำ ในขณะที่นั้นเด็กอาจจะเลียนแบบวิธีการแก้ปัญหาของครู โดยสร้างความเข้าใจขึ้นภายในตนเอง แต่ถ้าครูให้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยากขึ้น อันเป็นการขยายสิ่งที่เรียนรู้แล้ว ไปสู่สิ่งที่เรียนรู้ใหม่ เด็กอาจจะยังไม่สามารถเข้าใจได้ในขณะนั้น ครูจึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ลักษณะนี้หลายๆ ครั้ง เพื่อให้เด็กค่อยๆ เลียนแบบวิธีการแก้ปัญหาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

5. การชี้แนะหรือการช่วยเหลือ (Guidance or Assistance) เป็นการร่วมมือทางสังคม (Social Collaborative) ที่สนับสนุนให้พัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจเกิดการเจริญงอกงาม ไวก็อตสกีจะเน้นไปที่การมีบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญกว่าอาสาที่จะมีส่วนร่วมให้ความช่วยเหลือใน สถานการณ์การเรียนรู้โดยให้การดูแลเอาใจใส่และปรับปรุงผู้เรียนที่เริ่มฝึกหัด การจัดเตรียมสิ่งที่จะ ช่วยสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหา ซึ่งไวก็อตสกีเปรียบเทียบว่าเป็น “นั่งร้าน (Scaffold)” ซึ่งในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ หมายถึง “การเสริมต่อการเรียนรู้”

สรุปได้ว่า ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวก็อตสกี มีจุดเด่นเรื่องการแบ่งระดับ สติปัญญาของมนุษย์เป็น 2 ระดับ คือ ระดับสติปัญญาเบื้องต้นที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ที่ไม่ต้องเรียนรู้ และระดับสติปัญญาขั้นสูง ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นโดยมีการใช้ภาษา วัฒนธรรม ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การเลียนแบบ และการช่วยเหลือเข้ามาเกี่ยวข้อง

2.4 แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้

แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ (Dewey's Educational Perspective) ดิวอี้ (Dewey) นักปรัชญาและนักการศึกษาของสหรัฐอเมริกาซึ่งมีแนวคิดทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการจัดการ ศึกษาจนกระทั่งได้รับสมญาว่าบิดาแห่งการศึกษาแผนใหม่หรือบิดาแห่งการศึกษาลัทธิพัฒนานิยม (Progressivism) แนวคิดทางการศึกษาที่สำคัญของดิวอี้มักจะกล่าวกันเป็นวลีที่ว่าเรียนโดยการ กระทำ (learning by doing) (วรวิทย์ วศินสรากร, 2539: 673-675) ดิวอี้เชื่อมโยงความคิดทาง ปรัชญาและความคิดทางการศึกษาเข้าด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเด็กให้มีความสามารถในการปรับตัวและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การศึกษาตามแนวคิดของดิวอี้มี 3 องค์ประกอบ องค์ ประกอบแรก คือ หลักสูตร เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้เรียนมากกว่าเรื่องในอดีต เรียกว่า หลักสูตรที่ยึดการจัดประสบการณ์เป็นศูนย์กลาง เนื้อหาของหลักสูตรเป็นลักษณะการบูรณาการมี ทั้งส่วนที่ให้แนวคิดและที่เป็นทักษะกระบวนการ เนื้อหามุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจตัวเองและสังคม องค์ ประกอบที่ 2 คือ ครูมีหน้าที่วางแผนการสอนโดยพิจารณาพัฒนาการ ความสนใจ และความต้องการ ของเด็ก เตรียมสิ่งแวดล้อมและสื่อในการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็ก โดย เป็นผู้สนับสนุนให้เด็กเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง และองค์ประกอบที่ 3 คือ เด็ก มีหน้าที่ทำ ความเข้าใจว่าตนมีความสนใจและมีปัญหาอะไรอยู่ และร่วมกับครูวางแผน ทิศทางการพัฒนาตนเอง ตามเนื้อหาที่ตนสนใจและถนัดด้วยการลงมือกระทำด้วยตนเอง นอกจากนี้ ดิวอี้ก็กล่าวถึงกระบวนการ ของการศึกษาว่าการเรียนการสอนจะต้องใช้วิธีทาง วิทยาศาสตร์ วิธีแก้ปัญหา วิธีทำโครงการ และ วิธีแบบประชาธิปไตยในการร่วมงานกัน ระบบบริหารยึดหลักการมีส่วนร่วมรับผิดชอบโดยบุคลากร หลายฝ่ายร่วมกันวางแผน ตัดสินใจ และ แก้ปัญหา และเน้นบทบาทของการศึกษาต่อสังคม การศึกษามีหน้าที่สร้างเด็กที่เข้าใจสังคมอย่างดี และมีความรู้ความสามารถพร้อมที่จะพัฒนาสังคม (บุษบง ตันติวงศ์, 2537: 143)

“ประสบการณ์” ตามความคิดของจอห์น ดิวอี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประสบการณ์ปฐมภูมิ (Primary experience) และ ประสบการณ์ทุติยภูมิ (Secondary experience) ประสบการณ์ปฐมภูมิ คือ ประสบการณ์ที่ยังไม่เป็นความรู้ หรือยังไม่ได้มีการคิดไตร่ตรอง เป็นเพียงกระบวนการของการกระทำและการประสบการณ์เปลี่ยนแปลงระหว่างอินทรีย์และสภาพแวดล้อม ส่วนประสบการณ์ทุติยภูมิ เป็นประสบการณ์ประเภทที่เป็นความรู้ คือ ได้ผ่านกระบวนการคิดไตร่ตรองมาแล้ว ประสบการณ์ปฐมภูมิจะเป็นเนื้อหาของประสบการณ์ทุติยภูมิ เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับคิดไตร่ตรอง ตัวอย่างเช่น เด็กเล่นชน ไปเหยียบถ่านไฟร้อน ๆ ผลปรากฏว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ คือ เท้าถูกไฟลวก เป็นประสบการณ์ปฐมภูมิ เมื่อเด็กเกิดการเรียนรู้จากผลของการเหยียบถ่านไฟร้อน ทำให้เกิดความเจ็บปวด และไม่อยากเล่นบริเวณที่มีถ่านไฟร้อนอีก หรือระแวงที่จะเล่นไฟ เป็นประสบการณ์ทุติยภูมิ ประสบการณ์ที่เกิดจากการคิดไตร่ตรอง (Reflective thought เรียกอีกอย่างว่าประสบการณ์การรู้ (Cognitive experience)

การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการที่เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากการเผชิญสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเองและฝึกทักษะการเสาะแสวงหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติตามแนวประชาธิปไตย กระบวนการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็น โดยการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ บางครั้งก็เรียนวิธีสอนนี้ว่าการสอนแบบวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ในแบบ Learning by doing ผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ แนวคิดนี้จะจัดการสอนแบบโครงการ (Project-based learning) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนจากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้ทดลองทำปฏิบัติ เสาะหาข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล พิจารณาหาข้อสรุป ค้นคว้าหาวิธีการ กระบวนการด้วยตนเอง หรือร่วมกันเป็นกลุ่ม เน้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ตามหลักประชาธิปไตยให้ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ได้ค้นคว้าหาข้อมูลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มิใช่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดนิสัยการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้ด้วยความมั่นใจ ผลการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีประสบการณ์ของจอห์น ดิวอี้ (ประทุม อังกูรโลहित. 2543: 6) ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานโดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย และสื่อที่เร้าความสนใจ
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ตามความถนัดและศักยภาพด้วยการศึกษา ค้นคว้า ฝึกปฏิบัติฝึกทักษะจนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดความเชื่อมั่นเป็นแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ใฝ่เรียน
3. กิจกรรมกลุ่มช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เกิดกระบวนการทำงาน เช่น มีการวางแผนการทำงาน มีความรับผิดชอบ เสียสละ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีวินัยในตนเอง มีพฤติกรรมที่

เป็นประชาธิปไตย เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้เรียนที่เรียนรู้อาจจะเรียนรู้อย่างมีความสุข มีชีวิตชีวา ได้รับกำลังใจและได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน ทำให้เกิดความมั่นใจ ผู้เรียนที่เรียนดีจะได้แสดงความสามารถของตนเอง มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และแบ่งปันสิ่งที่ดีให้แก่กัน

4. ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดจากการร่วมกิจกรรมและการค้นหาคำตอบจากประเด็นคำถามของผู้สอนและเพื่อน ๆ สามารถค้นหาคำตอบและวิธีการได้ด้วยตนเอง สามารถแสดงออกได้ชัดเจนมีเหตุผล

5. ทุกขั้นตอนการจัดกิจกรรม จะสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับสิ่งที่ดีงามไว้ในตนเองอยู่ตลอดเวลา

6. คำนี้ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน โดยให้แต่ละคนเรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตน ไม่นำผลงานของผู้เรียนมาเปรียบเทียบกับกัน มุ่งให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเองและไม่เล็งผลเลิศจนเกินไป

7. ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือ ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข เกิดการพัฒนารอบด้าน มีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

สรุปได้ว่า แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้โดยการลงมือกระทำซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีคุณค่ากับเด็กโดยเด็กสามารถนำประสบการณ์เรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ได้

2.5 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย่

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย่ (Gagne's Instructional Model) โรเบิร์ต กานเย่ (Robert Gagne) มี 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กานเย่อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรียนรู้ว่ามีองค์ประกอบสำคัญ คือ

1. ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ มี 5 ประเภท คือ

1.1 ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) ซึ่งประกอบด้วยทักษะย่อย 4 ระดับ แต่ระดับเป็นพื้นฐานของกันและกันตามลำดับ โดยทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของแบบการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน (Form of Basic Learning) อันได้แก่ การเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการต่อเนื่องการเรียนรู้ต่างๆ เป็นลูกโซ่ (Association and Chaining) ทักษะย่อยแต่ละระดับ ได้แก่ การจำแนกแยกแยะ (Discriminations) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะคุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุต่างๆ โดยระบุคุณสมบัติร่วมกันของวัตถุหรือสิ่งนั้นๆ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ทำให้กลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่างๆ ที่รับรู้เข้ามาว่าเหมือนหรือไม่เหมือนกัน การสร้างความคิดรวบยอด (Concepts) หมายถึง ความสามารถในการจัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่างๆ โดยระบุคุณสมบัติร่วมกันของวัตถุหรือสิ่งนั้นๆ ซึ่ง

เป็นคุณสมบัติที่ทำให้กลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ต่าง ๆ จากกลุ่มวัตถุหรือสิ่งอื่น ๆ แบ่งเป็น 2 ระดับย่อย ๆ คือ ความคิดรวบยอดระดับรูปธรรม (Concrete Concepts) และความคิดรวบยอดระดับนามธรรม (Defined Concepts) ที่กำหนดขึ้นในสังคมหรือวัฒนธรรมต่าง ๆ การสร้างกฎ (Rules) หมายถึง ความสามารถในการนำความคิดรวบยอดต่าง ๆ มารวมเป็นกลุ่ม ตั้งเป็นกฎเกณฑ์ขึ้น เพื่อให้สามารถสรุปอ้างอิง และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และการสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง (Procedures of Higher Order Rules) หมายถึง ความสามารถในการนำกฎหลายๆ ข้อที่สัมพันธ์กันมาประมวลเข้าด้วยกันซึ่งนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

1.2 กลวิธีในการเรียนรู้ (cognitive strategies) หมายถึง กระบวนการที่มนุษย์ใช้ในการช่วยให้ตนได้รับข้อมูลและจัดกระทำกับข้อมูลจนเกิดการเรียนรู้ตามที่ตนต้องการซึ่งนักการศึกษาสำคัญๆ ในปัจจุบันให้ความสำคัญมาก ประกอบด้วย กลวิธีเกี่ยวกับการใส่ใจ (Attending) กลวิธีเกี่ยวกับการทำความเข้าใจความคิดรวบยอด (Encoding) กลวิธีเกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งที่อยู่ในความทรงจำ (Retrieval) กลวิธีเกี่ยวกับการแก้ปัญหา (Problem Solving) และกลวิธีเกี่ยวกับการคิด (Thinking)

1.3 ภาษาหรือคำพูด (verbal information) ได้แก่ คำพูดที่เป็นชื่อของสิ่งต่างๆ (Name or Labels) คำพูดที่เป็นข้อความ/ข้อเท็จจริง (Facts) คำพูดที่เรียบเรียงอย่างมีความหมาย (Meaningfully Organized Verbal Knowledge)

1.4 ทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills)

1.5 เจตคติ (attitudes)

2. กระบวนการเรียนรู้และจดจำอันเป็นผลจากการจัดกระทำกับข้อมูลในสมอง การอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์นั้น กานเย ได้อาศัยรูปแบบการจัดกระทำข้อมูลของสมองเป็นพื้นฐาน จากนั้นจึงได้อธิบายกระบวนการโดยสัมพันธ์กับโครงสร้างแต่ละส่วนในรูปแบบ ดังนี้

2.1 การจัดกระทำข้อมูลในสมอง คือ สิ่งเร้าในบริบทที่มนุษย์นั้นอยู่กระตุ้นเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับข้อมูลให้เกิดการสร้างสัญญาณเป็นกระแสไฟฟ้าในระบบประสาท สัญญาณซึ่งมีแบบแผนเฉพาะตามการสร้างของเซลล์ประสาท จะคงอยู่ในหน่วยบันทึกข้อมูลของประสาทสัมผัสเป็นช่วงเวลานั้นๆ (ประมาณหนึ่งในหลายร้อยวินาที) จากนั้นจะมีระบบการรับรู้และมาบันทึกไว้ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำระยะสั้น ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เช่น การได้ยิน การออกเสียง การมองเห็น ฯลฯ จากนั้นข้อมูลดังกล่าวจะมีการแปรรูปโดยการแปลความให้มีความหมายและเก็บไว้ในหน่วยความจำระยะยาว ต่อมาอาจมีกระบวนการค้นหาข้อมูล ตามด้วยกระบวนการระลึกถึงสิ่งที่อยู่ในความทรงจำ ในขั้นนี้ข้อมูลจะถูกแปลงรูปกลับไปอยู่ในหน่วยความจำระยะสั้น ซึ่งเรียกกันว่า ความจำเพื่อการใช้งาน (Working or conscious memory) จากนั้นส่วนที่ควบคุมการตอบสนองก็จะจัดระบบการตอบสนองที่เหมาะสม โดยส่งข้อมูลป้อนกลับจากการสังเกตผลการกระทำของตนที่เกิดขึ้น และการเสริมแรงที่ตามกระบวนการนี้เข้ากัน เมื่อในอนาคตมีเหตุการณ์/สิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการระลึก การฝึกฝน และการใช้ประโยชน์ต่อไป

2.2 กระบวนการควบคุมการดำเนินการและความคาดหวัง เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในร่างกายมนุษย์ โดยมีกระบวนการอีกอย่างหนึ่งเรียกว่า กระบวนการคุมการดำเนินการ (Executive control process) และความคาดหวัง (Expectancies) รวมหมายถึง วิธีการต่างๆ ที่มนุษย์จะเข้าสู่สิ่งเร้า เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้อง และลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งล้วนแสดงถึงความหลากหลาย ความยืดหยุ่นและความริเริ่มสร้างสรรค์ มนุษย์ได้พัฒนาความสามารถทั้งสองประการนี้มาแล้วในการเรียนรู้ในอดีต มนุษย์จึงมีความจำระยะสั้นส่วนหนึ่งแยกเก็บไว้เมื่อเกิดเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นขั้นในสัปดาห์และเก็บข้อมูลเข้าไปในหน่วยความจำชั่วคราว ความเข้าใจกับข้อมูลที่เก็บไว้ และนำออกมาใช้ในภายหลัง

3 ผลจากเหตุการณ์ภายนอกที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์ กานเย่ อธิบายว่า ขณะที่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลภายในตัวมนุษย์กำลังเกิดอยู่นั้น เหตุการณ์ภายนอกในร่างกายมนุษย์ก็ดำเนินไปพร้อมกัน เหตุการณ์ต่างๆ มากมายนอกในร่างกายมนุษย์ย่อมช่วยสร้างการเรียนรู้มากที่สุดทีเดียว ทั้งในแง่ของการส่งเสริมและการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเรียนรู้ภายในร่างกายมนุษย์กับผลกระทบทางบวกที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ภายนอก (ทิตนา แชมมณี. 2552: 227-228)

ลำดับการเรียนรู้ของการเย่ ได้เสนอหลักการที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่าไม่มีทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งที่สามารถอธิบายการเรียนรู้ของบุคคลได้สมบูรณ์ ดังนั้นกาเย่จึงได้นำทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) กับทฤษฎีความรู้ (Cognitvc-Field Theory) มาผสมกันในลักษณะของการจัดลำดับ ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบสัญญาณ (Signal Learning) คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่อาจบังคับพฤติกรรมไม่ให้เกิดขึ้นได้ (มีความรู้สึกและอารมณ์) เป็นการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขดั้งเดิม (ClassicalConditioning) ที่เกิดจากความใกล้ชิดของสิ่งเร้า และการกระทำซ้ำ (Pavlov's Classical Conditioning)

2. การเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถควบคุมพฤติกรรมได้ การตอบสนองเป็นผลจากการเสริมแรงกับโอกาสกระทำซ้ำ (Thorndike,s Connection Theory, Skinner's Operant Conditioning)

3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่(Chaining Learning) คือการเรียนรู้ที่เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ติดต่อกันเป็นกิจกรรมต่อเนื่อง โดยเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำเคลื่อนไหว(Motor Skills) เช่น การขับรถ การใช้เครื่องมือเป็นต้น (Skinner's InstrumentalConditioning)

4. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่การเรียนรู้ที่เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เป็นกิจกรรมต่อเนื่องเช่นเดียวกับแบบลูกโซ่ หากแต่ใช้ภาษาแทนสิ่งต่างๆ (Thorndike's Connection Theory Skinner's Instrumental Conditioning)

5. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่ การเรียนที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างในสิ่งที่เป็นพวกเดียวกัน และสามารถเลือกตอบสนองด้วยวิธีต่างๆ กัน เช่น พุดถึง “ดิน” ผู้เรียนก็รู้ว่า มีดินหลายชนิด คือ ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย เป็นต้น (Thorndide's Connection Theory)

6. การเรียนรู้มโนทัศน์ (Concept Learning) ได้แก่ เรียนรู้อันเนื่องมาจากความสามารถตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ในลักษณะเป็นส่วนรวมของสิ่งนั้นประกอบกัน เช่น วงกลมประกอบด้วย มโนทัศน์ย่อยที่เกี่ยวกับ รูปปิด ส่วนโค้ง ระยะเวลา และจุดศูนย์กลาง เป็นต้น (Gestalt Theory)

7. การเรียนรู้กฎ (Principle or Rule Learning) ได้แก่ การเรียนรู้ที่เกิดจากความสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆ เข้าด้วยกันแล้วสามารถนำไปใช้ตั้งเป็นกฎเกณฑ์ได้ เช่น มโนทัศน์ของวงกลมกับลูกแก้ว เมื่อผู้เรียนรวมมโนทัศน์กับได้แล้วก็รู้ว่าของกลมกลิ้งได้ (Gestalt Theory)

8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem solving) ได้แก่ การเรียนรู้ที่อยู่ในระยะ ซึ่งผู้เรียนสามารถรวมกฎเกณฑ์ (Applying Rule) รู้จักกลวิธีหาความรู้ (Cognitive Strategy) และสามารถสร้างสรรค์ (Creativity) เพื่อนำไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ (Cognitive Theory) จากลำดับแบบการเรียนรู้ของกาเยนี้แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบต่างๆ จะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ระดับสูง และการเรียนรู้ภาษาสัมพันธ์จะช่วยให้เกิดความรู้ ความคิดที่ดีที่สามารถเข้าใจมโนทัศน์ กฎเกณฑ์ และการแก้ปัญหามาก

องค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้จากแนวคิดของกาเย คือ ผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและ ระบบประสาทในการรับรู้ สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการตอบสนอง (Response) คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2553. online)

การสอนด้วยสื่อตามแนวคิดของกาเย (Gagne) ประกอบด้วยสิ่งสำคัญ ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ มีโปรแกรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ใช้ การ์ตูน หรือ กราฟิกที่ดึงดูดสายตา
2. ความอยากรู้อยากเห็นจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน
3. บอกวัตถุประสงค์ ให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนเพื่อให้ทราบว่าจะเรียนเกี่ยวกับอะไร
4. กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียน โดยการตั้งคำถาม เกี่ยวกับแนวคิด หรือเนื้อหาอื่นๆ
5. เสนอเนื้อหา ขั้นตอนนี้จะเป็นการอธิบายเนื้อหาให้กับผู้เรียน โดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูป กราฟิก หรือ เสียง วิดีโอ
6. การยกตัวอย่าง การยกตัวอย่างสามารถทำได้โดยยกกรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจได้ซาบซึ้ง

7. การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะหรือพฤติกรรม เป็นการวัดความเข้าใจว่าผู้เรียนได้เรียนถูกต้อง เพื่อให้เกิดการอธิบายซ้ำเมื่อรับสิ่งที่ผิด

การเรียนการสอนตามรูปแบบของกานเย ประกอบด้วย การดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน 9 ขั้น ดังนี้ (ทิสนา แคมมณี. 2552: 228)

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้า หรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ดี

ขั้นที่ 2 การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ความคาดหวัง

ขั้นที่ 3 การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิมเป็นการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำระยะยาวให้มาอยู่ในหน่วยความจำเพื่อการใช้งาน (working memory) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การนำเสนอสิ่งเร้าหรือเนื้อหาสาระใหม่ ผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเห็นลักษณะสำคัญของสิ่งเร้านั้นอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการเลือกรับรู้ของผู้เรียน

ขั้นที่ 5 การให้แนวการเรียนรู้ หรือการจัดระบบข้อมูลให้มีความหมาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น

ขั้นที่ 6 การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

ขั้นที่ 7 การให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน

ขั้นที่ 8 การประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด

ขั้นที่ 9 การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยการให้โอกาสผู้เรียนได้มีการฝึกฝนอย่างเพียงพอและในสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น และสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ ได้

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ใช้หลักการการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้น จากง่ายไปหายาก เชื่อมโยงการจัดสภาพการเรียนการสอนอันเป็นสภาวะภายนอกผู้เรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง เป็นการช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์ สามารถเรียนรู้สาระที่นำเสนอได้อย่างดี รวดเร็วและจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน นอกจากนั้นผู้เรียนยังได้เพิ่มพูนทักษะในการจัดระบบข้อมูลสร้างความหมายของข้อมูล รวมทั้งการแสดงความสามารถ

2.6 วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning)

วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยได้หลายอย่าง เช่น การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ (วนิดา บุษยะภินิษฐ์. 2532: 1-71; กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543: 49 – 50) การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (อัมพิกา ภูเดช. 2541: 57-58) การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (อรทัย มูลคำ; และคนอื่น ๆ. 2542: 18-21) การเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547: 1-177) การเรียนผ่านประสบการณ์ (ไพท ลิทธิสุนทร. 2543: 24-27) การเรียนรู้แบบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (วิศาล เขาวงศ์ศิริ. 2545) การเรียนแบบใฝ่รู้ (บัญญัติ ชำนาญกิจ. 2549: 1-7; พรเทพ ฐัฒน. 2549: 1-5) การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริง (สุชาติ นทีตานนท์. 2550: 1-124) และการเรียนเชิงรุก (ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. 2551: 3) โดยในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยจะใช้คำว่า การสอนแบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการไตร่ตรองแนวคิดและความรู้ที่ได้รับ (Meyers; & Jones. 1993: 6) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองมากกว่าการรับความรู้หรือทักษะใหม่ ๆ มาใช้โดยเป็นผู้รับฝ่ายเดียว การที่ผู้เรียนได้กระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง และนำไปสู่การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนกำลังทำอยู่ (Shenker; Goss; & Bernstein. 1996: 1) โดยกุลยา ตันติผลาชีวะ (2543: 49-50) ได้ใช้คำว่า การปฏิบัติการคิด (Active learning) อธิบายไว้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งได้คิดได้กระทำโดยมีครูเป็นผู้มีส่วนร่วมให้ความเห็นในการสร้างความเข้าใจหรืออธิบายเมื่อผู้เรียนสงสัย จะทำให้พุทธิปัญญาของผู้เรียนสร้างเครือข่ายความรู้ใหม่ที่อวกามหรือขยายพื้นฐานความรู้เดิมให้กว้างขวางขึ้น และเชื่อว่าการเรียนรู้จะไม่เกิดขึ้นหากการเรียนรู้นั้นไม่ใช้กระบวนการคิด ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในห้องเรียน และเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เพียงแต่สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว แต่ยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด อาทิ การคิดอย่างมีระบบ การคิดเชิง วิเคราะห์และวิจารณ์ เป็นต้น (ณัฐพร เตชะ และสุทธาสินี เกสร์ประทุม. 2550: 1)

หลักการสำคัญของการจัดการสอนแบบปฏิบัติการ เซงเคอร์ กอส และเบิร์นสไตน์ (Shenker; Goss; & Bernstein. 1996: 1) ได้ให้หลักการของการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อ่าน อภิปราย และเขียน
4. เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในผู้เรียน
5. ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลการนำไปใช้
6. ผู้เรียนและผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

ชญาณิชฎ์ รุ่งรังษี (2549: 2) กล่าวถึง หลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ดังนี้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการแลกเปลี่ยนความรู้ ผู้เรียนมีโอกาสประยุกต์ใช้ความรู้ สอดคล้องกับ บัญญัติ ชำนาญกิจ (2549: 3-4) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. ได้เรียนรู้ร่วมกัน
2. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
3. ได้พัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. รู้หน้าที่ วิชาการศึกษา และการทำงานในวิชาที่เรียนให้สำเร็จ
5. ต้องอ่าน พูด ฟัง คิด และเขียน อย่างกระตือรือร้น
6. ได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง คือ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า
7. มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม
8. มีโอกาสประยุกต์ข้อมูล สารสนเทศ มโนทัศน์ หรือทักษะใหม่ ๆ ในการเรียนรู้
9. ความรู้เกิดจากประสบการณ์และการสร้างความรู้โดยผู้เรียน
10. ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการสอนแบบปฏิบัติการ มัวร์ (Moore. 1994: 22-23) ได้เสนอขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นขั้นที่นำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน
2. ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนค้นหามโนคติของเนื้อหาในแต่ละหน่วยโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และให้นักเรียนนำเสนอ มโนคติที่ค้นพบ
3. ขั้นสรุป ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนในแต่ละเนื้อหา
4. ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และประเมินผลจากแบบสังเกตพฤติกรรม ใบกิจกรรม และบันทึกการเรียนรู้

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 141-142) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศและเร้าความสนใจ (Orientation and Motivation) ในขั้นนี้เป็นการพิจารณางาน จุดมุ่งหมายและการวางแผน ความเข้าใจแจ่มแจ้งในสิ่งที่จะทำ จะช่วยไม่ให้ผู้เรียนต้องเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์
2. ขั้นปฏิบัติการ (Work Period) ผู้เรียนทุกคนอาจทำงานปัญหาเดียวกัน หรือคนละปัญหาได้ในช่วงนี้เป็นการทำงานภายใต้การนิเทศ ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการมอบหมายงานหรือในการทำงาน
3. ขั้นสรุปกิจกรรม (Culminating Activities) อาจเป็นการอภิปราย การรายงาน การจัดนิทรรศการผลงานและอภิปรายเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือการค้นพบ

บัญญัติ ขำนาญกิจ (2549: 4-5) กล่าวว่า สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏได้วิเคราะห์กระบวนการการเรียนรู้แบบ active learning ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนดึงประสบการณ์เดิมของตนมาเชื่อมโยงหรืออธิบายประสบการณ์หรือเหตุการณ์ใหม่ แล้วนำไปสู่การขบคิดเพื่อเกิดข้อสรุปหรือองค์ความรู้ใหม่ และแบ่งปันประสบการณ์ของตนกับผู้อื่นที่อาจมีประสบการณ์เหมือนหรือต่างจากตนเอง เป็นการรวบรวมมวลประสบการณ์ที่หลากหลายจากแต่ละคน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณมีความสำคัญเพราะได้มีส่วนร่วมในฐานะสมาชิก มีผู้ฟังเรื่องราวของตนเอง และได้รับรู้เรื่องราวของผู้อื่น นอกจากจะได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์แล้ว ยังทำให้สัมพันธ์ภาพในกลุ่มผู้เรียนเป็นไปด้วยดี ส่วนผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในการอธิบายหรือยกตัวอย่าง เพียงแต่ใช้เวลาเล็กน้อยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน และยังช่วยให้ผู้สอนได้ทราบถึงความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

2. ขั้นสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ขั้นนี้ทำให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ มวลประสบการณ์ ข้อมูลความคิดเห็น ฯลฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้ชัดเจน หรือเกิดข้อสรุป/องค์ความรู้ใหม่ หรือตรวจสอบ/ปรับ/เปลี่ยนความคิดความเชื่อของตนเอง กิจกรรมในขั้นนี้เป็นกิจกรรมกลุ่มที่เน้นการตั้งประเด็นให้ผู้เรียนได้คิด สะท้อนความคิด หรือบอกความคิดเห็นของตนเองให้คนอื่นได้รับรู้ และได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างกันอย่างลึกซึ้งจนเกิดความเข้าใจชัดเจน ได้ข้อสรุปหรือองค์ความรู้ใหม่ หรือเกิด/ปรับ/เปลี่ยนความคิดความเชื่อตามจุดประสงค์ที่กำหนด

3. ขั้นนำเสนอความรู้ เป็นขั้นที่ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการขั้นตอน หรือข้อสรุปต่าง ๆ โดยครูเป็นผู้จัดให้ เพื่อใช้เป็นต้นทุนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือช่วยให้การเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้อาจทำได้โดยการให้แนวคิด ทฤษฎี หลักการข้อมูล ความรู้ ขั้นตอนทักษะ ซึ่งทำได้โดยการบรรยาย ดุวิดิทัศน์ ฟังแถบเสียง อ่านเอกสารใบความรู้ ฯลฯ หรือการรวบรวมประสบการณ์ของผู้เรียนที่เป็นผลให้เกิดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระเพิ่มขึ้น หรือการรวบรวมข้อสรุปของการสะท้อนความคิดและอภิปรายประเด็นที่มอบหมายให้

4. ขั้นประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นที่ทำให้ผู้เรียนได้นำความคิดรวบยอด หรือข้อสรุป หรือองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นไปประยุกต์หรือทดลองใช้ หรือเป็นการแสดงผลสำเร็จของการเรียนรู้ในองค์ประกอบอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนใช้กิจกรรมในองค์ประกอบนี้ในการประเมินผลการเรียนรู้ได้ และยังเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักการนำไปใช้ในชีวิตจริง

ขั้นตอนดังกล่าวสอดคล้องกับ ขั้นตอนของสุชาติ นทีตานนท์ (2550: 5) ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการสนทนา ตอบคำถาม เพื่อทบทวนประสบการณ์เดิม โดยครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้เกิดเกิดความสนใจและมีความพร้อมก่อนการปฏิบัติกิจกรรม

2. **ขั้นปฏิบัติ** เป็นขั้นที่เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจากการ ค้นคว้า ทดลอง ปฏิบัติการ เพื่อสืบค้นหาคำตอบจนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

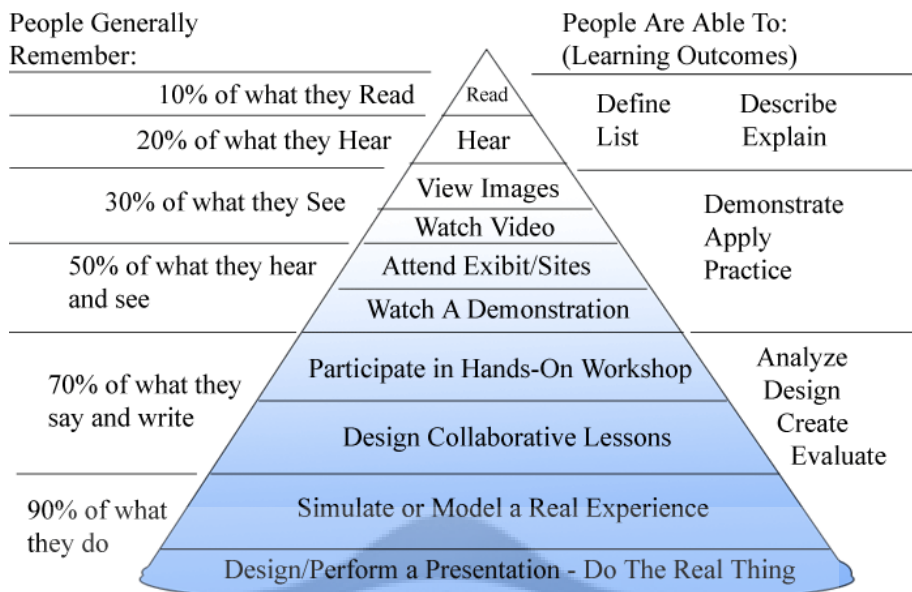
3. **ขั้นสรุป** เป็นการสนทนาร่วมกันระหว่างเด็กและครูเมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยเพื่อ ทบทวนประสบการณ์และนำเสนอผลงานที่สะท้อนความคิดเห็นจากการลงมือปฏิบัติจริง

สรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบปฏิบัติการเป็นวิธีการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองให้เกิดประสบการณ์ตรง มีขั้นตอนการสอนที่สำคัญคือ การสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ด้วยวิธีกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมและจากสื่อการสอนรวมกับการได้ทบทวนความรู้เดิมของ ผู้เรียน การสร้างความสนใจให้เกิดการวางแผน การร่วมกันคิด การซักถามสิ่งที่สงสัยจนถึงขั้นการลง มือปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนการคิด การนำเสนอการคิดในรูปแบบต่างๆและการสะท้อนการคิดที่ใตลง มือปฏิบัติออกมาอย่างเป็นรูปธรรม

จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสติปัญญาด้ว การคิดเชิงเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแนวทางสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ทางสติปัญญาและ หลักการจัดการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงทางการคิดเชิงเหตุผลที่เปิดโอกาสให้เด็กได้มีประสบการณ์ ตรงที่หลากหลายรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว การจัดหาสื่อการสอนที่เหมาะสมมา ใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดองค์ประกอบที่สำคัญและขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป

2.7 แนวคิดกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience's) ของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)

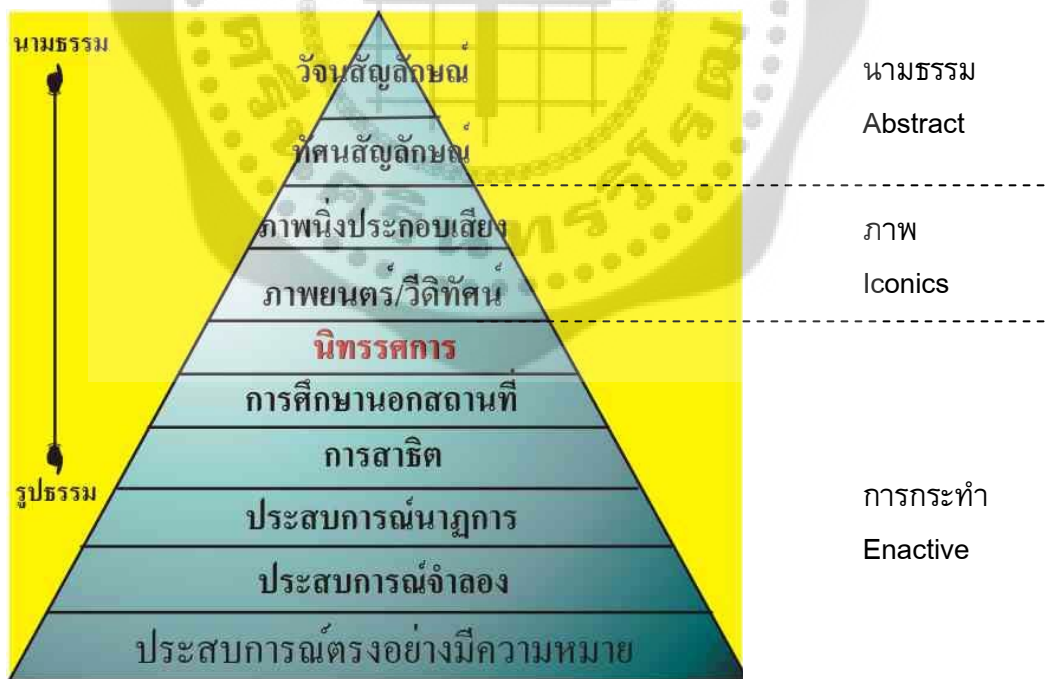
เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสื่อทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของ ประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิด ของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) ที่ แสดงตามภาพ ดังนี้



Dale's Cone of Experience

ภาพประกอบ 8 กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล

ที่มา: E.Dale. Audiovisual Methods in Teaching.1969



ภาพประกอบ 9 กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล เปรียบเทียบการเรียนรู้ของบรูเนอร์

ที่มา: กิดานันท์ มะลิตอง. 2540

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 15) กล่าวว่า สื่อนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ การใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอน และสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experiences) โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง โดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับต้อง และการเห็น เป็นต้น
2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นการจำลองก็ได้
3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เนื่องจากข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่ เช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น
4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น
5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่ที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น
6. นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้สาระประโยชน์แก่ผู้ชม โดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด
7. โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน
8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาหู
9. การบันทึกเสียง วิทยุ ภาพนิ่ง อาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ รูปภาพ สไลด์ ข้อมูลที่อยู่ในขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็สามารถเข้าใจเนื้อหาได้

10. ทักษณลักษณะ เช่น แผนที่ แผนภูมิ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ

11. วจนสัญลักษณ์ ได้แก่ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดของคนในภาษาพูด การใช้กรวยประสบการณ์ของเดลจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้โดยการเฝ้าสังเกตในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นขั้นต่อไปของการได้รับประสบการณ์รองต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรู้ ประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่าง ๆ และท้ายที่สุดเป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

สรุปได้ว่า กรวยประสบการณ์ของเอเดการ์ เดลเป็นขั้นตอนของประสบการณ์เรียนรู้ที่หลากหลายนำไปสู่ความสมบูรณ์ชัดเจนในเรื่องต่างๆ ที่มีคุณค่าในการจัดการเรียนรู้ มีการใช้สื่อเทคนิควิธีการสอนที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลายสนุกกับการเรียน โดยเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก แบ่งเป็นขั้นๆตามแนวคิดที่พัฒนามาจากบรูเนอร์ที่สามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนทุกระดับชั้นและทุกรูปแบบ

ในการนำกรวยประสบการณ์ของเอเดการ์ เดลมาใช้ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้เชิงเหตุผล ผู้วิจัยได้ปรับตามแนวทางการใช้สื่อประกอบการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2546: 79-80) ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 3 เปรียบเทียบการใช้สื่อการเรียนรู้ระหว่างกรวยประสบการณ์ กับ สื่อสำหรับเด็กปฐมวัย

สื่อตามกรวยประสบการณ์	สื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย
1. ประสบการณ์ตรง	1. สื่อของจริง
2. ประสบการณ์รอง	2. สื่อจำลอง ของเล่น
3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง	3. บทบาทสมมติ การจำลองสถานการณ์
4. การสาธิต	4. การสาธิต การทดลอง
5. การศึกษานอกสถานที่	5. การเรียนรู้นอกห้องเรียน
6. นิทรรศการ	6. การจัดแสดงผลงาน นิทรรศการ
7. โทรทัศน์ ภาพยนตร์	7. โทรทัศน์ วีดิทัศน์
8. การบันทึกเสียง ภาพนิ่ง วิทยู	8. เพลง ภาพนิ่ง วิทยู
9. ทักษณลักษณะ	9. แผนที่ แผนผัง ผังใยแมงมุม
10. วจนสัญลักษณ์	10. หนังสือภาพ นิทาน คำคล้องจอง

3. แนวคิด และหลักการจัดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

3.1 ลักษณะของเด็กปฐมวัย

ลักษณะของเด็กปฐมวัยจัดเป็นพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ พัฒนาการแต่ละวัยอาจจะเกิดขึ้นตามวัยมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดู และประสบการณ์ที่เด็กได้รับ ลักษณะของเด็กปฐมวัยทางด้านการพัฒนาการทางสติปัญญา จะมีลักษณะเฉพาะของพัฒนาการ ดังนี้

1. เด็กวัยอนุบาลเป็นวัยที่ใช้สัญลักษณ์ได้ สามารถที่จะใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของวัตถุ และสถานที่ได้ มีทักษะการใช้ภาษาอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถที่จะอธิบายประสบการณ์ของตนได้ ดังนั้นควรจัดกิจกรรมให้เด็กมีโอกาสออกมาหน้าชั้น เล่าประสบการณ์ให้เพื่อนร่วมชั้นฟัง แต่ครูควรพยายามส่งเสริมให้ทุกคนมีโอกาสเท่ากัน

2. เด็กวัยนี้สามารถที่จะวาดภาพพจน์ในใจได้ การใช้ความคิดคำนึงหรือการสร้างจินตนาการและการประดิษฐ์ เป็นลักษณะพิเศษของเด็กในวัยนี้ ถ้าครูจะส่งเสริมให้เด็กใช้การคิดประดิษฐ์ในการเล่าเรื่อง หรือการวาดภาพ ก็จะช่วยพัฒนาการด้านนี้ของเด็ก แต่บางครั้งเด็กอาจจะไม่สามารถแยกสิ่งที่ตนสร้างจากความคิดคำนึงจากความจริง ครูจะต้องพยายามช่วย แต่ไม่ควรจะใช้การลงโทษเด็กว่าไม่พูดความจริง เพราะจะทำให้เป็นการทำลายความคิดคำนึงของเด็กโดยทางอ้อม

3. เด็กในวัยนี้เป็นวัยที่มีความตั้งใจที่ละเอียดอ่อน หรือยังไม่มีความสามารถที่จะพิจารณาหลาย ๆ อย่างผสม ๆ กัน เด็กจะไม่สามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์หลาย ๆ อย่างปนกัน ยกตัวอย่างการแบ่งกลุ่มของวัตถุที่มีรูปร่างเรขาคณิตต่าง ๆ กัน เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ฯลฯ จะต้องแบ่งโดยใช้รูปร่างอย่างเดียว เช่น สามเหลี่ยมอยู่ด้วยกัน และวงกลมอยู่กลุ่มเดียวกัน ถ้าผู้ใหญ่จะรวมวงกลมและสามเหลี่ยมผสมกันโดยยึดสีเดียวกันเป็นเกณฑ์ เด็กวัยนี้จะไม่เห็นด้วย

4. ความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับการเปรียบเทียบน้ำหนัก ปริมาตร และความยาว ยังก่อนข้างสับสน เด็กยังไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคงตัวของสสาร ความสามารถในการจัดลำดับการตัดสินใจของเด็กในวัยนี้ขึ้นกับการรับรู้ ยังไม่รู้จักใช้เหตุผล ครูที่สอนเด็กในวัยนี้จะสามารถช่วยเด็กให้มีพัฒนาการทางสติปัญญา ส่งเสริมให้เด็กมี สมรรถภาพ โดยพยายามเปิดโอกาสให้เด็กวัยนี้ มีประสบการณ์ค้นคว้าสำรวจสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับครู และเพื่อนในวัยเดียวกัน และพยายามให้ข้อมูลย้อนกลับเวลาที่เด็กทำถูกหรือประสบผลสำเร็จ และพยายามตั้งความคาดหวังในสัมฤทธิ์ผลให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็กแต่ละคน (สูรางค์ ไคว้ตระกูล 2541: 79-80)

นอกจากนี้ในเรื่องของการจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย ได้มีการกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ปี ที่ระบุไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2548: 9) ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
 2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

3. มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
 4. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
 5. ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
 6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
 7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
 8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
 10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
 11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
 12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้
 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ข้างต้นมีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับด้านการคิด 3 ข้อ คือ ข้อที่ 9 การใช้ภาษาได้เหมาะสมตามวัย ข้อที่ 10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย และข้อที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

คุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัยในด้านสติปัญญาที่กล่าวถึงการคิด (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2551: 32) มีดังนี้

1. สร้างผลงานตามความคิดของตนเองอย่างง่าย มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลกใหม่
2. พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับการชี้แนะ
3. พยายามหาวิธีแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง
4. เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม

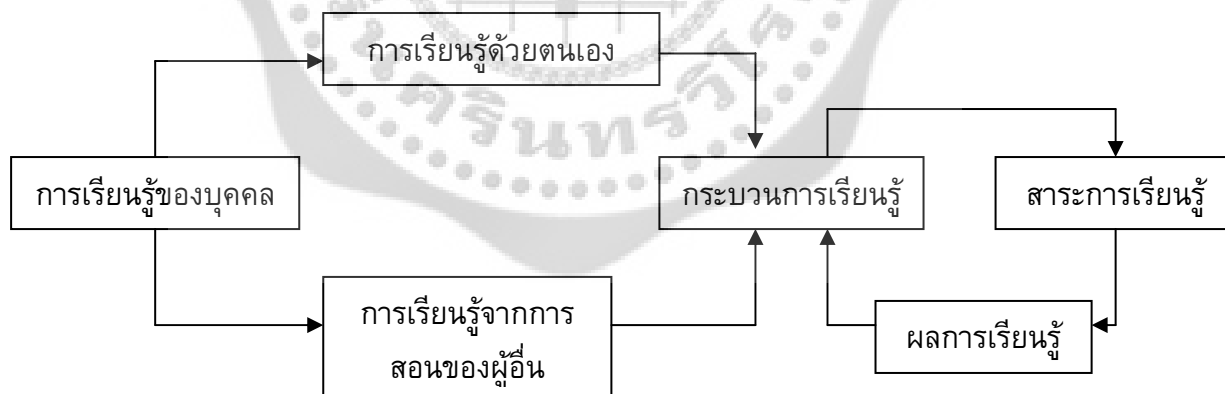
สรุปได้ว่า ลักษณะของเด็กปฐมวัยเป็นไปตามพัฒนาการตามธรรมชาติของแต่ละวัย และขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก และประสบการณ์ที่ได้รับซึ่งคุณลักษณะที่ประสงค์ของเด็กปฐมวัยที่เกี่ยวข้องกับด้านการคิดนั้นต้องมีความสามารถด้านการใช้ภาษา ความสามารถด้านการคิดและแก้ปัญหารวมถึงการมีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการด้วย พัฒนาการแต่ละวัยอาจจะเกิดขึ้นตามวัยมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

3.2 การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

การเรียนรู้ หมายถึง การที่เด็กสามารถปรับความคิดเพื่อใช้ในชีวิตจริง การเรียนรู้จึงมิใช่การสะสมความรู้จากแหล่งภายนอกเพียงเท่านั้น ครูจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับสิ่งที่เด็กจะต้องนำไปใช้ในชีวิตไปในขณะเดียวกันด้วย (useful personal knowledge) หลักการดังกล่าวทำให้มี

