

การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล



นางสาวรุจิรัตน์ บัวลา

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา


คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5533-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DEVELOPMENT OF TEACHER TRAINING PROGRAM ON APPLYING BRAIN RESEARCH IN
THE IMPLEMENTATION OF PRESCHOOL CLASSROOM LEARNING AND TEACHING



Miss Rujirat Buala

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Early Childhood Education

Department of Elementary Education

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5533-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนขั้นต้นเด็กวัยอนุบาล
โดย	นางสาวรุจิรัตน์ บัวลา
สาขาวิชา	การศึกษาปฐมวัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สินลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา แคมมณี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพันธุ์ พูลพัฒน์)

สถาบันวิทยะนิพนธ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รุจิรัตน์ บัวลา : การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล. (A DEVELOPMENT OF A TEACHER TRAINING PROGRAM ON APPLYING BRAIN RESEARCH IN THE IMPLEMENTATION OF PRESCHOOL CLASSROOM LEARNING AND TEACHING) อ. ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร, 285 หน้า. ISBN 974-17-5533-3.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ครูผู้สอนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 20 คน ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมประกอบด้วย 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล 3) การทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล และ 4) การปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ผลการวิจัยมีดังนี้ คือ

- 1.หลังการฝึกอบรม ความรู้ของครูเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2.หลังการฝึกอบรม ความรู้ของครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3.หลังการฝึกอบรม คะแนนพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลของครูสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 4.โปรแกรมที่ปรับปรุงแล้วประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย เนื้อหา การดำเนินการ สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรม และการประเมินผล

ภาควิชา.....ประถมศึกษา..... ลายมือชื่อผู้ผลิต.....
 สาขาวิชา.....การศึกษาปฐมวัย..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา2546..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

438 37603 27 : MAJOR EARLY CHILDHOOD EDUCATION

KEY WORD: PROGRAM / TRAINING / BRAIN RESEARCH / PRESCHOOL / TEACHING

RUJIRAT BUALA : (A DEVELOPMENT OF TEACHER TRAINING PROGRAM ON APPLYING BRAIN RESEARCH IN THE IMPLEMENTATION OF PRESCHOOL CLASSROOM LEARNING AND TEACHING) THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. UDOMLUCK KULAPICHITR, Ed.D. , 285 pp. ISBN 974-17-5533-3.

The purpose of this study was to develop a teacher training program on applying brain research in the implementation of preschool classroom learning and teaching. Samples were 20 preschool teachers of second year class . The stages of this study were as follows : 1) to study background data, 2) to design the teacher training program on applying brain research in the implementation of preschool classroom learning and teaching, 3) to experiment the teacher training program on applying brain research in the implementation of preschool classroom learning and teaching, and 4) to improve and propose the final program.

The findings were as follows :

- 1.After training , the teacher's knowledge on brain development and function was significantly higher than before training at the .05 level
- 2.After training , the teacher's knowledge on applying brain research in implementation of preschool classroom learning and teaching was significantly higher than before at the .05 level
- 3.After training , the teacher's scores on behaviors in implementation of preschool classroom learning and teaching were significantly higher than before at the .05 level
- 4.The revised and purposed teacher training program was consisted of program principles, objectives, target group, content features, implementing procedures, training materials and documents, and an evaluation.

Department.....Elementaty Education.....Student's signature.....

Field of study..Early Childhood Education... Advisor's signature.....

Academic year 2003.....

Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่อย่างสูงที่คอยให้กำลังใจและให้ทุนทรัพย์ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในหลักสูตรนี้

ตลอดระยะเวลาและหลายปีที่ได้ทำงานกับเด็กระดับปฐมวัยในต่างจังหวัด ผู้วิจัยได้พยายามศึกษา และหาวิธีการเพื่อทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญกับการศึกษาในระดับนี้ โดยได้รับคำแนะนำและเห็นตัวอย่างที่มีคุณค่าอย่างยิ่งจากคณาจารย์ภาควิชาประถมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โสภภาพรรณ ชยสมบัติ รองศาสตราจารย์ ดร.แรมสมร อยู่สถาพร และรองศาสตราจารย์ พูนสุข บุญยสวัสดิ์ รวมทั้งอาจารย์สุกัญญา กาญจนกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยเอาใจใส่

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาชี้แนะแนวทาง และเป็นผู้จุดประกายให้ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง ตลอดจนสนับสนุนข้อมูลใหม่ๆในการศึกษาวิจัยทำให้ผู้วิจัยเข้าใจและตระหนักมากขึ้นถึงการศึกษาเกี่ยวกับเด็กวัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา เขมมณี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณา และเมตตาให้คำแนะนำที่เกิดประโยชน์อย่างสูงยิ่งต่อผู้วิจัยในกระบวนการทำวิทยานิพนธ์ตามระเบียบแบบแผน และรองศาสตราจารย์ ดร. จีระพันธุ์ พูลพัฒน์ กรรมการสอบที่กรุณาพิจารณาและให้คำแนะนำปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบพระคุณ คุณ เชิดสมร และคุณ ชนิตา รุ่งจรัสแสง ที่สนับสนุนทุนวิจัย 5000 บาท

ขอขอบคุณ อาจารย์วิมลพรรณ กลางมณี คีษานีเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ซึ่งเป็นทั้งพี่และเพื่อนที่ช่วยให้กำลังใจ ให้คำแนะนำและการติดต่อประสานงานที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จได้โดยสะดวก รวมถึงคณะครูชั้นอนุบาล 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราษีไศลทั้ง 24 ท่าน

ขอขอบคุณ คุณสุทธิสิริน บวรธรรมศักดิ์ น้องสาวที่เป็นกำลังใจอย่างดีเสมอมา และขอขอบคุณเหล่าเพื่อน สาขาการศึกษาปฐมวัยทุกคนที่มีน้ำใจ

ความสำเร็จครั้งนี้ ถือเป็นแรงบันดาลใจที่สำคัญที่ให้ผู้วิจัยได้นำความรู้และประสบการณ์ทางการศึกษาไปพัฒนาวิชาชีพครูต่อไป ให้สมกับปณิธานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกียรติภูมิจุฬา คือ เกียรติแห่งการรับใช้ประชาชน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมุติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
วิธีดำเนินการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
คุณสมบัติทางสมองและธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้.....	14
คุณสมบัติทางสมอง.....	14
ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	29
การจัดการเรียนการสอน.....	39
การฝึกอบรม.....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	63
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	68
การสร้างโปรแกรม.....	69

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การทดลองใช้โปรแกรม.....	81
การปรับปรุงโปรแกรม.....	85
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูที่เข้ารับการฝึกอบรม.....	87
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็กก่อนและหลัง การฝึกอบรม.....	90
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัด การเรียนการสอนก่อนและหลังการฝึกอบรม.....	100
ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน พฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลัง การฝึกอบรม.....	102
ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัด การเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม.....	104
ตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน..	114
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	116
สรุปผลการวิจัย.....	121
อภิปรายผลการวิจัย.....	130
ข้อเสนอแนะในการนำงานวิจัยไปใช้.....	136
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	136
รายการอ้างอิง.....	137

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	143
ภาคผนวก ก	144
ภาคผนวก ข	146
ภาคผนวก ค	194
ภาคผนวก ง	213
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	285



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 หน้าต่างของเวลาในการเรียนรู้ (Window of opportunity for learning).....	24
2 สรุปทฤษฎีพหุปัญญาจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมอง.....	33
3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูที่เข้ารับการฝึกอบรม	87
4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก.....	90
5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองก่อน และหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ.....	91
6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโต ของเด็กก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน.....	96
7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็กก่อน และหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ.....	97
8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กก่อนและหลัง การฝึกอบรมเป็นรายข้อ.....	98
9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน การจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการฝึกอบรม.....	100
10 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน การจัดการเรียนการสอน ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน.....	101
11 ค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล.....	102
12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียน การสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน.....	103
13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นหลังการฝึกอบรม...	113
14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน.....	114