แนวโน้มในการใช้ตามแนวคิดพฤติกรรมนิยมน้อยลง ข้อสมมติฐานเดิมในการสอนเด็กมองว่าสมองหรือความคิดของเด็กไม่มีพลังกระตุ้นในตัวเอง เด็กแต่ละคนจะรับความรู้จากการถ่ายทอด และการฝึกทักษะเป็นสำคัญ ครูจึงมีบทบาทในฐานะเป็นผู้ชี้แนะ และมีอำนาจในการจัดการสอนฝ่ายเดียว การศึกษาตามแนวคิดใหม่เน้นการพัฒนาด้านสังคมและจิตใจ จึงเกิดการจัดโปรแกรมที่เสริมให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (self-esteem) โดยจัดกิจกรรมให้เด็กเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถและความสนใจ จัดกิจกรรมที่เปิดกว้าง ให้อิสระในการเลือก ให้เด็กได้รับความสนุกสนาน เสริมสร้างพัฒนาการทุกด้าน ทำให้เด็กเกิดความไว้วางใจในตัวเอง กล้าคิดกล้าแสดงออก ทำให้เด็กมีความรู้และทักษะทางสังคม (social competence) ควบคู่กันไป (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2542: 2)

ทิสนา แชมมณี และชนาธิป พรกุล (2544: 37-38) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้ของมนุษย์ที่มีการเรียนรู้ตลอดเวลา มีทั้งการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่มีใครสอน และมีทั้งการเรียนรู้ที่เกิดจากการสอนของบุคคลอื่น บุคคลจะใช้กระบวนการเรียนรู้ก็คือ วิธีการเรียนรู้ต่างๆที่อาจได้มาจากความคิดความชอบของตน หรือจากผู้สอนในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ซึ่งวิธีการเรียนรู้กับเนื้อหาสาระของการเรียนรู้นั้นจะมีความสัมพันธ์และมีผลต่อกันและกัน การเรียนรู้เนื้อหาสาระใดด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับสาระนั้นย่อมส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีซึ่งก็คิด เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติที่ต้องการรวมทั้งเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ด้วย การเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 10 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้

ที่มา ทิสนา แชมมณี และ ชนาธิป พรกุล (2544: 37)

ประเวศ วะสี (2543: 5) กล่าวถึงการเรียนรู้ว่า เป็นสิ่งที่ประเสริฐที่สุดของมนุษย์ เพราะสมองของมนุษย์เป็นโครงสร้างที่วิจิตรที่สุดในจักรวาล มนุษย์สามารถเรียนรู้ให้รู้ความจริง บรรลุความดีงาม ความรัก อิสรภาพ สุข หรือความสมบูรณ์ในตัวเองได้ การศึกษาที่จะมีพลังจะต้องมีการเรียนรู้ที่มีการพัฒนามนุษย์โดยสมบูรณ์ทุกด้าน คือ ด้านกายภาพ ด้านจิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ และการเรียนรู้ของมนุษย์ควรมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1. เรียนรู้เพื่อรู้ตัวเอง 2. เรียนรู้เพื่อรู้สิ่งนอกตัวที่สัมพันธ์กับตัวเองทั้งที่ใกล้และไกล 3. เรียนรู้เพื่อรู้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสิ่งนอกตัว และสามารถจัดความสัมพันธ์ให้เกื้อกูลกัน

การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดของกลุ่มนักการศึกษาแนวใหม่ได้ให้เหตุผลและอธิบายว่า การที่เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้ เด็กต้องมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มคนและประสบการณ์ทางสังคม ความคิด ความรู้ของเด็กจึงต้องอาศัยฐานความคิด เกิดจากประสบการณ์ในชีวิตจริงของเด็ก ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมเมื่อได้รับการสนับสนุนให้ทำกิจกรรมที่หลากหลายและเป็นกระบวนการขั้นตอนก็จะเกิดการขยายความคิดสร้างความรู้ โดยความรู้ใหม่และความรู้เดิม มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ครูจึงมีบทบาทในการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยให้เด็กแต่ละคนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง จึงอาจกล่าวได้ว่าในการสอนนั้นครูจะต้องมีการบูรณาการ แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการและทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้เข้าด้วยกัน นอกจากนี้นักการศึกษายังได้นำความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสมองที่ว่า สมองส่วนที่ไม่ได้ถูกใช้งานจะถูกกำจัดทำลายไปมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของเด็กเพื่อพัฒนาศักยภาพของเด็กแต่ละวัยทางด้านสติปัญญาให้เต็มที่การที่เด็กจะเกิดการเรียนรู้ในช่วง 0-5 ปี อย่างง่ายโดยไม่รู้ตัวและเรียนรู้ด้วยความเพลิดเพลิน สนุกสนาน เป็นหลักการของกระแสการเรียนรู้แนวใหม่ คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (childcentred) เด็กจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้ทำกิจกรรมด้วยตัวเอง (authentic activity) ทั้งนี้จะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้แบบค้นหาและการมีปฏิสัมพันธ์ การใช้สื่อ

เด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ปี มีวิธีการเรียนรู้ที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่ากลุ่มอายุ 2-3 ปี นอกจากการได้สัมผัสแล้วยังเป็นการคิด จินตนาการ การค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ การสร้างให้เด็กเกิดการเรียนรู้ยังต้องคำนึงถึงพัฒนาการและความต้องการของเด็ก เด็กอยากรู้อยากเห็น สนใจค้นหาสิ่งที่ตนอยากเห็นอยากรู้ ทั้งนี้เพื่อพัฒนากระบวนการทำ งานของสมอง การพัฒนาทางปัญญาจะเป็นไปอย่างรวดเร็วทำให้เด็กค้นหาไม่ อยู่นิ่งเด็กจะต้องการสืบค้นทุกอย่างที่ได้สัมผัส การให้โอกาสเด็กได้สัมผัสทำให้เด็กซึมซับประสบการณ์ สรุปลความรู้ โดยกระบวนการปรับตัว(Adaptation) กระบวนการปรับตัวนี้ต้องใช้การย้ำประสบการณ์ดังนั้นเด็กจึงชอบทำอะไรซ้ำๆ ทำนาน ๆ เมื่อเป็นที่พอใจแล้วเด็กจะเลิกสนใจ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2545: 27)

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2550: 17-18) กล่าวถึง องค์ประกอบที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของผู้ปกครองและครูต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ครูและผู้ปกครองต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

- 1.1 เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยประสาทสัมผัสทั้งหมด
- 1.2 เด็กทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้ได้
- 1.3 เด็กทุกคนควรได้รับการส่งเสริมให้มีการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพในแต่ละคน
- 1.4 การจัดการศึกษาต้องเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก
- 1.5 การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กต้องคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก กิจกรรม

ที่นำไปสู่การเรียนรู้ต้องมีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็ก การสอนเด็กปฐมวัยจึงไม่ใช่การบังคับหรือการกดดันให้เด็กเรียนรู้ตามความต้องการของผู้ใหญ่

- 1.6 กิจกรรมการเรียนรู้ต้องน่าสนใจและมีความหมายกับเด็ก
- 1.7 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และในระหว่างเพื่อนเด็กด้วยกันเป็นส่วน

ประกอบที่จำเป็นของการพัฒนาที่องกวม

2. บทบาทที่สำคัญสำหรับครู

- 2.1 ครูจะต้องให้ความรักและการยอมรับหรือเข้าใจเด็กทุกคน
- 2.2 ครูจะต้องอุทิศหรือทุ่มเทให้การสอนอย่างจริงจัง
- 2.3 การสอนที่ดีจะต้องรองรับด้วยทฤษฎี ปรัชญา เป้าหมาย และวัตถุประสงค์
- 2.4 จัดสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
- 2.5 การสอนต้องเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม
- 2.6 การสังเกตเป็นทักษะสำคัญที่ครูต้องมีเพื่อที่จะรู้ถึงความต้องการของเด็ก
- 2.7 การสอนต้องมีการวางแผนและมีกระบวนการอย่างเป็นระบบ
- 2.8 การสอนจะต้องยึดเด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ไม่ใช่ผู้ใหญ่หรือเนื้อหาวิชา
- 2.9 การสอนนั้นจะต้องไปตามความสนใจของเด็ก
- 2.10 การร่วมใจร่วมคิดและร่วมมือระหว่างครูกับเด็กเป็นหนทางสำคัญที่นำไปสู่การ

เป็นศูนย์กลาง

พัฒนา

3. บทบาทที่สำคัญสำหรับผู้ปกครอง

- 3.1 ครอบครัวเป็นสถาบันที่สำคัญสำหรับการศึกษาและพัฒนาการของเด็ก
- 3.2 ผู้ปกครองเป็นครูคนแรกของเด็ก
- 3.3 ผู้ปกครองต้องดูแลและแนะแนวการเรียนรู้ของเด็ก
- 3.4 ผู้ปกครองควรมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาสำหรับเด็ก
- 3.5 ทุกคนต้องมีความรู้และมีการฝึกปฏิบัติการเล่นของเด็ก

สรุปได้ว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากระทำกับวัตถุหรือการใช้สื่อด้วยความอยากรู้อยากเห็น ได้กระทำกิจกรรมด้วยตนเองโดยมีครูหรือผู้เกี่ยวข้องให้การสนับสนุน

3.3 การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างหนึ่ง เพื่อพัฒนาความพร้อมให้กับเด็กปฐมวัย ซึ่งต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็กและพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในแต่ละวัย เพื่อให้การจัดกิจกรรมหรือการจัดประสบการณ์นั้นเหมาะสมตามวัย ดังจะเห็นได้จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดเรื่องของหลักการจัดกิจกรรมไว้ว่า กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี สามารถจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นกันช่วยให้ทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใด และอย่างไร

การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวันและยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก คือ วัย 3 ขวบ มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8 นาที วัย 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที และวัย 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที

2. กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด ทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3. กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

4. กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนเป็นผู้ริเริ่มและกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท

ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวัน ต้องให้ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1. การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่างๆ จึงควรจัดกิจกรรม โดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2. การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมต่อภาพ ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม ใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3. การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาส ตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

4. การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ

5. การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก คั่นคว่า จากแหล่ง ข้อมูลต่างๆ ทดลอง ศึกษาออกสถานที่ ประกอบอาหาร หรือจัดให้เด็กได้ เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัย อย่างหลากหลาย ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการทำ กิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล

6. การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้สึก ความนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และบุคลากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

7. การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ รอบตัว โดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่างๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่างๆ เช่น แ่งไม้ รูปทรงต่างๆ ฯลฯ

การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ควรให้เด็กให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้โดยเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว และค่อยๆ ก้าวไปสู่สิ่งที่ไกลตัว เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ปรับขยายโครงสร้างทางสติปัญญา กิจกรรมต่างๆ เป็นรูปธรรมเพื่อให้สอดคล้องกับประสบการณ์เก่าและความสนใจของเด็ก เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด (พัฒนา ชัชพงศ์. 2540: 14-15) ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ รักวิชัย (2542: 159) ได้กล่าวว่า กิจกรรมที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สูงสุดนั้นจะต้องเป็นกิจกรรมที่เด็กสนใจ ลงมือค้นคว้ากระทำด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุนคอยช่วยเหลือในขณะที่เด็กทำกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย กิจกรรมที่จัดต้องสอดคล้องกับพัฒนาการทุกด้านทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ควรเป็นประสบการณ์ตรงจากการได้เล่น ลงมือปฏิบัติจริงและมีการกระทำร่วมกับบุคคลอื่นโดยเฉพาะกลุ่มเพื่อน

สำหรับแนวคิดในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองด้วยการใช้ร่างกายและประสาทรับรู้ต่างๆ ให้เกิดการเรียนรู้นั้น ดิวอี้ (Dewey) มีแนวคิดที่ว่า เด็กปฐมวัยช่วงอายุ 4-8 ปี เป็นวัยที่ต้องการแสดงออก กิจกรรมที่จัดควรให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของเด็ก ซึ่งเด็กจะเป็นผู้จำลองประสบการณ์นั้นตามจินตนาการของตนเอง ควรให้

เด็กได้มีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรมและวางแผนการทำงานด้วย แนวคิดของดิวอี้มีอิทธิพลต่อการจัดรูปแบบของการจัดกิจกรรมแก่เด็กปฐมวัย ทำให้นักการศึกษาสนใจทำงานการปรับตัวทางสังคมและอารมณ์ของเด็กมากขึ้น มีการจัดกิจกรรมในรูปแบบของกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมการแก้ปัญหาและการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งเป็น การปูพื้นฐานในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข(คณะกรรมการกองทุนศาสตราจารย์ ดร.อุบล เรียงสุวรรณ. 2538: 33)

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการ จัดประสบการณ์อย่างหนึ่งให้กับเด็กโดยคำนึงถึงระยะเวลาการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมในแต่ละวัย การจัดสภาพแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์และสื่อที่เหมาะสม เพื่อให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการดำเนินกิจกรรม และต้องเป็นกิจกรรมสิ่งที่เด็กสนใจ

3.4 แนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

ความเชื่อเกี่ยวกับการจัดการศึกษาหรือการจัดการเรียนรู้ได้นำแนวคิด ความเชื่อ หลักการและสาระสำคัญของปรัชญาสาขาต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ โดยจัดให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กแต่ละวัย นักปรัชญาการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาปฐมวัยที่มีชื่อเสียงอยู่ในปรัชญาสาขาจิตนิยม วัตถุนิยม และประสบการณ์นิยม ที่ถูกกล่าวอ้างถึงเสมอ เช่น พลาโต (Plato) อริสโตเติล (Aristotele) และจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) (อรุณี หรดาล. 2551: 2-5) ซึ่งแนวคิดแต่ละคนมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็ก สรุปได้ ดังนี้

พลาโต (Plato) การศึกษาในทัศนะ คือ การให้ความเจริญเติบโต เน้นการอบรมจิตใจให้มีระเบียบวินัย และรู้จักการใช้ความคิดอย่างมีระบบระเบียบ การสร้างประสบการณ์ตามแนวคิดของพลาโต มีแนวทางในการจัด (วิจิตร ศรีสะอ้าน. 2545: 245-246; ทองปลิว ชมชื่น. 2544: 103) ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์ เน้นที่ใช้สื่อสัญลักษณ์เป็นส่วนใหญ่ หมายถึง การฟังและการจดจำคำอธิบายจากครู รวมทั้งการหัดอ่าน

2. ห้องเรียน มุมหนังสือ และห้องสมุด เป็นหัวใจของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพราะเป็นสถานที่ที่ครูสามารถอธิบายถ่ายทอดความรู้ ความคิดให้เด็กได้

3. การจัดประสบการณ์เน้นการเรียนรู้ในห้องเรียน มุมหนังสือ ห้องสมุดมากกว่า การศึกษานอกห้องเรียนหรือทัศนศึกษา

4. ครูต้องเป็นต้นแบบที่ดีทั้งด้านความรู้และพฤติกรรม ต้องมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้โดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

5. โรงเรียนมีหน้าถ่ายทอดความประพฤติ และการปฏิบัติตามธรรมเนียมประเพณีของสังคม โดยยึดแบบอย่างทางจริยธรรมและคุณธรรมที่ดีที่ประมวลได้จากศาสนา ประวัติศาสตร์ และวรรณคดี

อริสโตเติล (Aristotele) การศึกษาในทัศนะ คือ กระบวนการที่ช่วยฝึกฝนร่างกาย จิตใจ ความคิด และอุปนิสัยของคนเพื่อเป็นพลเมืองดี มุ่งให้ทุกคนมีความสุข มีความสุข คุณธรรม

การศึกษาควรสัมพันธ์กับชีวิตจริง ไม่อยู่จำกัดในการใช้หนังสือตำราเรียนเท่านั้น แนวทางการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของอริสโตเติลมีแนวทาง (ทองปลิว ชมชื่น. 2544: 104) ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มุ่งให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อที่เป็นของจริงอย่างหลากหลาย เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ทดลอง ได้เล่นอย่างอิสระ และมีความสุข เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย

2. การส่งเสริมและการสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากับสื่อและอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ในสถานการณ์ที่มีความหมายสำหรับเด็ก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

3. การประยุกต์ความรู้ทางด้านจิตวิทยามาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็ก เช่น ลักษณะธรรมชาติของเด็กแต่ละวัย การเสริมแรง การจูงใจ การปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

4. การจัดประสบการณ์ไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียนเท่านั้น การให้เด็กได้มีประสบการณ์ตรง ได้สัมผัสของจริง โดยอาจพาเด็กไปทัศนศึกษานอกห้องเรียน เพื่อให้ได้สังเกตและสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว เด็กต้องรู้จักการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง นอกเหนือจากที่ได้รับจากครู

5. ครูมีหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างเด็กกับความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาการ การใช้อุปกรณ์การสอน และการถ่ายทอดความรู้ให้กับเด็ก

จอห์น ดิวอี้(John Dewey) การศึกษาเป็นความเจริญงอกงามทั้งร่างกาย สติปัญญาและคุณธรรม ทำให้เกิดการพัฒนาตลอดชีวิต ประสบการณ์ที่เลือกสรรต้องส่งเสริมให้เกิดประสบการณ์ใหม่ๆที่ดี แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของดิวอี้ มีแนวทางในการจัด (อรุณี หรดาล. 2551: 2-10) ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์ต้องมุ่งให้เด็กมีความเจริญงอกงามและพัฒนาทุกด้านพร้อมกัน ไม่เน้นเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

2. การจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นการร่วมมือของเด็กในการวางแผนและการมีส่วนร่วมประเมินผลงาน โดยมีครูคอยให้คำแนะนำปรึกษา ไม่ใช่อำนาจความเป็นครูสั่งให้เด็กทำงาน ครูอยู่ในฐานะตัวแทนของผู้ใหญ่ที่คอยช่วยชี้แนะให้เด็กก้าวไปสู่ชีวิตในสังคม โดยเลือกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับเด็กเพื่อพัฒนาศักยภาพของแต่ละคน

3. การจัดประสบการณ์จะแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มตามความสามารถและความสนใจ โดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้เด็กได้เรียนรู้จากหน่วยการสอนหรือโครงการที่เด็กมีระยะเวลาในการทำงานได้ตามความต้องการ ครอบคลุมทั้งด้านการคิดและการปฏิบัติ ซึ่งดิวอี้ถือว่า การปฏิบัติหรือการลงมือทำเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ เด็กต้องวางแผนร่วมกันและกำหนดวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย การทำกิจกรรมในรูปแบบของโครงการจะช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์และแนวคิดที่แปลกใหม่ให้กับเด็ก ซึ่งเด็กจะมีประสบการณ์พื้นฐานมาจากบ้านและชุมชนของตนเอง

4. ผู้ปกครองและชุมชนมีบทบาทในการร่วมมือกับโรงเรียนในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ พัฒนาโครงการ จัดหาแหล่งการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ตลอดจนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานและพัฒนาการเด็ก

5. โรงเรียนมีหน้าที่เตรียมเด็กให้พร้อมจะออกไปเผชิญกับสังคมภายนอก โดยจำลองสภาพสังคมเพื่อให้เด็กเข้าใจกลไก กฎกติกา และระเบียบกฎเกณฑ์ของการอยู่ร่วมกันในกลุ่มย่อยต่างๆของสังคม ผ่านกิจกรรมกลุ่มย่อยที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า นักปรัชญาการศึกษาต่างๆ มีทัศนะทางการจัดการศึกษาแตกต่างกัน ดังนั้นนักการศึกษาปฐมวัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยสามารถนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยได้แตกต่างกันให้เหมาะสมกับเด็กในแต่ละชุมชนท้องถิ่น นอกจากนี้ทางต้นทางการศึกษาไทยตามแนวทางของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546: 5) ได้กำหนดหลักการจัดประสบการณ์ไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ดังต่อไปนี้

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กเป็นองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
2. เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
3. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกระบวนการและผลผลิต
4. จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์
5. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

ในแวดวงของนักการศึกษาไทย เช่น ทิศนา ขัมมณีและคณะ (2536: 133-135) ได้กล่าวถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่มีความสอดคล้องกับนักปรัชญาการศึกษาอย่าง พลาโต อริสโตเติล และ ดิวอี้ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้เด็ก ควรให้สัมพันธ์กับระดับพัฒนาการ โดยเริ่มจากพัฒนาการขั้นที่เด็กเป็นอยู่ และกระตุ้นส่งเสริมให้เด็กพัฒนาไปสู่ขั้นที่สูงขึ้นไป
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่งทุกสถานที่ โดยเด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ จากการใช้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว
3. เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันและการสอนอย่างเป็นทางการ โดยการเปิดโอกาสให้เด็กได้มีประสบการณ์และวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย
4. เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ทั้งที่ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และสร้างสรรค์ขึ้นเองภายในตัว การที่让孩子เล่นท่ามกลางธรรมชาติและสิ่งของจากธรรมชาติ ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี
5. เรียนจากสิ่งที่คุ้นเคยหรือประสบการณ์ใกล้ตัว ไปสู่ประสบการณ์ไกลตัวช่วยให้เด็กขยายการเรียนรู้ไปอย่างมีความหมาย
6. เรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบจากตัวแบบที่เด็กสนใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้ทางธรรมชาติซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้และการกระทำของเด็ก

7. การเล่นเป็นประสบการณ์หลักที่ ส่งเสริม พัฒนาการทุกด้านให้แก่เด็กปฐมวัย จึงควรให้เด็กมีโอกาสเล่น จัดเวลา สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

8. ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ช่วยส่งเสริมให้เด็กสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

9. สื่อเป็นปัจจัยทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ จึงควรนำสื่อที่มีความหลากหลาย ทั้งสื่อที่เป็นวัฒนธรรมพื้นฐานและสื่อที่ผลิตขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

10. การเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้และเป็นผู้นำการเรียนรู้ ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทางด้าน เยาวพา เดชะคุปต์ (2543: 10-13) ได้กล่าวถึงหลักการจัดประสบการณ์หรือแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

1. ประสบการณ์การเรียนรู้ควรสอดคล้องกับพัฒนาการผู้เรียน
2. ประสบการณ์การเรียนรู้ควรจัดให้เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน
3. ประสบการณ์การเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสิ่งที่เรียนและควรให้ผู้เรียนมีโอกาส คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เป็นผู้ที่มีคุณธรรม
4. ประสบการณ์ที่จัดควรเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน กล่าวคือ เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนและใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
5. กิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์ ควรมีความน่าสนใจ ได้รับความสนใจของผู้เรียน ไม่ให้ซ้ำซาก ควรให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเน้นการปฏิบัติและได้ร่วมกิจกรรมมากที่สุด
6. ควรหาแนวทางในการประเมินที่เหมาะสม

รูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยหรือการจัดประสบการณ์นั้นไม่จัดเป็นรายวิชา แต่จัดในรูปแบบของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ได้พัฒนาทั้งทางร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคมและสติปัญญา กิจกรรมที่จัดในแต่ละวันอาจใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละหน่วยงาน แต่ต้องจัดให้ครอบคลุมประสบการณ์สำคัญ 9 ประการ (กรมวิชาการ. 2540ข: 24) ประกอบด้วย การสื่อความคิดที่เป็นการกระทำ การใช้ภาษา การเรียนรู้ทางสังคม การเคลื่อนไหว ดนตรี การจำแนกและการเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ) และเวลา และควรยืดหยุ่นตามเนื้อหาที่เด็กสนใจหรือที่ครูมีส่วนริเริ่มกำหนดให้ เมื่อเด็กได้รับประสบการณ์สำคัญ และทำกิจกรรมในแต่ละหัวข้อเนื้อหาแล้วเด็กจะเกิดแนวคิดตามที่ได้เสนอแนะไว้ในหลักสูตร ได้แก่ ตัวเรา ครอบครัว โรงเรียนของฉัน บุคคลต่างๆ วันสำคัญ ธรรมชาติรอบตัว การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การคมนาคมและการสื่อสาร และสิ่งต่างๆรอบตัว การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันจะต้องครอบคลุมในเรื่องของการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาการคิด การส่งเสริมให้เด็กได้เลือกและตัดสินใจ การส่งเสริมลักษณะนิสัย และทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน(กรมวิชาการ. 2540ก: 35-44)

แนวทางในการปฏิรูปการเรียนรู้ที่จัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543: 31-38) ได้กำหนดโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ลักษณะ คือ

1. การเรียนรู้อย่างมีความสุข เรียนอย่างสุขสันต์ด้วยกันทุกคน เป็นการจัดการเรียนรู้ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย มีอิสระ ยอมรับความแตกต่างของบุคคลมีหลากหลายในวิธีการเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็กมีประสบการณ์แห่งความสำเร็จ และได้พัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ ซึ่งมีแนวทางสำคัญคือ บทเรียนต้องเป็นเรื่องใกล้ตัว มีความหมาย มีประโยชน์ กิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีความหลากหลาย สื่อการเรียนต้องน่าสนใจ การประเมินผลมุ่งเน้นศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนต้องแสดงออกอย่างนุ่มนวลเป็นมิตร มีเมตตาอบอุ่นเข้าใจและยอมรับกันและกัน ให้กำลังใจเกื้อกูลกัน

2. การเรียนรู้แบบองค์รวม การบูรณาการสาระและกระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อเนื่องกลมกลืนทั้งเรื่องใกล้ตัวในท้องถิ่นสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัย ซึ่งมีผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องที่เรียนรู้อย่างชัดเจนลึกซึ้งครอบคลุมมีความหมายต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิต

3. การเรียนรู้จากการคิดและการปฏิบัติจริง เรียนโดยใช้สมองและสองมือ เป็นการจัดการเรียนให้เด็กได้ฝึกคิดและปฏิบัติจริง จากประสบการณ์ตรงจากแหล่งความรู้ สื่อ เหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวต่างๆ ด้วยการฝึกสังเกต คิดอย่างรอบคอบ ปฏิบัติอย่างจริงจัง และสรุปผลเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

4. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เรียนร่วมกันรู้ร่วมกัน เป็นกระบวนการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์โดยมีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ วัฒนธรรม อารมณ์ และสังคมร่วมกัน ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่ดีงาม การทำงานร่วมกันทำให้พัฒนาทักษะทางสังคม

5. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนอย่างไร้คร่ำครวญทบทวนตนเองรอบด้าน เป็นการรับรู้ลีลาการเรียนรู้และความถนัดของตนเอง เน้นการเรียนรู้กระบวนการว่าการเรียนรู้แต่ละครั้งเกิดขึ้นอย่างไร เรียนด้วยวิธีการอะไร มีขั้นตอนตั้งแต่แรกเริ่มจนจบอย่างไร โดยเปิดโอกาสและจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษา วิเคราะห์ ประเมินจุดดีจุดด้อย และปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสม พร้อมทั้งจะนำไปใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

สรุปได้ว่าหลักการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ต้องเป็นเรื่องที่เด็กมีความสนใจ ต้องคำนึงถึงความสามารถและความเหมาะสมกับวัยของเด็กเป็นหลัก ควรนำสิ่งที่เด็กต้องการจะเรียนรู้ในทุกด้านมาลำดับความสำคัญของประสบการณ์มาจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการและชีวิตของเด็กกิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีวิธีจูงใจเร้าความสนใจของเด็กไม่ให้ซ้ำซาก ควรให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเน้นการปฏิบัติและได้ร่วมกิจกรรมมากที่สุด วิธีการจัดการเรียนรู้จะออกมาในรูปแบบของการจัดกิจกรรมในแต่ละวันโดยยึดเด็กเป็นสำคัญ

3.5 การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 26 ได้กำหนดการประเมินผลผู้เรียนว่าให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปใน กระบวนการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนจึงเป็นหน้าที่ของผู้สอน โดยถือว่าการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นกลไกในการติดตาม พัฒนา ช่วยเหลือผู้เรียนให้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ให้เต็มศักยภาพ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2543: 22) สำหรับการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยได้นำหลักการดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการประเมินผู้เรียน ดังปรากฏในเอกสารหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ที่ระบุถึงหลักการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี ไว้ดังนี้

1. ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
2. ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
3. สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับกิจกรรมประจำวัน
4. ประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนเลือกใช้เครื่องมือ และจัดบันทึกไว้เป็น

หลักฐาน

5. ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะกับเด็ก รวมทั้งใช้แหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน ไม่ควรใช้การทดสอบ

จากหลักการเกี่ยวกับการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงวิธีการประเมินผู้เรียนที่ให้ความสำคัญต่อการประเมินอย่างรอบด้าน และเป็นการประเมินที่จัดอยู่ในกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ ซึ่งวิธีนี้เรียกว่าเป็นการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง เป็นวิธีที่ทำให้ได้ข้อมูลของผู้เรียนตามจริง

ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง สมาคมการปฐมวัยศึกษาแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (National Association for the Education of Young Children: NAEYC) ให้คำจำกัดความของคำว่า “ประเมิน” ไว้ว่า เป็นกระบวนการสังเกต บันทึกพฤติกรรมและรวบรวมผลงานของเด็กเพื่อหาแนวทางที่จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็ก (อรุณี หรดาล. 2548: 42) กรมวิชาการ (2545: 20) ได้ให้ความหมายของการประเมินตามสภาพจริงว่า เป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้ปฏิบัติจะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (real life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (complexity) และเป็นองค์รวม (holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนทั่วไป ดังนั้นการประเมินตามสภาพจริงจึงเป็นการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออก รวมทั้งกระบวนการปฏิบัติและผลงานจากการปฏิบัติกิจกรรมในสภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติ โดย

ทำควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สามารถตรวจสอบความสามารถด้านต่างๆของเด็กได้อย่างแท้จริง (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 2550: 196)

แนวทางการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามสภาพจริง นฤมล เนียมหอม (2553.ออนไลน์) ได้อธิบายแนวทางไว้ ดังนี้

1. ใช้เครื่องมือประเมินที่เหมาะสมกับพัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย กล่าวคือ ครูต้องศึกษาพัฒนาการทุกด้านของเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ในเครื่องมือการประเมิน การที่ครูรู้พัฒนาการและเข้าใจจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสมจะทำให้ครูสามารถประเมินพัฒนาการและผลการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริงได้

2. ใช้เครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยควรเป็นการประเมินแบบไม่เป็นทางการ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการประเมินที่เหมาะสมคือ การสังเกตหรือการสนทนากับเด็ก แล้วบันทึกอย่างเป็นระบบ วิธีการบันทึกอาจใช้วิธีการสำรวจรายการ การจดบันทึกพฤติกรรม มาตราส่วนประเมินค่า อาจใช้วิธีการบันทึกกวีทัศน์ บันทึกเสียง เก็บตัวอย่างงาน หรือใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ทั้งนี้ ครูควรเรียนรู้วิธีใช้เครื่องมือในแต่ละประเภท และเลือกใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถสะท้อนการเรียนรู้ของเด็กอย่างแท้จริง

3. บูรณาการการสอนกับการประเมิน การประเมินถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ การประเมินอย่างต่อเนื่องทำให้ครูทราบพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เข้าใจเด็ก และรู้ว่าจะพัฒนาเด็กอย่างไรต่อไป งานที่สำคัญของครูในส่วนนี้ คือ ครูต้องทบทวนว่าจะประเมินพัฒนาการตามรายการใด เลือกใช้เครื่องมือประเมินชนิดใด ประเมินในช่วงเวลาใดในกิจกรรมประจำวันที่ดีขึ้น การวางแผนการประเมินที่เหมาะสมและยืดหยุ่นได้จะช่วยให้ครูสามารถจัดประสบการณ์โดยทำการประเมินควบคู่กันไปได้อย่างราบรื่น

4. เน้นที่ความก้าวหน้าของเด็ก ในการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ ครูควรบันทึกสิ่งที่เด็กสามารถทำได้ เพื่อเป็นการประเมินความก้าวหน้าของเด็ก ไม่ควรมุ่งสังเกตสิ่งที่เด็กยังไม่สามารถทำได้ การทราบสิ่งที่เด็กทำได้จะช่วยให้ครูสามารถแนะนำ สนับสนุนให้เด็กก้าวไปสู่พัฒนาการในขั้นที่สูงขึ้นได้ การเน้นที่ความก้าวหน้าของเด็กนี้ถือเป็นการวินิจฉัยและช่วยแก้ปัญหาให้แก่เด็กได้เป็นอย่างดี

5. ให้ความสนใจทั้งกระบวนการและผลผลิต ขณะที่เด็กร่วมกิจกรรมครูควรให้ความสนใจกับกระบวนการในการเรียนรู้ของเด็ก เช่น ขณะที่เด็กกำลังลงชื่อมาโรงเรียน เมื่อครูสังเกตกระบวนการทำงานของเด็ก จะพบว่าเด็กบางคนใช้วิธีคัดลอกชื่อของตนโดยมองจากชื่อที่ปักที่เสื้อ ทำให้ผลงานการเขียนมีลักษณะกลับหัว บางคนอาจเขียนได้อย่างคล่องแคล่วจากความจำของตนเองโดยที่ผลผลิตมีลักษณะใกล้เคียงกับคนที่เขียนโดยการคัดลอกจากแบบที่ครูเตรียมไว้ หากไม่สังเกตกระบวนการย่อมทำให้ครูไม่สามารถให้ความช่วยเหลือเด็กได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ครูควรให้ความสนใจและควรตรวจสอบทั้งกระบวนการและผลผลิตควบคู่กันไป

6. ประเมินจากบริบทที่หลากหลาย ครูจำเป็นต้องประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กจากบริบทที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ตรงตามสภาพจริงของเด็ก การด่วนสรุปจากบริบทใดบริบทหนึ่งอาจทำให้ไม่ได้ผลการประเมินที่แท้จริง เนื่องจากเด็กอาจจะทำกิจกรรมในบริบทหนึ่งได้ดีกว่าอีกบริบทก็ได้

7. ประเมินเด็กเป็นรายบุคคล การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ครูต้องเฝ้าสังเกตเด็กแต่ละคน เพื่อให้รู้จักเด็กเป็นรายบุคคล การประเมินเป็นรายบุคคลนอกจากจะทำให้ครูทราบความก้าวหน้าของเด็กแล้ว ยังช่วยให้ครูทราบความสนใจ ทักษะคิด ความคิด ฯลฯ เกี่ยวกับเด็ก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการช่วยเหลือสนับสนุนเด็กได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

8. ให้เด็กมีโอกาสมประเมินตนเอง เด็กควรได้รับการกระตุ้นให้คิดไตร่ตรองเพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเอง การที่เด็กมีส่วนร่วมในการติดตามความก้าวหน้าของตนเอง จะช่วยให้เด็กภูมิใจ และเกิดความต้องการที่จะพัฒนาตนเองต่อไป โดยครูอาจนำแฟ้มสะสมงานของเด็กมาใช้ในการให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง

สำหรับความสามารถในด้านการคิดมีแบบสอบถามมาตรฐานอยู่หลายแบบ แบบสอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาการสร้างแบบประเมินเพื่อพัฒนากระบวนการคิดหรือสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 262-272) มีดังนี้

1. New Jersey Test of Reasoning Skills พัฒนาโดย วิลจินีเย ชิพแมน (Virginia Shipman. 1983) เน้นการใช้โครงการปรัชญาสำหรับเด็ก สามารถนำไปใช้ได้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขึ้นไปถึงระดับมัธยมศึกษา เป็นแบบสอบถามวัดการใช้เหตุผลทางภาษาเป็นแบบข้อสอบแบบเลือกตอบครอบคลุมทักษะที่สำคัญ ประกอบด้วย การจำแนกประเภทและขนาดของความแตกต่าง การแปลความให้อยู่ในรูปของเหตุผล การหลีกเลี่ยงการด่วนสรุป การใช้เหตุผลเชิงอุปมา อุปมัย การบ่งชี้ข้อตกลงเบื้องต้น การบ่งชี้ความคลุมเครือ การระบุเหตุผลที่ดี การเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และการตระหนักถึงการถ่ายโยง

2. Judgement: Deductive Logic and Assumption Recognition พัฒนาโดย อีดิท ชาร์ฟเฟอร์ (Edith Shaffer. 1971) เป็นแบบสอบประเภทอิงเกณฑ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถม 1-6 มุ่งวัดความสามารถในการคิดด้าน การตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การลงข้อสรุปแบบนิรนัย อุปนัย และการวัดลักษณะที่จำเป็นต่อการคิด

3. Test of Enquiry Skills พัฒนาโดย บาร์ลี เจ. ฟราเซอร์ (Barry J. Fraser. 1979) แบบสอบแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การใช้วัสดุอ้างอิง ตอนที่ 2 การประมวลผลและการแปลผล ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในวิชาวิทยาศาสตร์

4. Cornell Class Reasoning Test Form X พัฒนาโดย โรเบิร์ต เอช. เอนนิส (Robert H. Ennis. 1964) เป็นแบบสอบใช้สำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบข้อสอบแบบเลือกตอบมุ่งตรวจสอบตรรกะจำนวน 12 หลักการ แต่ละหลักการเป็นคำถาม

รูปธรรม สัญลักษณ์ และการสมมุติ คุณภาพของแบบสอบมีความตรงตามเนื้อเรื่องทางด้านตรรกะ และการใช้เหตุผล คะแนนสอบมีความสัมพันธ์กับอายุผู้ตอบแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศของผู้ตอบ

5. Cornell Conditional Resoning Test Form X พัฒนาโดย โรเบิร์ต เอช. เอนนิส (Robert H. Ennis. 1964) เป็นแบบสอบใช้สำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบสอบมีโครงสร้างคล้ายกับ Cornell Class Reasoning Test Form X แต่ละกลุ่มทดสอบ หลักการใช้เหตุผลแตกต่างกัน เนื้อเรื่องครอบคลุมตั้งแต่เรื่องราวที่เป็นรูปธรรม สัญลักษณ์และเรื่องสมมุติ ส่วนที่แตกต่างจากแบบแรก คือ มีการทดสอบการใช้เหตุผลเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มต่างๆ เนื้อเรื่องเป็นชุดประโยค โดยประโยคแรกเป็นความจริงตามเงื่อนไขที่กำหนดซึ่งเพียงพอสำหรับการตอบคำถามของประโยคที่ตามมาเป็นการวัดที่เน้นความสามารถในการคิดแบบนิรนัย (deduction)

6. Logical Reasoning พัฒนาโดย อัลเฟรด เอฟ. ฮาร์ทซกา และ เจ.พี. กิลฟอร์ด (Alfred F.Hertzka and J.P. Guilford. 1955) เป็นแบบสอบที่วัดความสามารถในการคิดแบบนิรนัย (deduction) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมและนักศึกษาระดับปริญญา

สรุปการประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ใช้การประเมินตามสภาพจริงซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เนื่องจากการประเมินความสามารถและทักษะด้านต่างๆ ของเด็กที่ปรากฏในสภาพที่เป็นจริง ทั้งที่เป็นกระบวนการทำงานและผลงานของเด็กด้วยการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตและจดบันทึกการสัมภาษณ์ การเก็บสะสมงานเด็ก และการแสดงออกในรูปแบบอื่นๆ เพื่อสะท้อนภาพพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการช่วยเหลือและส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

3.6 การใช้สื่อและสื่อประสมในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

สื่อ (Media) หรือสื่อการเรียนรู้ เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า "medium" แปลว่า "ระหว่าง" หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนก็เรียกสื่อนี้ว่า "สื่อการเรียนการสอน" (Instruction Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้(กรมวิชาการ.2544. สื่อการเรียนรู้: ออนไลน์) ซึ่งสื่อในอดีตนั้นจะเป็นรูปแบบเดี่ยว (single form) คือมีการถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้รับสารหรือผู้เรียนเพียงช่องทางเดียวผ่านการมองเห็นและการฟัง ทำให้ไม่น่าสนใจในการเรียนรู้ แนวคิดเรื่องการผสมผสานสื่อจึงเกิดขึ้น โดยใช้คำว่า multi-media ถูกใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ.1965 ในรูปแบบของการแสดงที่ผสมผสานกันระหว่างแสง สี เสียง ดนตรีและศิลปะการแสดง ที่เรียกว่า " the exploding plastic inevitable" (ณัฐกร สงคราม. 2553: 1) ส่วนคำว่า "สื่อประสม" (Multimedia) ในความหมายของกิดานันท์ มลิทอง (2548. หน้า 191-193) หมายความว่า ลักษณะวิธีการที่เรียกว่า "วิธีการสื่อประสม" (Multimedia approach) หรือ "วิธีการใช้สื่อข้ามกัน" (Cross-media approach) ซึ่งขึ้นอยู่กับ

หลักการนำสื่อโสตทัศนและประสบการณ์หลากหลายมาใช้ร่วมกับสื่อการสอนอื่นๆ เพื่อเสริมค่าซึ่งกันและกัน โดยสามารถแบ่งลักษณะการใช้สื่อประสมออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1. สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในลักษณะสื่อประสมแบบดั้งเดิม เช่น นำวีดิทัศน์มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอนโดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย นำแผ่นวีซีดีมาฉายภาพยนตร์ให้ชมภายหลังการบรรยายเนื้อหาบทเรียน การใช้วัสดุภาพติดกระดานแม่เหล็กประกอบการเล่านิทานหรือให้ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อฝึกทักษะภายหลังการเรียนรู้ เป็นต้น

2. สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอสารสนเทศหรือการผลิตสารสนเทศในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน และเสียงโดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

ประเภทของสื่อการเรียนรู้จำแนกตามลักษณะของสื่อที่นำมาใช้มี 5 ประเภท คือ (กรมวิชาการ. 2544: 100)

1. สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สื่อที่ใช้ระบบการพิมพ์ เช่น หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่แสดงหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่าง ๆ โดยใช้ตัว หนังสือที่เป็นตัวเขียนหรือตัวพิมพ์เป็นสื่อในการแสดงความหมาย สื่อสิ่งพิมพ์มีหลายชนิด ได้แก่ เอกสาร หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร ไปงาน แผ่นพับ แผ่นภาพ ฯลฯ

2. สื่อวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง สื่อสิ่งของต่างๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง สถิติ กราฟ ฯลฯ

3. สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ หมายถึง สื่อที่นำเสนอด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว (slide) แถบเสียง แถบบันทึกภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอิเล็กทรอนิกส์ และสื่อผสมอื่นๆ ฯลฯ

4. สื่อกิจกรรม หมายถึง สื่อประเภทวิธีการที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะ ซึ่งต้องใช้กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น เกม เพลง บทบาทสมมติ การสาธิต สถานการณ์จำลอง การแสดงละคร การจัดนิทรรศการและแสดงผลงาน ทัศนศึกษา การทำโครงการ เป็นต้น

5. สื่อบริบท หมายถึง สื่อที่ส่งเสริมการเรียนการสอน ได้แก่ สภาพแวดล้อมและสภาพการณ์ต่างๆ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยาการ หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ อาทิ บุคคล ห้องสมุด ชุมชน สังคม วัฒนธรรม เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

หลักการใช้สื่อควรพิจารณาหลักการเลือกสื่อบนพื้นฐานของจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และความสอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. ทำความเข้าใจ วิเคราะห์จุดประสงค์ของการสอน เกณฑ์การปฏิบัติเงื่อนไขการเรียนรู้และส่วนประกอบของรูปของสื่อให้ชัดเจน

2. พยายามหาแหล่งทรัพยากร และข้อมูลเกี่ยวกับสื่อที่เหมาะสมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น คู่มือ (Catalogs) และรายการที่ปรากฏในหนังสือต่าง ๆ

3. เลือกสื่อที่เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้

4. สามารถคาดการณ์ได้ว่าประสบการณ์การเรียนรู้จากสื่อเหล่านั้นจะส่งผลต่อกระบวนการเรียนและบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างไร

5. สื่อที่เลือกมานั้นมีความถูกต้อง สอดคล้องกับประสบการณ์ทางการเรียนทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มผู้เรียน

6. เลือกสื่อที่สอดคล้องกับวิธีสอนต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพและสถานการณ์ใหม่ ๆ เพื่อใช้กับการเรียนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มใหญ่ หรือการสอนเป็นคณะ

7. เลือกสื่อที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน

8. วางแผนและเตรียมการใช้สื่อต่าง ๆ ที่เลือกสรรแล้วให้สามารถปฏิบัติได้โดยสะดวก

9. วางแผนและเตรียมการสนับสนุนการผลิตสื่อที่จำเป็นเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

10. ทดสอบกระบวนการเลือกสื่อ โดยอาศัยหลักวิชาการสังเกต และการใช้ตามจุดมุ่งหมายของการสอนแม้ว่าผู้สอนส่วนใหญ่จะเลือกสื่อ โดยอาศัยเนื้อหาวิชาและหลักการจากตำราไปใช้แล้วก็ตาม หากไม่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการใช้สื่อแล้ว ก็จะประสบความสำเร็จได้ยาก

หลักการใช้สื่อวัสดุ อุปกรณ์และของเล่นประกอบการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย มีหลักการใช้ (ทัศนศึกษา แก้วพลอย. 2553. ออนไลน์) ดังนี้

1. สื่อนั้น ควรส่งเสริมพัฒนาการเด็กในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านสติปัญญา, ร่างกาย, สังคม, อารมณ์และจิตใจ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม

2. เน้นสื่อที่เป็นจริง หรือเป็นสื่อที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ

3. ควรเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวเด็ก สะดุดตา ได้รับความสนใจของเด็กได้ดี

4. มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อเด็ก

5. สื่อนั้นๆ ต้องเหมาะสมตามวัยหรือพัฒนาการเด็ก

6. มีขนาดเหมาะสมกับเด็กแต่ละวัย น้ำหนักเบา เด็กสามารถหยิบจับ เคลื่อนย้ายด้วยตนเองได้สะดวก

ส่วนลักษณะของสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ดีที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยในการจัดการเรียนรู้นั้น มีลักษณะ ดังนี้ สื่อและวัสดุอุปกรณ์ต้องเหมาะกับวัยของเด็ก มีความมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัย ไม่แหลมคม ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษ และไม่ติดไฟง่าย ที่สำคัญไม่ควรทำด้วยแก้ว เพราะอาจแตกและเป็นอันตรายต่อเด็กได้ มีการออกแบบที่ดี มีวิธีการใช้ที่ไม่ยุ่งยาก มีสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี ระวังเด็ก ชวนให้คิดคำนึง สร้างจินตนาการ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา หาซื้อได้ง่ายด้วยราคาประหยัด หรือสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ และผ่านการทดสอบจากผู้ผลิต และได้มีการทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริง

สรุปได้ว่า การใช้สื่อประสมเป็นสื่อการเรียนรู้มีผลต่อการส่งเสริมพัฒนาการสติปัญญา ด้านการคิดของเด็กปฐมวัย การเลือกใช้และการผลิตสื่อแต่ละประเภทต้องเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็กและตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถส่งเสริมทักษะต่างๆให้เด็กปฐมวัยได้อย่างครบถ้วน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผลที่พบในปัจจุบันมีทั้งงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยในต่างประเทศ

ซิงห์ และวอกเกอร์ไดน์ (จันง วิบูลย์ศรี. 2536: 44-45; อ้างอิงจาก Sinha; & Walkerdine. 1975) ได้ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบอิทธิพลของภาษาที่มีต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กเกี่ยวกับปริมาณคงที่ของของเหลว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเด็กอายุตั้งแต่ 3 ปี 6 เดือน ถึง 7 ปี ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้แบบทดสอบเกี่ยวกับคำตรงกันข้าม คือ คำว่า “มาก/น้อย” (Lot/Little) กระบวนการทดสอบชุดนี้ก็คือผู้วิจัยได้นำตุ๊กตาม้าขนาดใหญ่มากับตุ๊กตาคานาขนาดเล็กมาวางไว้ตรงหน้าเด็ก พร้อมทั้งกล่าวว่า “นี่คือม้าตัวใหญ่ ม้าตัวนี้ชอบดื่มน้ำจำนวนมาก ๆ นี่คือนุ้ขตัวเล็กนุ้ขตัวนี้ชอบดื่มน้ำจำนวนน้อยๆ” หลังจากนั้นก็นำบีกเกอร์ขนาดมาตรฐานสำหรับใส่น้ำสามลิ้นมาวางไว้ข้างหน้าตุ๊กตาทอง โดยให้บีกเกอร์สำหรับตุ๊กต้าม้าบรรจุน้ำสามลิ้นมากกว่าบีกเกอร์สำหรับตุ๊กตาคานา ต่อมาผู้ทำการทดลองจะเทน้ำสามลิ้น จากบีกเกอร์สำหรับตุ๊กตาคานาลงในหลอดทดลองซึ่งขนาดแคบและสูงกว่าในทำนองเดียวกันก็จะเทบีกเกอร์สำหรับตุ๊กต้าม้าลงในบีกเกอร์ขนาดมาตรฐานอีกใบหนึ่ง ผลการทดลองปรากฏว่า ภาษาที่ใช้ในการทดลองช่วยให้เด็กเข้าใจสภาพข้อเท็จจริงมากกว่าสภาพตามที่เด็กเห็นในขณะนั้น ผู้วิจัยสรุปว่าภาษาโดยทั่วไปมีส่วนช่วยให้เด็กเข้าใจหลักการเกี่ยวกับความคงที่ของสสารได้ง่ายยิ่งขึ้น

บูลลอคค์และเกลแมน (เพ็ญพิไล ฤทธาคุณานนท์. 2536: 42; อ้างอิงจาก Bullock; & Gelman. 1979) ได้แสดงให้เห็นว่าเด็กเล็กๆ สามารถเข้าใจว่าสิ่งที่เป็นเหตุเกิดก่อนสิ่งที่เป็นผล กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3 – 5 ปี ซึ่งเห็นหุ่นมือตัวหนึ่งทิ้งลูกบอลลงไปในทางวิ่งอีกด้านหนึ่ง และลูกบอลนั้นก็กลิ้งลงสู่หลุมอีกหลุมหนึ่งเช่นเดียวกัน หลุมทั้งสองอยู่ห่างจากตุ๊กตาสปริงเท่ากัน ผู้วิจัยพบว่าเด็กอายุ 5 ปี เกือบทุกคนและเด็กอายุ 3 ปี บางคนสามารถบอกได้ว่าเหตุการณ์ไหนที่ทำให้ตุ๊กตาสปริงกระเด็นขึ้นมา และเมื่อให้เด็กทำเองก็สามารถเลือกทางวิ่งที่ถูกต้องได้

พราท มิเชล และคนอื่นๆ (Pratt, Michael W.; et al. 1993: CD-ROM) ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ปกครองต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กในช่วงระหว่างการข้ามขั้นไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผลในเด็ก โดยใช้วิธีการศึกษา 3 วิธี คือ สำรวจความคิดเห็นของผู้ใหญ่ต่อการพัฒนาเด็ก สังกัดพ่อแม่ผู้ปกครองเด็ก และสัมภาษณ์ผู้ใหญ่ใน 3 กลุ่มอายุที่เป็นผู้ปกครองในกลุ่มที่ศึกษา ผลจากการศึกษาความคิดเห็นของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็ก

แฮร์ริส พอลล์ และ คนอื่นๆ (Harris, Paul L.; et al. 1999: CD-ROM) ได้ศึกษาการคิดที่ต่อต้านของเด็กต่อการคิดเชิงเหตุผลโดยใช้การสังเกตเด็กอายุ 3-5 ปี โดยกำหนดเรื่องสั้นๆ 3 สถานการณ์ ให้เด็กดูการคิดต่อต้านหรือการคิดอย่างมีเหตุผล ผลที่ตามมาบอกเป็นนัยว่า เด็กเต็มใจที่จะอธิบายสาเหตุเรื่องราวการสังเกตอย่างต่อเนื่องของสถานการณ์การที่เด็กคิดต่อต้านนั้นไม่ปรากฏ

สลาวินสกี เจนนิเฟอร์ (Slawinski, J.L. 1999: CD-ROM) ได้ศึกษาความสามารถในการอธิบายและชี้แจงเหตุผลของเด็กที่อายุน้อยเป็นการศึกษาการคิดที่เข้าใจตนเองและผู้อื่น ผลของงานวิจัยนี้เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาทางจิตวิทยาโดยการทดสอบความเข้าใจเด็กที่มีที่ที่มีความเข้าใจที่ผิดร่วมกับเด็กคนอื่น โดยทดลองกับเด็กอนุบาลและเด็กระดับประถม 1 ภาวะเด็กแสดงเหตุผลกับเด็กคนอื่นดูว่าใครสามารถประยุกต์ความคิดเห็นที่ผิดเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาได้ ในขณะที่เด็กแสดงความคิดเห็นที่ผิดร่วมกับผู้อื่นก็จะเป็นการสรุปความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กโดยใช้วิธีโอเพนดูพฤติกรรมของเด็กและทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ผลการวิจัยพบว่าเด็กอายุ 5-8 ปี เข้าใจผู้อื่นไม่ถูกต้องนักและเด็กตามใจตนเองเอาแต่อารมณ์ในขณะนั้น สิ่งที่พบจากการศึกษาครั้งนี้เด็กจำนวนน้อยที่จะบอกเหตุผลได้อย่างถูกต้อง

ครูเทอร์และไฮกินส์ (Kuther; & Higgins-D'Alessandro. 2000: 409-422) ได้ศึกษาความเชื่อมโยงของการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและการเกี่ยวข้องในพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงของวัยรุ่น เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของการตัดสินใจของพฤติกรรมที่มีความเสี่ยง การเกี่ยวข้องในพฤติกรรมที่มีความเสี่ยง และการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ของกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นในเขตชานเมือง กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนในเกรด 10 ถึง 12 ที่เข้าร่วมโปรแกรม Just Community เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และแบบทดสอบการระบุประเด็นปัญหา ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้โดเมนเกี่ยวกับพฤติกรรมต่อต้านสังคมสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลและการเกี่ยวข้องขนาดปานกลาง การใช้เหตุผลและพฤติกรรมไม่สัมพันธ์กัน โดยรวมแล้วนักเรียนพิจารณาการเกี่ยวข้องในพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงเป็นการตัดสินใจส่วนบุคคล และมองพฤติกรรมต่อต้านสังคมเป็นการตัดสินใจเชิงจริยธรรม และพบว่านักเรียนที่เข้าร่วมในโปรแกรม Just Community แสดงระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุม

งานวิจัยในประเทศไทย

จำนง วิบูลย์ศรี (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของภาษาต่อการคิดเชิงเหตุผลในเรื่องความคงที่เชิงปริมาณของสสาร ซึ่งเป็นอายุ 5-7 ปี พบว่า ภาษามีอิทธิพลต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กไทยอย่างแน่นอน แต่ทว่าต้องเป็นภาษาที่มีลักษณะผสมผสานกันของทั้งสองถ้อยคำ และไม่เป็นถ้อยคำตามระดับซึ่งเหมาะสมกับวัยของเด็ก

นฤมล ปิ่นดอนทอง (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมสร้างมโนทัศน์ด้านจำนวน กับเด็กอายุ 5-6 ปี โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมสร้างมโนทัศน์ด้านจำนวนและเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นปกติ มีการคิดเชิงเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวรรณ ยงวณิชย์ (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนอนุบาลในระดับอายุ 6-7 ปี โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการคิดเชิงเหตุผล พบว่า หลังจากการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล และหลังจากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการคิดเชิงเหตุผลซึ่งเวลาที่ใช้ในการฝึกขึ้นอยู่กับศักยภาพของ

นักเรียนเป็นรายบุคคล นักเรียนต้องเล่นเกมให้ครบทั้ง 10 ข้อ นักเรียนมีทักษะความสามารถการคิดเชิงเหตุผลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

เสาวนีย์ อุ่นประเสริฐ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบเดินเรื่อง ในระดับอายุ 5-6 ปี เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบเดินเรื่องก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบเดินเรื่อง มีการคิดเชิงเหตุผลทั้งในภาพรวมและจำแนกตามแบบการคิด คือ การคิดแบบนิรนัยและการคิดแบบอุปนัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยวรรณ สันชุมศรี (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโน ในเด็กระดับอายุ 5-6 ปี ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโนมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโนมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

พรทิพย์ ศิริภทราชัย(2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุกับทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ 2.ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3.ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุ(รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย คุณภาพการสอนวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง ผลการเรียนรู้) กับทักษะการคิดเชิงเหตุผลมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่าที่ระดับ .01 และโมเดลสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หลังจากการปรับแก้แล้วทำให้โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมทั้งตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงแบบบวกต่อทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ รูปแบบการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย สมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง ผลการเรียนรู้เดิมวิชาวิทยาศาสตร์ และตัวแปรทั้ง 9 ตัวแปรสามารถอธิบายความแปรปรวนของทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 70.97

สุมาลี ชัยเจริญ (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดของทรัพยากรมนุษย์ วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพ ด้านการคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียน เรื่อง

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาการคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดเชิงเหตุผลเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ไม่มีโครงสร้างที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยสังเคราะห์กรอบแนวคิดที่ใช้ในการกำหนดประเด็นการสัมภาษณ์การคิดเชิงเหตุผล ผลการวิจัยการคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดเชิงเหตุผลพบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ตามกรอบการคิดเชิงเหตุผล

บุษยา อินทร์งาม (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้เด็กปฐมวัยชาย-หญิงที่มีอายุระหว่าง 5 – 6 ปีผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงมีความคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยในต่างประเทศและในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล สรุปได้ว่าการส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเป็นพื้นฐานที่ดีในการคิดระดับที่สูงขึ้นและใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน การส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลนั้นทำได้โดยเด็กสามารถเรียนรู้ผ่านการจัดกิจกรรมต่างๆ และรูปแบบต่างๆกันซึ่งแต่ละกิจกรรมนั้นได้ฝึกให้เด็กได้มีทักษะในการคิดโดยใช้วิธี การสังเกต เปรียบเทียบและการให้เหตุผลในการสรุปความคิดต่างๆโดยใช้ภาษาเป็นสื่อในการเชื่อมโยงประสบการณ์

5. แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

5.1 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ที่นำมาเป็นแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ประกอบไปด้วย

5.1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ กล่าวถึง กระบวนการเรียนรู้ทางสติปัญญา เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (assimilation) ข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆ ไปเชื่อมโยงกับโครงสร้างทางสติปัญญาเดิม เป็นเหตุให้โครงสร้างเดิมเปลี่ยนไป แต่หากไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่กับประสบการณ์เดิมเข้ากันได้ก็จะเกิดภาวะไม่สมดุล(disequilibrium) ซึ่งจะต้องใช้กระบวนการปรับสภาวะ (accommodation) เข้าช่วย ดังนั้นการคิดของเด็กเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นเมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สื่อ บุคคล เพื่อพัฒนากระบวนการปรับตัวและจัดระบบ โครงสร้างทางการคิดของเด็กเกิดจากการที่เด็กซึมซับประสบการณ์ข้อมูลเข้าไปและปรับความเข้าใจเดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ผลของกระบวนการดังกล่าวทำให้เกิดเป็น

โครงสร้างทางปัญญา (เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์. 2536:40-45, สิริมณี บรรจง. 2549: 9-10) ซึ่งหลักการในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ ก็คือ คำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กและจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ เริ่มสอนจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคยหรือมีประสบการณ์มาก่อน แล้วจึงเสนอสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเก่าจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว รวมทั้งสื่อและเทคโนโลยี เพื่อให้เด็กเกิดการซึมซับรับข้อมูลต่างๆ เข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญาของตน

5.1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบบรูเนอร์ แนวคิดนี้กล่าวถึง กระบวนการเรียนรู้เกิดจากการค้นพบด้วยตนเอง(discovery learning) เชื่อว่า เด็กอายุประมาณ 4-7 ปี มีความสามารถที่จะเข้าใจความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มานุษยวิทยา และสังคมศาสตร์บางอย่างได้ ขั้นตอนการเรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา แบ่งเป็น 3 ขั้น คือ การเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive representation) การเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ (Iconic Representation) และการเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) แนวคิดของบรูเนอร์กล่าวไว้ว่า หลักการกระตุ้นความสนใจของเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะพัฒนาให้เด็กเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมายและสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ได้ นั่นคือ การกระตุ้นให้เด็กสนใจและเห็นคุณค่าของสิ่งที่จะเรียนรู้ ซึ่งความสนใจนี้เป็นตัวกระตุ้นให้เด็กต้องการเรียนรู้ (Bruner. 1960: 14, 31) ซึ่งหลักการในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดของบรูเนอร์ คือ การจัดสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่让孩子ได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดคิดอย่างอิสระกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดกับเด็กเพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้

5.1.3 ทฤษฎีวิวัฒธรรมเชิงสังคมของไวทสกี้ กล่าวถึง พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กแต่ละวัยจะเพิ่มขึ้นสูงสุดตามศักยภาพได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากครูและเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า (Vygotsky. 2010: Online) และเชื่อว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงระดับพัฒนาการ 2 ระดับ คือ ระดับพัฒนาการที่เป็นจริง (Actual Development Level) และระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ (Potential Development Level) ระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่เป็นจริงและระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ เรียกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) เด็กจะเข้าใจในบางอย่างได้จากการได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้นหรือชักจูงโดยใครบางคนที่มีสติปัญญาที่ดีกว่า บุคคลเหล่านี้อาจเป็นเพื่อนที่มีความสามารถนักเรียนคนอื่นๆ พ่อแม่ ครู หรือใครก็ได้ที่มีความเชี่ยวชาญ (Vygotsky. 1978: 86) พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดได้ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่หรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิด (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2542: 25) ดังนั้น การจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยภายใต้แนวคิดของไวทสกี้จึงมีหลักการคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเพื่อน ที่ให้การช่วยเหลือด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองได้

โดยเป็นการจัดเตรียมสิ่งที่เอื้ออำนวย การให้การช่วยเหลือ แนะนำ สนับสนุน รวมถึงสนับสนุนการใช้ภาษาถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผล

5.1.4 แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ กล่าวถึง กระบวนการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้แบบ Learning by doing ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง ซึ่งประสบการณ์ตามความคิดของดิวอี้มีทั้งประสบการณ์ปฐมภูมิเป็นประสบการณ์ที่ยังไม่เป็นที่รู้ และประสบการณ์ทุติยภูมิที่เป็นประสบการณ์ประเภทที่เป็นความรู้ ดังนั้นหลักการในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดของดิวอี้ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กได้ปฏิบัติจริงได้ลงมือกระทำกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการ ฝึกคิด ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ ให้ได้เรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นอย่างมีเหตุผล

5.1.5 รูปแบบการสอนตามแนวคิดของกานเย แนวคิดกล่าวถึงผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ คือ พฤติกรรมที่เป็นความสามารถ หรือคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้น อันเกิดจากกระบวนการเรียนรู้และจดจำของผู้เรียนอันเป็นผลจากการจัดกระทำข้อมูลในสมอง คือ สิ่งเร้ากระตุ้นเซลล์ประสาทรับข้อมูลให้เกิดการสร้างสัญญาณบันทึกข้อมูลไว้ในหน่วยความจำระยะสั้น ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก เช่น การได้ยิน การเห็น เป็นต้น เมื่อรวมกับผลจากเหตุการณ์ภายนอกนั้นจะช่วยสร้างการเรียนรู้ได้มาก เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่นำเรื่องของสิ่งเร้าและการตอบสนองร่วมกับทฤษฎีความรู้มาเป็นแนวคิด เชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการต่อเนื่องการเรียนรู้ต่างๆ เป็นลูกโซ่ (Association and Chaining) หลักในการจัดการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนจะมีระบบสัมผัสและระบบประสาทในการรับรู้สิ่งเร้าเกิดการเรียนรู้และการตอบสนอง รวมถึงการกระตุ้นความจำของผู้เรียน

5.1.6 รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) เป็นรูปแบบการสอนที่เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทั้งครูและเพื่อนๆ มีการร่วมมือกันทั้งภายในภายนอกห้องเรียน เด็กได้ลงมือกิจกรรมต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า อันจะนำไปสู่การสร้างความรู้การคิดจากสิ่งที่ตนได้กระทำในระหว่างการเรียนรู้จากการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการสะท้อนคิด หลักสำคัญในการจัดการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น

แนวคิดทฤษฎีดังกล่าวสามารถสรุปเป็นแนวทางที่จะนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลในได้ตามตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้

ทฤษฎี	แนวคิด	หลักการจัดการเรียนรู้
เพียร์เจต์(Piaget)	กระบวนการเรียนรู้ทางสติปัญญา เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม(assimilation) ข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆ ไปเชื่อมโยงกับโครงสร้างทางสติปัญญาเดิม เป็นเหตุให้โครงสร้างเดิมเปลี่ยนไป แต่หากไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่กับประสบการณ์เดิมเข้ากันได้ก็จะเกิดภาวะไม่สมดุล(disequilibrium) ซึ่งจะต้องใช้กระบวนการปรับสภาวะ(accommodation) เข้าช่วย	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กและจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ 2. ควรเริ่มสอนจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคยหรือมีประสบการณ์มาก่อน แล้วจึงเสนอสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเก่า จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี 3. ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว รวมทั้งสื่อและเทคโนโลยี เพื่อให้เด็กเกิดการซึมซับรับข้อมูลต่างๆ เข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญาของตน
บรูเนอร์(Bruner)	กระบวนการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง(discovery learning) เชื่อว่า เด็กอายุประมาณ 4-7 ปี มีความสามารถที่จะเข้าใจความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มานุษยวิทยา และสังคมศาสตร์ บางอย่างได้ ขั้นตอนการเรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา แบ่งเป็น 3 ขั้น คือ การเรียนรู้ด้วยการกระทำ(Enactive representation) การเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ(Iconic Representation) และการเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์(Symbolic Representation)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรวิเคราะห์และจัดสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก 2. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่让孩子ได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระ เพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน 4. ควรสอนให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด 5. ควรสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับเด็กเพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้

ตาราง 4 (ต่อ)

ทฤษฎี	แนวคิด	หลักการจัดการเรียนรู้
ไวทือตสกี (Vygotsky)	ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และพัฒนาการ เด็กจะเรียนรู้จากการได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้น หรือชักจูง เมื่อพัฒนาการมากขึ้น ความคิดถูกแสดงให้เห็นออกมาผ่านทางภาษา	-การช่วยเหลือด้วยวิธีการต่างๆ ระหว่างเด็กกับครู และเด็กกับเพื่อน -การให้การช่วยเหลือแนะนำ สนับสนุนการใช้ภาษาถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผล
ดิวอี้(Dewey)	กระบวนการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้แบบ Learning by doing ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เรียนจากประสบการณ์ตรง ให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ ได้รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น	1. ควรเน้นการปฏิบัติจริงเป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการ 2. ควรฝึกให้ลงมือทำ ฝึกคิด ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ 3. ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบการแก้ปัญหา เพื่อให้คิดเป็นแก้ปัญหาเป็นอย่างมีเหตุผล
กานเย (Gagne)	องค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ คือ 1. ผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและ ระบบประสาทในการรับรู้ 2. สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ 3. การตอบสนอง (Response) คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ เป็นพฤติกรรมที่เป็นความสามารถ หรือคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้น อันเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. ได้รับความสนใจ กระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น ใช้การตุนหรือภาพกราฟิกที่ดึงดูดสายตา ความอยากรู้อยากเห็น 2. กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียน โดยการตั้งคำถาม เกี่ยวกับแนวคิด หรือเนื้อหา 3.เสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูป กราฟฟิกหรือ เสียง วิดีโอ 4.การยกตัวอย่าง โดยยกกรณีศึกษาการเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจได้

ตาราง 4 (ต่อ)

ทฤษฎี	แนวคิด	หลักการจัดการเรียนรู้
การสอนแบบ ปฏิบัติการ (active learning)	การเรียนรู้จะเกิดขึ้นด้วย ประสบการณ์ตรงจากการกระทำ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และนำเสนอ การคิดสิ่งที่ได้กระทำ	-จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรมด้วยตนเอง ให้เกิดการ พัฒนาการคิด ประเมินผลการนำไปใช้ และสะท้อนกลับความคิดอย่างมี เหตุผล
กรวยประสบการณ์ ของเอดการ์เดล	การเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์ โดยผ่านสื่อต่างๆ ตามลำดับขั้น พัฒนาการจากรูปธรรมไปสู่ นามธรรม	การใช้สื่อประสมให้เหมาะสมกับ ขั้นตอนการเรียนรู้และพัฒนาการของ เด็กปฐมวัย

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา
ด้านการคิดเชิงเหตุผลที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ จะมีหลักการเรียนรู้ที่ให้เกิดเป็นศูนย์กลางการ
เรียนรู้มีการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีการคอยช่วยเหลือจากครูในด้านการจัด
สภาพแวดล้อม การจัดหาสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยซึ่ง
ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป

5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M หมายถึง หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน
ซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อ
ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เด็กมีบทบาทในการปฏิบัติกิจกรรมการ
เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยการใช้สื่อประสมประกอบ เกิดการปฏิสัมพันธ์ต่อการในการตอบ
คำถามของครูและคำถามจากสื่อประสม (animation) มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนรู้เพื่อ
ค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งรับรู้ข้อมูลจากประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ นำมาสู่การตัดสินใจหา
ทางเลือกในการตอบคำถาม และสามารถอธิบายการกระทำหรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ได้อย่าง
มีเหตุผล รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดและทฤษฎี เรื่องของพัฒนาการทาง
สติปัญญาด้านการคิดของมนุษย์ ทฤษฎีการเรียนรู้ และแนวคิดทางการศึกษา โดยรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ 1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1)
2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) 3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of

learning activities M3) 4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ประกอบไปด้วยหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ประกอบไปด้วยหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้ 4 องค์ประกอบเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ที่มีทั้งภาพวาดและภาพเหตุการณ์จริง เสียง กล้องดิจิทัล รวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ นำมาใช้ร่วมกัน เป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ ตามแนวคิดที่ว่าความคิดของเด็กเกิดขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สื่อ ปรับความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ เด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ต้องมีความพร้อมและความสนใจ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ เป็นการเรียนรู้จากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากับสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม

2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองจากสื่อวัสดุ สื่อของจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำของเด็กปฐมวัย ด้วยการทดลองลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและการบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ จนกระทั่งเด็กเกิดการเรียนรู้ สามารถหาคำตอบจากสิ่งที่ตนสนใจพร้อมทั้งถ่ายทอดออกมาด้วยการอธิบายหรือออกมาเป็นผลงานได้อย่างมีเหตุผล เป็นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย โดยมีที่มาและแนวคิดที่ว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการค้นพบด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยการกระทำจากการใช้ประสาทสัมผัสเกิดจินตนาการตามความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่ประกอบด้วยมิติด้านเนื้อหา ด้านการปฏิบัติ การคิดและด้านผลผลิต จนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และรับรู้เข้าใจเรื่องราวต่างๆ ได้ ผสมผสานกับแนวคิดเรื่องการกระตุ้นให้เด็กกระสีกความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่เป็นการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาและกระตือรือร้น เป็นการพัฒนาระบวนการปรับตัวของเด็กกับสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยการซึมซับประสบการณ์และการปรับระบบโครงสร้างการคิดเพื่อให้เกิดความสมดุลของโครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กตามระดับขั้นพัฒนาการ

3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) หมายถึง การถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผลของเด็กที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการให้เด็กได้ต่อยอดทางการคิดและสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบด้วยการการนำเสนอในรูปแบบของการนำเสนอผลงาน ช่วยให้เด็กเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการร่วมมือร่วมแรงร่วมคิดในการเสนอผลงานการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้ช่วยในการจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ให้เด็กใช้แสดงผลงาน ตามแนวคิดเกี่ยวกับ ธรรมชาติของเด็กมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันและกันและต้องการพึ่งพาตนเอง เป็นความสามารถทางสมองที่เกิดจากการผสมผสานด้านเนื้อหาข้อมูลและด้านปฏิบัติการคิดหรือกระบวนการคิดที่สามารถนำเสนอผลผลิตของการคิดจากการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจในการใช้สมองคิดหาเหตุผลโดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ความรู้จากสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นรับรู้

4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) หมายถึง การนำสื่อการเรียนรู้อะไรๆประเภท มาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ(software) เครื่องมืออุปกรณ์(hardware)และวิธีการ (Technique) เช่น นำสื่อ แผ่นซีดีเพลงใช้ร่วมกับภาพถ่าย ภาพวาด หรือวัสดุของจริง การใช้แผ่นวีดิทัศน์ (video compact disc) ภาพเคลื่อนไหว(Animation) ที่เป็นทั้งภาพการ์ตูนและภาพจริง ประกอบด้วย ข้อความ(text) ภาพนิ่ง(Image) เสียง (Sound) นำเสนอเรื่องราวเนื้อหา สื่อบางเรื่องจะมีคำถามและเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับเด็กได้รับรู้ทันทีหรือเป็นภาพปริศนาให้เด็กได้คิดและตอบคำถาม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเด็กกับสื่อ เด็กกับเพื่อนและเด็กกับครู เพื่อให้เกิดผลสูงสุดในการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวความคิดการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้เด็กอยากเรียน เรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ เด็กสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่างๆตามลักษณะของวัตถุสิ่งของ หรือภาพต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกระตุ้นให้ระลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ นำเสนอความรู้ใหม่จากง่ายไปหายากโดยใช้สื่อต่างๆที่เหมาะสมมาประกอบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่เหมาะสม

จากหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยดังกล่าวใน 4 องค์ประกอบ(4M) นั้น ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครอบคลุม 4 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ไว้ด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ หมายถึง ขั้นกระตุ้นความสนใจเด็กให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นของจริง สิ่งจำลองและสื่อเสียง สื่อภาพเคลื่อนไหวจากวีดิทัศน์ ที่เป็นทั้งภาพวาดการ์ตูน ภาพเหตุการณ์จริง กระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวและจังหวะ การดูสื่อวีดิทัศน์ การฟังเสียง ในสถานการณ์เรื่องราวต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ เด็กได้เรียนรู้จากการที่เด็กได้ร่วมใช้ภาษาพูดคุยแสดงความคิดเห็นต่อจากการนำเสนอ สถานการณ์ของสื่อประสม มีการทบทวนประสบการณ์เดิม เกิดความสนใจอยากรู้ ขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมด้านร่างกายและสติปัญญาให้มีปฏิกิริยาโต้ตอบกับสื่อและกล้าตอบคำถามต่างๆจากเรื่องราวที่สื่อกระตุ้น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้สนุกสนาน เป็นการเตรียมความพร้อมที่จะนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นต่อไป

2. ขั้นปฏิบัติการ หมายถึง ขั้นที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ด้วยการลงมือดำเนินปฏิบัติกิจกรรมและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ การลงมือปฏิบัติการทดลอง การปฏิบัติกิจกรรมจากสื่อ การสำรวจ การออกนอกสถานที่ การดูหนังสือหรือภาพต่างๆจากสื่อ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น การฟังวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญ การบันทึกสิ่งที่พบเห็นด้วยการเขียนภาพ การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล เป็นต้น เป็นการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ที่ผ่านจากผลงานการทำกิจกรรม เด็กและครูร่วมกันสรุปความรู้ความเข้าใจใหม่เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรม ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

3. ชี้นำเสนอผลงาน หมายถึง ขั้นตอนของการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการแสดงผลงานพร้อมกับการแสดงความคิดเห็น เป็นการสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบจากการสืบค้นและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึงการทำงานร่วมกันของเด็ก ในขั้นนี้เด็กได้ร่วมกันจัดแสดงผลงานที่ทำ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น เป็นการทบทวนการเรียนรู้และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับในแต่ละครั้ง ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้แลกเปลี่ยนสิ่งที่เด็กเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มส่งเสริมให้กล้าแสดงออก

กระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นตอน มีการใช้สื่อประสม (Multimedia: M4) ที่เป็นทั้งสื่อเสียง สื่อภาพ วัตถุของจริง ของจำลอง และ สื่อภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตเป็นภาพการ์ตูน ภาพเหตุการณ์จริงประสมกับสื่อเสียงเป็นสื่อวีดิทัศน์ นำเสนอเรื่องราวเนื้อหาและคำถาม และเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้เด็กได้รับรู้ทันที เด็กเกิดการเรียนรู้เรื่องที่สนใจจากการพูดคุย การทดลอง การค้นคว้า การสำรวจและการนำเสนอร่วมกัน โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลในด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป เป็นการนำเสนอในลักษณะของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อประสมที่สร้างขึ้นประกอบการจัดการเรียนรู้

โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลในด้านการจำแนก เปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปอ้างอิง ซึ่งนำเสนอในลักษณะของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อประสมที่สร้างขึ้นใหม่ประกอบการจัดการเรียนรู้

จากการนำแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานรวมถึงรูปแบบการสอนข้างต้น มาวิเคราะห์และบูรณาการเป็นที่มาของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ได้เป็น 4 องค์ประกอบ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดตามตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 แสดงที่มาการวิเคราะห์ทฤษฎีและแนวคิด สร้างองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล

ทฤษฎีและแนวคิด	หลักการจัดการเรียนรู้	องค์ประกอบการเรียนรู้			
		กระตุ้น	ลงมือทำ	ขยายการเรียนรู้	ใช้สื่อ
<p>ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียร์เจต์(Piaget)</p> <p>กระบวนการเรียนรู้ทางสติปัญญาเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการซึมซับข้อมูลและประสบการณ์เชื่อมโยงกับโครงสร้างทางสติปัญญาเดิม การสะท้อนผลการกระทำนำไปสู่การปรับโครงสร้างทางสมอง</p>	<p>-เปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด</p> <p>-ใช้สื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมเพื่อให้เด็กเกิดการซึมซับรับข้อมูลต่างๆ ช่วยให้เข้าใจง่าย</p> <p>-เรียนรู้จากแรงจูงใจและมีวินัย</p>	✓	✓		✓
<p>ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์(Bruner)</p> <p>กระบวนการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง พัฒนาการทางสติปัญญา แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ การเรียนรู้ด้วยการกระทำ การเรียนรู้ด้วยการลองดู และจินตนาการ การเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์</p>	<p>-จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญา</p> <p>-จัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการค้นพบและกระทำด้วยตนเอง</p> <p>-จัดหาสื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมเหมาะสมกับเด็ก</p> <p>-กิจกรรมเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก ช่วยเหลือแนะนำ</p>	✓	✓		✓

ตาราง 5 (ต่อ)

ทฤษฎีและแนวคิด	หลักการจัดการเรียนรู้	องค์ประกอบการเรียนรู้			
		กระตุ้น	ลงมือทำ	ขยายการเรียนรู้	ใช้สื่อ
ทฤษฎีวัฒนธรรมทางสังคมของไวทือตสกี (Vygotsky) ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และพัฒนาการ เด็กจะเรียนรู้จากการได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้น หรือชักจูง เมื่อพัฒนาการมากขึ้น ความคิดถูกแสดงให้เห็นออกมาผ่านทางภาษา	-การช่วยเหลือด้วยวิธีการต่างๆ ระหว่างเด็กกับครู และเด็กกับเพื่อน -การให้การช่วยเหลือแนะนำ สนับสนุนการใช้ภาษาถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผล		✓	✓	✓
แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ (Dewey) กระบวนการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริง เรียนจากประสบการณ์ตรง รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น	- เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการ - ฝึกให้ลงมือทำ ฝึกคิด ฝึกทักษะ - ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบการแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล	✓	✓	✓	✓
รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne) องค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ คือ ผู้เรียน มีระบบสัมผัสในการรับรู้ สิ่งเร้า ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการตอบสนองเกิดขึ้นจากการเรียนรู้	-เร้าความสนใจ กระตุ้นความสนใจของเด็ก -กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน -เสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูป กราฟฟิกหรือ เสียง วิดีโอ -การยกตัวอย่าง โดยยกกรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจ	✓	✓	✓	✓

ตาราง 5 (ต่อ)

ทฤษฎีและแนวคิด	หลักการจัดการเรียนรู้	องค์ประกอบการเรียนรู้			
		กระตุ้น	ลงมือทำ	ขยายการเรียนรู้	ใช้สื่อ
<p>การสอนแบบปฏิบัติการ (active learning)</p> <p>การเรียนรู้จะเกิดขึ้นด้วยประสบการณ์ตรงจากการกระทำ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และนำเสนอการคิดสิ่งที่ได้กระทำ</p>	<p>-จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ให้เกิดการพัฒนาการคิด ประเมินผล การนำไปใช้ และสะท้อนกลับความคิดอย่างมีเหตุผล</p>	✓	✓	✓	✓
<p>กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล การเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ ตามลำดับขั้นพัฒนาการจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม</p>	<p>การใช้สื่อประสมให้เหมาะสมกับขั้นตอนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กปฐมวัย</p>	✓	✓	✓	✓
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M					
<p>Motivation</p> <p>กระตุ้นความสนใจ</p>	<p>Manipulation</p> <p>การลงมือทำด้วยตนเอง</p>	<p>Multiplication</p> <p>การขยายผลกิจกรรม</p>	<p>Multimedia</p> <p>การใช้สื่อประสม</p>		
<p>เด็กใช้ประสาทสัมผัส กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ กระตุ้นคิด</p>	<p>เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองเกิดประสบการณ์ตรง จนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผล</p>	<p>เด็กได้ถ่ายทอดการคิดต่อยอดการคิด และสะท้อนกลับสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยการนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนการคิดอย่างมีเหตุผล</p>	<p>เด็กได้สัมผัสกับสื่อการเรียนรู้ที่เป็นสื่อประสมช่วยจูงใจและเร้าความสนใจ เรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง สามารถกระตุ้นให้ระลึกถึงประสบการณ์เดิม เชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่จากง่ายไปหายากโดยใช้สื่อต่างๆ</p>		

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

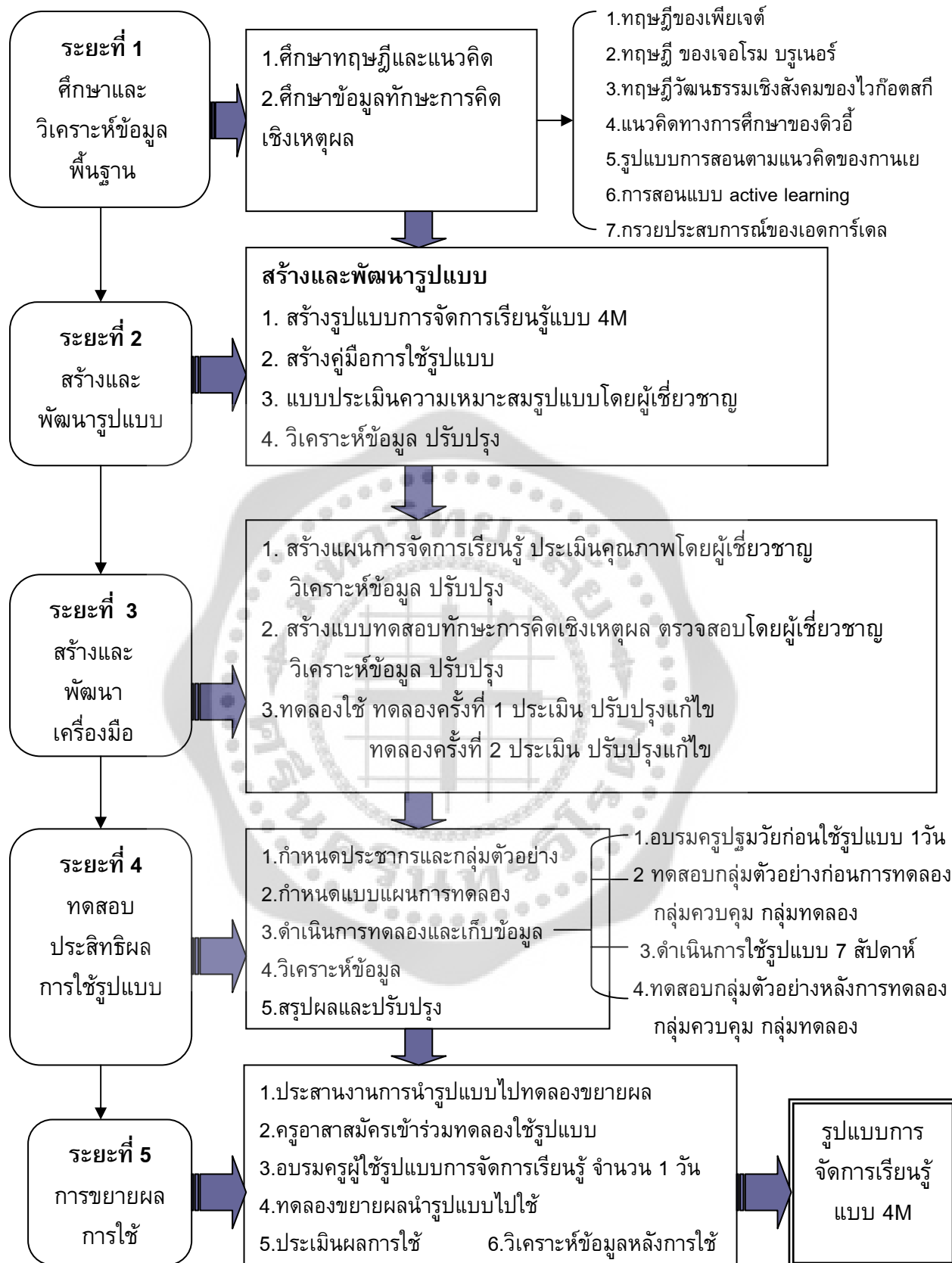
ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ระยะที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ระยะที่ 5 การขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ไปใช้ในสภาพจริง

การดำเนินการวิจัยทั้ง 5 ระยะของผู้วิจัย แสดงได้ดังภาพประกอบที่ 11 ดังนี้



ภาพประกอบ 11 ขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริม
ทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี
2. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีประสบการณ์การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน 189 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน 8 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน แบ่งเป็น ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ และด้านแบบทดสอบ จำนวนด้านละ 5 คนประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี
2. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีประสบการณ์ การจัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 ที่ได้จากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่ายจากประชากร จำนวน 50 แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน 8 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M
 - 2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ
 - 2.2 แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยครูปฐมวัย
3. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
4. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
5. คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อพิจารณาเลือกแนวคิดทฤษฎีมา สังเคราะห์เป็นโครงสร้างองค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่มีอายุ 5-6 ปี สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อกำหนดองค์ประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาจากเอกสาร บทความ งานวิจัย และการสืบค้นด้วยข้อมูลออนไลน์ ดังนี้

- 1.1 ข้อมูลการวิเคราะห์ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาการคิดและการคิดเชิงเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development) ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรูเนอร์ (Bruner's Theory of Discovery Learning) ทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทสกี (Vygotsky's Sociocultural Theory)

ข้อมูลจากการวิเคราะห์ทฤษฎีสามารถสรุปได้เป็นแนวคิดและหลักการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ เพียเจต์ (Piaget) มีแนวคิดว่าการเรียนรู้ทางสติปัญญา เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (assimilation) ข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆ ไปเชื่อมโยงกับโครงสร้างทางสติปัญญาเดิม เป็นเหตุให้โครงสร้างเดิมเปลี่ยนแปลงไป แต่หากไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่กับประสบการณ์เดิมเข้ากันได้ก็จะเกิดภาวะไม่สมดุล (disequilibrium) ซึ่งจะต้องใช้กระบวนการปรับสภาวะ (accommodation) เข้าช่วย ดังนั้นหลักการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลจึงต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กและจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ ควรเริ่มสอนจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคยหรือมีประสบการณ์มาก่อน แล้วจึงเสนอสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเก่าจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี และควรเปิดโอกาสให้เด็กได้

ประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว รวมทั้งสื่อและเทคโนโลยี เพื่อให้เด็กเกิดการซึมซับรับข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญาของตน ส่วนด้านบรูเนอร์ (Bruner) มีแนวคิดที่ว่า กระบวนการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง (discovery learning) เชื่อว่า เด็กอายุประมาณ 4-7 ปี มีความสามารถที่จะเข้าใจความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ และสังคมศาสตร์บางอย่างได้ ขั้นตอนการเรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา แบ่งเป็น 3 ขั้น คือ การเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive representation) การเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ (Iconic Representation) และการเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) มีหลักการจัดการเรียนรู้ คือ ควรวิเคราะห์และจัดสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่让孩子ได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระเพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนควรสอนให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด และ ควรสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับเด็กเพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้ รวมถึงไวทสกี้ (Vygotsky) มีแนวคิดที่ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และพัฒนาการ เด็กจะเรียนรู้จากการได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้น หรือชักจูง เมื่อพัฒนาการมากขึ้น ความคิดถูกแสดงให้เห็นออกมาผ่านทางภาษา หลักการจัดการเรียนรู้ คือ การช่วยเหลือด้วยวิธีการต่างๆ ระหว่างเด็กกับครู และเด็กกับเพื่อน การให้การช่วยเหลือแนะนำ สนับสนุนการใช้ภาษาถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผล

1.2 ข้อมูลแนวคิดพื้นฐานทางการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ (Dewey's Educational Perspective) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย่ (Gagne's Instructional Model) การสอนแบบปฏิบัติการ (Active Learning)

ข้อมูลจากแนวคิดพื้นฐานทางการศึกษาตามแนวคิดของ ดิวอี้ (Dewey) ได้แก่ ความเชื่อที่ว่า กระบวนการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้แบบ Learning by doing ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เรียนจากประสบการณ์ตรง ให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ ได้รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีหลักการจัดการเรียนรู้ คือ เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการ ฝึกให้ลงมือทำ ฝึกคิด ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบการแก้ปัญหา เพื่อให้คิดเป็นแก้ปัญหาเป็นอย่างมีเหตุผล ด้านรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ กานเย่ (Gagne) ได้นำแนวคิดที่ว่า ผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและ ระบบประสาทในการรับรู้ สิ่งเร้า (Stimulus) สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการตอบสนอง (Response) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ เป็นพฤติกรรมที่เป็นความสามารถ หรือคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้น อันเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน มีหลักการจัดการเรียนรู้ คือ เร้าความสนใจ กระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น ใช้การ์ตูนหรือภาพ กราฟที่ดึงดูดสายตา ความอยากรู้อยากเห็น กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียน โดยการตั้งคำถาม เกี่ยวกับแนวคิด หรือเนื้อหา เสนอเนื้อหา

โดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูป กราฟฟิกหรือ เสียง วิดีโอ และการยกตัวอย่าง โดยยกกรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจได้ รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) หลักการของการสอนนี้ คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นด้วยประสบการณ์ตรงจากการกระทำที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และนำเสนอการคิดสิ่งที่ได้กระทำ การจัดการเรียนรู้ที่ควรทำ คือ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ให้เกิดการพัฒนาการคิด ประเมินผลการนำไปใช้ และสะท้อนกลับความคิดอย่างมีเหตุผล

1.3 ข้อมูลการใช้สื่อการเรียนรู้ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ได้แก่ กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล (Cone of Experience's) เป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ ตามลำดับขั้นพัฒนาการจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม โดยมีหลักการใช้สื่อประสมให้เหมาะสมกับขั้นตอนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กปฐมวัยที่เริ่มจากประสบการณ์ตรงในขั้นแรก

ข้อมูลการใช้สื่อการเรียนรู้ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้สำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวทางของเอดการ์ เดล คือ การให้ความสำคัญของการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงโดยการคำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่ต้องเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสในการจัดกระทำกับสื่อประเภทวัสดุ อุปกรณ์รวมถึงวิธีการ ข้อมูลที่ได้จากการใช้สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ การนำสิ่งของที่ประกอบกรทำกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น กระดาษ สี กาว หนังสือภาพ แผ่นซีดีเพลง แผ่นวีดิทัศน์ (VCD.) สถานการณ์เรื่องราวต่างๆ เป็นต้น ซึ่งวัสดุเหล่านี้จัดไว้ให้เพื่อกระตุ้นเร้าความสนใจ และใช้ประกอบในการทำกิจกรรม สื่อประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ สิ่งช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ประเภทเครื่องมือ เช่น เครื่องเล่นแผ่นซีดี วีซีดี โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น สื่อประเภทวิธีการ เป็นวิธีการดำเนินกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้จัดเป็นเทคโนโลยีการศึกษาประเภทวิธีการด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยยึดหลักการ คือ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ รับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้ปฏิสัมพันธ์กับสื่อวัสดุและได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น วิธีการปฏิบัติการ วิธีการระดมสมอง การแสดงบทบาทสมมติ การศึกษานอกสถานที่ การสืบค้น เป็นต้น

2. ศึกษาข้อมูลทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

2.1 ศึกษาข้อมูลจากการสังเคราะห์เอกสาร บทความ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการคิดและการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยทั้งในประเทศ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ของ ทิศนา แชมมณี และคณะ (2544: 171) ศรีนทร วิทยะสิรินันท์ (2544: 131) สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2545: 213-215) ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ (2545: 5-11) เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546: 139-170) อารมณ สุวรรณपाल (2551: 8-25) จำนง วิบูลย์ศรี (2536: 13) ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551: 5-8) พัชรี ผลโยธิน (2551: 35-39) ข้อมูลจากการสังเคราะห์พบว่า ทักษะการคิดเชิงเหตุผลเป็นทักษะหนึ่งของทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะทั่วไปที่ต้องใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน เป็นการศึกษาที่ต้องอาศัยหลักการหรือข้อเท็จจริงที่มาสนับสนุนอย่างพอเพียง เป็น

ลักษณะการคิดที่มีความสำคัญควรส่งเสริมในการพัฒนาให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย พื้นฐานของการส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลควรฝึกให้เกิดทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุปที่มีข้อเท็จจริงประกอบให้เห็นเบื้องต้น

2.2 ศึกษาข้อมูลจากการสังเคราะห์เอกสาร บทความจากนักการศึกษา และนักจิตวิทยาในต่างประเทศ ของ อริสโตเติล (บุญชู ชลัษเฐียร 2539: 30; อ้างอิงจาก Voss. 1994: 4948) ฟรีแมน (Freeman. 1988: 3-4) ลิพแมน (Lipman. 1981) สเติร์นเบิร์ก (Sternberg. 1985) ครูลิคและรูดนิค (Krulik; & Rudnick.1993: 3-5) นันแนลลี (Nunnally. 1972: 315-317) คาร์ปลัส (Karplus. 1977: 170-177) มิติการคิดตามทัศนะของสมาคมนิเทศและพัฒนาหลักสูตรของอเมริกา ในนาม ASCD (Association for Supervision and Curriculum Development) (ทีศนา แชมมณี. 2544: 83) ซึ่งนักการศึกษาและนักจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องตรงกันว่า องค์ประกอบที่แสดงถึงทักษะย่อยที่เป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่เหมือนกัน ประกอบด้วย การจำแนก การเรียง การเปรียบเทียบ และการสรุปที่มีการอธิบายความสัมพันธ์ของเหตุที่มาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ในทักษะทั้ง 4 ด้านข้างต้นเพื่อกำหนดรายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่อไป

นอกจากนี้ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล้วนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของทักษะพื้นฐานทางการคิดเชิงเหตุผล โดยสอบถามความคิดเห็นจากครูปฐมวัยอย่างไม่เป็นทางการรวมจำนวน 18 คน แบ่งเป็นครูในสังกัดคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 8 คน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 6 คน และสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 คน ได้องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยที่ต้องส่งเสริมประกอบด้วยทักษะต่างๆ ดังนี้

2.1 การจำแนก (classifying) หมายถึง การนำสิ่งของต่างๆมาแยกจัดกลุ่มจากการใช้ประสาทสัมผัสการดู การฟัง การดมกลิ่น การลิ้มรสและการสัมผัสตามลักษณะของรูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ สี ขนาด ของสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ โดยการค้นหาจากคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติต่างกันที่กำหนดได้ด้วยตัวเองอาศัยความรู้เดิมและประสบการณ์ใหม่

2.2 การเปรียบเทียบ (comparing) หมายถึง การแยกแยะสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในด้านความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งของหรือเหตุการณ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การมองเห็น การได้ยิน ได้กลิ่น ลิ้มรส และสัมผัสภายนอก รับรู้ถึงความเหมือนและความแตกต่างของรูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ ความยาว-สั้น จำนวน และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

2.3 การเรียงลำดับ (sequencing) หมายถึง การนำสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆมาจัดเรียงลำดับ ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันของสิ่งของหรือเหตุการณ์จากสถานการณ์

ต่างๆที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของสิ่งของ เช่น จำนวนน้อยไปหามาก ขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่ หรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและหลัง

2.4 การสรุป (summarizing) หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของหรือความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ ระบุหรือรับรู้ได้ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนหลังและตัดสินใจได้ว่าเป็นผลมาจากสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ระบุความสัมพันธ์ ความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งต่างๆกับปรากฏการณ์ที่เกิด โดยสรุปจากประสบการณ์เดิมประกอบกับประสบการณ์ใหม่

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย เอกสาร บทความ การสืบค้นด้วยข้อมูลออนไลน์นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบและขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยในระยะเวลาสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระยะต่อไป

ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนารูปแบบ

1. สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยดำเนินการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 สร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M นำทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานมาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M คือ

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) กล่าวถึง แนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สื่อบุคคล เพื่อพัฒนากระบวนการปรับตัวและจัดระบบ โครงสร้างทางการคิดของเด็กเกิดจากการที่เด็กซึมซับประสบการณ์ (Assimilate) ข้อมูลเข้าไปและปรับความเข้าใจเดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ (Accommodate) ผลของกระบวนการดังกล่าวทำให้เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Wadsworth. 1996: 14-17; เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์. 2536: 40-45; สิริมณี บรรจง.2549: 9-10) กลไกและกระบวนการ พัฒนาสติปัญญาไปสู่ความสามารถด้านการคิดหาเหตุผล เพียเจต์ เชื่อว่า พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นความก้าวหน้าที่มีผลมาจากความพร้อมและประสบการณ์ของเด็ก ดังนั้น การจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยภายใต้แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์จึงมีหลักการ คือ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กและจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ เริ่มสอนจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคยหรือมีประสบการณ์มาก่อน แล้วจึงเสนอสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเก่าจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบการณ์ที่หลากหลายและมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวรวมทั้งสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้เด็กเกิดการซึมซับรับข้อมูลต่างๆเข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญาของตน

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ แนวคิดนี้กล่าวถึง กระบวนการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง (discovery learning) เชื่อว่า เด็กอายุประมาณ 4-7 ปี มีความสามารถที่จะเข้าใจความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มานุษยวิทยา และสังคมศาสตร์บางอย่างได้ ชั้นการเรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ การเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive representation) การเรียนรู้ด้วยการลงดูและจินตนาการ (Iconic Representation) และการเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) ตามลำดับ (สจวร์ต ไรต์, 2548: 213-214) ซึ่งในการจัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ การเรียนรู้นั้นควรเป็นสื่อที่สัมผัสได้อย่างเป็นรูปธรรม และเชื่อว่า พัฒนาการแต่ละขั้นจะไม่ขึ้นอยู่กับช่วงอายุแต่จะอยู่ในรูปการสนองตอบทางการเคลื่อนไหวร่างกาย ภาพลักษณ์ (visual image) และการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ (Driscoll, 2005) ดังนั้น การจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยภายใต้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การค้นพบของบรูเนอร์จึงมีหลักการ คือ ควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญา กิจกรรมการเรียนรู้ควรให้เด็กได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งส่งเสริมส่งเสริมให้คิดอย่างอิสระเพื่อช่วยส่งเสริมความคิดอย่างมีเหตุผล

ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทสกี้ กล่าวถึง พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กแต่ละวัยจะเพิ่มขึ้นสูงสุดตามศักยภาพได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากครูและเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า (Vygotsky, 2010: Online) และเชื่อว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงระดับพัฒนาการ 2 ระดับ คือ ระดับพัฒนาการที่เป็นจริง (Actual Development Level) และระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ (Potential Development Level) ระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่เป็นจริงและระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ เรียกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) เด็กจะเข้าใจในบางอย่างได้จากการได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้นหรือชักจูงโดยใครบางคนที่มีสติปัญญาที่ดีกว่า บุคคลเหล่านี้อาจเป็นเพื่อนที่มีความสามารถนักเรียนคนอื่น ๆ พ่อแม่ ครู หรือใครก็ได้ที่มีความเชี่ยวชาญ (Vygotsky, 1978: 86) พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดได้ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่หรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิด (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ, 2542: 25) ดังนั้น การจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยภายใต้แนวคิดของไวทสกี้จึงมีหลักการคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเพื่อน ที่ให้การช่วยเหลือด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองได้ โดยเป็นการจัดเตรียมสิ่งที่เอื้ออำนวย การให้การช่วยเหลือ แนะนำ สนับสนุน รวมถึงสนับสนุนการใช้ภาษาถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผล

แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ กล่าวถึง กระบวนการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้แบบ Learning by doing ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการที่เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากการเผชิญสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ ฝึก

การแก้ปัญหาด้วยตนเองและฝึกทักษะการเสาะแสวงหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม (วรวิทย์ วตินสรากร. 2539: 674) ดังนั้นหลักการในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดของดิวอี้ ได้แก่ การให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการ ฝึกคิด ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ ให้ได้เรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นอย่างมีเหตุผล

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย กล่าวถึงผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ คือ พฤติกรรมที่เป็นความสามารถ หรือคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้น อันเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการใช้สัญลักษณ์ทั้งในด้านการตีความและการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ทักษะทางปัญญาครอบคลุมความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ และไวยากรณ์การใช้ภาษา ทักษะทางปัญญาประกอบด้วย ทักษะย่อย 4 ระดับ แต่ละระดับเป็นพื้นฐานตามลำดับ โดยทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของแบบการเรียนขั้นพื้นฐาน (Form of Basic Learning) อันได้แก่ การเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการต่อเนื่องการเรียนรู้ต่างๆ เป็นลูกโซ่ (Association and Chaining) ทักษะย่อยแต่ละระดับ ได้แก่ การจำแนกแยกแยะ (Discriminations) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะคุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุต่างๆ โดยระบุคุณสมบัติร่วมกันของวัตถุหรือสิ่งนั้นๆ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ทำให้กลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่างๆ ที่รับรู้เข้ามาว่าเหมือนหรือไม่เหมือน และการสร้างความคิดรวบยอด (Concepts) หมายถึง ความสามารถในการจัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่างๆ โดยระบุคุณสมบัติร่วมกันของวัตถุหรือสิ่งนั้นๆ (ทิสนา แคมมณี. 2552: 227) แนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและระบบประสาทในการรับรู้สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการตอบสนอง (Response) คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ เป็นพฤติกรรมที่เป็นความสามารถหรือคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้นอันเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น หลักการในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยที่สอดคล้องกับแนวคิดนี้ คือ การเร้าความสนใจ กระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น ใช้ภาพกราฟิกที่ดึงดูดสายตาความอยากรู้อยากเห็น กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียนโดยการตั้งคำถามเกี่ยวกับแนวคิด หรือเนื้อหา เสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูปภาพกราฟิกหรือ เสียง วิดีโอ เป็นต้น

รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) เป็นการเรียนรู้ที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งได้คิดได้กระทำโดยมีครูเป็นผู้มีส่วนร่วมให้ความเห็นในการสร้างความเข้าใจหรืออธิบายเมื่อผู้เรียนสงสัย ทำให้บุคลิกปัญญาของผู้เรียนสร้างเครือข่ายความรู้ใหม่ที่อวกามหรือขยายพื้นฐานความรู้เดิมให้กว้างขวางขึ้น และเชื่อว่าการเรียนรู้จะไม่เกิดขึ้นหากการเรียนนั้นไม่ใช้กระบวนการคิด ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในห้องเรียน และเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เพียงแต่สามารถเรียนรู้ได้อย่าง

างรวดเร็ว แต่ยังคงพัฒนาทักษะกระบวนการคิด อาทิ การคิดอย่างมีระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์และ
 วิจารณ์ เป็นต้น (ณัฐพร เดชะ และสุทธาสินี เกสร์ประทุม. 2550: 1) รูปแบบนี้มุ่งเน้นให้เด็กได้ลงมือ
 ทำกิจกรรมต่างๆโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า อันนำไปสู่การสร้างความรู้ความคิดในสิ่งที่ได้กระทำใน
 ระหว่างการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็ก
 ปฐมวัยตามแนวคิดของหลักการรูปแบบการสอนแบบปฏิบัติการ คือ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วน
 ร่วมในการทำกิจกรรมด้วยตนเองให้เกิดการพัฒนาการคิดและสะท้อนกลับความคิด

กรวยประสบการณ์ของเอดการ์เดล (Cone of Experience's) เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อ
 โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการ
 ใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner นักจิตวิทยานาม
 สร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) โดยแบ่งขั้นตอนการสอนด้วยการใช้สื่อเป็น
 ประเภทต่างๆจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม การใช้กรวยประสบการณ์ของเดลจะเริ่มต้นด้วยการให้
 ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้น
 ก่อน แล้วจึงเรียนรู้โดยการเฝ้าสังเกตในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อไปของการได้รับ
 ประสบการณ์รองต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และ
 ท้ายที่สุดเป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากสัญลักษณ์

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยตาม
 แนวคิดของหลักการของกรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล คือ การใช้สื่อประสมให้เหมาะสมกับ
 ขั้นตอนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กปฐมวัย สรุปหลักการใช้สื่อสำหรับเด็กปฐมวัย ตามตาราง
 6 ดังนี้

ตาราง 6 หลักการใช้สื่อประสมส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ประเภทสื่อ	หลักการ	การนำมาใช้จัดการเรียนรู้
วัสดุ	- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ - เป็นวัสดุที่น่าสนใจ - มีความหลากหลาย - มีความปลอดภัย	- เลือกใช้วัสดุที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สาระ การเรียนรู้และกิจกรรมตามรูปแบบ 4M - กระตุ้นความสนใจ - ตอบสนองความสนใจที่แตกต่างกันทำให้เกิดคิด จินตนาการ สร้างสรรค์ ส่งผลต่อการคิดเชิง เหตุผล - วัสดุปราศจากสารพิษ

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเภทสื่อ	หลักการ	การนำมาใช้จัดการเรียนรู้
อุปกรณ์	-เป็นอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรม -เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้กับ สื่อเทคโนโลยี เช่น เครื่องเล่น แผ่นวีซีดี -เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานได้	-ครูสามารถนำอุปกรณ์มาใช้บูรณาการกับการ จัดการเรียนรู้ได้ มีขั้นตอนง่ายไม่ซับซ้อน นำมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง - เลือกโปรแกรมและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับเด็ก และใช้โดยมีกำหนดเวลาที่เหมาะสมกับเด็ก ปฐมวัย - ตรวจสอบความสมบูรณ์ของอุปกรณ์
วิธีการ	-วิธีการปฏิบัติการ -วิธีการระดมสมอง -การแสดงบทบาทสมมติ -การศึกษานอกสถานที่	- การค้นคว้าหาความรู้ การวางแผน การรวบรวมข้อมูล การสรุปความเห็นและ การนำเสนอ -การแก้ปัญหา การยอมรับฟังผู้อื่น การคิด -การเข้าใจผู้อื่น การแก้ปัญหา การสร้าง ความสัมพันธ์ -การรู้จักสภาพจริง การปฏิบัติตามข้อตกลง การทำงานกลุ่ม การสังเกต การปฏิสัมพันธ์กับ ผู้อื่น

นำผลจากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย เอกสาร บทความ ข้อมูลจากการสืบค้น
ทางออนไลน์ และการสังเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ มากำหนดเป็นขั้นตอนในรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ตามตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 7 การสังเคราะห์องค์ประกอบมากำหนดเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

องค์ประกอบรูปแบบ 4M	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้		
	เริ่มต้นเรียนรู้	ปฏิบัติการ	นำเสนอผลงาน
1. การใช้สื่อประสม (Multimedia: M1)	✓	✓	✓
2. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation: M2)	✓		
3. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation: M3)		✓	
4. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities: M4)			✓

จากตาราง 7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ซึ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลักและ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ นำมาใช้ร่วมกัน เป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ ตามแนวคิดที่ว่าเด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ต้องมีความพร้อมและความสนใจ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติเป็นการเรียนรู้จากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากับสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม

2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองตามความสนใจ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำของเด็กปฐมวัย เช่น การแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่จะเรียนรู้ การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การทดลองลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและการบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ จนกระทั่งเด็กเกิดการเรียนรู้ สามารถแก้ไขปัญหาและหาคำตอบจากสิ่งที่ตนสนใจพร้อมทั้งถ่ายทอดออกมาด้วยการอธิบายหรือออกมาเป็นผลงานได้อย่างมีเหตุผล เป็นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย โดยมีที่มาและแนวคิดที่ว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการค้นพบด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยการกระทำจากการใช้ประสาทสัมผัสเกิดจินตนาการตามความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่ประกอบด้วยมิติด้านเนื้อหา ด้านการปฏิบัติ การคิดและด้านผลผลิต จนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และรับรู้เข้าใจเรื่องราวต่างๆ ได้ ผสมผสานกับแนวคิดเรื่องกระตุ้นให้เด็กกระสือความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่เป็นการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาและกระตือรือร้น จนบรรลุจุดมุ่งหมายเรื่องที่เด็กสนใจต้องการเรียนรู้เป็นการพัฒนากระบวนการปรับตัวของเด็กกับสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยการซึมซับประสบการณ์และการปรับระบบโครงสร้างการคิดเพื่อให้เกิดความสมดุลของโครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กตามระดับขั้นพัฒนาการ

3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) หมายถึง การถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผลของเด็กที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการให้เด็กได้ต่อยอดทางการคิดและสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบด้วยการนำเสนอผลงาน ช่วยให้เกิดเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการร่วมมือร่วมแรงร่วมคิดในการเสนอผลงานการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้ช่วยในการจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ให้เด็กใช้แสดงผลงาน ตามแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของเด็กมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันและกันและต้องการพึ่งพาตนเอง เป็นความสามารถทางสมองที่เกิดจากการผสมผสานด้านเนื้อหาข้อมูลและด้านปฏิบัติการคิดหรือกระบวนการคิดที่สามารถนำเสนอผลผลิตของการคิดจากการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจในการใช้สมองคิดหาเหตุผลโดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ความรู้จากสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นรับรู้

4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) หมายถึง การนำสื่อการเรียนรู้อะไรหลายๆประเภท มาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ (software) เครื่องมืออุปกรณ์(hardware) และวิธีการ (Technique) เช่น นำสื่อแผ่นซีดีเพลงใช้ร่วมกับภาพถ่าย ภาพวาด หรือวัสดุของจริง การใช้แผ่นวีดิทัศน์ (video compact disc: VCD) ภาพเคลื่อนไหวที่เป็นทั้งภาพการ์ตูนและภาพจริง ประกอบด้วย ข้อความ (text) ภาพนิ่ง (Image) เสียง (Sound) นำเสนอเรื่องราวเนื้อหา สื่อบางเรื่องจะมีคำถามและเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับเด็กได้รู้ทันทีหรือเป็นภาพปริศนาให้เด็กได้คิดและตอบคำถาม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเด็กกับสื่อ เด็กกับเพื่อนและเด็กกับครู เพื่อให้เกิดผลสูงสุดในการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้เด็กอยากเรียน เรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ เด็กสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่างๆ ตามลักษณะของวัตถุสิ่งของ หรือภาพต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกระตุ้นให้ระลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ นำเสนอความรู้ใหม่จากง่ายไปหายากโดยใช้สื่อต่างๆที่เหมาะสมมาประกอบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่เหมาะสม

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยครอบคลุม 4 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2.ขั้นปฏิบัติการ 3.ขั้นนำเสนอผลงาน ดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ หมายถึง การกระตุ้นความสนใจให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นทั้งสื่อวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคและวิธีการ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวจากสื่อวีดิทัศน์ (VCD.) สื่อวัสดุของจริง สิ่งจำลองสลับสับเปลี่ยนกันไปในแต่ละวัน กระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวและจังหวะ การไขปริศนาจากการฟังเสียง การตอบคำถามจากสื่อวีดิทัศน์ ที่เป็นทั้งภาพวาดการ์ตูนเคลื่อนไหว และสื่อภาพเหตุการณ์จริงในสถานการณ์ต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ เด็กได้ร่วมกันใช้ภาษาพูดคุยแสดงความคิดเห็นต่อจากการนำเสนอสถานการณ์ของสื่อประสม เป็นการทบทวนประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของเด็ก

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ และ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทสกอลกี บูรณาการกับรูปแบบการเรียนการสอนของกานเยและเจอนโซการใช้สื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงที่เรียกว่าสื่อประสม มาเป็นสิ่งเร้ากระตุ้นความสนใจเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 1 การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M1)

2. ขั้นปฏิบัติการ หมายถึง ขั้นที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ด้วยการลงมือดำเนินปฏิบัติกิจกรรมและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ การลงมือปฏิบัติการทดลอง การปฏิบัติกิจกรรม

จากสื่อ การสำรวจ การออกนอกสถานที่ การดูหนังสือหรือภาพต่างๆจากสื่อ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น การฟังวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญ การบันทึกสิ่งที่พบเห็นด้วยการเขียนภาพและการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล เป็นต้น เป็นการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ที่ผ่านจากผลงานการทำกิจกรรม เด็กและครูร่วมกันสรุปความรู้ความเข้าใจใหม่เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรม ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ และแนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ ผสมผสานกับการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) มาใช้ร่วมกับแนวคิดการใช้สื่อประสมตามแนวทางของรูปแบบการเรียนการสอนของกานเย ตามแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 2 การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

3. ขั้นนำเสนอผลงาน หมายถึง ขั้นตอนของการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการแสดงผลงานพร้อมกับการแสดงความคิดเห็น เป็นการสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบจากการสืบค้นและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึงการทำงานร่วมกันของเด็ก ในขั้นนี้เด็กได้ร่วมกันจัดแสดงผลงานที่ทำเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น เป็นการทบทวนการเรียนรู้และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับในแต่ละครั้ง ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้แลกเปลี่ยนสิ่งที่เด็กเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มส่งเสริมให้กล้าแสดงออก

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก แนวคิดจากรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเยในการใช้การจัดสิ่งแวดล้อมภายนอกเชื่อมโยงให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายในของแต่ละบุคคล และผสมผสานกับการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่สะท้อนกลับสิ่งที่ได้กระทำโดยการใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดการคิดผลงานที่ได้ลงมือให้กับผู้อื่นได้รับรู้รวมถึงการใช้ภาษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ ตามแนวคิดทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของ ไวทือตสกี แนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

กระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นตอน มีการใช้สื่อประสม (Multimedia: M4) ที่เป็นทั้งสื่อวัสดุที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น สื่อภาพ วัตถุของจริง ของจำลอง และ สื่อวัสดุที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น สื่อภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตเป็นภาพการ์ตูน สื่อวีดิทัศน์ นำเสนอในรูปแบบของวีซีดี (Video Compact Disc: VCD.) เสนอเรื่องราวเนื้อหา เด็กเกิดการเรียนรู้เรื่องที่น่าสนใจ เรียนรู้จากการพูดคุย การปฏิบัติ การทดลอง การค้นคว้า การสำรวจและการนำเสนองานร่วมกัน โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลในด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป เป็นการนำเสนอในลักษณะของคู่มือการใช้รูปแบบการ

จัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อประสมที่สร้างขึ้นประกอบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อการสอนที่เป็นการแสดงขั้นตอนตามประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้โดยพัฒนาความคิดของบรูเนอร์ (Bruner) นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's)

2. การตรวจสอบองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อประเมินคุณภาพขององค์ประกอบให้มีความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบให้มีความเหมาะสม มีขั้นตอนดังนี้

2.1 สร้างคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนจัดการเรียนรู้ แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วยสาระ คือ ความเป็นมาและความสำคัญ ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ความมุ่งหมาย ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M กระบวนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ผลการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาที่ใช้ การประเมินผลการเรียนรู้ บทบาทครูและบทบาทผู้เรียน และการนำไปใช้

2.2 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยโดยการเสนอแบบประเมินความเหมาะสม และประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพการใช้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความเหมาะสมของการใช้ คือ

แบบประเมินสอบถามความคิดเห็นความเหมาะสมของรูปแบบ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณ ค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 184)

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์การประเมินพิจารณาในการคำนวณผลค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ กำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.

2538: 184)

ช่วงคะแนน 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ช่วงคะแนน 3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ช่วงคะแนน 2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ช่วงคะแนน 1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

2.3 นำแบบประเมินการรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ผู้ประเมินผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนา ปุญญฤทธิ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย อาจารย์ประจำศูนย์การเรียนรู้ทางการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

2.3.2 อาจารย์ ดร.กรวิภา สรรพกิจจำนง ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ประธานคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

2.3.3 อาจารย์ ดร.สิทธิพร เอี่ยมเสน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน รองผู้อำนวยการ โรงเรียนสาธิตละอออุทิศมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2.3.4 อาจารย์ยุพา ทรัพย์อุไรรัตน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานส่งเสริมพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครปฐม เขต 1

2.3.5 อาจารย์ ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษาหัวหน้างานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์สุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

2.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ คือ ความเหมาะสมของรูปแบบโดยใช้คะแนนเฉลี่ยรายข้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินเป็น 5 ระดับ ค่าคำนวณค่าเฉลี่ยตั้งแต่

3.5 คะแนนขึ้นไปถือว่าใช้ได้ ข้อใดที่ได้ต่ำกว่านี้จะพิจารณาถึงเหตุผลโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอย่างไม่เป็นทางการเพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.20-4.80 ซึ่งส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รายการค่าความเหมาะสมมากที่สุดระดับ 4.80 ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญ ความหมายของรูปแบบ ชี้นำเสนอผลงาน แผนการจัดการเรียนรู้ ค่าคะแนนระดับ 4.60 ได้แก่ ความมุ่งหมายของรูปแบบ องค์ประกอบกรลงมือทำ การขยายผลการเรียนรู้ การอธิบายขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ การนำรูปแบบไปใช้ให้บรรลุเป้าหมาย ส่วนค่าระดับคะแนน 4.20 ได้แก่ ความสอดคล้องของทฤษฎีและแนวคิดของชั้นลงมือทำด้วยตนเอง การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1. ควรมีความชัดเจนในรูปแบบที่มีการนำสื่อประสมมาใช้และลงมือปฏิบัติจริง
2. การนำเสนอสื่อแต่ละขั้นตอน ควรนำแนวทางกรวยประสบการณ์ของเอดการ์เดลมาใช้

ใช้

3. ควรระวังเรื่องเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ของเด็กหลังจากได้ใช้รูปแบบ 4M ต้องมีความชัดเจน

2.5 ดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยพิจารณาข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากแบบประเมินความเหมาะสม และ แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. สร้างและประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อกำหนดกิจกรรมที่ต้องการพัฒนาให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย และตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย คือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 หลักสูตรและแผนการจัดประสบการณ์ของโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

1.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยกำหนดเนื้อหาการเรียนรู้จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 4 วัน ๆ ละ 30 นาที รวมการจัดการเรียนรู้จำนวน 28 กิจกรรม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป ครบทั้ง 4 ทักษะ

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้และคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาระดับปริญญาโท ด้านการใช้สื่อการสอนตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของภาษาที่ใช้และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยใช้เกณฑ์ความเห็นตรงกัน 3 ใน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

1.2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ปุญญฤทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาระดับปริญญาโท อาจารย์ประจำศูนย์การเรียนรู้ทางการศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

1.2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มสิริ เนาวรังสี ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาระดับปริญญาโท และการผลิตสื่อสำหรับเด็กปฐมวัย อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

1.2.3 อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย หัวหน้างานวิชาการฝ่ายปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลสามเสน

1.2.4 อาจารย์ ดร.กรวิภา สรรพกิจจานง ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ประธานคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

1.2.5 อาจารย์จิตรพร เตมียกุล ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ข้าราชการเกษียณ

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยรายข้อ ซึ่งแบบประเมินนี้มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับดีและดีมากทุกข้ออยู่ระหว่างค่าเฉลี่ย 4.00-5.00 รายการค่าความเหมาะสมที่อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 5.00 คือ สารระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.80 คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับสารระสำคัญ ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย และการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและหลากหลาย ค่าเฉลี่ย 4.60 คือ กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นฐานเพื่อการเรียนรู้ ประสบการณ์ใหม่ กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมสอดคล้องและเหมาะสมกับสารระสำคัญ กิจกรรมสอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ส่วนรายการค่าความเหมาะสมที่อยู่ในระดับดีที่ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 คือ กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้วิธีการที่หลากหลาย นำเสนอผลงาน กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ส่วนค่าเฉลี่ย 4.20 คือ กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสม เป็นต้น นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ปรับแผนและการใช้สื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบโดยยึดหลักการใช้สื่อตามกรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล

2. นำภาพประกอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ของรูปแบบมาใส่ก่อนแผนการจัดการเรียนรู้

3. ระยะเวลาควรอยู่ในระหว่าง 25-30 นาที

4. คำชี้แจงการใช้แผน ควรแสดงภาพประกอบแนวคิดของรูปแบบ

5. การเขียนจุดประสงค์ควรเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและประเมินคุณภาพ ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบมาตรฐานที่ใช้วัดความสามารถในการคิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 262-272) ได้แก่

- New Jersey Test of Reasoning Skills

- Judgement : Deductive Logic and Assumption Recognition

- Test of Enquiry Skills
- Cornell Class Reasoning Test Form X
- Cornell Conditional Reasoning Test Form X
- Logical Reasoning

ข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบมาตรฐานที่ใช้วัดความสามารถทางการคิดในการคิด โดยเฉพาะในส่วนของความคิดเชิงเหตุผลนั้น อย่างเช่น New Jersey Test of Reasoning Skills สามารถนำไปใช้ทั่วไปได้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขึ้นไปถึงระดับมัธยมศึกษา เป็นแบบสอบถามวัดการใช้เหตุผลทางภาษาเป็นแบบข้อสอบแบบเลือกตอบครอบคลุมทักษะที่สำคัญ ประกอบด้วย การจำแนกประเภทและขนาดของความแตกต่าง การแปลความให้อยู่ในรูปของเหตุผล การหลีกเลี่ยงการด่วนสรุป การใช้เหตุผลเชิงอุปมาอุปมัย การบ่งชี้ข้อตกลงเบื้องต้น การบ่งชี้ความคลุมเครือ การระบุเหตุผลที่ดี การเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และการตระหนักถึงการถ้อยแถลง

Judgement: Deductive Logic and Assumption Recognition เป็นแบบสอบประเภทอิงเกณฑ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถม 1-6 มุ่งวัดความสามารถในการคิดด้าน การตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูลและการสังเกต การลงข้อสรุปแบบนิรนัย อุปนัย และการวัดลักษณะที่จำเป็นต่อการคิด

Test of Enquiry Skills ใช้เป็นแบบสอบแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การใช้วัสดุอ้างอิง ตอนที่ 2 การประมวลผลและการแปลผล ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในวิชาวิทยาศาสตร์ Cornell Class Reasoning Test Form X และ Cornell Conditional Reasoning Test Form X เป็นแบบสอบ ใช้สำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบข้อสอบแบบเลือกตอบมุ่ง ตรวจสอบตรรกะจำนวน 12 หลักการ แต่ละหลักการเป็นคำถามรูปธรรม สัญลักษณ์ และการสมมุติ คุณภาพของแบบสอบมีความตรงตามเนื้อเรื่องทางด้านตรรกะและการใช้เหตุผล คะแนนสอบมีความสัมพันธ์กับอายุผู้ตอบแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศของผู้ตอบ ส่วนที่แตกต่างจากแบบแรก คือ มีการทดสอบการใช้เหตุผลเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มต่าง ๆ เนื้อเรื่องเป็นชุดประโยค โดยประโยคแรก เป็นความจริงตามเงื่อนไขที่กำหนดซึ่งเพียงพอสำหรับการตอบคำถามของประโยคที่ตามมาเป็นการ วัดที่เน้นความสามารถในการคิดแบบนิรนัย (deduction) และ Logical Reasoning เป็นแบบสอบที่ วัดความสามารถในการคิดแบบนิรนัย (deduction) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมและนักศึกษาระดับ ปริญญา ซึ่งแต่ละแบบจะใช้กับเด็กระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา

ดังนั้นในการจะสร้างแบบทดสอบเพื่อการประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ใช้การ ประเมินตามสภาพจริงซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นการประเมิน ความสามารถและทักษะด้านต่าง ๆ ของเด็กที่ปรากฏในสภาพที่เป็นจริง ทั้งที่เป็นกระบวนการทำงาน และผลงานของเด็กด้วยการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตและจดบันทึกการสัมภาษณ์ การเก็บสะสม งานเด็ก และการแสดงออกในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อสะท้อนภาพพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก

2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลพัฒนาการทางการคิดของเด็ก ปฐมวัย และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงเหตุผล

2.3 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบทดสอบเชิงสถานการณ์ (รายบุคคล) วัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปฏิบัติจริง จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ ครอบคลุมทักษะทั้ง 4 ด้าน

2.4 นำแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย 4 ด้านไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 5 คนเป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์ซึ่งต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 179) และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.4.1 อาจารย์ ดร.อภิรัตน์ดา ทองแกมแก้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยและหลักสูตร ประธานหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

2.4.2 อาจารย์พรรัก อินทมระ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2.4.3 อาจารย์ทัศนีย์ ตาลงามดี ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยครุวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ประจำชั้นอนุบาล โรงเรียนวัดจันทรมโสธร

2.4.4 อาจารย์จิตราพร เตมียกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยครุวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ข้าราชการเกษียณ

2.4.5 อาจารย์จรรยาพร ยอดแก้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1

ผลปรากฏว่าได้ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 -1.00 และมีข้อแนะนำเกี่ยวกับแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- ปรับข้อคำถามให้กระชับ ใช้คำถามตรงๆ เข้าใจง่ายให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย
- อุปกรณ์ที่นำมาใช้ควรเป็นสิ่งของที่ไม่แตกหรือเสียหายง่าย
- ปรับปรุงอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 เช่น เรื่องรูปทรงต่างๆ เป็นต้น

ต่าง ๆ เป็นต้น

2.4 ปรับปรุงแบบทดสอบแล้วนำแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสาธิตสะออุทิศ จำนวน 22 คน โดยปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อคำถามให้สั้นกระชับเหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย ปรับปรุงและปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ใช้ให้เหมาะสมกับอายุของเด็ก 5-6 ปี เช่น กระดาษรูปทรงต่างๆ เป็นต้น

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการทดลองใช้การประเมินทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มาตรวจให้คะแนน โดยใช้แบบทดสอบเชิงสถานการณ์ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ 1 คะแนน ถ้าผู้ปฏิบัติไม่ถูกต้องหรือไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์กำหนด ให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์คะแนนรายข้อและคะแนนทั้งฉบับเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

โดยใช้สัดส่วนเป็น 50% ของกลุ่มเด็กปฐมวัยทดลองใช้ สำหรับใช้ในการทดลองจำนวน 1 ฉบับ แบบทดสอบมีจำนวน 3 ชุด ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 จำนวนชุดละ 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ มีคะแนนเต็มของแต่ละทักษะเท่ากัน คือ 4 ทักษะๆ ละ 6 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 24 คะแนน เกณฑ์การแปลความหมายค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 185), มีดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายค่าความยากง่าย (p)

0.81-1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60-0.80	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40-0.59	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20-0.39	ค่อนข้างยาก (ดี)
0 – 0.19	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

เกณฑ์การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r)

0.60-1.00	อำนาจจำแนกดีมาก
0.40-0.59	อำนาจจำแนกดี
0.20-0.39	อำนาจจำแนกพอใช้
0.10-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

จากนั้นเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และนำข้อคำถามที่เลือกวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกแล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไปเพื่อนำข้อคำถามมาใช้ในการทดลอง จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดมีคะแนนแต่ละทักษะเท่ากัน คือ ทักษะละ 4 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 16 คะแนน ผลปรากฏตามผลปรากฏตามตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และการแปลผลของแบบทดสอบ ชุดที่ 1-3 ในภาคผนวก ค. จากนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามสำหรับใช้ในการทดลองจำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดสามารถวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยครอบคลุมทุกทักษะโดยคะแนนเต็มแต่ละทักษะเท่ากันคือ 4 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 16 คะแนน

2.6 หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยการใช้วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบคูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson formulas) สูตร KR.- 20 โดยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ชุดหลังจากคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกสูงกว่า 0.20 แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้เกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR.-20 ของ คูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 198-212) ผลปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้ มีค่าความเชื่อมั่น คือ แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

แบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 แบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 ซึ่งถือว่าใช้ได้

3. ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

การทดลองการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การทดลองสอนครั้งที่ 1 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเด็กที่เข้าร่วมกิจกรรมความเหมาะสมในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M และพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างรูปแบบ 4M ก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนคือ

3.1.1 จัดเตรียมเอกสารประกอบการทำกิจกรรม ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย แผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบอื่น ๆ

3.1.2 ดำเนินการทดลองสอน ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 22 คนที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ให้เข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ก่อนนำไปใช้

3.2 ประเมินทักษะการคิดเชิงเหตุผล ของเด็กปฐมวัยว่าในระหว่างการทดลองสอนเด็กได้ใช้ทักษะครบทั้ง 4 ด้านหรือไม่ ได้แก่ ทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M ครั้งที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. ทดลองนำร่องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากครั้งที่ 1 เป็นการทดลองสอน ครั้งที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการดำเนินกิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยดำเนินการทดลองสอนกับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 22 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มเดิมที่ทดลองนำร่องในครั้งที่ 1 ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 แล้วพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

5. การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยครั้งที่ 2

6. ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ครั้งที่ 2 และนำผลการประเมินรูปแบบมาพัฒนาปรับปรุงให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้ทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 4 ทดสอบประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. กำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีประสบการณ์การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2554 จำนวน 7 ห้องเรียน 189 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 8 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 13 คน ประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 10 คน

2. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีประสบการณ์การจัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากร เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 7ห้องเรียน ครู 8 คน

2. กำหนดแบบแผนการทดลอง

การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการทดลอง เป็นแบบ Randomized Control-Group

Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 249) ซึ่งมีแบบแผนการทดลอง แสดงในตาราง 8 ดังนี้

ตาราง 8 แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E R	T ₁	X	T ₂
C R	T ₁	-	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

X	แทน	การจัดกระทำ (Treatment)
T ₁	แทน	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง (Pretest)
T ₂	แทน	การสอบหลังจากที่จะจัดกระทำทดลอง (Posttest)
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)
C	แทน	กลุ่มควบคุม (Control group)
E	แทน	กลุ่มทดลอง (Experimental group)

3. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 อบรมครูปฐมวัยผู้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยในกลุ่มทดลอง เป็นเวลา 1 วัน เพื่อทำความเข้าใจ เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M อธิบายแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสมที่ใช้ประกอบการสอน สรุปการดำเนินการสอนและการสรุปผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

3.2 ทดสอบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง (Pretest) ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน

3.3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M ไปใช้กับกลุ่มทดลอง เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ ดังแสดงในตาราง 9 ดังนี้

ตาราง 9 กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง

สัปดาห์ที่	แผนที่	หน่วย และ สารที่ควรเรียนรู้	สื่อประสม VCD.
1	1-4	ต้นไม้ 1 ส่วนประกอบต้นไม้ 2 ต้นไม้ให้ร่มเงา 3 การเคลื่อนไหวของต้นไม้ 4. สิ่งของจากต้นไม้	1. เรื่องต้นไม้มีอะไร 2. อุ้มอ้อมผจญภัยตอน มหัศจรรย์ของต้นไม้ 3. การเคลื่อนไหวของต้นไม้ 4. อุ้มอ้อมผจญภัยตอนต้นไม้แปลงร่าง
2	5-8	ดอกไม้ 5 ดอกไม้ที่รู้จัก 6 ส่วนประกอบของดอกไม้ 7 ดอกไม้ดูน้ำได้ 8 ประโยชน์จากดอกไม้	1. เรื่อง ดอกไม้ให้นานาพันธุ์ 2. อุ้มอ้อมผจญภัย ตอน ส่วนประกอบของดอกไม้ 3. อุ้มอ้อมผจญภัย ตอน ดอกไม้ให้ประโยชน์
3	9-12	ผลไม้ 9 ผลไม้ที่ชอบ 10 ส่วนประกอบของผลไม้ 11 รสชาติของผลไม้ 12 ผลไม้แปรรูป	1. เรื่อง ผลไม้ช่วยได้ แผน 10 – 12 ใช้สื่อสไลด์ภาพนิ่ง สื่อซีดี เพลง และสื่อสิ่งของจริง
4	13-16	ผัก 13 ผักที่รู้จัก 14 ผักสะอาด 15 สีและกลิ่นของผัก 16 ประโยชน์ของผัก	1. เรื่อง ผักหลากสี แผน 14-16 ใช้สื่อสิ่งของจริง สไลด์ภาพนิ่ง สื่อซีดีเพลง
5	17-20	น้ำ 17 แหล่งน้ำที่รู้จัก 18 ลักษณะของน้ำ 19 น้ำละลายของได้ 20 ประโยชน์ของน้ำ	1. แหล่งน้ำที่รู้จัก แผน 18-19 ใช้สื่อของจริงและภาพนิ่ง 2. ประโยชน์ของน้ำ

ตาราง 9 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	แผนที่	หน่วย และ สารที่ควรเรียนรู้	สื่อประสม VCD.
6	21-24	นกนาร์ก	
		21 ชื่อนกนาร์ก	แผน 21 22 24 ใช้สื่อสิ่งของจริง สไลด์
		22 ส่วนประกอบร่างกายนก	ภาพนิ่ง สื่อซีดีเพลง
		23 ที่อยู่ของนก	1.เรื่อง ที่อยู่ของนก
		24 ปากนกบอกชนิด	
7	25-28	ดิน	
		25 ดินคืออะไร	แผน 25 26 ใช้สื่อสิ่งของจริง สไลด์ภาพนิ่ง
		26 ชนิดของดิน	1.เรื่อง ชนิดของดิน
		27 ประโยชน์ของดิน	2.เรื่องประโยชน์ของดิน
		28 การดูแลดินให้ชุ่มชื้น	

3.4 ทดสอบกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest) ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยไปทดสอบกับกลุ่มทดลองหลังการทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองในสัปดาห์ที่ 7 ดำเนินการวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลกับเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 25 คน

4 วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยค่าสถิติ t - test for dependent samples และเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยค่าสถิติ t - test for independent samples

เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สูตร t - test for dependent samples (ลัวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 104)

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

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่

$\sum D$ คือ ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ใช้สูตร t - test for independent samples (ลัวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2538: 101)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

\bar{x}_1	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
\bar{x}_2	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
n_1	คือ	ขนาดของกลุ่มทดลอง
n_2	คือ	ขนาดของกลุ่มควบคุม
S_1^2	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
S_2^2	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

5. สรุปผล และปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

สรุปผล และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ให้มีความเหมาะสม
เกณฑ์การทดสอบ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M คือ เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผล
เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ระยะที่ 5 ขยายผลการใช้รูปแบบ

การปรับปรุงและขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะ
การคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ประสานงานกับโรงเรียนสาธิตละอออุทิศเพื่อให้ครูนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ
4M เพื่อไปทดลองใช้จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้

1.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้
แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตละออ
อุทิศ

1.2 เตรียมเอกสารการอบรมครูปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการ
จัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย แบบประเมินความ
คิดเห็นของครูปฐมวัยเกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สื่อการ
สอนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้

2. ครูปฐมวัยอาสาสมัครเข้าร่วมนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปทดลองใช้
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ตามความสมัครใจ จำนวน 6 คน

3. อบรมครูปฐมวัยผู้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเวลา 1 วัน มีขั้นตอนดังนี้

3.1 อบรมครูปฐมวัยและทำความเข้าใจ เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย และการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

3.2 อธิบายแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสมที่ใช้ประกอบการสอน

3.3 สรุปการดำเนินการสอนและการสรุปผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

4. ครูปฐมวัยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดให้ไปทดลองใช้ เป็นเวลา 1 สัปดาห์

5. ครูปฐมวัยที่ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยโดยการจัดประชุมครูปฐมวัยที่เข้าร่วมการปรับปรุงและขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อแสดงความคิดเห็น และสรุปการประเมินผลการใช้รูปแบบพร้อมให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง

6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของครูปฐมวัยหลังการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนนแบบประเมิน

แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแบบอันดับคุณภาพ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย (ควรปรับปรุง)

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด (ต้องปรับปรุงอีกมาก)

จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยความเหมาะสมจากความคิดเห็นของครูปฐมวัยโดยเทียบเกณฑ์ดังนี้

ช่วงคะแนน 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ช่วงคะแนน 4.00-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ช่วงคะแนน 3.00-3.99 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ช่วงคะแนน 2.50-2.99 หมายถึง เหมาะสมน้อย (ควรปรับปรุง)

ช่วงคะแนน 1.00-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด (ต้องปรับปรุงอีกมาก)
เกณฑ์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ คือค่าเฉลี่ยความคิดเห็นตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่ารูปแบบมีคุณภาพเหมาะสม
ผลปรากฏว่าทุกข้อมีค่าเฉลี่ยคะแนนเกิน 3.50 ขึ้นไป

7. ปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย จากข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของครูปฐมวัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 59-73)

คะแนนเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนเด็กปฐมวัยในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 79) ดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

N แทน จำนวนเด็กปฐมวัยในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผล คือ แบบทดสอบทักษะด้านการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป โดยการแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of congruency) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคำตอบ คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of congruency: IOC) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 179)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.3 ค่าความยากง่าย ใช้สูตรดัชนีความยากง่าย (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย
 R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
 N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.4 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ เกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป ทั้งนี้ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation) ดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์.2545: 166)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ N	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม
X	แทน	คะแนนของข้อคำถาม
Y	แทน	คะแนนผลรวมของข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ

2.5 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงเหตุผล ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป เป็นรายข้อและทั้งฉบับด้วยวิธีของ Kuder- Richardson จากสูตร KR-20 (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์.2545: 218) ดังนี้

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

เมื่อ r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
K	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
P	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือความยากของแต่ละข้อ
Q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ $1 - p$
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สูตร t-test for dependent samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 104)

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

เมื่อ	D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	คือ	จำนวนคู่
	ΣD	คือ	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
	ΣD^2	คือ	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

3.2 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สูตร t-test for independent samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 101)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

เมื่อ	\bar{x}_1	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{x}_2	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	คือ	ขนาดของกลุ่มทดลอง
	n_2	คือ	ขนาดของกลุ่มควบคุม
	S_1^2	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_2^2	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ครั้งนี้มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล เสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
2. ผลการสร้างและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M
3. ผลการสร้างและพัฒนา เครื่องมือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M
4. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M
5. ผลการขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ในสภาพจริง

1. ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ผลจากการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยศึกษาด้วยวิธีวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการศึกษาจากหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยด้านการพัฒนาสติปัญญา ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development) ที่เชื่อว่าการพัฒนาทางสติปัญญาเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมและเด็กพยายามปรับตัวโดยกระบวนการดูดซึมและกระบวนการปรับให้เหมาะสมจากความรู้เดิมเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยลำดับขั้นพัฒนาการที่แตกต่างกันตามลำดับอายุ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2545: 213-214; นกเนตร ชรรมวร, 2549: 20) ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรูเนอร์ (Bruner's Theory of Discovery Learning) ที่เชื่อว่า ความสามารถทางการคิดของเด็กเกิดจากการค้นพบหรือการแก้ปัญหา แบ่งเป็นขั้นการคิด 3 ขั้น คือขั้นการกระทำ ขั้นการแสดงภาพในใจ และขั้นการใช้สัญลักษณ์ ขั้นพัฒนาการใกล้เคียงความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผลของเด็กจะอยู่ในช่วงอายุประมาณ 4-7 ขวบ ขึ้นอยู่กับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่น เด็กจะเกิดความคิดต้องเริ่มจากการลงมือทำ (จ่านง วิบูลย์ศรี, 2536: 13) คือ ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทสกี้ (Vygotsky's Sociocultural Theory) เชื่อว่า พัฒนาการทางการคิดเกิดจากกระบวนการทางสังคมและภาษา เด็กสามารถคิดเรื่องที่ยากๆ ได้ง่ายเมื่อได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นใกล้ชิด เช่น ครู และเพื่อน

2. ผลการศึกษาแนวคิดทางการศึกษารูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แนวคิดทางการศึกษาของ ดิวอี้ (Dewey's Educational Perspective) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากการลงมือกระทำ (learning by doing) ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางจากการทำจริงในสถานการณ์จริง

และสื่อจริง ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เต็มไปด้วยความอยากรู้อยากเห็นกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (พัชรี ผลโยธิน.2552: 53) และแนวคิดจากรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne's Instructional Model) ที่อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรียนรู้ว่ามีองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ กระบวนการเรียนรู้และจดจำอันเป็นผลจากการจัดกระทำกับข้อมูลในสมอง เหตุการณ์ภายนอก กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์ ซึ่งสัมพันธ์กับแนวคิดการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งเร้า กระตุ้นเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับข้อมูล โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อประสมตามแนวคิดของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อเป็นขั้นตอนตามประสบการณ์การเรียนรู้ที่พัฒนามาจากแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) เริ่มต้นด้วยการให้เด็กมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้มีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้ขั้นตอนต่อไปของการรับประสบการณ์รอง ต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และท้ายที่สุดเป็นการเรียนรู้จากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Seels, B.1997. online)

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานข้างต้นมาวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงนำแนวคิดการสร้างแรงจูงใจด้วยการกระตุ้นความสนใจอยากเรียนรู้จากการใช้สื่อประสม ตามแนวคิดของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ที่แบ่งสื่อการสอนตามประสบการณ์การเรียนรู้ที่เรียกว่า “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) มาสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ 1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) 2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) 3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) 4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2.ขั้นปฏิบัติการ 3.ขั้นนำเสนอผลงาน ซึ่งแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้มีการนำสื่อประสมมาใช้ในทุกขั้นตอน มีทั้งสื่อประสมที่เป็นทั้งวัสดุประเภทไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย และวัสดุที่ใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น แผ่นวีซีดี กล้องดิจิทัล เป็นต้น รวมถึงการนำเทคนิคหรือวิธีการสอนมาใช้ เช่น การแสดงบทบาทสมมุติ การใช้คำถามกระตุ้น เป็นต้น

2. ผลการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ผลการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ได้ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
1.	ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.	ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน	4.00	1.00	มาก
3.	ความมุ่งหมายของรูปแบบ 4M	4.60	0.55	มากที่สุด
4.	ความหมายของรูปแบบ 4M	4.80	0.45	มากที่สุด
5.	การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ 4M	4.40	0.55	มาก
6.	การอธิบายองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ			
6.1	การกระตุ้นความสนใจ			
6.1.1	ความหมาย	4.40	0.55	มาก
6.1.2	ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิด	4.40	0.55	มาก
6.2	การลงมือกระทำด้วยตนเอง			
6.2.1	ความหมาย	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2.2	ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิด	4.20	0.45	มาก
6.3	การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้			
6.3.1	ความหมาย	4.60	0.55	มากที่สุด
6.3.2	ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิด	4.60	0.55	มากที่สุด
6.4	การนำเสนอผลงาน			
6.4.1	ความหมาย	4.80	0.45	มากที่สุด
6.4.2	ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิด	4.80	0.45	มากที่สุด
7.	การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M			
7.1	การอธิบายความหมายของขั้นเริ่มต้นเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
7.2	การอธิบายความหมายของขั้นปฏิบัติการ	4.40	0.55	มาก
7.3	การอธิบายความหมายของขั้นนำเสนอผลงาน	4.40	0.55	มาก

ตาราง 10 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
8.	ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M	4.80	0.45	มากที่สุด
9.	การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M	4.20	0.84	มาก
10.	การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ให้บรรลุเป้าหมาย	4.60	0.55	มากที่สุด
11.	แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M	4.80	0.45	มากที่สุด
12.	รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M แสดงถึงการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลเป็นสำคัญ	4.40	0.55	มาก

จากตาราง 9 พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญชาวมัธยมศึกษาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.20-4.80 ซึ่งส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

3. ผลการสร้างและพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ผลการสร้างและพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแบบ 4M โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ระดับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
1.	จุดประสงค์การเรียนรู้			
	1.1 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.80	0.45	มากที่สุด
	1.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
	1.3 ระบุพฤติกรรมวัดได้อย่างชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
	1.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	4.80	0.45	มากที่สุด
2.	สาระสำคัญ			
	2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
	2.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
3.	กิจกรรมการเรียนรู้			
	3.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้			
	1) กิจกรรมส่งเสริมและกระตุ้นความสนใจ	4.40	0.89	มาก
	2) กิจกรรมสามารถสำรวจความรู้และ	4.40	0.89	มาก
	ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน			
	3) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบ	4.60	0.89	มากที่สุด
	4) กิจกรรมสอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการ	4.40	0.89	มาก
	5) กิจกรรมเตรียมให้เด็กพร้อมในขั้นต่อไป	4.40	1.34	มาก
	6) บทบาทของครูในการกระตุ้นผู้เรียน	4.40	0.89	มาก
	7) ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสม	4.20	1.30	มาก
	3.2 ชั้นปฏิบัติการ			
	1) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้			
	ประสาทสัมผัสทั้งห้า	4.40	0.89	มาก
	2) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความรู้และ			
	ประสบการณ์เดิมเป็นฐานเพื่อการเรียนรู้			
	ประสบการณ์ใหม่	4.60	0.89	มากที่สุด
	3) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาคำตอบ			
	อย่างอิสระและหลากหลายวิธี	4.20	1.30	

ตาราง 11 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
3. กิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)				
4) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง				
	5) ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นรายบุคคล	4.40	0.89	มาก
	6) ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่ม	4.20	0.83	มาก
	7) ใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและหลากหลาย	4.40	0.89	มากที่สุด
	8) กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
	9) กิจกรรมสอดคล้องและเหมาะสมกับสาระสำคัญ	4.60	0.89	มากที่สุด
	10) กิจกรรมสอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการ	4.60	0.89	มากที่สุด
	11) บทบาทของครูในการอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข	4.40	0.89	มาก
	12) ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสม	4.00	1.41	มาก
3.4 ชี้นำเสนอผลงาน				
1) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนได้นำเสนอผลงานและองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้				
	2) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้วิธีการที่หลากหลายนำเสนอผลงาน	4.20	0.84	มาก
	3) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนชื่นชมผลงานของตนเองและเพื่อร่วมชั้นเรียน	4.40	0.89	มาก
	4) กิจกรรมสอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน	4.60	0.89	มากที่สุด
	5) บทบาทของครูในการอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือผู้เรียนนำเสนอ	4.60	0.89	มากที่สุด
	6) ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสม	4.60	0.89	มากที่สุด
		4.20	0.84	มาก

ตาราง 11 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
4.	ภาพรวมของกิจกรรมการเรียนรู้			
	4.1 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.40	0.89	มาก
	4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.60	0.89	มากที่สุด
	4.3 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระสำคัญ	4.60	0.89	มากที่สุด
	4.4 ผู้เรียนได้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลครบ	4.60	0.89	มากที่สุด
	4.5 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.40	1.34	มาก
	4.6 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.20	1.30	มาก
	4.7 กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครบทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา	4.40	0.89	มาก
	4.8 บทบาทของผู้สอนในการอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข	4.60	0.89	มากที่สุด
	4.9 สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4.40	1.34	มาก
	4.10 ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสม	4.00	1.41	มาก
5.	การวัดผลและประเมินผล			
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.2 วัดได้ครอบคลุมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยทุกด้าน	4.40	0.89	มาก
	5.3 วิธีการวัดผลเหมาะสม	4.40	0.89	มาก
	5.4 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผลเหมาะสม	4.40	0.89	มาก
6.	การนำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยในสภาพการณ์จริง	4.60	0.89	มากที่สุด

จากตาราง 11 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-5.00 ซึ่งส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M มีความเหมาะสมเป็นเครื่องมือในการนำไปใช้จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

3.2 ผลการสร้างและประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลทักษะการคิดเชิงเหตุผล ได้นำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบเชิงสถานการณ์ (รายบุคคล) มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปฏิบัติจริง จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ ครอบคลุมทักษะทั้ง 4 ด้าน โดยใช้เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ 1 คะแนน และปฏิบัติไม่ถูกต้องหรือไม่ปฏิบัติ 0 คะแนน นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา การหาคุณภาพของแบบทดสอบใช้เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงของเนื้อหาสามารถนำไปทดลองนำร่องเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบต่อไป

3.3 ผลการนำร่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ครั้งที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเด็กที่เข้าร่วมกิจกรรม ความเหมาะสมในการใช้ภาษาในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M และพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างรูปแบบ 4M แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ ก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการทดลองนำร่องครั้งที่ 1 มีดังนี้

3.3.1 จัดเตรียมเอกสารประกอบการทำกิจกรรม ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย แผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบอื่น ๆ ดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

3.3.2 การดำเนินการทดลองนำร่องครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 22 คนที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ในวันที่ 2 ระยะเวลาในการทำกิจกรรมของเด็กเสร็จไม่ทันตามกำหนด เด็กบางกลุ่มไม่ได้นำเสนอผลงานเนื่องจาก สื่อประสมวีดิทัศน์ในรูปแบบของ CD-Rom ที่มีเนื้อหาและเวลาในการนำเสนอกระตุ้นเด็กนานเกินไป และมีการทำกิจกรรมนอกห้องเรียน ต้องปรับเรื่องของสื่อประสมกิจกรรมให้กระชับมากขึ้นให้เข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้

3.3.3 การประเมินทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในระหว่างการทดลองสอนเด็กได้ใช้ทักษะครบทั้ง 4 ด้านตามที่กำหนดไว้ ได้แก่ ทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

3.4 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำร่องการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M ครั้งที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.5 ทดลองนำร่องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากครั้งที่ 1 เป็นการทดลองนำร่องครั้งที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิง

เหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยครั้งที่ 2 ดำเนินการทดลองนำร่องกับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 22 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มเดิมที่ทดลองนำร่องในครั้งที่ 1 ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 แล้วพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

3.6 ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ครั้งที่ 2 และนำผลการประเมินรูปแบบมาพัฒนาปรับปรุงให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้ทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ

แบบทดสอบมีผลการปรับปรุงแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลจำนวน 3 ชุด ที่ได้หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาคุณภาพ โดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบคูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson formulas) สูตร KR.- 20 ผลปรากฏตามตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และการแปลผลของแบบทดสอบ ชุดที่ 1-3 ในภาคผนวก ค. แบบทดสอบชุดที่ 1 ข้อคำถามของข้อ 3 ข้อ 4 และ ข้อ 8 แบบทดสอบชุดที่ 2 ข้อคำถามข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 5 แบบทดสอบชุดที่ 3 ข้อคำถามข้อ 4 มีผลค่าความยากง่ายที่ใช้ได้ แต่ ค่าอำนาจจำแนกควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง ส่วนข้อ 7 มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้แต่อยู่ในระดับที่พอใช้จึงตัดออก ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามสำหรับการทดลองจำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดสามารถวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยครอบคลุมทุกทักษะโดยคะแนนเต็มแต่ละทักษะเท่ากันคือ 4 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 16 คะแนน นำแบบทดสอบที่คัดเลือกข้อคำถามแล้วมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดมีค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

แบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

แบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาคุณภาพแล้วมาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้ทดสอบกับเด็กปฐมวัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. ผลการทดสอบประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยไปทดลองใช้ในครั้งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบ 4M ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กอนุบาลอายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 25 คน ใช้ระยะเวลาในการทดลองรวม 7 สัปดาห์ ฤๅละ 4 วัน ทำการสอน 28 กิจกรรม ระหว่างวันที่ 3 ธันวาคม 2555 ถึง

25 มกราคม 2556 ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลต่างของทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบปกติหลังการทดลอง ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 12 13 และ 14 ตามลำดับ ดังนี้

ตาราง 12 การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง

ทักษะการคิดเชิงเหตุผล	กลุ่มทดลอง	N	\bar{x}	S	\bar{D}	S_D	t	Sig.
การจำแนก	ก่อนทดลอง	25	1.96	0.94	0.92	0.49	9.325**	0.000
	หลังทดลอง		2.88	0.93				
การเปรียบเทียบ	ก่อนทดลอง	25	1.80	0.81	0.96	0.54	8.913**	0.000
	หลังทดลอง		2.76	0.78				
การเรียงลำดับ	ก่อนทดลอง	25	1.76	0.88	0.92	0.57	8.048**	0.000
	หลังทดลอง		2.68	0.15				
การสรุป	ก่อนทดลอง	25	1.64	0.76	0.88	0.60	7.333**	0.000
	หลังทดลอง		2.52	0.82				
รวม	ก่อนทดลอง	25	7.16	2.36	3.68	1.15	15.076**	0.000
	หลังทดลอง		10.84	2.39				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่า เด็กปฐมวัยในกลุ่มทดลอง มีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ทั้งด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การสรุป และโดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน มีคะแนนก่อนทดลองเฉลี่ยเท่ากับ

7.16 คะแนน และมีคะแนนหลังทดลองเฉลี่ย เท่ากับ 10.84 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M ทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นทุกด้าน

ตาราง 13 การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม

ทักษะการคิด เชิงเหตุผล	กลุ่มควบคุม	N	\bar{x}	S	D	S _D	t	Sig.
การจำแนก	ก่อนทดลอง	25	1.92	0.91	0.36	0.64	2.823**	0.005
	หลังทดลอง		2.28	0.79				
การเปรียบเทียบ	ก่อนทดลอง	25	1.80	0.71	0.40	0.66	3.098**	0.002
	หลังทดลอง		2.20	0.87				
การเรียงลำดับ	ก่อนทดลอง	25	1.84	0.75	0.08	0.76	0.527	0.302
	หลังทดลอง		1.92	0.81				
การสรุป	ก่อนทดลอง	25	1.68	0.69	0.28	0.68	2.064	0.025
	หลังทดลอง		1.96	0.74				
รวม	ก่อนทดลอง	25	7.24	2.35	1.08	1.58	3.420**	0.001
	หลังทดลอง		8.32	2.37				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 พบว่า เด็กปฐมวัยในกลุ่มควบคุมมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกและการเปรียบเทียบ เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนทักษะด้านการเรียงลำดับและการสรุป ไม่แตกต่างจากคะแนนก่อนทดลอง โดยภาพรวม การทดลองมีคะแนนก่อนการทดลองเฉลี่ยเท่ากับ 7.24 คะแนน และมีคะแนนหลังทดลองเฉลี่ยเท่ากับ 8.32 คะแนน คะแนนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนทดลองและหลังทดลองการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า คะแนนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้น

ตาราง 14 เปรียบเทียบผลต่างของทักษะการคิดเชิงเหตุผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

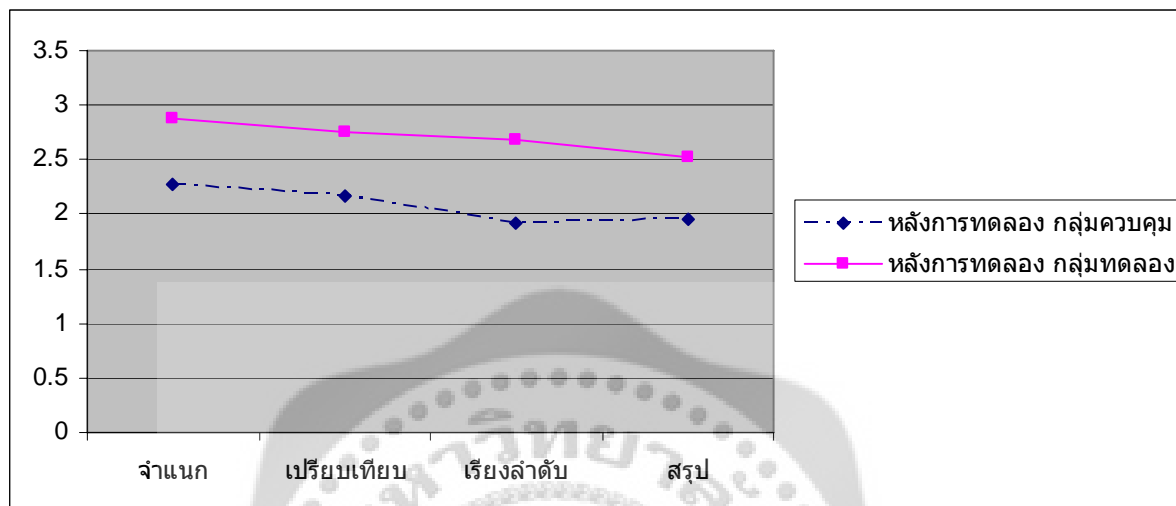
ทักษะ	กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{x}	S	D	t	Sig.																																																
การจำแนก	กลุ่มทดลอง	25	2.88	0.93	0.60	2.460	**	0.009																																															
	กลุ่มควบคุม	25	2.28	0.79					การเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	25	2.76	0.78	0.60	2.687	**	0.005	กลุ่มควบคุม	25	2.16	0.80	การเรียงลำดับ	กลุ่มทดลอง	25	2.68	0.75	0.76	3.440	**	0.001	กลุ่มควบคุม	25	1.92	0.81	การสรุป	กลุ่มทดลอง	25	2.52	0.82	0.56	2.538	**	0.007	กลุ่มควบคุม	25	1.96	0.73	รวม 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง	25	10.84	2.56	2.52	3.595	**
การเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	25	2.76	0.78	0.60	2.687	**	0.005																																															
	กลุ่มควบคุม	25	2.16	0.80					การเรียงลำดับ	กลุ่มทดลอง	25	2.68	0.75	0.76	3.440	**	0.001	กลุ่มควบคุม	25	1.92	0.81	การสรุป	กลุ่มทดลอง	25	2.52	0.82	0.56	2.538	**	0.007	กลุ่มควบคุม	25	1.96	0.73	รวม 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง	25	10.84	2.56	2.52	3.595	**	0.000	กลุ่มควบคุม	25	8.32	2.39								
การเรียงลำดับ	กลุ่มทดลอง	25	2.68	0.75	0.76	3.440	**	0.001																																															
	กลุ่มควบคุม	25	1.92	0.81					การสรุป	กลุ่มทดลอง	25	2.52	0.82	0.56	2.538	**	0.007	กลุ่มควบคุม	25	1.96	0.73	รวม 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง	25	10.84	2.56	2.52	3.595	**	0.000	กลุ่มควบคุม	25	8.32	2.39																					
การสรุป	กลุ่มทดลอง	25	2.52	0.82	0.56	2.538	**	0.007																																															
	กลุ่มควบคุม	25	1.96	0.73					รวม 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง	25	10.84	2.56	2.52	3.595	**	0.000	กลุ่มควบคุม	25	8.32	2.39																																		
รวม 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง	25	10.84	2.56	2.52	3.595	**	0.000																																															
	กลุ่มควบคุม	25	8.32	2.39																																																			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 14 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดรูปแบบ 4 M และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปกติ มีทักษะการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลอง ทั้งด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การสรุป โดยภาพรวมการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.84 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.32 เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกันเท่ากับ 2.52 จากการทดสอบสถิติ t พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หลังการทดลองเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นมากกว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวคิดปกติทั้ง 4 ด้าน ซึ่งก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยทั้งสองกลุ่มมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลมากกว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำผลวิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงเหตุผล ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง นำเสนอเป็นแผนภูมิ ดังแสดงใน ภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 ผลวิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงเหตุผลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง

5. ผลการขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ในสภาพจริง

การดำเนินการขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยโดยครูปฐมวัย จำนวน 6 คน ภายหลังจากการนำรูปแบบไปทดลองใช้ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในชั้นเรียนของเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี จำนวน 7 คน ที่สมัครใจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปทดลองใช้ พบว่า ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในชั้นเรียนของเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี จำนวน 6 คนที่สมัครใจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ 4M ไปทดลองใช้เป็นเพศหญิงทั้งหมด 6 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุอยู่ในระหว่าง 28 - 36 ปี ครูปฐมวัยทุกคนจบการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยคิดเป็นร้อยละ 100 ด้านประสบการณ์การสอนปฐมวัยส่วนใหญ่มีประสบการณ์ 6 -10 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และประสบการณ์การสอน 11-15 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับทักษะการคิดจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และไม่เคยอบรมด้านการคิดมาก่อน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของครูปฐมวัยจำนวน 6 คนดังแสดงใน ตาราง 13

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของครูปฐมวัย

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
1. เอกสารคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ซึ่งประกอบไปด้วยความเป็นมาและความสำคัญทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ความมุ่งหมาย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ บทบาทของครู บทบาทของผู้เรียน การวัดผลและประเมินผล การนำไปใช้	4.50	0.55	มากที่สุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบ 4M ดังนี้			
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.52	มาก
2.2 สาระสำคัญ	4.33	0.52	มาก
2.3 สาระการเรียนรู้	4.33	0.52	มาก
2.4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	4.33	0.52	มาก
2.5 สื่อการเรียนรู้	4.33	0.52	มาก
2.6 การวัดและการประเมิน	4.33	0.52	มาก
3. การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ 4M แต่ละขั้นไปใช้ในชั้นเรียน ดังนี้			
3.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้	4.50	0.55	มากที่สุด
3.2 ชั้นปฏิบัติการ	4.67	0.52	มากที่สุด
3.3 ชั้นนำเสนอผลงาน	4.50	0.55	มากที่สุด
4. บทบาทของครูในการเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้	4.00	0.00	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ
5. บทบาทของเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล โดยใช้การใช้ประสาทสัมผัส การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูในการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถามครู	4.00	0.63	มาก
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	4.00	0.63	มาก
7. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	4.33	0.52	มาก
8. สื่อ วัสดุและอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	4.67	0.52	มากที่สุด
9. กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในชั้นเรียนปัจจุบัน	4.50	0.55	มากที่สุด
10. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สอดคล้องกับความต้องการของครูในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	4.50	0.55	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในชั้นเรียนของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.67 โดยรายการที่อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เอกสารคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M และการนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M แต่ละชั้นไปใช้ในห้องเรียน สื่อวัสดุอุปกรณ์เหมาะสมในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนรายการประเมินที่ 10 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สอดคล้องกับความต้องการของครูในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของครูในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อทดสอบประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ให้เด็กได้มีทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป สามารถให้เหตุผลและแสดงออกในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังได้สร้างและพัฒนาสื่อประสมตามแนวทางการศึกษาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมาใช้ให้เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ผลการศึกษารั้งนี้จะเป็นแนวทางเลือกให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับต่าง ๆ นำไปปรับปรุงการจัดการศึกษาให้กับเด็กไทยในทุกระดับการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะทางด้าน การคิดเชิงเหตุผลที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

สมมติฐานในการวิจัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็นรูปแบบที่สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยได้ โดยพิจารณาจากคะแนนทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยภายหลังจากทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4M และสูงกว่าห้องเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถขยายผลนารูปแบบ 4M ไปใช้ใน ห้องเรียนตามสภาพจริงได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน แบ่งเป็น ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ และด้านแบบทดสอบ จำนวนด้านละ 5 คน ประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอนที่มีประสบการณ์การจัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน 189 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 จำนวน 7 ห้องเรียน 8 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 นักวิชาการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในระยาะการสร้างรูปแบบการประเมินผลความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล แบ่งเป็น ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ และด้านแบบทดสอบ จำนวนด้านละ 5 คนประกอบด้วย

1. นักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัยที่มีประสบการณ์ การทำงานกับเด็กปฐมวัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 10 คน

2. นักวิชาการด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์การจัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 เด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในระยาะการศึกษาประสิทธิภาพรูปแบบการสอนแบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยแบ่งเป็น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานำร่อง ครั้งที่ 1 คือ เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ จำนวน 22 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานำร่อง ครั้งที่ 2 คือ เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ จำนวน 22 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยไม่ซ้ำกับกลุ่มศึกษานำร่องครั้งที่ 1

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็น เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2555 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) จากประชากร เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 25 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 50 คน

กลุ่มที่ 3 ครูปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพและใช้ในระยะเวลาการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M คือ

1. ครูปฐมวัยในการศึกษาประสิทธิผล เป็นครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนประจำชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 คน ครูประจำชั้นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 คน และครูประจำชั้นกลุ่มควบคุม 1 คน ได้โดยการเลือกแบบเจาะจง

2. ครูปฐมวัยในระยะเวลาการศึกษาผลการใช้ เป็นครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 6 คน 6 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 1 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดเชิงเหตุผล 4 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผล รวมทั้งสัมภาษณ์ครูปฐมวัยอย่างไม่เป็นทางการนำข้อมูลทั้งหมดมาประกอบการพิจารณาสร้างองค์ประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ซึ่งได้มาจากอักษรภาษาอังกฤษตัวแรกขององค์ประกอบของรูปแบบที่สำคัญ 4 ประการ คือ การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) และการใช้สื่อประสม (Multimedia M4) โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ขั้นปฏิบัติการ และขั้นนำเสนอผลงาน

2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยโดยแบ่งเป็น

2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของโครงสร้างและองค์ประกอบที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นนำมาปรับปรุง และแก้ไขให้รูปแบบมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2.2 แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยครูปฐมวัยจำนวน 6 คน ใช้ในระยะของการขยายผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าความเหมาะสมอยู่ในระหว่างค่าเฉลี่ย 4.00-4.71 ในระดับมากและมากที่สุด ถือว่าเป็นรูปแบบที่มีค่าความเหมาะสม

3. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 24 กิจกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และมีการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี จำนวน 22 คน จากนั้นได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมเพื่อจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์นำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง

4. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลทั้งหมดจำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 รูปทรงทฤษฎี ชุดที่ 2 เลือกอะไรดี ชุดที่ 3 เหมือนแต่ไม่เหมือน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนได้ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี จำนวน 22 คน แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 แบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 และแบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นสูงเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการศึกษา

5. คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ความหมายและความสำคัญ จุดประสงค์ แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน องค์และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาที่ใช้ บทบาทครูและบทบาทเด็ก

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การดำเนินการวิจัยในระยะนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานหลัก คือ ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ ของเจอโรม บรู และทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไว

ก็อตสกี ศึกษาแนวคิดทางการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผล คือ แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย การสอนแบบปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเรื่องการใช้สื่อการเรียนรู้อตามแนวทางจากกรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล (Cone of Experience's) แล้วนำข้อมูลแนวคิดที่ได้ทั้งหมดจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลมาสังเคราะห์ นิยาม ความหมาย และกระบวนการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป

ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนารูปแบบ

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและหลักการที่ได้จากการศึกษามาสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ ความเป็นมาและความสำคัญ ทฤษฎีและแนวคิด ความมุ่งหมาย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ บทบาทครู บทบาทเด็ก และการนำไปใช้ จากนั้นสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนประเมินความเหมาะสมของรูปแบบในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ได้แก่ สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M และหาคุณภาพโดยเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผล หาคุณภาพโดยการนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์ ปรับปรุงแก้ไขเพื่อคัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพเหมาะสมไปใช้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M และแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยไปทดลองนำร่องใช้ครั้งที่ 1 กับเด็กปฐมวัยที่มี อายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 22 คน โดยจัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้และทดลองสอนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำมาทดลองนำร่องรูปแบบการจัดการเรียนแบบ 4M ครั้งที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 22 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้ทดสอบประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จริง

ระยะที่ 4 ทดสอบประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยกำหนดประชากร คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 และเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6ปี โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากประชากร เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมจำนวน 1 ห้องเรียน

ห้องเรียนละ 25 คน กำหนดแบบแผนการทดลองเป็นแบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest) นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้กับกลุ่มทดลอง และนำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบปกติไปใช้กับกลุ่มควบคุม เป็นเวลา 7 สัปดาห์ และทดสอบกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest) นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 5 การขยายผลการใช้รูปแบบ

ผู้วิจัยขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยการประสานงานกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ให้ครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่เด็กมีอายุ 5-6 ปี ครูปฐมวัยจำนวน 6 คน ชั้นเรียนละ 1 คน จากโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่สมัครใจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปทดลองใช้ ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยผู้วิจัยคอยให้คำแนะนำและตอบข้อสงสัย ทดลองใช้เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดการสอนครูปฐมวัยทุกคนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผล และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.80 ซึ่งส่วนใหญ่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) และ การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ประกอบด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลงาน

ผลการศึกษาประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยจากการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยโดยการทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการใช้รูปแบบ 4M เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีทักษะการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01 ทั้งด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การสรุป และโดยรวมทั้ง 4 ด้าน

ผลการขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยตามความคิดเห็นของครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในชั้นเรียนของเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.67 สามารถนำไปใช้ได้ตามสภาพจริงกับการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้จากการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีประเด็นในการอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. ข้อค้นพบที่ได้จากการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากถึงมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.80 ระดับมากที่สุด แสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลให้เด็กปฐมวัยใน 4 ด้านสำคัญ คือ ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปที่เหมาะสมกับวัย ทั้งนี้เนื่องจากหลักการสำคัญของรูปแบบ 4M มุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านสื่อและกิจกรรมที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ กระตุ้นการเรียนรู้ด้วยความอยากรู้อยากเห็นโดยใช้ประสาทสัมผัสกระทำกับวัตถุสิ่งของ โดยเชื่อในแนวคิดที่ว่ากระบวนการเรียนรู้ของเด็กเกี่ยวข้องกับการดูดซึมประสบการณ์เข้ามาแล้วพยายามสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง (Brewer.1995: 52-53) การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยควรอยู่ที่ตัวเด็กเป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิได้อาศัยตัวครูเป็นผู้บอกผู้ถ่ายทอดไปยังตัวเด็ก (สิริมา ภิญาญอนันตพงษ์. 2542: 33) สอดคล้องกับ นวลจิตต์ ชาวศิริพิงศ์ และเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า (2555: ออนไลน์) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้เรียนรู้ โดยพยายามจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ ได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สื่อ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้เด็กได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ดังที่ ลีอิชัย ซีนอิม (2525: 20) เชื่อว่า ความสามารถทางด้านเหตุผลมีความสำคัญต่อความพร้อมทางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยและยังเป็นการเตรียมความพร้อมในเรื่องการพัฒนาทางสติปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทางสติปัญญาของเพียเจต์ และทฤษฎีการค้นพบของบรูเนอร์ในการใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิดในแต่ละขั้นของการจัดกิจกรรม จัดเป็นกระบวนการทางสมองในการนำความรู้ ข้อเท็จจริง และประสบการณ์มาวิเคราะห์เรื่องราวต่าง ๆ นำไปสู่การตัดสินใจหรือแก้ปัญหา (Freeman. 1988: 3-4) ผู้ที่ใช้ทักษะการคิดเชิงเหตุผลได้อย่างเหมาะสมจะสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมี

ความสุข ถ้าเด็กได้รับการจัดการเรียนรู้และพัฒนาให้เกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลแล้วเด็กจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีต่อไปในอนาคต (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536: คำนำ) ข้อค้นพบภายในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ที่มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ภายใต้อะไร 4 องค์ประกอบและ 3 ขั้นตอน ผู้วิจัยขอเสนอประเด็นสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่นำไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยสำหรับการอภิปรายผล ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) เป็นการจัดสิ่งแวดล้อม สื่อวัสดุ อุปกรณ์มาใช้ร่วมกันเพื่อสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน ปรากฏผลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ทุกครั้งที่มีการนำเสนอสื่อประสมที่เป็นทั้งวัสดุประเภทสิ่งของจริง สิ่งของจำลอง และสื่อประเภทวีดิทัศน์ (video compact disk) เด็กจะมีความสนใจสื่อวีดิทัศน์มากกว่าสื่อประเภทอื่นๆ ตั้งใจดูเรื่องราวที่นำเสนอที่มีทั้งภาพและเสียงเพลงที่มีจังหวะเร็วสนุกสนานได้สัมผัสทางการดูและการฟัง รวมทั้งเหตุการณ์ที่นำเสนอมีทั้งประสบการณ์เดิมที่เด็กเคยพบและประสบการณ์ใหม่เด็กยังไม่เคยสัมผัสมาก่อน การสนใจของเด็กสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงถึงความสนุกสนานหัวเราะพูดคุย การซักถาม การร่วมกันตอบคำถามและการขอสื่อวีดิทัศน์ซ้ำรอบที่ 2 สาเหตุที่เป็นเช่นนั้นนี้มีผลมาจากการได้รับการกระตุ้นความสนใจจากการเลือกใช้สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการที่เหมาะสมตามวัยให้เกิดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม สติปัญญา เพราะสื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหา ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมกลายเป็นรูปธรรมที่เข้าใจง่าย เพลิดเพลิน เกิดการเรียนรู้ ค้นพบด้วยตนเองส่งผลให้ได้คิดอย่างมีเหตุผล (Ebbeck.1991: 135; Hidebrand. 1991: 38; กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2550ก: 29) ซึ่งสอดคล้องกับ เพียเจต์ (Piaget) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยขึ้นอยู่กับสิ่งที่รับรู้หรือมองเห็น (พรพนทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2549: 44) และแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) ที่ว่า หลักการกระตุ้นความสนใจเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะพัฒนาให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ได้ นั่นคือ การกระตุ้นให้เด็กสนใจและเห็นคุณค่าของสิ่งที่เขาจะเรียนรู้ ซึ่งความสนใจนี้เป็นตัวกระตุ้นให้เด็กต้องการเรียนรู้ (Bruner. 1960: 14,31)

องค์ประกอบที่ 2 การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) เป็นการทำปฏิบัติการต่าง ๆ ด้วยตนเองจากสื่อวัสดุที่เป็นสิ่งของจริงของจำลอง เกมภาพ เป็นต้น รวมถึงวิธีการสำรวจนอกห้องเรียน การแสดงบทบาทสมมติ โดยกำหนดสถานการณ์ให้เด็กได้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังพบได้จากการเข้าร่วมในกิจกรรมกลุ่มที่มีการนำเสนอวัสดุ อุปกรณ์มาให้เด็กได้ใช้ทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับมาจัดทำผลงาน เช่น การทดลอง การประดิษฐ์ การสำรวจและบันทึกด้วยการวาด จากการจัดกิจกรรมพบว่า ในระยะแรกเด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมแบบต่างคนต่างทำไม่มีการสนทนาปรึกษากันเพราะเด็กเคยทำงานเดี่ยวมากกว่าทำงานกลุ่ม เมื่อมีข้อตกลงกันในกลุ่มให้เป็นการทำงานที่ต้องช่วยเหลือกันแบ่งปันกันไม่ใช้การแข่งขัน เด็กสามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M แสดงถึงแนวคิดทางการศึกษาเรื่องการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ (learning by doing) ตามแนวคิด

ของดิวอี้ (Dewey) สอดคล้องกับฉันทนา ภาคบงกช (2552: 92) ที่กล่าวว่า การลงมือกระทำสิ่งต่าง ด้วยตนเอง (Manipulative) เป็นการเรียนรู้ที่เด็กได้จากการปฏิบัติ (Active Learning) เช่น การสำรวจ การทดลอง การพูดหน้าชั้น การทำงานในสภาวะจริง เป็นต้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ สลา วินสกี เจนนิเฟอร์ (Slawinski, J.L. 1999: CD-ROM) ที่พบว่าเด็กระดับอนุบาลและระดับ ประถมศึกษาปีที่ 1 ควรได้รับการส่งเสริมความสามารถในการอธิบายและชี้แจงเหตุผล เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาทางจิตวิทยา และงานวิจัยของ บูลลอคก และเกลแมน (เพ็ญพิไล ฤทธา คณานนท์. 2536: 42; อ้างอิงจาก Bullock; & Gelman.1979) ที่ได้แสดงให้เห็นว่าเด็กเล็กๆ สามารถ เข้าใจว่าสิ่งที่เป็เหตุเกิดก่อนสิ่งที่เป็นผล ซึ่งพบว่าเด็กอายุ 5 ปี เกือบทุกคนและเด็กอายุ 3 ปี บางคนสามารถบอกได้ว่าเหตุการณ์ไหนที่ทำให้เกิดผลอะไรตามมา ซึ่งเพียเจต์ (Piaget) เชื่อว่า ทุกคนเกิดมาด้วยความพร้อมที่จะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเริ่มกระทำก่อน (Active) พื้นฐานที่ติด ตัวมาแต่กำเนิด คือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) ให้เข้ากับ สิ่งแวดล้อมเพื่ออยู่ในสภาพสมดุล โดยการซึมซาบประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับ โครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เมื่อเผชิญกับสิ่งแวดล้อมเพื่อแปลงความคิดเดิมให้ สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่เพื่อให้เกิดความสมดุลของโครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กตามระดับ ขั้นพัฒนาการของคน สอดคล้องกับบรูเนอร์ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กได้มี ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2550: 48-49, 212)

องค์ประกอบที่ 3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) เป็นการถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผลของเด็กที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ลงมือทำด้วย ตนเอง เด็กได้ต่อยอดทางการคิดและสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบด้วยการนำเสนอผลงาน ช่วยให้ เด็กเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการร่วมมือร่วมแรงร่วมคิดในการเสนอผลงานการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้ช่วยในการจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ จากการทดลองพบว่า การนำเสนอผลงานของ เด็กทำให้เด็กได้มีการสื่อสารสิ่งที่คิดแลกเปลี่ยนความคิดได้อย่างมีเหตุผล และจากการตอบคำถาม ครู เช่น ทำไมถึงเป็นเช่นนี้ได้ คิดว่าเป็นเพราะอะไร เป็นต้น พบว่าเด็กสามารถอธิบายผลงานที่ทำ ขึ้นได้อย่างมีที่มาและผลที่ตามมาพร้อมกับเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่เคยได้พบจากที่บ้าน มาร่วมอธิบายด้วย สอดคล้องกับไวท์ฮอตสกี ที่เชื่อว่า ความสำคัญของวัฒนธรรมและสังคมมีผลต่อ การพัฒนาการทางสติปัญญาและมีการใช้ภาษาที่เรียกว่า inner speech หรือที่เรียกว่า “ภาษาคิด” ที่ ช่วยให้คนแก้ปัญหาด้วยการคิดก่อนที่จะลงมือทำจริงๆจากการวิจัยของ Palincsar; & Brown. (1989) พบว่า ภาษาคิดเกิดขึ้นมาตั้งแต่วัยเด็กและพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเด็กมีพุทธิปัญญาที่ แก้ปัญหาเพิ่มขึ้น (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2550: 204) นอกจากนี้เด็กยังสามารถบอกถึงความคิดหรือ ความเข้าใจเดิมว่าเป็นอย่างไร และปฏิบัติอย่างไรจึงจะได้ผลงานที่เร็วและสำเร็จ ทั้งนี้เป็นเพราะครู ให้คำแนะนำและให้โอกาสเด็กในการสอบถามผู้รู้หรือเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่าส่งผลต่อระดับ การคิดที่เพิ่มขึ้นของเด็ก (Vygotsky. 1978; citing Driscoll. 1994: 232) การให้ข้อมูลป้อนกลับเป็น

การเสริมแรงแก่เด็กเป็นประโยชน์ การประเมินผลการแสดงออกของเด็กช่วยให้เด็กพบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด (ทิสนา แชมมณี. 2552: 228) สอดคล้องกับหลักการสำคัญของการจัดการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่เชงเคอร์ กอส และเบิร์นสไตน์ (Shenker; Goss; & Bernstein. 1996: 1) ได้ให้หลักการของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือกระทำพร้อมทั้งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อน ความคิดเห็นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองมากกว่าการรับความรู้มาใช้โดยเป็นผู้รับฝ่ายเดียว

4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) เป็นการนำสื่อการเรียนรู้มาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ (software) เครื่องมืออุปกรณ์ (hardware) และวิธีการ (Technique) เช่น นำสื่อแผ่นซีดีเพลงใช้ร่วมกับภาพถ่าย ภาพวาด หรือวัสดุของจริง การใช้แผ่นวีดิทัศน์ (video compact disc) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ที่เป็นทั้งภาพการ์ตูนและภาพจริง ประกอบด้วย ข้อความ(text) ภาพนิ่ง(Image) เสียง (Sound) นำเสนอเรื่องราวเนื้อหา สื่อบางเรื่องจะมีคำถามและเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับเด็กได้รับรู้ทันทีหรือเป็นภาพปริศนาให้เด็กได้คิดและตอบคำถาม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเด็กกับสื่อ เด็กกับเพื่อนและเด็กกับครู ตามแนวความคิดการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้เด็กอยากเรียน เรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ เด็กสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่างๆตามลักษณะของวัตถุสิ่งของ หรือภาพต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกระตุ้นให้ระลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ นำเสนอความรู้ใหม่จากง่ายไปหายากโดยใช้สื่อต่างๆที่เหมาะสมมาประกอบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่เหมาะสม โดยการใช้สื่อประสมจะนำไปใช้ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2. ขั้นปฏิบัติการ 3. ขั้นนำเสนอผลงาน โดยมีความเชื่อมาจาก แนวคิดมาจากรูปแบบการสอนตามแนวคิดของกานเยที่อธิบายว่า การจูงใจและการเร่งเร้าการสนใจอยากเรียนรู้เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่อง เด็กสามารถสัมผัสความแตกต่างของสิ่งของตามลักษณะของวัตถุสิ่งของหรือภาพที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน กระตุ้นให้ระลึกประสบการณ์เดิมเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่จากการนำเสนอสื่อที่สนุกสนานน่าสนใจจากเหตุการณ์ภายนอก กระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์จากเหตุการณ์ต่างๆมากมายช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น (ทิสนา แชมมณี. 2552: 227-228) นอกจากนี้การใช้สื่อต่างๆ ตามแนวคิด ของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อการสอนเป็นขั้นตอนประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งเอดการ์ เดล พัฒนาการใช้สื่อมาจากแนวทางของบรูเนอร์ (Bruner) ที่เรียกว่า “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) เริ่มต้นจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ประกอบด้วยสื่อที่สำคัญหลัก คือ สื่อวัสดุ เช่น ของจริง ของจำลอง แผ่นซีดี แผ่นวีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งประกอบเสียงเพลง สื่ออุปกรณ์ เช่น เครื่องเล่นซีดีรอม โทรทัศน์ เป็นต้น เทคนิคและวิธีการในการเร้าความสนใจ เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษาออกสถานที่ เป็นต้น ผลจากการทดลองอภิปรายได้ว่า เด็กสนใจสื่อประสมประเภทเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก เช่น สื่อวีดิ

ทัศน์ในชั้นเริ่มต้นเรียนรู้ สังเกตได้จาก พฤติกรรม การซักถามและการตอบคำถาม และการใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลในชั้นนำเสนอผลงาน ที่ช่วยในการบันทึกผลงานการขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนุกสนานพบประสบการณ์ใหม่ ตามที่ วัฒนา ปุญญฤทธิ์ (2552. ออนไลน์) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีทางการศึกษานั้น เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก โดยเฉพาะการส่งเสริมช่วงความสนใจ การแก้ปัญหา และการยอมรับเครื่องมือเครื่องใช้ในโลกรปัจจุบัน ดังนั้นควรให้โอกาสเด็กทุกคนได้เข้าถึงเทคโนโลยี สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณ ยวงวิชัย (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับทักษะการคิดโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการคิดเชิงเหตุผล พบว่า หลังจากการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล และหลังจากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการคิดเชิงเหตุผล เด็กมีทักษะความสามารถการคิดเชิงเหตุผลสูงขึ้น

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ นำมาจัดการเรียนรู้ได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นทั้ง เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วัสดุของจริง สิ่งจำลองสลับสับเปลี่ยนกันไปในแต่ละวัน กระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวและจังหวะ การไขปริศนาจากการฟังเสียง การดูจากสื่อวีดิทัศน์ ที่เป็นทั้งภาพวาดการ์ตูนเคลื่อนไหว และภาพเหตุการณ์จริง สื่อภาพเหตุการณ์จริงในสถานการณ์เรื่องราวต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ เด็กได้ร่วมกันใช้ภาษาพูดคุยแสดงความคิดเห็นต่อการนำเสนอสถานการณ์ของสื่อประสม เป็นการทบทวนประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งในขั้นนี้พบว่า เด็กให้ความสนใจสื่อประสมประเภทวีดิทัศน์ โดยการสังเกตพฤติกรรม การร่วมกันตอบคำถาม การซักถาม การขอดูซ้ำอีกครั้ง เป็นต้น ซึ่งขั้นนี้ได้นำทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ และ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทสกอสกี บูรณาการกับรูปแบบการเรียนการสอนของกานเยและเงื่อนไขการใช้สื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงที่เรียกว่าสื่อประสม มาเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นความสนใจเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 1 การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

ขั้นที่ 2 ชั้นปฏิบัติการ เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจากสื่อวัสดุ สื่อของจริง เป็นการศึกษาร่วมกัน คาดคะเนสังเกตสิ่งของในแต่ละชิ้นงานที่ต้องลงมือปฏิบัติ ระดมสมองวางแผนหาวิธีการกระทำ ลงมือดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นเน้นให้เกิดทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และสรุป จากการทำกิจกรรมต่างๆที่ต้องอาศัยสื่อประสมในรูปแบบของวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆใช้ร่วมกัน แนวคิดของขั้นตอนนี้มาจาก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ผสมผสานกับการสอน

แบบปฏิบัติการ(active learning) มาใช้ร่วมกับแนวคิดการใช้สื่อประสมตามแนวทางของรูปแบบการ
เรียนการสอนของกานเย ตามแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 2 การลงมือทำด้วยตนเอง
(Manipulation M2) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

ขั้นที่ 3 ชี้นำเสนอผลงาน เด็กได้ขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำเสนอ
ผลงานที่ได้ทำร่วมกัน เป็นการสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึง
การทำงานร่วมกันของเด็ก ในขั้นนี้เด็กได้ร่วมกันนำเสนอผลงานที่ทำภายหลังการเรียนรู้ จากการ
ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุป เป็น
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้แลกเปลี่ยนสิ่งที่เด็กเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน
เป็นกลุ่มส่งเสริมให้กล้าแสดงออกและการใช้สื่อประสมให้เหมาะสม ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของ
ขั้นนี้มาจาก แนวคิดจากรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเยในการใช้การจัด
สิ่งแวดล้อมภายนอกเชื่อมโยงให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายในของแต่ละบุคคล และ
ผสมผสานกับการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่สะท้อนกลับสิ่งที่ได้กระทำโดยการใช้
ภาษาสื่อสารถ่ายทอดการคิดผลงานที่ได้ลงมือให้กับผู้อื่นได้รับรู้รวมถึงการใช้ภาษาแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นโดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ ตามแนวคิดทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทสกอสกี
แนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning
activities M3) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

2. ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

1. เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมตาม
แนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็ก
ปฐมวัย อย่างมีนัยทางสถิติที่ ระดับ .01 ทั้งด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และ
การสรุป

ผลการวิจัยนี้แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้แบบ 4M ทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นสามารถนำไปใช้ได้ดี
เนื่องมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการ
คิดเชิงเหตุผล ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป อย่างเป็นขั้นตอน
เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดจากการสัมผัสสื่อการเรียนรู้ เช่น การดู
การฟัง การอ่าน การเขียนจากสื่อเคลื่อนไหววีดิทัศน์ สื่อภาพนิ่งที่น่าสนใจ และการสัมผัสจากสื่อที่
เป็นของจริงของจำลอง การถาม-ตอบคำถาม การแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงสถานการณ์จำลอง
เปิดโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นอย่างมีพื้นฐานของเหตุผลผ่านขั้นตอนการจัดการ
เรียนรู้ 3 ขั้น ได้แก่ ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ เด็กได้เรียนรู้จากสื่อประสมเป็นการกระตุ้นความสนใจอยาก
เรียนรู้ในขั้นต่อไป ขั้นปฏิบัติการ เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือทำในการทดลอง การประดิษฐ์ การ
ประกอบอาหาร การปั้น การวาด การสาธิตจากวิทยากรและการศึกษาในห้องเรียน และขั้น

นำเสนอผลงาน เด็กได้เรียนรู้จากการนำเสนอประสบการณ์ในการปฏิบัติกิจกรรมหลากหลาย ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นของผู้อื่น ได้ตอบคำถามจากครูทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดี

กิจกรรมดังกล่าวข้างต้นเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ได้เป็นอย่างดี ตรงกับการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทกอสกี (Vygotsky) ที่ว่า พัฒนาการเด็กมีผลจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับสิ่งแวดล้อมในสังคม เช่น พ่อแม่ ครู เพื่อนรวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่นเช่นสื่อต่างๆ และแนวคิดสำคัญของจอห์น ดิวอี้ (Dewey) เรื่องการเรียนรู้จากการกระทำการยึดเด็กเป็นสำคัญจากการกระทำจริงในสถานการณ์จริงผ่านสื่อจริงที่มีอยู่ (สำนักพิมพ์ สารานุกรม. 2552: 18, 23) สอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวนีย์ อุ้นประเสริฐ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบเดินเรื่อง ในระดับอายุ 5-6 ปี เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบเดินเรื่องก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบเดินเรื่อง มีการคิดเชิงเหตุผลทั้งในภาพรวมและจำแนกตามแบบการคิด คือ การคิดแบบนิรนัยและการคิดแบบอุปนัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของปิยวรรณ สันชুমศรี (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโน ในเด็กระดับอายุ 5-6 ปี พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโนมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโนมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ รวมถึงงานวิจัยของ พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุกับทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ 2.ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3.ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุ(รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย คุณภาพการสอนวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง ผลการเรียนรู้) กับทักษะการคิดเชิงเหตุผลมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่าที่ระดับ .01 และงานวิจัยของบุษยา อินทร์งาม (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงเหตุผลของเด็ก

ปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้เด็กปฐมวัยชาย-หญิงที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงมีความคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน การส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลเป็นเรื่องสำคัญเป็นพื้นฐานที่ดีในการคิดระดับที่สูงขึ้นและใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน

2. เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผล ด้านการจำแนกและด้านการเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01

ผลการวิจัยนี้แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นด้านการจำแนกและการเปรียบเทียบ เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติเป็นการส่งเสริมสร้างพร้อมโดยทั่วไปของเด็กปฐมวัยในด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ถึงแม้กลุ่มตัวอย่างนี้จะมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นในเรื่องของกระบวนการคิดด้วยก็ตาม ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ที่เน้นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลที่เป็นพื้นฐานด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการคิดเชิงเหตุผลไม่ครบทุกด้าน ดังนั้นหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ตามแบบปกติเด็กปฐมวัยจึงมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นเฉพาะด้านการจำแนกและการเปรียบเทียบ

3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีทักษะการคิดเชิงเหตุผลหลังการทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.01 ทั้งด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุป ซึ่งก่อนการทดลองเด็กทั้งสองกลุ่มมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลใกล้เคียงกัน เนื่องจากก่อนการทดลองเด็กได้รับการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นกระบวนการคิดเป็นพื้นฐานเช่นเดียวกัน

ผลการวิจัยนี้แสดงว่า หลังการทดลองเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ส่งผลต่อการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลมากกว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป อย่างเป็นขั้นตอนและมีส่วนประกอบของรูปแบบที่ส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ครอบคลุม มีความหลากหลายของการจัดกิจกรรม รูปแบบการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้

(Multiplication of learning activities M3) และ การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ประกอบด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลงาน ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 3 ขั้น คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

3. ข้อค้นพบที่ได้จากการขยายผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดของครูปฐมวัยที่ปฏิบัติงานสอนอยู่ในชั้นเรียนอนุบาล 3 ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-4.67

ผลการวิจัยนี้แสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ตามสภาพจริงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างเป็นขั้นตอนครอบคลุมองค์ประกอบที่เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล 4 ด้าน คือ ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุป โดยคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสติปัญญา หลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นสำคัญ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สำหรับเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี จะมี 4 องค์ประกอบและ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ คือ องค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) และ การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ประกอบด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลงาน และได้ปรับจุดประสงค์และเนื้อหากิจกรรม สื่อการเรียนรู้ที่เป็นสื่อประสม การวัดและประเมินผลให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับคุณลักษณะตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กของเด็กอายุ 5-6 ปี ดังที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 5) ได้ระบุไว้ว่าผู้สอนจะต้องมีวิธีการและสื่อที่หลากหลาย ประกอบการใช้คำถามกระตุ้น ชักถาม ทบทวนหรือแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เด็กนำประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ ดังนั้นครูปฐมวัยที่ได้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จึงมีความคิดเห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี

ข้อสังเกตที่ได้จากงานวิจัย

1. ข้อสังเกตในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ผู้วิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องตรงกันว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริม

การคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M มีหลักการและแนวคิดพื้นฐานจากการให้เด็กได้เรียนรู้และฝึกทักษะพื้นฐานในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปจากการได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้สื่อประสมที่มีความหลากหลายตามความสนใจของเด็กส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล เช่น สื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูนเคลื่อนไหวประกอบเสียงในรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ สื่อประเภทของจริง ของจำลอง และสื่อดิจิทัลตามสถานการณ์ปัจจุบัน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น กิจกรรมคำถามปริศนา กิจกรรมการทดลอง กิจกรรมสำรวจ กิจกรรมการประกอบอาหาร กิจกรรมการศึกษาในห้องเรียน กิจกรรมการแสดงบทบาทสมมุติ กิจกรรมศิลปะ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเหล่านี้ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ร่างกายอารมณ์ จิตใจ และสังคม อีกด้วย ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

2. ข้อสังเกตในการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ข้อสังเกตจากการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ผู้วิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบและ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ คือ องค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) และการใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ประกอบด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลงาน ทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะการคิดเชิงเหตุผลครบ 4 ด้าน และภายหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นทุกด้าน ข้อสังเกตที่ได้ในแต่ละขั้นการจัดการเรียนรู้มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ พบว่า เด็กให้ความสนใจกับสื่อประสมที่นำมาให้เด็กดูเป็นอย่างมากและมีการขอลู่อีกครั้ง เด็กๆจะช่วยกันตอบคำถามและร่วมกันสนทนาตามสถานการณ์ที่เด็กได้พบในสื่ออย่างสนุกสนาน โดยเฉพาะสื่อที่มีเสียงประกอบเด็กจะร่วมแสดงท่าทางเคลื่อนไหวตามจังหวะเพลงด้วยความสมัครใจด้วยตนเอง สังเกตด้วยแววตาท่าทางสนุกสนานและเสียงหัวเราะของเด็กขณะที่กำลังสัมผัสกับสื่อประสม ในแต่ละครั้งเด็กจะสอบถามถึงสื่อที่จะนำมาในครั้งต่อไปว่าเป็นอะไร เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร ซึ่งแตกต่างจากก่อนหน้านี้ที่เด็กๆจะได้เรียนรู้จากการฟังนิทานหรือการเล่าเรื่องจากครูแล้วตอบคำถามเท่านั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ พบว่า เด็กกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน ตื่นเต้นที่จะได้ลงมือปฏิบัติร่วมกันผ่านสื่อการเรียนรู้ที่ได้รับ และร่วมกันคิดในการลงมือทำผลงานอย่างอิสระโดยมีครูเป็นผู้ช่วยแนะนำ เด็กได้ฝึกทักษะการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และสรุปออกมาเป็นผลงาน นอกจากนี้เด็กยังได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นในขณะที่กำลังปฏิบัติกิจกรรมในลักษณะของการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของแต่ละคนรวมถึงได้เห็นการกระทำที่

แสดงออกถึงการแบ่งปันสิ่งของให้กัน การจัดการให้ทุกคนได้ทำผลงานกันภายในกลุ่ม และจากการสอบถามเด็กและครูผู้สอนอย่างไม่เป็นทางการ พบว่าเด็กและครูชอบทำกิจกรรมเหล่านี้ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรมเด็กได้สัมผัสจริง ครูไม่ต้องคอยบอกหรือกระตุ้นให้เด็กลงมือทำเอง เพียงนำสื่อหรือสถานการณ์ที่เตรียมไว้มาให้เด็กสามารถปฏิบัติได้อย่างสนุกสนานและดำเนินการสำเร็จทันทีที่ไม่ต้องไปทำต่อในช่วงเลิกเรียน ดังจะเห็นได้จากคำถามที่เด็กถามว่า “วันนี้มีอะไรมาให้ทำสนุกอีกหรือไม่” “พรุ่งนี้นำกิจกรรมแบบเดิมมาให้ทำอีกได้หรือไม่” เป็นต้น กิจกรรมในแต่ละครั้งเป็นกิจกรรมที่หลากหลายเป็นการบูรณาการกิจกรรมหลักต่าง ๆ มารวมไว้ในกิจกรรมเดียว เช่น กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมศิลปะ กิจกรรมเกมการศึกษา

ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลงาน พบว่าในสัปดาห์แรกเด็กส่วนใหญ่สามารถนำเสนอผลงานของกลุ่มได้อย่างคล่องแคล่วกระตือรือร้นอย่างสนุกสนาน และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างกลุ่มได้เป็นอย่างดีทั้งนี้เพราะเด็กในกลุ่มตัวอย่างนี้ได้รับการฝึกฝนให้พูดนำเสนอข่าวเป็นประจำ ทางด้านการใช้สื่อพบว่าในครั้งแรกเด็กจะไม่คุ้นเคยกับการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลเพื่อบันทึกผลงานและยังไม่สามารถตกลงกันได้ว่าใครจะเป็นผู้บันทึกภาพก่อนเพราะทุกคนอยากจะเป็นผู้บันทึกภาพเอง อยากรู้อยากเห็นอยากลองใช้สื่อดิจิทัลอย่างกระตือรือร้น ครูจึงมีบทบาทเข้ามาช่วยจัดการให้ข้อตกลงกันทำให้สลับกันถ่ายภาพตามลำดับ เด็กบางคนยังไม่คุ้นกับการบันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัลแต่ขอเปลี่ยนไปใช้โทรศัพท์แบบพกพาบันทึกภาพแทน

3. ข้อสังเกตในการขยายผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

ข้อสังเกตในการเผยแพร่และขยายผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ในสภาพจริง ผู้วิจัยพบว่า ครูปฐมวัยมีความสนใจรูปแบบการสอนแบบ 4M และสนใจสื่อประสมประเภทสื่อวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเอง สังเกตได้จากการขอคำแนะนำวีดิทัศน์เรื่องอื่น ๆ ที่มีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป อย่างไรก็ตามครูบางท่านยังกังวลเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับการนำเสนอแผ่นวีดิทัศน์ว่าสามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ได้หรือไม่เพราะบางห้องอุปกรณ์ของเครื่องเล่นแผ่นวีซีดีกับโทรทัศน์ไม่มีความพร้อมในการใช้งาน แต่เมื่อแนะนำและให้คำปรึกษาเรื่องการนำสื่อวีดิทัศน์ที่สามารถใช้เล่นได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทั้งแบบตั้งโต๊ะและแบบพกพาครูสามารถนำไปใช้ได้เช่นเดียวกับการนำเสนอผ่านโทรทัศน์เช่นกัน เมื่อครูแต่ละท่านจัดกิจกรรมครบทุกแผนแล้วต่างมีความเห็นสอดคล้องตรงกันว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สามารถนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี สอดคล้องเหมาะสมกับพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เนื่องจากการอธิบายรูปแบบการจัดการเรียนรู้และขั้นตอนการเรียนรู้มีความชัดเจน กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้มีความหลากหลาย นอกจากนี้ครูยังได้แสดงความคิดเห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M นี้เหมาะสมสอดคล้องกับนโยบายการสอนของโรงเรียนที่มุ่งเน้นเรื่องการสอนคิดให้กับเด็กปฐมวัย และจะนำไปใช้เป็นแนวทางเลือกหนึ่งในการสอนเด็กปฐมวัยในปีการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูปฐมวัยในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ครูปฐมวัยควรศึกษาคู่่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M และแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ให้เข้าใจก่อนการนำไปใช้ จัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ให้พร้อมและเพียงพอกับจำนวนเด็ก ทั้งนี้กิจกรรมและสื่อประสมต่างๆ ครูสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับชั้นเรียนและบริบทของตนเองได้

2. กิจกรรมและสื่อประสม (สื่ออุปกรณ์การเรียนรู้) ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ได้รับการออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้กับเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี ดังนั้นหากครูต้องการนำไปใช้จัดกิจกรรมกับเด็กในระดับชั้นอื่น ครูต้องปรับเปลี่ยนกิจกรรมและสื่ออุปกรณ์รวมถึงระยะเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็กปฐมวัย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ควรมีการเปรียบเทียบการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ในโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน เช่น สังกัด ขนาด และที่ตั้ง เป็นต้น

2. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้พัฒนาตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดด้านอื่นๆ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางคณิตศาสตร์ ทักษะทางภาษา ความเชื่อมั่นในตนเอง พัฒนาจริยธรรม และพัฒนาการทางสังคม เป็นต้น

3. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลกับเด็กปฐมวัยในทุกระดับชั้นที่มีอายุ 3-4 ปี และ 4-5 ปีตามลำดับ เพื่อศึกษาความแตกต่างของทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่มีอายุแตกต่างกัน



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540ก). *หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- (2540ข). *คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3-6 ปี)*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2544). *การวิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- (2544). *การวิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เอกสาร สื่อการเรียนรู้*
(ออนไลน์). สืบค้น 20 พฤษภาคม 2553, จาก <http://www.mcupl.th.edu/main/media>.
- กมลทิพย์ ต่อติด. (2544). *ผลของกระบวนการสืบสวนที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและ
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร. (2553). *โครงการการคิดอย่างยั่งยืน
ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง*.(ออนไลน์). สืบค้น 24 มีนาคม 2553,
จาก <http://www.mosothai.com>.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548) *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา* กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน
จำกัด อรุณการพิมพ์.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและ
การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2543). *บั้นสมองชาติ: ยุทธศาสตร์ปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ:
ซัคเซสมิเดีย.
- (2545). *การคิดเชิงบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: ซัคเซสมิเดีย
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2540). *เทคนิคการสร้างเสริมปัญญาเด็กปฐมวัย วารสารการศึกษาปฐมวัย*.
1(1): 40-41.
- (2543). *การสอนแบบจิตปัญญา*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอดิสันเพรสโปรดักส์ จำกัด.
- (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบน-เบสบู้ค.
- คณะกรรมการกองทุนศาสตราจารย์ ดร.อุบล เรียงสุวรรณ. (2538). *ระบบการศึกษา*. กรุงเทพฯ:
กองทุนศาสตราจารย์ ดร.อุบล เรียงสุวรรณ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- แครอล ซีเฟลดต์. (2001). *เรียนรู้จากการเล่น*. แปลโดย เสถียร บุญฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- จำนง วิบูลย์ศรี. (2536). อิทธิพลของภาษาต่อการคิดเชิงเหตุผลในเด็กไทย: การวิจัยเชิงทดลอง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2552). รวมนวัตกรรมทฤษฎีการศึกษาปฐมวัยสู่การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน: การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สาราเด็ก.
- ชฎานิชฎี รุ่งรังษี. (2549). แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชา 1000101 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน หน่วยที่ 2 เรื่อง การพัฒนาตนเอง. นครสวรรค์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ชาติ แจ่มนุช. (2545). สอนอย่างไรให้คิดเป็น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เลียงเชียง.
- เดือนใจ ทองสำริด. (2541). การทดลองใช้วิธีการกิจกรรมทางกายในการสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ณรงค์ วรรณจักร์. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry). สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2552. จาก <http://kmsc1.multiply.com/journal/item/67>.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพร เดชะ; และสุทธาสินี เกสรประทุม. (2550). Active Learning. รายงานการสรุปกิจกรรมระหว่างวันที่ 15 – 21 ตุลาคม 2550. หน้า 1.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤมล ปิ่นดอนทอง. (2544). การคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมการสร้างมโนทัศน์ด้านจำนวน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรารักษ์ และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). Multimedia เพื่อการศึกษาเวชศาสตร์ร่วมสมัย.
- นิตยา คชภักดี. (2543). ขั้นตอนการพัฒนาของเด็กปฐมวัยตั้งแต่ปฏิสนธิ – 5 ปี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การวัดประเมินการเรียนรู้. ศูนย์ศึกษาตามแนวพระราชดำริ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญมี แทนแก้ว. (2536). ตรรกวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- บุญชู ชลัษเฐียร. (2539). การพัฒนาการวัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- บุษยา อินทร์งาม. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2549). ทำไมจึงจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ในระดับอุดมศึกษา.
วารสารการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 1(1). หน้า 1-7.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินติ้ง.
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด
- ประทุม อังกูรโลहित. (2543). *ปรัชญาปฏิบัตินิยม: รากฐานปรัชญาการศึกษาในสังคมประชาธิปไตย*.
พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเวศ วะสี. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้แก้ไขทุกข์ยากของแผ่นดิน แนวคิดเกี่ยวกับปฏิรูปการเรียนรู้*.
กรุงเทพฯ: สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ
- ปัทมา ศุภกานีเด. (2545). *การศึกษาพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
จัดประสบการณ์แบบโครงการ*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยวรรณ สันซุมศรี. (2547). *ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโน*. ปริญญาโท กศ.ม.
(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร
- พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์. (2549). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. ปริญญาโท กศด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรเทพ รุ่งแผน. (2549). *KM กับ Active Learning : ประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครสวรรค์*. วารสารการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 1(1): 5
- พรรณิ ช.เจนจิต. (2538). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คอมแพคท์พริ้นท์.
- พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. (2547). *ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรี ผลโยธิน. (2543). *การสอนแบบโครงการและหลักสูตรใยมะม่วง ในเอกสารการอบรม
หมายเลข 3 สมาคมอนุบาลศึกษาแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนา
พานิช
- (2551). *เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่
1-6*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พัฒนา ชัชพงศ์. (2540, เมษายน). *โครงสร้างและการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาก่อนประถมศึกษา
วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 1(2): 11-19.
- (2541). *ทฤษฎีและปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย*. เอกสารประกอบการสอน
วิชา ปว.511 ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. (2545). *เด็กปฐมวัยกลับทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ภูเก็ต: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- เพ็ญพิไล ฤทธาณานนท์. (2536). *พัฒนาการทางพุทธิปัญญา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. *การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. (2551). *เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 7-11*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- เยาวพา เตชะคุปต์. (2536). *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- (2542ก). *กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาระบบการพิมพ์.
- (2543). *การจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยที่เน้นภาษาแบบองค์รวม วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 4(1), หน้า10-13
- รพินทร์ คร้ามมี. (2544). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนสังคมศึกษาโดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนแบบแก้ปัญหา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลือชัย ชื่นอิม. (2525). *การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถด้านเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาล*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล และคณะ. (2550). *สัตตศิลาหลักเจ็ดประการ: การเปลี่ยนผ่านการศึกษาเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วนิดา บุษยะกนิษฐ์. (2532). *ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการกับแบบปกติที่มีต่อทักษะการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรารณณ์ รักรวิชัย. (2527). *การศึกษาก่อนวัยเรียน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัฒนา ก้อนเชื้อ. 2549. *รูปแบบการสอน: ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2553.
จาก <http://gotoknow.org/file/wattana44/>
- วัฒนา มัคคสมัน. (2544). *รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงการสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนา.

- วิศาล เยาวพงศ์ศิริ. (2545). ทูลกระหม่อมฯกับการเรียนรู้วิชาแพทย์. สืบค้นเมื่อ 5 กรกฎาคม 2551 จาก, http://www.thaifammed.org/article/king_med.html.
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. (2551). การเรียนเชิงรุก (Active Learning). สืบค้นเมื่อ 11 มกราคม 2552 จาก, <http://blog.eduzones.com/images/blog/sasithev/File/activet.pdf>.
- ทัศนาก้าวพลอย. สื่อและของเล่น. แหล่งที่มา: <http://www.jungnub.com/วันที่สืบค้น> 25 เมษายน 2553.
- ทศนา แชนมณีและคณะ. (2543). "การคิดและการสอนคิด," ใน *ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ศรัชย์ เลิศไตรงพ. (2535). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีเหตุผลกับการคิดของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิธีเรียนทางไกลในจังหวัดนครปฐม*. ปรินญาณีพันธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร มโนพิเชฐวัฒนา. (2547). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์*. ปรินญาณีพันธ์ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีสุรางค์ ทีนะกุล. (2542). *การคิดและการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ : เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์;และอุษา ชูชาติ.(2545).*ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- (2545). *สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร*.พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช
- สมเจตน์ ไวยาการณ์. (2530). *รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล*. ปรินญาณีพันธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สายสุรี จุติกุล. (2543). *กระบวนการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: บางกอกบล็อก-ออฟเซ็ท.
- สถิต วงศ์สุวรรณ. (2540). *ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy*. กรุงเทพฯ: รวมสาส์น.
- สิริมา ภิญโญนันตพงษ์. (2538). *แนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัยศึกษา: แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย)*. นนทบุรี: อีเลคทรอนิคส์เวิลด์.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. (2549). *นวัตกรรมสำหรับการจัดการศึกษาปฐมวัย เอกสารประกอบการสอนการบรรยายโครงการพัฒนานักบริหารและผู้จัดการศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- (2550). เอกสารประกอบการสอนวิชา ปว.582 ประสบการณ์วิชาชีพ. กรุงเทพฯ: สาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุชาติ นทีตานนท์. (2550). ผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี ชัยเจริญ (2550). การคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดของทรัพยากรมนุษย์. เอกสารการประชุมทางวิชาการ การวิจัยทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 12 ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สมน อมรวิวัฒน์. (2552). รวมนวัตกรรมทฤษฎีการศึกษาปฐมวัยสู่การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน: แนวโน้มทิศทางการศึกษา สำหรับเด็กในสังคมใหม่. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สาราเด็ก.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2545). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวรรณ ยวงวิชัย. (2545). การศึกษาทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนอนุบาลในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). กลยุทธ์ การสอนคิดวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). สานฝันด้วยการคิด. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2552. จาก, <http://www.curric.net/thinking/thinking.htm/> download /
- (2545). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานয়กรัฐมนตรี. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: ไอเดียสแควร์.
- (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- (2544). นโยบายและแผนการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) พ.ศ. 2545 – 2549 กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2552. จาก, <http://www.nesdb.go.th/>
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). การวัดและประเมินผลความร่วมมือในการเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง* (พ.ศ.2551-2561). กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิค.
- (2554). *สมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย 3-5 ปี*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิค.
- อรุณี หาดาล. (2551). *เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 7-11*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อรัญ มุลคำ; และคนอื่น ๆ. (2542). *Child Center: Storyline Method: การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: ที. พี.พี.รินทร์.
- อารมณ สุวรรณपाल. (2551). *เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 7-11*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2537). *วิธีสอนเด็กปัญญาเลิศ*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อัมพิกา ภูเดช (2541, มกราคม). การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Active Learning). *การศึกษาเอกชน*. 7(72): 57-58.
- Brewer, Jo Ann. (1995). *Introduction to Early Childhood Education : Preschool Through Primary Grades*. Boston: Allyn & Bacon.
- Bruner, J. (1960). *The process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Charlesworth, Rosalind. (1992). *In Understanding Child Development*. New York: Delmar Publishers Inc.
- Daniels, H. (1996). *An introduction to Vygotsky*. New York: Routledge. LAURA BEIZER University of Texas Health Science Cente. (online) Retrieved June 13 2009 from <http://www.jstor.org/discover/10.2307/>
- Dixon-Krauss, L. (1996). *Vygotsky in the classroom: Mediated literacy instruction and assessment*. New York: Longman.
- Driscoll, M. (1994). *Psychology of Learning for Instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Ebbeck, Marjory Anne. (1991). *Early Childhood Education*. Melbourn: Long man Cheshire.
- Freeman, J. B. (1988). *Thinking Logically Basic Concepts for Reasoning*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books, Harper Collins Publishers.
- Gillani. (2002). *Vygotskian Perspective on Cognitive Development*. (online) Retrieved December 16, 2010. from <http://education.indiana.edu/p540/webcourse/develop.html>

- Guildford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw Hill Book.
- Harris, Paul L.; and other. (1996. December). *Children's Use of Counterfactual Thinking in Causal Reasoning*. (CD-ROM). 61(3): 233-259. Available: ERIC(1993-June 2002).
- Hilgard, E.R. (1962). *Introduction to Psychology*. New York: Harcourt, Brace and Word.
- Jonassen, D.H. and Grabowski, B.L. 1993. *Handbook of individual differences, learning, and instruction*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Elbaum Associates.
- Krulik S.; & Rudnick,J.A. (1995). *A New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*.Massachusetts:A Simon and Schuster.
- Kuther.T.& Higgins-D'Alessandro. A. (2000). *Bridging the gap between moral reasoning and adolescent in risky behavior*. journal of Adolescence 23. 409-422.
- Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action*. U.S.A.: Academic Press.Inc.
- Lipman, M. (1980). *Philosophy for children*. New Jersey: Montclair Statc University.
- Mammar, H.H. and Bernard, F.T. 2003. *Incorporating cognitive styles into adaptive multimedia interfaces*. (online) Retrieved December 17, 2003 from cogsci.psy.utexas.edu/confproc/gmu02/final_ind_files/mammar_bernardDIST.pdf.
- Messick, S. 1994. *The matter of style : Mainifestations of personality in cognition, learning, and teaching*. Educational Psychologist. 29(3): 121-136.
- Meyers, Chet; & Jones, Thomas. B. (1993). *Promoting Active Learning : Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Modgil. (1984). *The Development of thinking and Reasoning" The Education of the Young Children*. P23-2nd ed. Edited By david Fontana New York Basic Blackrd.
- Moore, Kenneth D. (1994). *Secondary Instructional Method*. New York: Wm. C. Brown Communication, Inc.
- Myers. D.G. (1986). *Psychology*. 1st ed. Ner York: Von Hoffman Press.
- Piajet, J. (1972). *The psychology of the child*. New York : Little Field Adams.
- Pratt, M.W.;et al. (1993.May). *Thinking about Parenting: Reasoning about Development issues across the Life Span*. (CD-ROM). 29(3): 585-593. Available: ERIC (1993-June 2002).
- Robert E. Hales, Stuart C. Yudofsky. (1999). *Essentials of clinical psychiatry : based on the American Psychiatric Press textbook of psychiatry*. Third edition Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Rowan, C. E. and Morrow, L. J. (1993). *Implementing K-8 Curriculum and Evaluation Standards Reading from the Arithmetic Teacher*. Reston Virginia: The National Council of Teachers of mathematics, Inc.

- Rudolph, M. and Cohen, D.H. (1984). *Kindergarten and Schooling*. New York: New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Ruggiero, V.R. (1988). *The Art of Thinking: A Guide to Critical and Creative Thought*. New York: Harper and Row.
- Saul McLeod. (2007). *Simply Psychology-Articles for students*. Retrieved September 19, 2011. from www.simplypsychology.org/.
- Seels, B. (1997). *The Relationship of Media ISD and Theory: The Unrealized Promise of Dale's Cone of Experience*. Retrieved September 19, 2011. from <http://eric.ed.gov: 80/ERICDocs/data/>.
- Shaffer, D. (1999). *Developmental psychology: childhood & adolescence*. (5th edition). Pacific Grove:Brooks/Cole.
- Shenker, J. I.; Goss, S. A.; & Bernstein, D. A. (1996). *Instructor's Resource Manual for Psycholog : Implementing Active Learning in the Classroom*. Retrieved July 5, 2009. from <http://s.psych/uiuc.edu/~jskenker/active.html>.
- Slawinski, J.L. (1999, March). *Children's Ability to Predict and Explain the Reasoning of Younger Child(Theory of Mind, Mental States, Peer Learning)*. (CD-ROM). Available: DAI-B 59/09, p. 5141. AAC No. 9906024.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyou IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New york: Cambridge University Press.
- Queensland Government. (2006). *Higher-order thinking*. Retrieved September, 2006. (Online). Retrieved September 3,2010. from <http://education.qld.gov.au/corporate/new pedagogies/ intellect/int1ahtml>.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society:The developmental of higher psychological process*.Cambridge, MA:Harvard University Press.
- (2010). Applications of Vygotsky's Theory to Education . Retrieved May,2,2010, from <http://facultyweb.cortland.edu/andersmd/vyg/app.html>.
- Wadsworth, B. J. (1996). *Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development: Foundation of Constructivism*. Fifth Edition. New York: Longman Publishers.
- Wilkinson, J.M. (1996). *Nursing Process: A Critcal Thinking Approach*. Menlo Park California: Addison-Wesley.
- Wing, J.; & Putney, L.(2002). *A vision of Vygotsky*. Boston:Allyn & Bacon. p91-94.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
3. คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย



พัฒนาโดย

นางนิฤมล สุวรรณศรี
นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษปฐมวัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำนำ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย จัดทำขึ้นเพื่อมุ่งส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ซึ่งทำให้เด็กจะได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอันนำไปสู่การคิดพื้นฐานก่อให้เกิดการเรียนรู้เรื่องต่างๆได้อย่างรวดเร็ว สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ยังได้ใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมเรื่องการคิดให้กับเด็กปฐมวัย อันจะเป็นทักษะพื้นฐานทางการคิดในทุกระดับการศึกษาต่อไป เนื้อหาในคู่มือฉบับนี้ ประกอบด้วยแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานในการสร้างรูปแบบ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ บทบาทครู การประเมินการเรียนรู้ และตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือในการทำปริญญานิพนธ์ ตามหลักสูตรการศึกษา ดุษฎีบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย (THE DEVELOPMENT OF 4M LEARNING MODEL FOR REASONING THINKING SKILLS OF YOUNG CHILDREN) โดยมี อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ อาจารย์ ดร.สุภาพร ธนะชานันท์ และ อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษคฤหาสน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์

นิถมล สุวรรณศรี

ผู้วิจัย

สิงหาคม 2555

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ความเป็นมาและความสำคัญ	4
ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน	8
ความมุ่งหมาย	14
ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M	14
องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M	15
กระบวนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4M	16
ผลการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ 4M	17
ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้	18
เนื้อหาที่ใช้	18
การประเมินผลการเรียนรู้	19
บทบาทครู	19
การนำไปใช้	20
บรรณานุกรม	22



รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันการพัฒนาประเทศมุ่งเน้นเรื่อง การเพิ่มคุณค่าในทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ มีการศึกษาและมีทักษะต่างๆที่ดี เรียกได้ว่าต้องการมนุษย์เป็นแรงงานฐานความรู้ (Knowledge-Based Labour) นำพาประเทศไปสู่ยุคสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) (วชิราพร อัจฉริยโกศลและคณะ. 2550: 75) ซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้และพลังสมองของคนในชาติ เป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจและการศึกษา รวมถึงการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมบนพื้นฐานความรู้ การที่สังคมโลกเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาของประเทศ ต้องมีการปฏิรูป การศึกษาอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพการศึกษาดีนับเป็นฐานที่แข็งแกร่งทาง สังคมได้ เรื่องของการจัดการศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องมีการปูพื้นฐานเรื่อง การคิด ให้แก่ เด็กและเยาวชนนับตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงระดับสูง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551: 4) รวมถึงการ ส่งเสริมปลูกฝังการวางรากฐานทางการคิดจากครอบครัวตลอดจนค่านิยมต่างๆของสังคมเพราะพ่อแม่เปรียบเสมือนเป็นครูคนแรกเป็นแบบอย่างให้กับเด็กโดยเฉพาะในช่วงอายุ 6 ปีแรกของชีวิต ดังนั้นสัมพันธภาพครอบครัวมีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยอย่างมาก เด็กจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดใน บรรยากาศที่เด็กรู้สึกว่ามีความรัก ความอบอุ่น ความมั่นคงปลอดภัยจากพ่อแม่และผู้ปกครองซึ่งมี ผลต่อการปรับตัว ความรู้สึกและการคิดของเด็ก (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2552: 9, เยาวพา เดชะคุปต์. 2542: 45)

การคิด เป็นเรื่องที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้เห็นได้จากการที่ประเทศต่างๆทั่วโลกสนใจ ศึกษาและเน้นในเรื่องการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพในทุกด้าน ทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2540: 1) การคิดจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาประชากรไทยให้มีนิสัยใฝ่รู้ตั้งแต่เด็กปฐมวัย เป็นวัยแห่งการ เล่นปนเรียน การเล่นกับการคิดจะดำเนินไปอย่างควบคู่กัน การคิดของเด็กปฐมวัยเกิดขึ้นจาก การ ทำงานโดยอัตโนมัติของสมองเกิดจากการที่เด็กได้เรียนรู้ประสบการณ์ตรงทั้งจากการลงมือทำด้วย เองผ่านการเล่น ผ่านการจัดการเรียนรู้ตนเอง (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. 2545: 5-11) ประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมจะทำให้เด็กสามารถคิดได้กว้างขึ้น เพราะสิ่งที่ใช้ในการตัดสินใจเป็น สิ่งที่มาจากสมองและความรู้สึกนึกคิด เมื่อมีการพัฒนาการคิดสมองจะมีความสามารถที่จะเรียนรู้ และมีประสบการณ์มากขึ้น ประสบการณ์ที่เด็กได้รับจะทำให้พฤติกรรมตอบสนองต่อ สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2545: 43) สมองมีความสามารถคิดได้ตั้งแต่ขั้นต่ำ คือ การคิดอย่างง่ายไม่ซับซ้อนจนถึงการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนตามความสัมพันธ์ของกฎเกณฑ์หรือ ปรากฏการณ์ ความสามารถในการคิดจะมีการพัฒนาเป็นลำดับจากง่ายไปยาก ซึ่งต้องมีสิ่งเร้าต่างๆ ทำให้เกิดความสงสัยหรือปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น

พื้นฐาน. 2548: ออนไลน์) ทักษะการคิดหนึ่งที่สำคัญและเป็นทักษะการคิดทั่วไปที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน ได้แก่ การให้เหตุผล (reasoning) ที่ต้องใช้ในการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 34)

ทักษะการคิดเชิงเหตุผล(reasoning thinking skills) เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เด็กสามารถใช้เหตุผลในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆได้ถูกต้อง เพราะการคิดเชิงเหตุผลเป็นกระบวนการทางสมองที่สำคัญในการนำเอาความรู้ ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ มาวิเคราะห์เรื่องราวต่างๆ นำไปสู่การตัดสินใจหรือแก้ปัญหาสอดคล้องกับที่ฟรีแมน (Freeman. 1988: 3-4) ได้กล่าวถึงการคิดเชิงเหตุผลว่า มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา เป็นการหาทางออกของปัญหา เป็นการประเมินว่าวิธีไหนดีที่สุดและปฏิบัติตามทางเลือกนั้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาด้วยความพอใจและยอมรับในวิธีแก้ปัญหาเมื่อได้รับเหตุผลที่ถูกต้อง ซึ่งแม้แต่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยของประเทศนิวซีแลนด์ กระทรวงศึกษาธิการของประเทศ (Ministry of Education 1996) ยังได้กำหนดจุดหมายการพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านสติปัญญาไว้สรุปได้ คือ ให้เด็กมีประสบการณ์ในสภาพแวดล้อมที่ช่วยพัฒนาทักษะทางภาษาสื่อสารทั้งในชีวิตจริง ในการเล่น และการแก้ปัญหา ให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆด้วยการค้นพบและพัฒนาวิธีการต่างๆที่จะสร้างสรรค์และแสดงออก เรียนรู้ที่จะสำรวจ คิดและใช้เหตุผล ผู้ที่ใช้การคิดเชิงเหตุผลได้อย่างเหมาะสมจะสามารถแก้ไขปัญหาลักษณะต่างๆได้อย่างราบรื่น และสามารถที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ถ้าเด็กได้รับการจัดการเรียนรู้และพัฒนาให้เกิดทักษะทางด้านการคิดเชิงเหตุผลแล้ว เด็กจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีต่อไปในอนาคต (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536 : คำนำ) การเป็นผู้มีเหตุผลมีคุณสมบัติสำคัญที่เด่นชัดประการหนึ่งคือจะเป็นผู้ที่มีการคิดอย่างยั่งยืนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถใช้ชีวิตด้วย "ความพอประมาณ" พิจารณาเรื่องราวต่างๆ ด้วยการใช้ "เหตุผล" ลงมือทำด้วยความระมัดระวัง เป็นการสร้างภูมิคุ้มกันสำหรับตนเองในการป้องกันและตั้งรับกับปัญหาชีวิตและปัญหาความไม่สงบในประเทศชาติได้ (กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร.2553.ออนไลน์) ดังนั้น การปลูกฝังและส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลจึงควรเริ่มตั้งแต่ก้าวแรกของชีวิตเด็กที่เข้าสถานศึกษา ซึ่งวัยนี้เป็นช่วงที่สมองมีการพัฒนาสูงสุด เป็นเวลาสำคัญของการเตรียมความพร้อมด้านพัฒนาการร่างกาย สังคม อารมณ์ จิตใจและสติปัญญา

หน่วยงานของรัฐหลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่องในเรื่องของทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดังพบได้จากการระบุสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10(พ.ศ.2550-2554) ให้ความสำคัญกับเรื่องของการฝึกให้เด็กคิดและการมีเหตุผล ตามที่ระบุไว้ในแนวทางการพัฒนาคนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีภูมิคุ้มกัน พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงและก้าวสู่สังคมฐานความรู้ ในข้อ(1.2) ขยายรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่ง "เรียนรู้ให้รู้" ให้เด็กมีความสุขเมื่อเรียน โดยฝึกให้เด็กคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ รู้จักเข้าใจและสามารถควบคุมตนเองได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549.ออนไลน์) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตราที่ 24

ได้ระบุเรื่อง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและ แก้ไขปัญหา รวมถึงในด้านการสอนได้มีแนวความคิดเรื่องการสอนให้ “คิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหา ได้” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545:13) ซึ่งสัมพันธ์กับหลักสูตรการศึกษา ปรถมวัย พุทธศักราช 2546 ที่ระบุไว้ในมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา ให้มี ความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัยเช่นกัน (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2546: 9) นอกจากนี้ยังพบประเด็นปัญหาสำคัญตามที่สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา(2552: 13-14) ได้สรุปผลการปฏิรูปการศึกษาเพื่อนำไปสู่ข้อเสนอการปฏิรูป การศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561) ว่า มีประเด็นปัญหาสำคัญด้านผู้เรียนที่ต้องพัฒนา และต่อยอด ได้แก่ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการคิด วิเคราะห์ ใฝ่รู้ และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561) ได้กำหนดประเด็นสำคัญของระบบการศึกษาและการเรียนรู้ที่ต้องปฏิรูปเร่งด่วน ประการหนึ่ง คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ให้มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ตั้งแต่ปฐมวัย สามารถเรียนรู้ด้วย ตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึกและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ยึดมั่นการ ปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายท่านมีแนวคิดและวิธีการที่จะส่งเสริมให้เกิดทักษะ การคิดเชิงเหตุผล เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Jean Piaget) เชื่อว่า การ เรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยลำดับขั้นพัฒนาการที่แตกต่างกันตามลำดับอายุ ซึ่งการคิด เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยกระบวนการดูดซึม(Assimilation) และ กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง(Accommodation) ระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ ใหม่ (สุรงค์ ไคว้ตระกูล. 2545: 213-214; นภเนตร ธรรมบวร.2549: 20) ส่วนแนวคิดทฤษฎีการ เรียนรู้โดยการค้นพบของ เจอโรม เอส บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) เชื่อว่า ขั้นพัฒนาการใกล้ เกิดความคิดรวบยอดอย่างไร้เหตุผลของเด็กจะอยู่ในช่วงอายุประมาณ 4-7 ขวบ ขึ้นอยู่กับการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่น เด็กจะเกิดความคิดต้องเริ่มจากการลงมือทำ (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536:13) นอกจากนี้ยังมีรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne's Instructional Model) ที่อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรียนรู้ว่ามีองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ กระบวนการเรียนรู้และจดจำอันเป็นผลจากการจัดกระทำ กับข้อมูลในสมอง เหตุการณ์ภายนอกกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์ ซึ่งสัมพันธ์กับ แนวคิดการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับข้อมูล ทฤษฎีวัฒนธรรม เชิงสังคมของไวโกตสกี (Vygosky's Sociocultural Theory) เชื่อว่า พัฒนาการทางการคิดเกิด จากกระบวนการทางสังคมและภาษา เด็กสามารถคิดเรื่องที่ยากๆได้ง่ายเมื่อได้รับความช่วยเหลือ

จากผู้ใกล้ชิด เช่น ครู และเพื่อน ส่วนแนวคิดทางการศึกษาของ ดิวอี้ (Dewey's Educational Perspective) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากการลงมือกระทำ (learning by doing) ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางจากการทำจริงในสถานการณ์จริงและสื่อจริง ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เต็มไปด้วยความอยากรู้อยากเห็นกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (พัชรี ผลโยธิน.2552: 53) โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อประสมตามแนวคิดของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อเป็นขั้นตอนตามประสบการณ์การเรียนรู้โดยพัฒนามาจากแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) เริ่มต้นด้วยการให้เด็กมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้มีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้ขั้นต่อไปของการรับประสบการณ์รอง ต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และท้ายที่สุดเป็นการเรียนรู้จากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Seels, B.1997. online)

จากความสำคัญและประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยนำแนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาสติปัญญา ของ เพียเจต์ บรูเนอร์ ดิวอี้ ที่ศึกษาเรื่องโครงสร้างทางสติปัญญา การใช้ประสาทสัมผัส กระบวนการเรียนรู้ ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (Gagne's Instructional Model) และการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทสกีสกี (Vygosky's Sociocultural Theory) มาเป็นฐานแนวคิดในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ รวมถึงนำแนวคิดการสร้างแรงจูงใจด้วยการกระตุ้นความสนใจอยากเรียนรู้จากการใช้สื่อประสม (multimedia) ตามแนวคิดของเอดการ์ เดล (Edgar Dale) ที่แบ่งสื่อการสอนตามประสบการณ์การเรียนรู้ที่เรียกว่า “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) นำเสนอในลักษณะของ 1.สื่อวัสดุ 2. สื่ออุปกรณ์ 3.เทคนิคและวิธีการ ที่ประกอบไปด้วย ของจริง ของจำลอง แผ่นวีดิทัศน์ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง แผ่นซีดีรอมเสียงดนตรี กล้องดิจิทัล โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นซีดีรอม วิธีการต่างๆที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัยมาใช้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นใหม่โดยผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะสร้าง ทดสอบประสิทธิภาพ และเผยแพร่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ 1. การกระตุ้นความสนใจ(Motivation: M1) 2.การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation: M2) 3.การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities: M3) 4. การใช้สื่อประสม (Multimedia: M4) ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2.ขั้นปฏิบัติการ 3.ขั้นนำเสนอผลงาน ให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ในส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยต่อไป

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยวิเคราะห์แนวคิดจากทฤษฎีและจากแนวคิดทางการศึกษารูปแบบการสอนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสติปัญญาด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทสกอตสกี แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย และแนวคิดการสอนแบบปฏิบัติการ จากนั้นสังเคราะห์แนวคิดจากทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ดังกล่าว ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบคือ 1. การกระตุ้นความสนใจ(Motivation: M1) 2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation: M2) 3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities: M3) 4. การใช้สื่อประสม (Multimedia: M4) ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 2.ขั้นปฏิบัติการ 3.ขั้นนำเสนอผลงาน โดยแต่ละองค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 1 การกระตุ้นความสนใจ

(Motivation M1)

องค์ประกอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแรงกระตุ้นเร้าให้มีความสนใจเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน โดยมีพื้นฐานมาจาก แนวคิดของทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ที่ว่า การคิดของเด็กเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นเมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สื่อ บุคคล เพื่อพัฒนากระบวนการปรับตัวและจัดระบบ โครงสร้างทางการคิดของเด็กเกิดจากการที่เด็กซึมซับประสบการณ์ (Assimilate) ข้อมูลเข้าไปและปรับความเข้าใจเดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ (Accommodate) ผลของกระบวนการดังกล่าวทำให้เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา (เพ็ญพิไล ฤทธาคนนท์. 2536:40-45, สิริมณี บรรจง. 2549: 9-10) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ที่เชื่อว่า เด็กเรียนรู้จากการกระทำที่ได้ใช้ประสาทสัมผัสเกิดการรับรู้ ซึ่งสัมพันธ์กับรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย ที่อธิบายว่า เด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆได้ต้องมีความพร้อมและความสนใจตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ เด็กจะมีระบบสัมผัสและระบบประสาทในการรับรู้ สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้เกิดการเรียนรู้ และการตอบสนอง(Response)มีพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ (วิถิปิเตีย สารานุกรมเสรี. 2553. online) มีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบประกอบด้วยขั้นการกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าหรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ดี กระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิมที่มีอยู่ในความจำระยะยาวมาอยู่ในความจำเพื่อการใช้งาน (working memory) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (ทศนา แคมมณี. 2550: 13) ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนด

องค์ประกอบที่ 1 ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 2 การลงมือทำด้วยตนเอง

(Manipulation M2)

องค์ประกอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม โดยมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีและแนวคิด ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ที่เชื่อว่า กระบวนการเรียนรู้การดูดซึม (Assimilation) เป็นกระบวนการที่เด็กได้รับรู้และดูดซึมภาพต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมด้วยประสบการณ์ของตนเอง ความคิดรวบยอดใหม่ที่ได้รับการปรับแต่งแล้ว (Schema) นั้นเกิดจากกระบวนการคิดการเข้าใจจากการนำประสบการณ์เก่ามาประยุกต์กับประสบการณ์ใหม่ทำให้เกิดความเชื่อมโยงต่อยอดของความคิด (Skemp. 1979: 114-126; Wadsworth. 1996: 14-17) ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner) ที่เชื่อว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบผ่านวิธีการเรียนรู้ 3 ขั้นคือ ขั้นการกระทำ (Enactive) ขั้นการแสดงผลภาพแทนใจ (Iconic) และขั้นการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic) ร่วมกับแนวคิดทางการศึกษาที่สำคัญของดิวอี้มักจะกล่าวถึง การเรียนรู้โดยการกระทำ (learning by doing) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเด็กให้มีความสามารถในการปรับตัวและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (Learning Theories Knowledgebase. 2012: Online) ผสมผสานกับแนวคิดจากรูปแบบการสอนตามแนวคิดของกานเย ในขั้นที่ให้ผู้เรียนแสดงความสามารถมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนสอดคล้องกับวิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่อธิบายไว้ว่า เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งได้คิดได้กระทำโดยมีครูเป็นผู้มีส่วนร่วมให้ความเห็นในการสร้างความเข้าใจหรืออธิบายเมื่อผู้เรียนสงสัย ทำให้ขยายพื้นฐานความรู้เดิมให้กว้างขวางขึ้น และเชื่อว่าการเรียนรู้จะไม่เกิดขึ้นหากการเรียนรู้นั้นไม่ใช่กระบวนการคิด (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543: 49 – 50) ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบที่ 2 การลงมือทำด้วยตนเอง ที่มีลักษณะของการทดลอง การสำรวจ การสร้างผลงาน ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้

(Multiplication of learning activities M3)

องค์ประกอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้ถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผล จากการทำกิจกรรมและสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กได้ค้นพบ ด้วยการนำเสนอในรูปแบบการนำเสนอผลงานและการจัดแสดงผลงานอย่างหลากหลาย โดยองค์ประกอบขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้นี้มีแนวคิดมาจากรูปแบบการสอนตามแนวคิดของกานเย ให้ผู้เรียนแสดงความสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน การให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการให้การ

เสริมแรงแก่ผู้เรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน และการประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด (ทิตนา แชมมณี. 2552: 228) และสอดคล้องกับหลักการสำคัญของการจัดการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่เชงเคอร์ กอส และเบิร์นสไตน์ (Shenker; Goss; & Bernstein. 1996: 1) ได้ให้หลักการของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือกระทำพร้อมทั้งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองมากกว่าการรับความรู้มาใช้โดยเป็นผู้รับฝ่ายเดียว การที่ผู้เรียนได้กระทำการต่างๆด้วยตนเองนำไปสู่การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนกำลังทำอยู่ สามารถใช้ภาษาถ่ายทอดสิ่งที่ทำได้ตามแนวคิดทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทสกี้ ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบที่ 3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยสื่อประสมเข้ามาจัดแสดงผลงานในการขยายผลการเรียนรู้ ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

องค์ประกอบนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการกระตุ้นเร้าความสนใจให้กับเด็ก กระตุ้นความจำ สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อนเชื่อมโยงการเรียนรู้จากยากไปง่ายโดยใช้สื่อการสอนชนิดต่างๆ องค์ประกอบที่ 4 นี้มีแนวคิดมาจากรูปแบบการสอนตามแนวคิดของกานเย ที่อธิบายว่า การจูงใจและการเร้าการสนใจอยากเรียนรู้เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องตามลำดับ เด็กสามารถสัมผัสความแตกต่างของสิ่งของตามลักษณะของวัตถุสิ่งของหรือภาพที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน กระตุ้นให้ระลึกประสบการณ์เดิมเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่จากการนำเสนอสื่อที่สนุกสนานน่าสนใจจากเหตุการณ์ภายนอก กระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์จากเหตุการณ์ต่างๆมากมายย่อมช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น (ทิตนา แชมมณี. 2552: 227-228) นอกจากนี้การสอนด้วยสื่อต่างๆมีแนวคิดมาจาก เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อการสอนเป็นขั้นตอนประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งเอ็ดการ์ เดลพัฒนาการใช้สื่อมาจากแนวทางของบรูเนอร์ (Bruner) ที่เรียกว่า “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience’s) เริ่มต้นจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ประกอบด้วยสื่อที่สำคัญหลัก คือ สื่อวัสดุ เช่น ของจริง ของจำลอง แผ่นซีดี แผ่นวีดิทัศน์ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งประกอบเสียงเพลง สื่ออุปกรณ์ เช่น เครื่องเล่นซีดีรอม โทรทัศน์ เป็นต้น เทคนิคและวิธีการในการเร้าความสนใจ เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น ทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นจูงใจให้ผู้เรียนสนใจ การกระตุ้นให้เกิดการลงมือปฏิบัติ รวมถึงอำนวยความสะดวกในการนำเสนอผลงานของเพื่อขยายผลการเรียนรู้ต่อไป

ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาเอกสารแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงเหตุผล ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการคิดเชิงเหตุผลตามที่ ฟรีแมน (Freeman. 1988: 3-4) กล่าวถึงการคิดเชิงเหตุผลว่า มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา การหาทางออกของปัญหา ประเมินว่าวิธีไหนดีที่สุดและปฏิบัติตามทางเลือกนั้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหด้วยความพอใจและยอมรับในวิธีแก้ปัญหเมื่อได้รับเหตุผลที่ถูกต้องเพียงพอ และสามารถเข้าใจในเหตุผลนั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สรุปความหมายของทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

ทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง เครื่องมือของการคิดโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตรับรู้สิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ รับรู้หรือบอกได้ถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นโดยแสดงออกหรือไม่แสดงออกทางพฤติกรรมในการจำแนกแยกแยะคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น รูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ สี ขนาดให้เป็นหมวดหมู่ เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง การเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ และสรุปสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและผลที่ตามมาอย่างสมเหตุสมผล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม องค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผลที่สำคัญคือ การใช้ความรู้ในการจำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับเพื่อนำไปสู่การสรุปอย่างมีเหตุผล (Krulik; & Rudnick. 1995: 3) และ จากการสังเคราะห์แนวความคิดจากนักวิชาการเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงเหตุผล สามารถจำแนกออกเป็นทักษะที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ การจำแนกประเภท (classifying) การเปรียบเทียบ (comparing) การเรียงลำดับ (sequencing) และการสรุป (summarizing)

ดังนั้น เมื่อผู้วิจัยได้นำทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานต่างๆ ข้างต้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ทำให้ได้กรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานดังกล่าวมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย และให้ชื่อกระบวนการจัดการเรียนรู้นี้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M โดยแบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ขั้นตอนครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของรูปแบบ โดยอาศัยทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อกระตุ้นความสนใจให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นทั้งสื่อวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคและวิธีการ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วัสดุของจริง สิ่งจำลองสลับสับเปลี่ยนกันไปในแต่ละวัน กระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวและจังหวะ การไขปริศนาจากการฟังเสียง การตอบคำถามจากสื่อวีดิทัศน์ ที่เป็นทั้งภาพวาดการ์ตูนเคลื่อนไหว และสื่อภาพเหตุการณ์จริงในสถานการณ์ต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ เด็กได้ร่วมกันใช้ภาษาพูดคุยแสดงความคิดเห็นต่อจากการนำเสนอสถานการณ์ของสื่อประสม เป็นการทบทวนประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของเด็ก

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ และ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวททสกี บูรณาการกับรูปแบบการเรียนการสอนของกานเยและเงื่อนไขการใช้สื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงที่เรียกว่าสื่อประสม มาเป็นสิ่งเร้ากระตุ้นความสนใจเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 1 การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจากสื่อวัสดุ สื่อของจริง เป็นการศึกษาเรียนรู้ร่วมกัน คาดคะเนสังเกตสิ่งของในแต่ละชิ้นงานที่ต้องลงมือปฏิบัติ ระดมสมองวางแผนหาวิธีการกระทำ ลงมือดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และสรุป จากการทำกิจกรรมต่างๆที่ต้องอาศัยสื่อประสมในรูปแบบของวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆใช้ร่วมกัน

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ และแนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ ผสมผสานกับการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) มาใช้ร่วมกับแนวคิดการใช้สื่อประสมตามแนวทางของ

รูปแบบการเรียนการสอนของกานเย ตามแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 2 การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นำเสนอผลงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เด็กได้ขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำเสนอผลงานที่ได้ทำร่วมกัน เป็นการสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึงการทำงานร่วมกันของเด็ก ในขั้นนี้เด็กได้ร่วมกันนำเสนอผลงานที่ทำภายหลังการเรียนรู้ จากการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุป เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้แลกเปลี่ยนสิ่งที่เด็กเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้กล้าแสดงออกและการใช้สื่อประสมให้เหมาะสม

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของขั้นนี้มาจาก แนวคิดจากรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเยในการใช้การจัดสิ่งแวดล้อมภายนอกเชื่อมโยงให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายในของแต่ละบุคคล และผสมผสานกับการสอนแบบปฏิบัติการ (active learning) ที่สะท้อนกลับสิ่งที่ได้กระทำโดยการใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดการคิดผลงานที่ได้ลงมือให้กับผู้อื่นได้รับรู้รวมถึงการใช้ภาษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ ตามแนวคิดทฤษฎีวิวัฒนาการเชิงสังคมของไวทก๊อตสกี แนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) และแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อประสม (Multimedia M4)

ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ความมุ่งหมาย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีความมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลให้เด็กปฐมวัย จำนวน 4 ทักษะ ได้แก่

1. การจำแนก (classifying)
2. การเปรียบเทียบ (comparing)
3. การเรียงลำดับ (sequencing)
4. การสรุป (summarizing)

ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล 4 ทักษะ ได้แก่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบโดยมีหลักการ แนวคิดและทฤษฎี เรื่องของพัฒนาการทางสติปัญญาด้านการคิดของมนุษย์ ทฤษฎีการเรียนรู้ และแนวคิดทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นพื้นฐานในการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ เด็กมีบทบาทในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลงปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและมีการใช้สื่อประสมเข้ามาประกอบให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีการตอบคำถามของครูและคำถามจากสื่อประสม (multimedia) มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งรับรู้ข้อมูลจากประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่นำมาสู่การตัดสินใจหาทางเลือกในการตอบคำถาม และสามารถอธิบายการกระทำหรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ได้อย่างมีเหตุผล ครูมีบทบาทในการกระตุ้นเร้าความสนใจ อำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ประกอบไปด้วยหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้ 4 องค์ประกอบเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การกระตุ้นความสนใจ (Motivation M1) หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ที่มีทั้งภาพวาดและภาพเหตุการณ์จริง เสียง กล้องดิจิทัล รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ นำมาใช้ร่วมกัน เป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ ตามแนวคิดที่ว่าความคิดของเด็กเกิดขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สื่อ ปรับปรุงความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ เด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆได้ต้องมีความพร้อมและความสนใจ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ เป็นการเรียนรู้จากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ากับสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม
2. การลงมือทำด้วยตนเอง (Manipulation M2) หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆด้วยตนเองจากสื่อวัสดุ สื่อของจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำของเด็กปฐมวัย ด้วยการทดลองลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและการบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ จนกระทั่งเด็กเกิดการเรียนรู้ สามารถหาคำตอบจากสิ่งที่ตนสนใจพร้อมทั้งถ่ายทอดออกมาด้วยการอธิบายหรือออกมาเป็นผลงานได้อย่างมีเหตุผล เป็นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย โดยมีที่มาและแนวคิดที่ว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการค้นพบด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยการกระทำจากการใช้ประสาทสัมผัสเกิดจินตนาการตามความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่ประกอบด้วยมิติด้านเนื้อหา ด้านการปฏิบัติกรคิดและด้านผลผลิต จนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และรับรู้เข้าใจเรื่องราวต่างๆได้

ผสมผสานกับแนวคิดเรื่องการกระตุ้นให้เด็กกระลึกความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่เป็นการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาและกระตือรือร้น เป็นการพัฒนากระบวนการปรับตัวของเด็กกับสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยการซึมซับประสบการณ์และการปรับระบบโครงสร้างการคิดเพื่อให้เกิดความสมดุลของโครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กตามระดับขั้นพัฒนาการ

3. การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ (Multiplication of learning activities M3) หมายถึง การถ่ายทอดการคิดเชิงเหตุผลของเด็กที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการให้เด็กได้ต่อยอดทางการคิดและสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบด้วยการการนำเสนอในรูปแบบของการนำเสนอผลงาน ช่วยให้เด็กเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการร่วมมือร่วมแรงร่วมคิดในการเสนอผลงานการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้ช่วยในการจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ให้เด็กใช้แสดงผลงาน ตามแนวคิดเกี่ยวกับ ธรรมชาติของเด็กมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันและกันและต้องการพึ่งพาตนเอง เป็นความสามารถทางสมองที่เกิดจากการผสมผสานด้านเนื้อหาข้อมูลและด้านปฏิบัติการคิดหรือกระบวนการคิดที่สามารถนำเสนอผลผลิตของการคิดจากการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจในการใช้สมองคิดหาเหตุผลโดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ความรู้จากสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นรับรู้

4. การใช้สื่อประสม (Multimedia M4) หมายถึง การนำสื่อการเรียนรู้หลายประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ(software) เครื่องมืออุปกรณ์(hardware)และวิธีการ (Technique) เช่น นำสื่อแผ่นซีดี เพลงใช้ร่วมกับภาพถ่าย ภาพวาด หรือวัสดุของจริง การใช้แผ่นวีดีทัศน์ (video compact disc) ภาพเคลื่อนไหว(Animation) ที่เป็นทั้งภาพการ์ตูนและภาพจริง ประกอบด้วย ข้อความ(text) ภาพนิ่ง(Image) เสียง (Sound) นำเสนอเรื่องราวเนื้อหา สื่อบางเรื่องจะมีคำถามและเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับเด็กได้รับรู้ทันทีหรือเป็นภาพปริศนาให้เด็กได้คิดและตอบคำถาม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเด็กกับสื่อ เด็กกับเพื่อนและเด็กกับครู เพื่อให้เกิดผลสูงสุดในการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดการจูงใจและเร่งรัดความสนใจให้เด็กอยากเรียน เรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องกัน ตามลำดับ เด็กสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่างๆตามลักษณะของวัตถุสิ่งของ หรือภาพต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกระตุ้นให้ระลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ นำเสนอความรู้ใหม่จากง่ายไปหายากโดยใช้สื่อต่างๆที่เหมาะสมมาประกอบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่เหมาะสม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยดังกล่าวใน 4 องค์ประกอบ(4M) นั้น ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครอบคลุม 4 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ไว้ด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้** หมายถึง ขั้นกระตุ้นความสนใจเด็กให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อประสมที่เป็นของจริง สิ่งจำลองและสื่อเสียง สื่อภาพเคลื่อนไหวจากวีดิทัศน์ ที่เป็นทั้งภาพวาดการ์ตูน ภาพเหตุการณ์จริง กระตุ้นให้เด็กกระทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหว และจังหวะ การดูสื่อวีดิทัศน์ การฟังเสียง ในสถานการณ์เรื่องราวต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ เด็กได้เรียนรู้จากการที่เด็กได้ร่วมใช้ภาษาพูดคุยแสดงความคิดเห็นต่อจากการนำเสนอ สถานการณ์ของสื่อประสม มีการทบทวนประสบการณ์เดิม เกิดความสนใจอยากรู้ ขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมด้านร่างกายและสติปัญญาให้มีปฏิริยาโต้ตอบกับสื่อและกล้าตอบคำถามต่างๆ จากเรื่องราวที่สื่อกระตุ้น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้สนุกสนาน เป็นการเตรียมความพร้อมที่จะนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นต่อไป

2. **ขั้นปฏิบัติการ** หมายถึง ขั้นที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ด้วยการลงมือดำเนินปฏิบัติกิจกรรมและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ การลงมือปฏิบัติการทดลอง การปฏิบัติกิจกรรมจากสื่อ การสำรวจ การออกนอกสถานที่ การดูหนังสือหรือภาพต่างๆ จากสื่อ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น การฟังวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญ การบันทึกสิ่งที่พบเห็นด้วยการเขียนภาพ การถ่ายภาพ ด้วยกล้องดิจิทัล เป็นต้น เป็นการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ที่ผ่านจากผลงานการทำกิจกรรม เด็กและครูร่วมกันสรุปความรู้ความเข้าใจใหม่เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรม ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป

3. **ขั้นนำเสนอผลงาน** หมายถึง ขั้นตอนของการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการแสดงผลงานพร้อมกับการแสดงความคิดเห็น เป็นการสะท้อนกลับสิ่งที่เด็กค้นพบจากการสืบค้นและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึงการทำงานร่วมกันของเด็ก ในขั้นนี้เด็กได้ร่วมกันจัดแสดงผลงานที่ทำ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น เป็นการทบทวนการเรียนรู้และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับในแต่ละครั้ง ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการขยายผลของกิจกรรมการเรียนรู้แลกเปลี่ยนสิ่งที่เด็กเรียนรู้กับผู้อื่น เกิดการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มส่งเสริมให้กล้าแสดงออก

กระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นตอน มีการใช้สื่อประสม (Multimedia: M4) ที่เป็นทั้งสื่อเสียง สื่อภาพ วัตถุของจริง ของจำลอง และ สื่อภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตเป็นภาพการ์ตูน ภาพเหตุการณ์จริงประสมกับสื่อเสียงเป็นสื่อวีดิทัศน์ นำเสนอเรื่องราวเนื้อหาและคำถาม และเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้เด็กได้รับรู้ทันที เด็กเกิดการเรียนรู้เรื่องที่สนใจจากการพูดคุย การทดลอง การค้นคว้า การสำรวจและการนำเสนองานร่วมกัน โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลในด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป เป็นการนำเสนอในลักษณะของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อประสมที่สร้างขึ้นประกอบการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่แสดงการใช้สื่อประสมดังนี้

ตาราง แสดงสื่อประสมที่ใช้ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M

ขั้นตอน/กิจกรรม	บทบาทครู	บทบาทเด็ก	สื่อประสม
ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ การกระตุ้นโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้จาก 1.ประสบการณ์ตรง (การ สัมผัส) 2.ประสบการณ์รอง(การ จำลอง)	1.สร้างบรรยากาศ การมีส่วนร่วม ด้วย การใช้สื่อกระตุ้น ความสนใจ 2.จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อม 3. การสนทนา พูดคุยและการ กระตุ้นด้วยคำถาม	1.การรับรู้จากสื่อ ประสม 2. การแสดงออก ด้วยการสนทนา และตอบคำถาม	1.สื่อประเภทวัสดุ(Software) 1.1วัสดุที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น รูปภาพ แผนที่ หุ่น สิ่งของ จริง ของเล่น/ของจำลอง แผ่นป้าย แสดงผลงาน 1.2 วัสดุที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น -ซีดีรอม(CD-Rom) ภาพและเสียง -แผ่นวีดิทัศน์(Videodisc) -กล้องดิจิทัล
ขั้นปฏิบัติการ การปฏิบัติกิจกรรมด้วย ตนเองโดยตรง 1.การแสดงบทบาท 2.การสาธิต,การทดลอง 3.การศึกษาออกสถานที่ 4.การบันทึกเหตุการณ์	1.จัดสภาพ แวดล้อมการเรียนรู้ แบบร่วมมือ 2. จัดกิจกรรม เรียนรู้ตามกรวย ประสบการณ์ 3.การให้คำแนะนำ และคอยช่วยเหลือ	1.การลงมือปฏิบัติ กิจกรรมด้วยตนเอง จากการใช้สื่อ ประสม 2.การแสดงออก โดยการสนทนาและ การตอบคำถาม	2.สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) ได้แก่ -เครื่องเล่นแผ่นซีดีภาพและเสียง แผ่นวีดิทัศน์ -เครื่องพิมพ์ภาพจากกล้อง ดิจิทัล -คอมพิวเตอร์ -โทรทัศน์
ขั้นนำเสนอผลงาน การขยายผลการเรียนรู้ อย่างหลากหลาย ด้วย 1.การจัดแสดงผลงาน 2.ทัศนสัญลักษณ์ ได้แก่ แผนภูมิ เครื่องหมาย ต่างๆ 3.วัจนสัญลักษณ์ ที่เป็น การเขียนและการพูด	ในการจัดกิจกรรม 4.การสนทนาและ การใช้คำถาม 5.การจัดเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ 6. การจัดหา สถานที่ และการ ติดต่อวิทยากร	1.การนำเสนอ ผลงาน 2.การร่วมแสดง ความคิดเห็นจาก ผลงานและการใช้ สื่อประสมบันทึก การเรียนรู้ด้วยการ ใช้สื่อกล้องดิจิทัล 3.การสนทนาและ การตอบคำถาม	3.สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการ (Techniques and Methods) ได้แก่ เกมการศึกษา การจำลอง การสาธิต การทดลอง

ผลการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M

ผลการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น เป็นเครื่องมือของการคิดโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตรับรู้สิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่างๆ รับรู้หรือบอกได้ถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นโดยแสดงออกหรือไม่แสดงออกทางพฤติกรรม ในทักษะจำนวน 4 ด้าน ได้แก่

1. การจำแนกประเภท (classifying) หมายถึง การนำสิ่งของต่างๆ มาแยกจัดกลุ่มจากการใช้ประสาทสัมผัสการดู การฟัง การดมกลิ่น การลิ้มรสและการสัมผัสตามลักษณะของรูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ สี ขนาด ของสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ โดยการค้นหาจากคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติต่างกันที่กำหนดได้ด้วยตัวเองโดยอาศัยความรู้เดิมและประสบการณ์ใหม่

2. การเปรียบเทียบ (comparing) หมายถึง การแยกแยะสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในด้านความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งของหรือเหตุการณ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การมองเห็น การได้ยิน ได้กลิ่น ลิ้มรส และสัมผัสภายนอก รับรู้ถึงความเหมือนและความแตกต่างของรูปร่าง โครงสร้าง หน้าที่ ความยาว-สั้น จำนวน และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

3. การเรียงลำดับ (sequencing) หมายถึง การนำสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆ มาจัดเรียงลำดับ ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันของสิ่งของหรือเหตุการณ์จากสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของสิ่งของ เช่น จำนวนน้อยไปหามาก ขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่ หรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและหลัง

4. การสรุป (summarizing) หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของหรือความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ ระบุหรือรับรู้ได้ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนหลังและตัดสินใจได้ว่าเป็นผลมาจากสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ระบุความสัมพันธ์ ความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งต่างๆ กับปรากฏการณ์ที่เกิด โดยสรุปจากประสบการณ์เดิมประกอบกับประสบการณ์ใหม่

เครื่องมือในการประเมินทักษะการคิดเชิงเหตุผลนี้ สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมตามรูปแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยจะดำเนินกิจกรรมในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยใช้เวลาครั้งละ 30 นาที จำนวน 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน

เนื้อหาที่ใช้

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยนี้ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 7 หน่วย แผนการเรียนรู้ จำนวน 28 แผน โดยมีหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

- หน่วยที่ 1 ต้นไม้
- หน่วยที่ 2 ดอกไม้
- หน่วยที่ 3 ผัก
- หน่วยที่ 4 ผลไม้
- หน่วยที่ 5 น้ำ
- หน่วยที่ 6 สัตว์น่ารัก
- หน่วยที่ 7 ดิน

การประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. การประเมินโดยการบันทึกสิ่งที่เด็กคิด การตรวจสอบความก้าวหน้าในการผลิตผลงานการเรียนรู้และสิ่งที่ค้นพบ การนำเสนอผลงานโดยการนำเสนอผลงาน
2. ทดสอบโดยใช้แบบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย

บทบาทครู

การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยไปใช้ ครูควรมีบทบาท ดังนี้

1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยให้เข้าใจ เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างถูกต้องตามที่กำหนด
2. จัดเตรียมสื่อประสม วัสดุ อุปกรณ์ตามที่ผู้วิจัยได้สร้างไว้ให้เป็นชุดๆ พร้อมทั้งจะใช้งานในแต่ละครั้ง
3. จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ รวมถึงอำนวยความสะดวกให้กับวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญในการให้การเรียนรู้แก่เด็กปฐมวัยในแต่ละหัวข้อที่จะเรียนรู้
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ครูมีบทบาทกระตุ้นความสนใจให้เด็กเกิดความต้องการเรียนรู้ พร้อมทั้งจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ไว้ในห้องเรียน ครูนำเสนอ

สถานการณ์จากสื่อประสมที่มีความกระตุ้นเร้าความสนใจให้เด็กตอบสนองด้วยคำพูดต่อ สถานการณ์นั้น กระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของเด็กจนเกิดความสนใจอยากรู้ พร้อมทั้งจะทำกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นต่อไปในการ

4.2 ขั้นปฏิบัติการ ครูมีบทบาทจัดเตรียมสื่อประสม เอกสาร หนังสือ หรือวัสดุอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งานเพียงพอต่อจำนวนเด็ก และติดต่อหาแหล่งข้อมูลพื้นฐาน จัดหาสถานที่ให้เด็กได้มี โอกาสทำกิจกรรมการต่างๆ รวมถึงจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง การปฏิบัติกิจกรรมอย่าง กระตือรือร้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงเหตุผล ขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมครูคอยกระตุ้นให้ เด็กด้วยการตั้งคำถามและตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังเรียนรู้ และครูเป็นผู้คอยสังเกต บันทึก คำพูด คำถามและสมมุติฐานของเด็กด้วยการจดบันทึกและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาจัดแสดงไว้ ในห้องเรียน ที่แสดงถึงทักษะการคิดเชิงเหตุผล 4 ด้าน (การจำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับและ การสรุป) พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กต้องการ

4.3 ขั้นนำเสนอผลงาน ครูมีบทบาทในการช่วยเหลือและแนะนำเด็กให้นำเสนอ เรื่องราวเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ตามหัวข้อที่ได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ครูคอยอำนวยความสะดวก ในการติดตั้งผลงานของเด็ก ภาพถ่าย ครูกระตุ้นการแสดงความคิดเห็นของเด็กด้วยคำถาม จากการเรียนรู้ของเด็กในห้องเรียน เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้มีประสบการณ์ขยายผลการ เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนการคิดอย่างมีเหตุผลกับผู้อื่น

การนำไปใช้

การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ไปใช้ ครูเริ่มจากการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก ทั้งยังเป็นการเตรียมความพร้อมล่วงหน้าในเรื่อง หน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลา จุดประสงค์ สารสำคัญ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อประสม การวัดผลและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย มี องค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. ระดับชั้น เป็นการระบุว่า แผนการจัดการเรียนรู้นำไปใช้กับเด็กปฐมวัยในระดับชั้นใด
2. สัปดาห์ที่ เป็นการระบุว่า แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนจะใช้ในสัปดาห์ใด
3. หน่วย เป็นการระบุหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ในครั้งนี้กำหนดหน่วยการเรียนรู้ไว้จำนวน 7 หน่วย ตามสาระ ที่ควรเรียนรู้เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว โดยแบ่งออกเป็นเรื่องๆที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้เพื่อ สะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และให้เด็กได้เรียนรู้ในลักษณะเป็นองค์รวม โดยใช้ช่วงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงของกิจกรรมเสริมประสบการณ์
4. เรื่อง เป็นการระบุเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ มาจากการศึกษาสาระการ เรียนรู้และประสบการณ์สำคัญที่เด็กควรเรียนรู้มากำหนดเป็นชื่อเรื่อง

5. ระยะเวลา เป็นการระบุระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

6. สาระสำคัญ เป็นแก่นของความรู้ และทักษะที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็ก การเขียนเนื้อหาได้ศึกษาและวิเคราะห์ว่าเด็กได้ อะไรจากการเรียนรู้ภายหลังจากจบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอธิบายในลักษณะของประโยคบอกเล่าที่มีความหมายชัดเจนและเหมาะสมกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย

7. สาระการเรียนรู้ เป็นการระบุสาระที่ควรเรียนรู้และประสบการณ์สำคัญที่ต้องการให้เด็กได้เรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

8. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการระบุถึงเป้าหมายการเรียนรู้ พฤติกรรม การคิดเชิงเหตุผลที่เด็กจะได้รับหลังจากเรียนรู้จบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ต้องให้ความสำคัญกับพัฒนาการทั้ง 4 ด้านทั้งด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ สังคม สติปัญญา ทั้งนี้ได้เน้นจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล 4 ด้าน คือ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและการสรุป ตามความมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 M เป็นสำคัญ

9. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เป็นการระบุกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งมี 4 องค์ประกอบ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ ขั้นปฏิบัติการ ขั้นนำเสนอผลงาน

10. สื่อการเรียนรู้ เป็นการระบุสื่อประสมที่มีทั้งเป็นวัสดุ อุปกรณ์ ของจริง ของจำลอง สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการเรียนรู้ซึ่งมีความสอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมที่ทำ

11. การวัดและประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่าเด็กเกิดการเปลี่ยนแปลงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตรวจผลงาน และการทดสอบ

12. บันทึกหลังสอน เป็นการบันทึกผลการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และประเมินการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย และการประเมินการสอนของครูโดยครูบันทึกสิ่งที่พบเห็นในระหว่างการทำกิจกรรม เช่น พฤติกรรมของเด็ก ปัญหาที่พบ การคิด ความรู้สึกของเด็กและครู เป็นต้น นอกจากนี้ครูอาจเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

บรรณานุกรม

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2540, มกราคม). เทคนิคการสร้างเสริมปัญญาเด็กปฐมวัย, วารสาร
การศึกษาปฐมวัย. 1(1): 40-41.
- (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เปรนเบสบุ๊ค.
- จำนง วิบูลย์ศรี. (2536). อิทธิพลของภาษาต่อการคิดเชิงเหตุผลในเด็กไทย : การวิจัยเชิง
ทดลอง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินติ้ง.
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด
- พัชรี ผลโยธิน. (2551). เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่
1-6. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์. (2536). พัฒนาการทางพุทธิปัญญา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2551). เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็ก
ปฐมวัย หน่วยที่ 7-11 . นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เยาวพา เตชะคุปต์. (2542ก). กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาระบบการพิมพ์.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล และคณะ. (2550). สัตตศิลาหลักเจ็ดประการ: การเปลี่ยนผ่านการศึกษาเข้าสู่
ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา ก้อนเชื้อ. 2549. รูปแบบการสอน : ออนไลน์. แหล่งที่มา
<http://gotoknow.org/file/wattana44/>
วันที่สืบค้น 20 มกราคม 2553.
- ทิตนา แคมมณีและคณะ. (2543). "การคิดและการสอนคิด," ใน ประมวลบทความนวัตกรรม
เพื่อการเรียนรู้ สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ
คັນสนีย์ ฉัตรคุปต์;และอุษา ชูชาติ.(2545).ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ. พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- (2545). สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร.พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช

- สิริมณี บรรจง. (2549). *เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2545). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). *สานฝันด้วยการคิด*. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2552. จาก, <http://www.curric.net/thinking/thinking.htm/> download /
- (2545). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: โอเด็ยสแควร์.
- (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- (2544). *นโยบายและแผนการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) พ.ศ. 2545 – 2549* กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10*. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2552. จาก, <http://www.nesdb.go.th/>
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). *การวัดและประเมินผลความพร้อมในการเรียน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง(พ.ศ. 2551-2561)*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- (2554). *สมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย 3-5 ปี*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- Freeman, J. B. (1988). *Thinking Logically Basic Concepts for Reasoning*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall.
- Krulik S. ; & Rudnick,J.A. (1995). *A New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*.Massachusetts:A Simon and Schuster.
- Learning Theories Knowledgebase. (2012). *Discovery Learning (Bruner, J.)*. (Online). Available: <http://www.learning-theories.com/discovery-bruner.html> Retrieved October 23, 2011.

Queensland Government. (2006). *Higher-order thinking*. Retrieved September, 2006.

(Online). Available:

<http://education.qld.gov.au/corporate/newbasics/html/pedagogies/>

[intellect/int1a.html](http://education.qld.gov.au/corporate/newbasics/html/pedagogies/intellect/int1a.html). Retrieved September 3, 2010.

Shenker, J. I.; Goss, S. A.; & Bernstein, D. A. (1996). *Instructor's Resource Manual for Psychology : Implementing Active Learning in the Classroom*. (Online). Available:

<http://s.psych.uiuc.edu/~jskenker/active.html>. Retrieved July 5, 2009,

Skemp, R.R. (1979). *Intelligence, Learning, and Action*. New York: John Wiley&sons.

Wadsworth, B.J. (1996). *Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development:*

Foundation of Constructivism. Fifth Edition. New Yirk: Longman Publishers.



แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ใช้เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลังจากพิจารณา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อนำ ข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้มีคุณภาพก่อนนำไปทดลองใช้และขยายผลต่อไป

2. แบบประเมินฉบับนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอให้ท่านพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ตามรายการ ประเมินที่กำหนดไว้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตรงกับความคิดเห็นของท่าน และได้โปรด ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่างท้ายรายการประเมิน

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความร่วมมือของท่าน

นิถมล สุวรรณศรี

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง

โปรดอ่านรายละเอียดแต่ละรายการและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาลงรายละเอียดท้ายรายการประเมิน ซึ่งเป็นแบบประเมินแบบอันดับคุณภาพมาตราส่วนประมาณค่าโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ความเป็นมาและความสำคัญ						
2. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M						
3. ความมุ่งหมายของรูปแบบ 4M						
4. ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M						
5. การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M						
6. การอธิบายองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ทั้ง 4 องค์ประกอบ 6.1 การกระตุ้นความสนใจ 6.1.1 ความหมาย 6.1.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน 6.2 การลงมือกระทำด้วยตนเอง 6.2.1 ความหมาย 6.2.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและ						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
แนวคิดพื้นฐาน 6.3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้ 6.3.1 ความหมาย 6.3.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน 6.4 การใช้สื่อประสม 6.4.1 ความหมาย 6.4.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน						
7. การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M 7.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 7.1.1 การอธิบายความหมาย						
7.2 ชั้นปฏิบัติการ 7.2.1 การอธิบายความหมาย						
7.3 ชั้นนำเสนอผลงาน 7.3.1 การอธิบายความหมาย						
8. ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M						
9. การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M						
10. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ไปใช้ให้บรรลุเป้าหมาย						
11. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M ซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระดับชั้น จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและการประเมิน บันทึกลับกิจกรรม						
12. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M แสดงถึงการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลเป็นสำคัญ						

**คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย**

ตอนที่ 1 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M

ที่	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม 25	\bar{x}	S	ระดับความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5				
1.	ความเป็นมาและความสำคัญ	5	5	5	4	5	24	4.8	0.45	มากที่สุด
2.	ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบ 4M	5	5	3	3	4	20	4.0	1.00	มาก
3.	ความมุ่งหมายของรูปแบบ 4M	5	5	5	4	4	23	4.6	0.55	มากที่สุด
4.	ความหมายของรูปแบบ 4M	5	5	5	4	5	24	4.8	0.45	มากที่สุด
5.	การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการ จัดการเรียนรู้ แบบ 4M	5	5	4	4	4	22	4.4	0.55	มาก
6.	การอธิบายองค์ประกอบของรูปแบบการ จัดการเรียนรู้แบบ 4M ทั้ง 4 องค์ประกอบ									
	6.1 การกระตุ้นความสนใจ									
	6.1.1 ความหมาย	5	4	5	4	4	22	4.4	0.55	มาก
	6.1.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและ แนวคิดพื้นฐาน	5	4	5	4	4	22	4.4	0.55	มาก
	6.2 การลงมือกระทำด้วยตนเอง									
	6.2.1 ความหมาย	5	5	5	4	4	23	4.6	0.55	มาก
	6.2.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและ แนวคิดพื้นฐาน	5	4	4	4	4	21	4.2	0.45	มาก
	6.3 การขยายผลกิจกรรมการเรียนรู้									
	6.3.1 ความหมาย	5	5	5	4	4	23	4.6	0.55	มากที่สุด
	6.3.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและ แนวคิดพื้นฐาน	5	5	5	4	4	23	4.6	0.55	มากที่สุด
	6.4 การใช้สื่อประสม									
	6.4.1 ความหมาย	5	5	5	5	4	24	4.8	0.45	มากที่สุด
	6.4.2 ความสอดคล้องกับทฤษฎีและ แนวคิดพื้นฐาน	5	5	5	5	4	24	4.8	0.45	มากที่สุด

ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม 25	\bar{x}	S	ระดับ
		1	2	3	4	5				
7.	การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบ การจัดการเรียนรู้แบบ 4M									
	7.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้									
	การอธิบายความหมายของ ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้	5	5	5	4	4	23	4.6	0.55	มากที่สุด
	7.2 ชั้นปฏิบัติการ									
	การอธิบายความหมายของ ชั้นปฏิบัติการ	5	4	5	4	4	22	4.4	0.55	มาก
	7.3 ชั้นนำเสนอผลงาน									
	การอธิบายความหมายของ ชั้นนำเสนอผลงาน	5	4	5	4	4	22	4.4	0.55	มาก
8.	ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการ จัดการเรียนรู้แบบ 4M	5	5	4	5	5	24	4.8	0.45	มากที่สุด
9.	การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M	5	5	4	4	4	22	4.4	0.55	มาก
10.	การนำรูปแบบ 4M ไปใช้ให้บรรลุเป้าหมาย	5	5	5	4	4	23	4.6	0.55	มากที่สุด
11.	แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการ เรียนรู้แบบ 4 M ซึ่งประกอบ ด้วย หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระดับชั้น จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรม การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและการ ประเมิน บันทึกหลังการจัดกิจกรรม	5	5	5	4	5	24	4.8	0.45	มากที่สุด
12.	รูปแบบ 4 M แสดงถึงการส่งเสริมทักษะการคิด เชิงเหตุผลเป็นสำคัญ	5	5	4	4	4	22	4.4	0.55	มาก

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. มีความชัดเจนในรูปแบบที่มีการนำเสนอที่ประสมมาใช่และลงมือปฏิบัติจริงโดยดี
2. การนำเสนอสื่อแต่ละชั้น ควรนำแนวทางกรวยประสบการณ์ของเอดการ์เดลมาใช้ให้ชัดเจนในแต่ละชั้นตอน
3. ควรเพิ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารด้านภาษาของไวทกอตสกีเข้ามาในใช้รูปแบบ
4. ทบทวนภาษาในวงเล็บและคำว่า 4M ควรเป็น 4Ms มากกว่า
5. ควรเพิ่มแนวคิดเชิงจิตวิทยาการเรียนรู้ในเรื่องของการกระตุ้น (Motivation)
6. ควรระวังเรื่องเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของเด็กหลังจากได้ใช้รูปแบบ 4 M ต้องมีความชัดเจน



ภาคผนวก ข

การศึกษาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

1. ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
2. ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
3. แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
4. ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
5. คุณภาพของแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
6. คะแนนการทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล สำหรับเด็กปฐมวัย

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 28 แผน โดยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 7 หน่วย หน่วยละ 4 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 30 นาที ซึ่งกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

สัปดาห์ที่	แผนที่	หน่วย	สาระที่ควรเรียนรู้
1	1-4	ต้นไม้	1 ส่วนประกอบต้นไม้ 2 ต้นไม้ให้ร่มเงา 3 การเคลื่อนไหวของต้นไม้ 4. สิ่งของจากต้นไม้
2	5-8	ดอกไม้	5 ดอกไม้ที่รู้จัก 6 ส่วนประกอบของดอกไม้ 7 ดอกไม้ดูหน้าได้ 8 ประโยชน์จากดอกไม้
3	9-12	ผลไม้	9 ผลไม้ที่ชอบ 10 ส่วนประกอบของผลไม้ 11 รสชาติของผลไม้ 12 ผลไม้แปรรูป
4	13-16	ผัก	13 ผักที่รู้จัก 14 ผักสะอาด 15 สีและกลิ่นของผัก 16 ประโยชน์ของผัก
5	17-20	น้ำ	17 แหล่งน้ำที่รู้จัก 18 ลักษณะของน้ำ 19 น้ำละลายของได้ 20 ประโยชน์ของน้ำ
6	21-24	นกน่ารัก	21 ชื่อนกน่ารัก 22 ส่วนประกอบร่างกายนก 23 ที่อยู่ของนก 24 ปากนกบอกชนิด

แผนการจัดการเรียนรู้(ต่อ)

สัปดาห์ที่	แผนที่	หน่วย	สาระที่ควรเรียนรู้
7	25-28	ดิน	25 ดินคืออะไร 26 ชนิดของดิน 27 ประโยชน์ของดิน 28 การดูแลดินให้ชุ่มชื้น

การจัดแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยนี้ มีรูปแบบตามการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อประสมตามแนวคิดของ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ในการจัดแบ่งสื่อการสอนที่เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้โดยพัฒนาความคิดของบรูเนอร์ (Bruner) นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience's) การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ประกอบไปด้วย ขั้นตอน/กิจกรรม บทบาทครู บทบาทเด็ก และสื่อประสม แสดงตามตารางดังนี้



ตาราง แสดงการจัดการเรียนรู้ตามแบบ 4M

ขั้นตอน/กิจกรรม	บทบาทครู	บทบาทเด็ก	สื่อประสม
ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ การกระตุ้นโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้จาก 1.ประสบการณ์ตรง (การ สัมผัส) 2.ประสบการณ์รอง(การ จำลอง)	1.สร้างบรรยากาศ การมีส่วนร่วม ด้วย การใช้สื่อกระตุ้น ความสนใจ 2.จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อม 3. การสนทนา พูดคุยและการ กระตุ้นด้วยการใช้ คำถาม	1.การรับรู้จากสื่อ ประสม 2. การแสดงออก ด้วยการสนทนา และตอบคำถาม	1.สื่อประเภทวัสดุ (Software) 1.1 วัสดุที่ไม่ต้องใช้ อุปกรณ์ช่วย เช่น รูปภาพ แผนที่ หุ่น สิ่งของจริง ของเล่น/ ของจำลอง แผ่นป้าย แสดงผลงาน 1.2 วัสดุที่ต้องใช้ อุปกรณ์ช่วย เช่น
ขั้นปฏิบัติการ การปฏิบัติกิจกรรมด้วย ตนเองโดยตรง 1.การแสดงบทบาท 2.การสาธิต,การทดลอง 3.การศึกษาออกสถานที่ 4.การบันทึกเหตุการณ์	1.จัดสภาพ แวดล้อมการเรียนรู้ แบบร่วมมือในกลุ่ม 2. จัดกิจกรรม เรียนรู้หลากหลาย ตามกรวย ประสบการณ์ 3.การให้คำแนะนำ และคอยช่วยเหลือ ในการจัดกิจกรรม	1.การลงมือปฏิบัติ กิจกรรมด้วยตนเอง จากการใช้สื่อ ประสม 2.การแสดงออก โดยการสนทนาและ การตอบคำถาม 3. การบันทึกการ เรียนรู้ด้วยการใช้ สื่อกล้องดิจิทัล	-ซีดีรอม(CD-Rom) ภาพและเสียง -แผ่นวีดิทัศน์ (Videodisc) -กล้องดิจิทัล 2.สื่อประเภท อุปกรณ์ (Hardware) ได้แก่ -เครื่องเล่นแผ่นซีดี ภาพและเสียงวีดิทัศน์ -เครื่องพิมพ์ภาพ จากกล้องดิจิทัล -คอมพิวเตอร์ -โทรทัศน์
ขั้นนำเสนอผลงาน การขยายผลการเรียนรู้ อย่างหลากหลาย ด้วย 1.การจัดแสดงผลงาน 2.ทัศนสัญลักษณ์ ได้แก่ แผนภูมิ เครื่องหมาย ต่างๆ 3.วัจนสัญลักษณ์ ที่เป็น การเขียนและการพูด	4.การสนทนาและ การใช้คำถาม 5.การจัดเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ให้ พร้อม 6. การจัดหา สถานที่ และการ ติดต่อวิทยากร	1.การนำเสนอ ผลงานโดยใช้สื่อ ประสม 2.การร่วมแสดง ความคิดเห็นจาก ผลงานและการใช้ สื่อประสม 3.การสนทนาและ การตอบคำถาม	-เครื่องพิมพ์ภาพ จากกล้องดิจิทัล -คอมพิวเตอร์ -โทรทัศน์ 3.สื่อประเภท เทคนิคและวิธีการ (Techniques and Methods) ได้แก่ เกม การศึกษา การจำลอง การสาธิต การทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล	แผนที่ 1
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ต้นไม้	เรื่อง ส่วนประกอบของต้นไม้
ระดับชั้น อนุบาลปีที่ 3	ระยะเวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน
2. เพื่อให้เด็กบอกส่วนประกอบและความสำคัญของต้นไม้
3. เพื่อให้เด็กได้เล่นเป็นกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. เพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ได้แก่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปความ
5. เพื่อให้เด็กกล้าแสดงออกในการเล่าเรื่องเกี่ยวกับผลงานตนเอง
6. เพื่อให้เด็กมีวินัยในการเก็บของเข้าที่
7. เพื่อให้เด็กมีความเคารพในกติกาข้อตกลงของห้อง

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้

ต้นไม้มีส่วนประกอบต่างๆ เช่น ราก ลำต้น กิ่ง ก้าน ใบ ดอก ผล ที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์

ประสบการณ์สำคัญ

1. การแสดงออกอย่างสนุกสนาน
2. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
3. การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ และผลงาน
5. การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ
6. การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
7. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กด้วยการปั้น ประดิษฐ์ และการถ่ายภาพ
8. การปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมมีวินัยการเก็บของเข้าที่

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วันที่ 1

เรื่อง ส่วนประกอบของต้นไม้

ขั้นตอน / องค์ประกอบ4M	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
<p>ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้</p> <p>M1: Motivation, M4: Multimedia</p>	<p>1.เด็กและครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับกระถางต้นไม้บนโต๊ะครูว่า มีอะไรอยู่บนต้นไม้บ้าง</p> <p>2.เด็กดูสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง “ต้นไม้มีอะไร” เป็นภาพเหตุการณ์จริงของต้นไม้หลายชนิดที่มีส่วนประกอบต่างๆ</p> <p>3.เด็กและครูสนทนาเกี่ยวกับภาพที่เห็น โดยครูใช้คำถามกระตุ้นและชี้ภาพประกอบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนที่งอกขึ้นมาบนพื้นดินที่ใหญ่ที่สุด คืออะไร - ส่วนที่เรามองไม่เห็นอยู่ใต้ดิน คืออะไร
<p>ขั้นปฏิบัติการ</p> <p>M2: Manipulation, M4: Multimedia</p>	<p>1. เด็กแบ่งกลุ่ม 4-5 คน รับผิดชอบสร้างต้นไม้ด้วยมือเราจากครู</p> <p>2. เด็กในกลุ่มช่วยกันสังเกตส่วนประกอบของต้นไม้จากอุปกรณ์ที่ได้รับ และช่วยกันประกอบส่วนต่างๆของต้นไม้ นำมาต่อกันเป็นต้นไม้ที่สมบูรณ์</p> <p>3. เด็กวางต้นไม้ที่ต่อเสร็จแล้วลงบนกระดาษที่เตรียมให้ พร้อมกับช่วยกันตั้งชื่อต้นไม้ที่ทำ</p> <p>4. เด็กและครูร่วมกันสนทนา โดยครูใช้คำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> -ต้นไม้จริงที่เด็กเห็นมีส่วนประกอบอะไรบ้าง -ส่วนประกอบใดที่เด็กไม่เห็นบ้างแต่มีอยู่กับต้นไม้ -บอกส่วนประกอบของต้นไม้ที่เรียงขึ้นจากพื้นดินไปด้านบน <p>5. เด็กๆช่วยกันเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย</p>
<p>ขั้นนำเสนอผลงาน</p> <p>(M3: Multiplication of learning activities , M4: Multimedia)</p>	<p>1.เด็กนำเสนอผลงานต้นไม้ที่ละกลุ่ม โดยให้ตัวแทนกลุ่มบอกส่วนประกอบของต้นไม้ที่ทำ</p> <p>2. เด็กบันทึกภาพต้นไม้ที่ทำร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม โดยให้ตัวแทนกลุ่มเป็นผู้ถ่ายภาพผลงานต้นไม้ด้วยกล้องดิจิทัล (สลับกันเป็นผู้ถ่ายภาพวันละ 1 คน)</p> <p>3. เด็กและครูร่วมสนทนากันเกี่ยวผลงานที่เด็กนำเสนอ และร่วมกันแสดงความคิดเห็น ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> -ผลงานต้นไม้และต้นไม้จริงมีส่วนประกอบใดที่เหมือนและแตกต่างกันบ้าง -ส่วนประกอบใดของต้นไม้ที่เด็กรู้จักและไม่มีอยู่ในผลงาน <p>3. เด็กและครูร่วมกันสรุปส่วนประกอบของต้นไม้</p>

สื่อการเรียนรู้

1. กระจ่างต้นมะลิ
2. สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ต้นไม้มีอะไร
3. เครื่องเล่นวีดิทัศน์
4. โพรทัศน์
5. อุปกรณ์สร้างต้นไม้ด้วยมือเรา ประกอบด้วย กระจ่างรูปชิ้นส่วนต่างของต้นไม้ กาว กระจ่างสีแผ่นใหญ่สำหรับติดชิ้นส่วนต้นไม้
6. กล้องดิจิทัล
7. เครื่องพิมพ์สี
8. บอร์ดแสดงผลงาน

การวัดผลและการประเมิน

1. สังเกตการมีส่วนร่วมทำกิจกรรมโดยใช้แบบบันทึกการสังเกต
2. สังเกตการสนทนาและการตอบคำถามของเด็ก
3. สังเกตผลงาน

บันทึกหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล	แผนที่ 2
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ต้นไม้	เรื่อง ต้นไม้ให้ร่มเงา
ระดับชั้น อนุบาลปีที่ 3	ระยะเวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน
2. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะรูปร่างของต้นไม้และขนาดของเงาจากต้นไม้
3. เพื่อให้เด็กได้เล่นเป็นกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. เพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ได้แก่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปความ
5. เพื่อให้เด็กกล้าแสดงออกในการเล่าเรื่องเกี่ยวกับผลงานตนเอง
6. เพื่อให้เด็กมีวินัยในการเก็บของเข้าที่
7. เพื่อให้เด็กมีความเคารพในกติกาข้อตกลงของห้อง

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้

ต้นไม้มีประโยชน์ให้ร่มเงา ทำให้เกิดความร่มเย็น ขนาดรูปร่างของต้นไม้มีผลต่อการให้ร่มเงา

ประสบการณ์สำคัญ

1. การแสดงออกอย่างสนุกสนาน
2. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
3. การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ และผลงาน
5. การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ
6. การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
7. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กด้วยการเขียนภาพ และการถ่ายภาพ
8. การปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมมีวินัยการเก็บของเข้าที่

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วันที่ 2

เรื่อง ต้นไม้ให้ร่มเงา

ขั้นตอน / องค์ประกอบ4M	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
<p>ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้</p> <p>M1: Motivation, M4: Multimedia</p>	<p>1.เด็กและครูสนทนาเกี่ยวกับประสบการณ์เมื่อเด็กพบแดดร้อนจัด เด็กๆ ทำอย่างไรกันบ้าง</p> <p>2.เด็กดูสื่อการ์ตูนเคลื่อนไหวประกอบเพลง เรื่อง “อู่มอิมผจญภัย ตอน มหัศจรรย์ของต้นไม้” และมีคำถามจากตัวการ์ตูนในตอนท้ายเรื่อง เกี่ยวกับการวิ่งไปหลบแดดของตัวการ์ตูนว่าจะวิ่งไปหลบแดดที่ไหน ระหว่าง ใต้ต้นมะม่วง ใต้ต้นมะพร้าว และใต้ต้นมะนาว”</p> <p>3. เด็กช่วยกันตอบคำถามของการ์ตูน จากนั้นเด็กและครูฟังคำเฉลย พร้อมคำอธิบายเหตุผลจากสื่อการ์ตูนในการเลือกเข้าไปหลบแดดแต่ละต้น</p>
<p>ขั้นปฏิบัติการ</p> <p>(M2: Manipulation, M4: Multimedia)</p>	<p>1. เด็กแบ่งกลุ่ม 4-5 คน เข้าแถวตามกลุ่มเพื่อออกไปสำรวจร่มเงาจาก ต้นไม้บริเวณสนามของโรงเรียน</p> <p>2. เด็กเดินสำรวจต้นไม้และสังเกตต้นไม้ในสนามที่มีขนาดของเงามากที่สุดและน้อยที่สุด</p> <p>3. เด็กในกลุ่มสรุปขนาดเงาของต้นไม้และติดหมายเลข โดยครูมี กระดาษหมายเลข 1 หมายเลข 2 ให้เด็กๆติดต้นไม้แสดงขนาดเงาตาม เงื่อนไข คือ หมายเลข 1 ให้ร่มเงามากที่สุด หมายเลข 2 ให้ร่มเงา น้อยที่สุด โดยมีครูคอยให้การช่วยเหลือในการติดหมายเลขที่ต้นไม้</p> <p>4. เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันบันทึกต้นไม้ที่ให้ร่มเงามากที่สุดและน้อยที่สุด ด้วยการวาดภาพต้นไม้ขนาดใหญ่และขนาดเล็ก</p> <p>5. เด็กและครูสนทนากัน โดยครูใช้คำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปร่างของต้นไม้แต่ละต้นเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง - ต้นไม้ใดในสนามเล็กที่สุด และใหญ่ที่สุด - ถ้าแดดร้อนเด็กควรไปหลบที่ต้นไม้ใดในสนาม - เพราะอะไรถึงวิ่งไปหลบแดดที่ต้นไม้ นั้น <p>6. เด็กๆช่วยกันเก็บอุปกรณ์การวาดภาพ เข้าแถวกลับห้องเรียน เพื่อนำเสนอผลงานภาพจากการสำรวจขนาดร่มเงาของต้นไม้ในชั้นเรียน</p>
<p>ขั้นนำเสนอผลงาน</p> <p>(M3: Multiplication of learning activities , M4: Multimedia)</p>	<p>1. เด็กนำเสนอผลงานภาพวาดที่ให้ร่มเงามากที่สุดและน้อยที่สุด</p> <p>2. ตัวแทนกลุ่ม ถ่ายภาพผลงานกับเพื่อนๆในกลุ่มด้วยกล้องดิจิทัล</p> <p>3. เด็กและครูร่วมกันสรุปการสังเกตขนาดของร่มเงาต้นไม้ในสนามว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำไม้ต้นไม้อะไรให้ร่มเงามากและร่มเงา น้อยแตกต่างกัน - ถ้าแดดร้อนจัดเด็กจะทำอย่างไรบ้าง

สื่อการเรียนรู้

1. สื่อวีดิทัศน์การ์ตูนเคลื่อนไหว เรื่อง อุ่มอิมผจญภัย ตอน มหัศจรรย์ของต้นไม้
2. เครื่องเล่นวีดิทัศน์
3. โทรทัศน์
4. กระดาษพิมพ์หมายเลข 1 2
5. กระดาษวาดภาพ
6. สีไม้ สีเทียน
7. กล้องดิจิทัล
8. เครื่องพิมพ์สี

การวัดผลและการประเมิน

1. สังเกตการมีส่วนร่วมทำกิจกรรมโดยใช้แบบบันทึกการสังเกต
2. สังเกตการสนทนาและการตอบคำถามของเด็ก
3. สังเกตผลงาน

บันทึกหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล	แผนที่ 3
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ต้นไม้	เรื่อง การเคลื่อนไหวของต้นไม้
ระดับชั้น อนุบาลปีที่ 3	ระยะเวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน
2. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะการเคลื่อนไหวของต้นไม้ได้
3. เพื่อให้เด็กเล่นเป็นกลุ่มและร่วมการทำงานกับผู้อื่นได้
4. เพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ได้แก่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปความ
5. เพื่อให้เด็กฝึกการกล้าแสดงออกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับผลงานของตนเอง
6. เพื่อให้เด็กมีวินัยในการเก็บของเข้าที่
7. เพื่อให้เด็กปฏิบัติตามกติกาข้อตกลงของห้อง

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้

ต้นไม้เป็นสิ่งมีชีวิต มีลักษณะการเคลื่อนไหวของตัวเอง เช่น การเติบโต การรับรู้การสัมผัส และการเคลื่อนไหวจากการกระทบภายนอกเช่น ลมพัด

ประสบการณ์สำคัญ

1. การแสดงออกอย่างสนุกสนาน
2. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
3. การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ และผลงาน
5. การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ
6. การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
7. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กด้วยการเขียนภาพและการถ่ายภาพ
8. การปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมมีวินัยการเก็บของเข้าที่

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วันที่ 3

เรื่อง การเคลื่อนไหวของต้นไม้

ขั้นตอน / องค์ประกอบ4M	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
<p>ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้</p> <p>M1: Motivation, M4: Multimedia</p>	<p>1.เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของคนว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง เปรียบเทียบกับการเคลื่อนไหวของต้นไม้ที่เด็กๆเคยเห็น</p> <p>2.เด็กดูวีดิทัศน์ เรื่อง “การเคลื่อนไหวของต้นไม้” ภาพแสดงการเติบโตของต้นไม้เคลื่อนไหวต่อเนื่อง ภาพการหุบใบของต้นไม้ยวบ การเลื้อยพันกิ่งไม้ของต้นไม้เลื้อย และภาพต้นกาบหอยแครงหุบกินแมลงที่บินเข้าเกาะบนต้น</p> <p>3.เด็กช่วยกันตอบคำถามครูหลังจากดูวีดิทัศน์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเห็นการเคลื่อนไหวของต้นไม้อย่างไรบ้างในโทรทัศน์ - เด็กคิดว่าทำไมต้นไม้ยวบจึงหุบลง - เด็กคิดว่าทำไมต้นกาบหอยแครงถึงหุบลง
<p>ขั้นปฏิบัติการ</p> <p>(M2: Manipulation, M4: Multimedia)</p>	<p>1. เด็กแบ่งกลุ่ม 4-5 คน ทำกิจกรรม เรื่อง การเคลื่อนไหวของต้นไม้ โดยให้แต่ละกลุ่มแสดงท่าทางการเคลื่อนไหวของต้นไม้ที่เด็กๆรู้จัก กลุ่มละ 1 อย่าง</p> <p>2. ให้เด็กปรึกษากันในกลุ่มว่าจะทำท่าทางการเคลื่อนไหวของต้นไม้ในเหตุการณ์ใด การเจริญเติบโต การเคลื่อนไหวจากแรงลม การเคลื่อนไหวจากการสัมผัส</p> <p>3. เด็กแต่ละกลุ่มริบอุปกรณ์แสดงท่าทางการเคลื่อนไหวจากครู เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ ต้นไม้จำลอง ดอกไม้ ตัวแมลง</p> <p>4.เด็กแต่ละกลุ่มบอกเหตุการณ์การเคลื่อนไหวของต้นไม้ที่จะนำมาแสดงท่าทาง</p> <p>5.เด็กร่วมกันตอบคำถามครูก่อนนำเสนอท่าทางการเคลื่อนไหวของต้นไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> -มีการเคลื่อนไหวของต้นไม้อะไรบ้างที่เพื่อนๆจะนำมาแสดง -มีการเคลื่อนไหวของต้นไม้อะไรที่ซ้ำกันบ้าง
<p>ขั้นนำเสนอผลงาน</p> <p>(M3: Multiplication of learning activities , M4: Multimedia)</p>	<p>1. เด็กนำเสนอผลงานท่าทางการเคลื่อนไหวของต้นไม้ที่ละกลุ่ม โดยท่าทางประกอบเสียงเพลงที่ครูเปิดและหยุดท่าทางเมื่อเสียงเพลงหยุด</p> <p>2. เด็กร่วมกันถ่ายภาพท่าทางสุดท้ายด้วยกล้องดิจิทัล โดยมีตัวแทนเพื่อนจากกลุ่มอื่นเป็นผู้ถ่ายภาพให้</p> <p>3.เด็กและครูร่วมสนทนากันเกี่ยวกับท่าทางที่แสดง และร่วมกันแสดงความคิดเห็น ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> -ต้นไม้ที่เติบโตขึ้นเรื่อยๆ มีการเติบโตเหมือนกับอะไรบ้าง

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

เรื่อง การเคลื่อนไหวของต้นไม้

ขั้นตอน / องค์ประกอบ4M	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
	<p>-เด็กคิดว่าเพราะอะไรต้นไม้ต้นไม้จึงเติบโตขึ้น</p> <p>-เด็กชอบการแสดงของกลุ่มใดมากที่สุด เพราะอะไรถึงชอบ</p> <p>4.เด็กและครูร่วมกันสรุปว่า ต้นไม้เคลื่อนไหวได้ทั้งการเติบโตตามเวลา การรับรู้การสัมผัส และจากสิ่งภายนอกกระทบเช่นลมพัดใบไม้ไหว</p>

สื่อการเรียนรู้

1. สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การเคลื่อนไหวของต้นไม้
2. เครื่องเล่นวีดิทัศน์
3. โทรทัศน์
4. อุปกรณ์ต้นไม้จำลองประกอบการทำท่าทางเคลื่อนไหว เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ ดอกไม้ และแมลงจำลอง เป็นต้น
5. กล้องดิจิทัล

การวัดผลและการประเมิน

1. สังเกตการมีส่วนร่วมทำกิจกรรมโดยใช้แบบบันทึกการสังเกต
2. สังเกตการสนทนาและการตอบคำถามของเด็ก
3. สังเกตผลงาน

บันทึกหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล	แผนที่ 4
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ต้นไม้	เรื่อง สิ่งของใช้จากต้นไม้
ระดับชั้น อนุบาลปีที่ 3	ระยะเวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน
2. เพื่อให้เด็กบอกสิ่งของเครื่องใช้ที่ทำจากต้นไม้
3. เพื่อให้เด็กได้เล่นร่วมกับผู้อื่นได้
4. เพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ได้แก่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุปความ
5. เพื่อให้เด็กกล้าแสดงออกในการเล่าเรื่องเกี่ยวกับผลงานตนเอง
6. เพื่อให้เด็กมีวินัยในการเก็บของเข้าที่
7. เพื่อให้เด็กมีความเคารพในกติกาข้อตกลงของห้อง

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้ ต้นไม้มีประโยชน์ใช้เป็นสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านและในโรงเรียน เช่น ประตู โต๊ะ ตู้ เก้าอี้ เติ่งนอน

ประสบการณ์สำคัญ

1. การแสดงออกอย่างสนุกสนาน
2. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
3. การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ และผลงาน
5. การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ
6. การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
7. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กด้วยการเขียนภาพ ปั้น และการถ่ายภาพ
8. การปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมมีวินัยการเก็บของเข้าที่

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วันที่ 4

เรื่อง สิ่งของใช้จากต้นไม้

ขั้นตอน / องค์ประกอบ4M	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
<p>ขั้นเริ่มต้นเรียนรู้ (M1: Motivation, M4: Multimedia)</p>	<p>1.เด็กและครูสนทนาเกี่ยวกับสิ่งของใช้ภายในบ้านของเด็กๆ มีอะไรทำจากต้นไม้บ้าง</p> <p>2.เด็กดูสื่อวีดิทัศน์ เรื่องอู่มอ้มผจญภัย ตอน ต้นไม้แปลงร่าง นำเสนอปริศนาคำทายสิ่งของที่ทำจากต้นไม้และมีคำถามท้ายเรื่อง เช่น อะไรเอ่ยทำจากไม้ไว้ใช้นอนสบาย เป็นต้น</p>
<p>ขั้นปฏิบัติการ (M2: Manipulation, M4: Multimedia)</p>	<p>1.เด็กจับกลุ่ม 4-5 คน เดินสำรวจสิ่งของในห้องเรียน หาสิ่งของเครื่องใช้ที่ทำมาจากต้นไม้มากลุ่มละ 2 อย่าง</p> <p>2.เด็กกลับมาประจำที่กลุ่มเพื่อวาดภาพสิ่งของที่ทำด้วยไม้ที่สำรวจ 2 อย่าง</p> <p>3. เด็กและครูช่วยกันดูสิ่งของในห้องเรียนและสนทนาเกี่ยวกับสิ่งของในห้องเรียนทำด้วยไม้ที่เด็กสำรวจ โดยครูใช้คำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> -สิ่งของที่ทำด้วยไม้ในห้องเรียนมีอะไรบ้าง -ลักษณะสิ่งของที่ทำด้วยไม้เป็นอย่างไร -สิ่งของที่ทำด้วยไม้แตกต่างสิ่งที่ทำจากผ้าและพลาสติกอย่างไร <p>4.เด็กเก็บอุปกรณ์การวาดเข้าที่ เตรียมนำเสนอผลงาน</p>
<p>ขั้นนำเสนอผลงาน (M3: Multiplication of learning activities , M4: Multimedia)</p>	<p>1.เด็กนำเสนอสิ่งของที่ทำด้วยไม้ที่กลุ่มสำรวจ 2 อย่างมีอะไรบ้างพร้อมผลงานภาพวาดสิ่งของเครื่องใช้ทำด้วยไม้</p> <p>2.เด็กช่วยกันดูผลงานทั้งหมดของทุกกลุ่มปฏิบัติและตอบคำถามครู</p> <ul style="list-style-type: none"> -จำแนกสิ่งของที่เป็นชนิดเดียวกันมีอะไรบ้าง -สิ่งของที่ทำจากไม้ที่เด็กเลือกมามากที่สุดคืออะไร -สิ่งของใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด บอกเรียงลับจากขนาดใหญ่ไปหาขนาดเล็กที่สุด -มีสิ่งของอะไรบ้างที่เหมือนกับสิ่งของที่บ้านบ้าง <p>3.ถ่ายภาพผลงานกับกลุ่มด้วยกล้องดิจิทัล</p> <p>4.เด็กและครูช่วยกันสรุปต้นไม้มีประโยชน์ใช้เป็นสิ่งของเครื่องใช้ทั้งที่บ้านและโรงเรียน</p>

สื่อการเรียนรู้

1. สื่อวีดิทัศน์เรื่อง อุ่มอิมผจญภัย ตอน ต้นไม้แปลงร่าง
2. สื่อสิ่งของจริงที่ทำจากไม้ในห้องเรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ไม้กวาด ไม้แขวนเสื้อไม้ ของเล่น ชั้นวางของ ประตู เป็นต้น
3. อุปกรณ์วาดภาพ ดินสอ กระดาษ สีไม้
4. กล้องดิจิทัล
5. เครื่องพิมพ์สี

การวัดผลและการประเมิน

1. สังเกตการมีส่วนร่วมทำกิจกรรมโดยใช้แบบบันทึกการสังเกต
2. สังเกตการสนทนาและการตอบคำถามของเด็ก
3. สังเกตผลงาน

บันทึกหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....




.....

ตัวอย่าง แผนการผลิตสื่อประสมวีดิทัศน์ เรื่อง อู๋มอ๋อมผจญภัย

ตอน มหัศจรรย์ของต้นไม้

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 4 เรื่อง ต้นไม้ให้ร่มเงา

ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ลำดับ	ภาพ	เสียง/เนื้อหา
1		ไตเติ้ล: เพลงบรรเลง เสียง: “อู๋มอ๋อมผจญภัย ตอน มหัศจรรย์ของต้นไม้” เพลงบรรเลงสนุกสนาน
2		อู๋มอ๋อม: “ลา ลัน ลา (ร้องเพลง)...วันนี้มีความสุขจังคุณพ่อคุณแม่พาอู๋มอ๋อมมาเยี่ยมครอบครัวลุงมาด...โอโฮสวนของลุงมาดต้นไม้เยอะดีจังเลยอากาศก็สดชื่นเย็นสบาย อู๋ย!มีผีเสื้อสีสวย ๆบินอยู่เต็มเลย รอดด้วย.. รออู๋มอ๋อมด้วยขออู๋มจับเล่นหน่อยนะ” อู๋มอ๋อม: อู๋ย! นั่นลุงมาดกับพี่จึงอยู่ตรงนั้น สองคนพ่อลูกกำลังทำอะไรกันอยู่ นะ เข้าไปหาดีกว่า
3		ลุงมาด: อ้าวน้องอู๋ม...คุณพ่อคุณแม่ไม่ได้เดินมาด้วยกันหรือจะ ... อู๋มอ๋อม: คุณพ่อคุณแม่นั่งคุยกับป้าทิงกันอยู่หน้าบ้านลุงมาดคะ แล้วกำลังทำอะไรกันอยู่คะ ลุงมาด: กำลังช่วยกันปลูกต้นไม้อยู่จ๊ะ มาดูซิลุงปลูกต้นไม้อะไรไว้บ้างลุงจะพาคุณอู๋มจึ๊กไปดูต้นไม้ที่เห็นบ้างไหมลูก พี่จิง: พี่จึ๊กซื้อต้นไม้ที่พ่อปลูกทุกต้นเลย ต้นนี้มะม่วง ต้นนั้นต้นมะขาม แล้วต้นที่ใกล้ ๆริมน้ำนั้นต้นมะยม ถัดเป็นเป็นต้นมะนาวกับมะพร้าวที่พ่อปลูกไว้ อู๋มอ๋อม: พี่จิงเก่งจังเลยคะ รู้จักต้นไม้เยอะแยะเลย ลุงมาด: ต้นไม้มีประโยชน์กับคนเรามากนะลูกให้ทั้งร่มเงา ให้อากาศ เป็นอาหาร และยังมาทำเป็นที่อยู่อาศัยได้ด้วย

ลำดับ	ภาพ	เสียง/เนื้อหา
4		<p>พีจิ่ง: น้องอู๋มเราไปเล่นกับเพื่อนๆที่ด้านโน้นดีกว่าที่กว้างโล่งดีนะ</p> <p>อู๋มอ๋ม: ดีค่ะไปกัน..ไปเล่นก่อนนะคะลุงมาตร</p> <p>ลุงมาตร: เล่นกันระวังๆนะลูก</p> <p>อู๋มอ๋ม: พีจิ่งแดดร้อนมากจังคะ แสงแดดดแรงมากๆเลย น้องร้อนเหงื่อออกเต็มตัวเลย</p>
5		<p>เสียงเพลงบรรเลง.....</p> <p>อู๋มอ๋ม: เพื่อนๆคะ ทายซิว่า“ อู๋มอ๋มกับพีจิ่งจะวิ่งไปหลบแดดที่ไหนกัน ระหว่าง</p> <p>1.ใต้ต้นมะม่วง 2.ใต้ต้นมะพร้าว 3.ใต้ต้นมะนาว</p> <p>เพื่อนๆ ลองตอบดูซิคะ ”</p> <p>เสียงเพลงบรรเลงเบาๆ(10 วินาทีเพื่อรอคำตอบ)</p>
6		<p>อู๋มอ๋ม: อยากรู้หรือยังคะ ว่าน้องอู๋มจะวิ่งไปหลบต้นอะไรคะ</p> <p>เสียงเพลงบรรเลง</p> <p>อู๋มอ๋ม: ต้นมะม่วงเป็นคำตอบที่ถูกต้องคะ เพราะต้นมะม่วงใบมีจำนวนมากหนาที่บสามมารถบังแสงอาทิตย์ร้อนๆได้ใบของมะม่วงทำให้เกิดร่มเงา</p>
7		<p>อู๋มอ๋ม: ส่วนต้นมะนาว น้องอู๋มไม่วิ่งเข้าไปหลบเด็ดขาด เพราะ ต้นมะนาวมีใบเล็ก ต้นเล็ก ลำต้นและกิ่งมีหนามแหลมคม เป็นอันตรายต่อการขีดข่วนร่างกาย แขน ขาได้นะคะ</p>
8		<p>อู๋มอ๋ม: ต้นมะพร้าวก็หลบแดดไม่ได้คะ เพราะ ต้นมะพร้าวใบเล็กเรียวยาวมีช่องว่างเยอะ ลำต้นสูง มีผลมากบังแดดได้น้อย และต้องระวังจากผลมะพร้าวที่หนักหล่นใส่ศีรษะอีกต่างหาก</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง/เนื้อหา
9		<p>อู๋มอื้ม: เพื่อนๆที่หายถูกว่าอู๋มอื้มวิ่งไปหลบแดดที่ได้ต้นมะม่วงแก่จังคะ</p> <p>เสียงเพลงบรรเลง</p>
10.		<p>พีจิง: น้องอู๋มอื้ม พี่ว่าเราสองคนกลับไปพักในบ้านพีจิงก่อนดีกว่านะ เย็นๆค่อยออกมาเล่นกันใหม่</p> <p>อู๋มอื้ม: ดีคะน้องจะได้ไม่ร้อนด้วย กลับบ้านไปน้องจะชวนคุณพ่อคุณแม่ปลูกต้นไม้ที่บ้าน เยอะๆเลย เพราะต้นไม้มีประโยชน์หลายอย่าง ทั้งเป็นอาหาร พืชโตขึ้นก็ยังมีร่มเงาป้องกันแสงแดดได้ด้วย..ไปกันคะพีจิง</p> <p>เสียงเพลงบรรเลง</p>
		<p>อู๋มอื้ม: จบแล้วคะ แล้วพบกันใหม่นะคะ</p> <p>เพลงบรรเลง</p>

ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 1 เริ่มต้นเรียนรู้

กระตุ้นความสนใจเด็กด้วยสื่อประสม สื่อวีดิทัศน์ และตอบคำถามจากสื่อและครู



ชั้นที่ 2 ปฏิบัติการ

เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมจากสื่อประสมด้วยตนเองเป็นกลุ่ม



ชั้นที่ นำเสนอผลงาน

เด็กนำเสนอผลงานพร้อมกับแลกเปลี่ยนความคิดเห็นขยายการเรียนรู้ และใช้สื่อในการบันทึกผลงาน



แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยชุดนี้ เป็นแบบทดสอบปฏิบัติจริง โดยมีสถานการณ์ให้เด็กได้แสดงออกถึงทักษะการคิดเชิงเหตุผลเบื้องต้นที่ต้องการวัด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการสรุป สำหรับเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี

2. แบบทดสอบชุดนี้ใช้ทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลอง และหลังการทดลองการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยทดสอบกับเด็กเป็นรายบุคคล

3. แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยชุดนี้ประกอบด้วยชุดคำถามทั้งหมด 3 ชุดๆ ละ 5 ข้อ เป็นแบบทดสอบโดยสร้างสถานการณ์ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยแบบทดสอบทั้งหมด 3 ชุด จำแนกได้ ดังนี้

ชุดที่ 1 รูปทรงธรรมชาติ จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 2 เลือกอะไรดี จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 3 เหมือนแต่ไม่เหมือน จำนวน 5 ข้อ

4. ระยะเวลาในการทดสอบ ใช้เวลาทดสอบระยะเวลา 3 วันๆ ละ 1 ชุดๆ ละ 5 นาที กำหนดเวลาให้ข้อละ 1 นาที หากเด็กทำข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งเสร็จก่อน 1 นาที ให้เริ่มทำข้อต่อไปได้ แต่ถ้าเด็กไม่ปฏิบัติอาจบอกคำสั่งซ้ำเพื่อกระตุ้นให้ปฏิบัติ และตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์

5. จำนวนเด็กในการทดสอบ ในการทดสอบแต่ละครั้งครูเลือกเด็กทำแบบทดสอบโดยหมุนเวียนไม่ซ้ำกันในแต่ละครั้ง

6. ครูอ่านข้อคำสั่งและคำถามแต่ละข้อให้เข้าใจ จัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับทำการทดสอบและบอกคำสั่งในข้อคำถามแต่ละข้อเพื่อให้เด็กปฏิบัติตาม หากเด็กฟังคำสั่งไม่เข้าใจครูสามารถบอกคำสั่งซ้ำหรือใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กปฏิบัติตาม

แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผล
ชุดที่ 1 รูปทรงทฤษฎี ชั้นอนุบาลปีที่ 3

สถานการณ์ที่ 1

สถานการณ์ที่ 1 ครูวางรูปทรงต่างๆ จำนวน 33 ชิ้น คละกันไว้บนโต๊ะ
อุปกรณ์ รูปทรงต่างๆ ประกอบด้วย



รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสทึบ จำนวน 4 ชิ้น สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีรูตรงกลาง จำนวน 3 ชิ้น
สี่เหลี่ยมผืนผ้าสั้น-ยาว จำนวน 10 ชิ้น รูปทรงวงกลม รูปครึ่งวงกลม ขนาดเล็กและใหญ่จำนวน
10 ชิ้น รูปทรงสามเหลี่ยม จำนวน 6 ชิ้น รวมจำนวน 33 ชิ้น

◇ ข้อ 1 (คะแนนเต็ม 1 คะแนน)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เด็กมีทักษะการจำแนกประเภท

คำสั่ง : ให้เด็กหยิบรูปทรงที่สามารถใส่ประกอบติดกันได้วางในภาชนะให้หมด



เกณฑ์และการตรวจให้คะแนน

เกณฑ์	คะแนนที่ได้	ทักษะ
1. หยิบรูปทรงที่สามารถใส่ประกอบติดกันได้	1	การจำแนก
2. ปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ	0	

◇ ข้อ 2 (คะแนนเต็ม 1 คะแนน)

ในสถานการณ์ อุปกรณ์ และคำสั่งเดียวกันกับข้อที่หนึ่ง
จุดประสงค์การเรียนรู้ เด็กมีทักษะการเปรียบเทียบ

เกณฑ์และการตรวจให้คะแนน

เกณฑ์	คะแนนที่ได้	ทักษะ
1. หยิบรูปทรงที่สามารถประกอบติดกันได้	1	การเปรียบเทียบ
2. ปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ	0	

สถานการณ์ที่ 2

สถานการณ์ที่ 2 เด็กวางรูปทรงเรียงตามลำดับจากขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่
อุปกรณ์ อุปกรณ์เช่นเดียวกับสถานการณ์ที่ 1

◇ ข้อ 3 (คะแนนเต็ม 1 คะแนน)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เด็กมีทักษะการเรียงลำดับ

คำสั่ง : ให้เด็กวางเรียงรูปทรงเดียวกันเป็นแถวจากขนาดใหญ่ไปหาขนาดเล็ก



เกณฑ์และการตรวจให้คะแนน

เกณฑ์	คะแนนที่ได้	ทักษะ
1. วางรูปทรงเดียวกันเรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็กได้	1	การเรียงลำดับ
2. ปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ	0	

สถานการณ์ที่ 3

สถานการณ์ที่ 3 ครูวางโดมิโนรูปทรงแม่แบบลงบนพื้นให้จำแนกรูปทรงที่สามารถต่อกันได้

อุปกรณ์ โดมิโนรูปทรงต่างๆ จำนวน 12 ชิ้น



ข้อ 4 (คะแนนเต็ม 1 คะแนน)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เด็กมีทักษะการจำแนก

คำสั่ง : ให้เด็กหยิบโดมิโนรูปทรงที่สามารถเรียงต่อกันได้ 8 ชิ้นใส่ถาด



เกณฑ์และการตรวจให้คะแนน

เกณฑ์	คะแนนที่ได้	ทักษะ
1. หยิบโดมิโนรูปทรงที่สามารถต่อกันได้ 6 ชิ้นใส่ถาดได้	1	การจำแนก
2. ปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ	0	

◇ ข้อ 5 สถานการณ์และอุปกรณ์ต่อเนื่อง (คะแนนเต็ม 1 คะแนน)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เด็กมีทักษะการสรุป

คำสั่ง : ให้เด็กตอบคำถาม: โดมิโนมีรูปทรงอะไรบ้างทำไมถึงเลือกรูปทรงโดมิโน 8 ชั้นนี้มา

เกณฑ์และการตรวจให้คะแนน

เกณฑ์	คะแนนที่ได้	ทักษะ
1. ตอบเหตุผลการเลือกมาได้	1	การสรุป
2. ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	0	



**ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ
แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย**

วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ได้จากการตรวจสอบและให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งแบบทดสอบมี 3 ชุด ๆ ละ 8 ข้อ โดยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC)

เกณฑ์ค่า IOC ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปจึงถือว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
1	1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	2	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
	3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	4	-1	1	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
	5	-1	1	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
	6	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
	7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	8	1	1	0	1	0	3	0.60	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	2	-1	1	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
	3	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
	4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	2	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
	3	-1	1	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
	4	1	-1	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
	5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
3	6	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
	7	1	-1	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
	8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

จากตารางพบว่า ข้อคำถามทั้งสามชุด มีค่า IOC เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 -1.00

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ควรใช้คำว่า แบบประเมิน มากกว่าแบบทดสอบ
- รูปภาพกับตัวอย่างบางข้อให้สอดคล้องกัน
- ควรระวังสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การจำแนก การเรียงลำดับและการสรุป จะมีความใกล้เคียงกัน
- อุปกรณ์ในการทดลองควรเขียนให้ตรงกับการทดลอง เช่น ตะกร้าใส่ของแต่ภาพเป็นชาม

คุณภาพของแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

1. วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบจำนวน 3 ชุด ชุดละ 8 ข้อ ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสาธิตลอออุทิศ จำนวน 22 คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ผลวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง a

ตาราง a ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ชุดที่ 1 - 3

ข้อ	ทักษะ	ค่าความยากง่าย(p)	แปลผล	ค่าอำนาจจำแนก (r)	แปลผล	แปลผลคุณภาพ
แบบทดสอบชุดที่ 1						
1	จำแนก	0.50	ใช้ได้	0.82	ใช้ได้	ใช้ได้
2	เปรียบเทียบ	0.50	ใช้ได้	0.82	ใช้ได้	ใช้ได้
3	เรียงลำดับ	0.73	ใช้ได้	0.18	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
4	สรุป	0.45	ใช้ได้	0.18	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
5	เรียงลำดับ	0.64	ใช้ได้	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
6	จำแนก	0.64	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้
7	สรุป	0.73	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้
8	เปรียบเทียบ	0.41	ใช้ได้	0.09	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
แบบทดสอบชุดที่ 2						
1	จำแนก	0.45	ใช้ได้	0.91	ใช้ได้	ใช้ได้
2	เปรียบเทียบ	0.45	ใช้ได้	0.91	ใช้ได้	ใช้ได้
3	เรียงลำดับ	0.86	ตัดทิ้ง	0.27	ใช้ได้	ปรับปรุง/ตัดทิ้ง
4	สรุป	0.32	ใช้ได้	0.09	ตัดทิ้ง	ปรับปรุง/ตัดทิ้ง
5	เปรียบเทียบ	0.36	ใช้ได้	0.18	ตัดทิ้ง	ปรับปรุง/ตัดทิ้ง
6	เรียงลำดับ	0.59	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	ใช้ได้
7	สรุป	0.64	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้
8	จำแนก	0.55	ใช้ได้	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้

ตาราง a (ต่อ)

ข้อ	ทักษะ	ค่าความยาก ง่าย(p)	แปลผล	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	แปลผล	แปลผลคุณภาพ
แบบทดสอบชุดที่ 3						
1	เปรียบเทียบ	0.68	ใช้ได้	0.64	ใช้ได้	ใช้ได้
2	เรียงลำดับ	0.55	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้
3	สรุป	0.59	ใช้ได้	0.64	ใช้ได้	ใช้ได้
4	จำแนก	0.55	ใช้ได้	0.18	ตัดทิ้ง	ปรับปรุง/ตัดทิ้ง
5	เรียงลำดับ	0.64	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้
6	เปรียบเทียบ	0.64	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้
7	จำแนก	0.50	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
8	สรุป	0.59	ใช้ได้	0.64	ใช้ได้	ใช้ได้

จากตาราง a พบว่า ข้อคำถามของข้อ 3 4 และข้อ 8 ของชุดที่ 1 ข้อคำถามข้อ 3 4 และข้อ 5 ของชุดที่ 2 ข้อคำถามข้อ 4 ของแบบทดสอบชุดที่ 3 มีผลค่าความยากง่ายที่ใช้ได้ แต่ ค่าอำนาจจำแนกควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง ส่วนข้อ 7 มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้แต่อยู่ในระดับที่พอใช้จึงตัดออก

จากนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามสำหรับใช้ในการทดลองจำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดสามารถวัดทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยครอบคลุมทุกทักษะ โดยคะแนนแต่ละทักษะเท่ากันคือ 4 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 16 คะแนน

2. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

นำแบบทดสอบที่คัดเลือกข้อคำถามแล้วจากตาราง a มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดมีค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

แบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

แบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการหาคุณภาพแล้วมาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้ทดสอบกับเด็กปฐมวัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

รวมคะแนนการทดสอบทักษะรายด้าน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง

คนที่ กลุ่ม	ด้านจำแนก		เปรียบเทียบ		เรียงลำดับ		สรุป		รวม 4 ด้าน	
	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม
1	4	3	3	3	4	3	4	3	15	12
2	4	4	3	4	3	3	3	2	13	13
3	3	3	3	2	3	3	2	2	11	10
4	2	3	2	2	3	3	2	1	9	9
5	3	3	3	2	3	1	1	1	10	7
6	2	2	2	2	2	1	1	1	7	6
7	2	2	3	2	2	2	2	1	9	7
8	2	3	2	2	2	3	2	3	8	11
9	3	2	1	2	2	2	2	1	8	7
10	2	3	2	2	2	2	2	2	8	9
11	3	2	2	1	2	2	2	2	9	7
12	2	2	3	2	2	2	2	2	9	8
13	2	1	2	2	2	1	2	2	8	6
14	2	1	1	2	1	2	1	2	5	7
15	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
16	1	1	2	2	1	2	2	2	6	7
17	1	2	1	1	1	1	1	3	4	7
18	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
19	1	1	2	2	1	1	2	2	6	6
20	1	1	1	2	1	2	1	1	4	6
21	2	2	1	1	1	1	1	1	5	5
22	1	1	1	1	1	2	1	1	4	5
23	2	2	1	2	1	2	1	2	5	8
24	1	1	1	1	1	2	1	2	4	6
25	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
รวม	49	48	45	45	44	46	41	42		

รวมคะแนนการทดสอบทักษะรายด้าน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

คนที่ กลุ่ม	ด้านจำแนก		เปรียบเทียบ		เรียงลำดับ		สรุป		รวม 4 ด้าน	
	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม
1	4	2	4	4	4	3	4	4	16.	13
2	4	4	4	3	4	4	4	3	16	14
3	4	3	4	3	4	3	3	2	15	11
4	3	3	3	3	3	2	3	2	12	10
5	4	2	3	3	3	2	2	1	12	8
6	3	2	3	3	3	2	2	2	11	9
7	4	3	3	2	3	2	3	2	13	9
8	3	3	3	3	3	3	3	3	12	12
9	4	3	2	2	2	2	3	1	11	8
10	4	3	3	2	3	1	1	1	11	7
11	4	3	3	2	3	1	3	2	13	8
12	3	3	3	3	3	1	3	2	12	9
13	2	2	3	2	3	2	3	3	11	9
14	3	2	2	2	2	2	3	2	10	8
15	2	2	2	1	3	1	2	2	9	6
16	2	1	4	2	2	1	3	1	11	5
17	2	2	3	2	2	2	2	2	9	8
18	2	2	2	2	2	1	2	2	8	7
19	1	1	3	1	2	1	3	2	9	5
20	2	1	3	1	3	1	1	1	9	4
21	3	3	2	2	2	2	2	2	9	9
22	2	2	2	2	2	3	1	1	7	8
23	3	2	2	2	3	2	3	2	11	8
24	2	2	2	1	2	2	2	2	8	7
25	2	1	1	1	1	2	2	2	6	6
รวม	72	57	69	54	67	48	63	49		

ภาคผนวก ค

การขยายผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M

1. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยครูปฐมวัย
2. คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
3. คะแนนของครูปฐมวัยจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
4. ภาพกิจกรรมเผยแพร่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยครูปฐมวัย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ใช้เพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูปฐมวัยหลังจากการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย
2. แบบประเมินฉบับนี้สอบถามความคิดเห็นของครูปฐมวัยเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

โปรดพิจารณารายการประเมินแต่ละรายการเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของท่าน และทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

- หญิง ชาย

2. อายุ

- น้อยกว่า 26 ปี 26-29 ปี 30-35 ปี
 36-40 ปี 40 ปีขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา

- ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 อื่นๆ โปรดระบุ

4. ประสบการสอนระดับปฐมวัย

- น้อยกว่า 6 ปี 6-10 ปี 11-15 ปี
 16-20 ปี 21 ปีขึ้นไป

5. การอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ทางการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

- เคย ไม่เคย

โปรดระบุเรื่องและปีที่เคยอบรม

1.....

พ.ศ.25.....

2.....

พ.ศ.25.....

3.....

พ.ศ.25.....

4.....

พ.ศ.25.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย

โปรดอ่านรายการประเมินแต่ละรายการเกี่ยวกับความเหมาะสมของความคิดเห็นและของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาลงรายละเอียดท้ายรายการประเมิน ซึ่งเป็นแบบประเมินแบบอันดับคุณภาพมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. เอกสารคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ซึ่งประกอบไปด้วยความเป็นมาและความสำคัญ ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ความมุ่งหมาย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ บทบาทของครู บทบาทของผู้เรียน การวัดผลและประเมินผล การนำไปใช้						
2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบจัดการเรียนรู้แบบ 4M ดังนี้ 2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2.2 สารสำคัญ 2.3 สารการเรียนรู้ 2.4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 2.5 สื่อการเรียนรู้ 2.6 การวัดและการประเมิน						
3. การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ 4M แต่ละขั้นไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัยในชั้นเรียนดังนี้ 3.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้ 3.2 ชั้นปฏิบัติการ 3.3 ชั้นแสดงผลงาน						
4. บทบาทของครูในการเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้						
5. บทบาทของเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล โดยการใช้ประสาทสัมผัส การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูในการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถามครู						
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย						
7. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย						
8. สื่อ วัสดุและอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย						
9. กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในชั้นเรียนปัจจุบัน						
10. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สอดคล้อง						

คะแนนของของผู้เชี่ยวชาญจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ
รูปแบบการเรียนรู้ แบบ 4M
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย โดยครูปฐมวัย

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	\bar{x}	S.D	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5				
1. คำชี้แจง	5	4	5	5	4	23	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ข้อมูลพื้นฐาน	5	5	4	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
3. เอกสารอธิบายรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ซึ่งประกอบไปด้วยความเป็นมาและความสำคัญ ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ความมุ่งหมาย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ บทบาทของครู บทบาทของผู้เรียน การวัดผลและประเมินผล การนำไปใช้	5	5	4	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
4. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบจัดการเรียนรู้แบบ 4M ดังนี้									
4.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
4.2 สาระสำคัญ	5	4	5	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3 สาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
4.4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	5	4	4	4	5	22	4.40	0.55	มาก
4.5 สื่อการเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
4.6 การวัดและการประเมิน	5	4	4	4	5	22	4.40	0.55	มาก
5. การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 4M แต่ละขั้นไปใช้ในชั้นเรียนดังนี้									
5.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
5.2 ชั้นปฏิบัติการ	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 ชั้นนำเสนอผลงาน	5	4	4	5	4	22	4.40	0.55	มาก

คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	\bar{x}	S.D	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5				
6. บทบาทของครูในการเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
7. บทบาทของเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล โดยใช้การใช้ประสาทสัมผัส การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูในการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถามครู	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	5	4	5	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
9. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
10. สื่อ วัสดุและอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	25	5	0	มากที่สุด
11. กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในชั้นเรียนปัจจุบัน	5	5	4	5	4	23	4.60	0.55	มากที่สุด
12. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สอดคล้องกับความต้องการของครูในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	5	5	4	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด

**คะแนนของครูปฐมวัยจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ 4M
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย**

รายการประเมิน	ครูปฐมวัย						รวม	\bar{x}	S.D
	1	2	3	4	5	6			
1. เอกสารคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M ซึ่งประกอบไปด้วยความเป็นมาและความสำคัญทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน ความมุ่งหมาย รูปแบบการจัดการเรียนรู้ บทบาทของครู บทบาทของผู้เรียน การวัดผลและประเมินผล การนำไปใช้	5	4	5	4	5	4	27	4.50	0.55
2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของรูปแบบจัดการเรียนรู้แบบ 4M ดังนี้									
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	5	4	5	4	26	4.33	0.52
2.2 สารสำคัญ	4	4	5	4	5	4	26	4.33	0.52
2.3 สารการเรียนรู้	4	4	5	4	5	4	26	4.33	0.52
2.4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	4	4	5	4	5	4	26	4.33	0.52
2.5 สื่อการเรียนรู้	4	4	5	4	5	4	26	4.33	0.52
2.6 การวัดและการประเมิน	4	4	5	4	5	4	26	4.33	0.52
3. การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ 4M แต่ละขั้นไปใช้ในชั้นเรียน ดังนี้									
3.1 ชั้นเริ่มต้นเรียนรู้	5	5	4	4	5	4	27	4.50	0.55
3.2 ชั้นปฏิบัติการ	5	5	5	4	5	4	28	4.67	0.52
3.3 ชั้นแสดงผลงาน	5	5	4	4	5	4	27	4.50	0.55
4. บทบาทของครูในการเป็นผู้อำนวยการความสะอาด จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้	4	4	4	4	4	4	28	4.00	0.00

คะแนนของครูปฐมวัย (ต่อ)

รายการประเมิน	ครูปฐมวัย						รวม	\bar{x}	S.D
	1	2	3	4	5	6			
5. บทบาทของเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผล โดยใช้การใช้ประสาทสัมผัส การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูในการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถามครู	5	4	4	4	4	3	24	4.00	0.63
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	5	4	4	4	4	3	24	4.00	0.63
7. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	5	4	4	4	5	4	26	4.33	0.52
8. สื่อ วัสดุและอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	4	4	28	4.67	0.52
9. กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในชั้นเรียนปัจจุบัน	4	5	5	4	5	4	27	4.50	0.55
10. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4M สอดคล้องกับความต้องการของครูในการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลสำหรับเด็กปฐมวัย	5	5	4	4	5	4	27	4.50	0.55

ภาพกิจกรรมการเผยแพร่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 M







ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางนิถมล สุวรรณศรี
วันเดือนปีเกิด	20 มกราคม 2508
สถานที่เกิด	อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 111/29 หมู่ที่ 3 หมู่บ้านพฤษ์พิमान ตำบลศาลากลาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต 295 ถนนราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2531	กศ.บ. สาขาวิชาภาษาไทย จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2545	กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2556	กศ.ด. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