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆในการจัดการเรียนการสอน.....	40
2	กระบวนการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา.....	60
3	กรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน.....	70



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแนภาพ

แนภาพที่		หน้า
1	เซลล์สมองและการเชื่อมต้อ.....	19
2	แสดงการทำงานของสมอง 2 ซีก.....	27



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพของประชากรจำเป็นต้องเน้นการศึกษาและการอบรมเลี้ยงดูเด็กเพราะเด็กเป็นประชากรในวันข้างหน้าที่จะต้องได้รับการศึกษาและอบรมเลี้ยงดูอย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อเป็นการวางรากฐานของชีวิตและชาติที่มั่นคง การพัฒนาคนให้มีคุณภาพได้นั้นจำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่วัยต้นของชีวิตโดยเฉพาะในช่วงวัย 0 - 6 ปี ซึ่งเป็นวัยของรากฐานแห่งการพัฒนาความเจริญเติบโตทุกด้าน โดยเฉพาะพัฒนาการของสมองซึ่งจะเจริญเติบโตได้ถึงร้อยละ 80 ของผู้ใหญ่ เด็กวัยนี้จึงควรได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่เหมาะสมเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญให้เด็กได้มีพัฒนาการที่ดีในขั้นต่อไป ดังนั้น ความสำคัญของการจัดการศึกษาปฐมวัยและการอบรมเลี้ยงดูเด็กจึงเป็นหน้าที่หลักของรัฐและทุกฝ่ายที่จะประสานให้เกิดประสิทธิภาพการกำหนดกรอบวิสัยทัศน์และทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ในการพัฒนาคุณภาพประชากรอย่างต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 จึงมุ่งเน้นการพัฒนาสังคมที่เข้มแข็งและมีคุณภาพ โดยการสร้างคนดี คนเก่ง มีวินัย เคารพกฎหมาย มีความรับผิดชอบถึงพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาในทุกมิติอย่างเป็นองค์รวมมีคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาที่เน้นความสำคัญโดยกำหนดแนวทางสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการพัฒนา และเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัยในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , 2543) กระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นหน่วยงานราชการหลักของรัฐที่กำกับดูแลการศึกษาได้เห็นความสำคัญของการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย กรมวิชาการจึงได้จัดทำหลักสูตรก่อนประถมศึกษาพุทธศักราช 2540 ขึ้น โดยกำหนดปรัชญาการจัดการศึกษาและการอบรมเลี้ยงดูเด็กบนพื้นฐานที่สนองความต้องการของเด็กวัยแรกเกิดถึง 6 ปีที่ต้องการความรัก ความอบอุ่น ความเข้าใจ และความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างสมดุลต่อเนื่องไปพร้อมกันทุกด้าน (กรมวิชาการ , 2540) นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้มีบทบัญญัติในมาตรา 6, มาตรา 8, มาตรา 18, มาตรา 22 และมาตรา 24 (สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, 2542) ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการศึกษาปฐมวัยเพื่อพัฒนาให้เด็กสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้เต็มศักยภาพ

หน่วยงานระดับชาติที่ทำหน้าที่กำหนดทิศทาง และนโยบายเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และพัฒนาเด็กปฐมวัยได้ให้ความสำคัญต่อข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเรื่องสมองกับ ศักยภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางประสาทวิทยา และผู้เชี่ยวชาญด้าน วิทยาศาสตร์ทางสมอง ด้านพัฒนาการเด็ก และด้านการศึกษาปฐมวัยต่างต้องทำงาน ประสานกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ทันสมัยที่สุด เพื่อเปิดเผยให้รู้ถึงศักยภาพของการเรียนรู้ที่ สมองกำหนด “หน้าต่างของเวลา” (window of opportunity) ในช่วงเวลาวิกฤติ (critical period) ของการเรียนรู้ (อุดมลักษณ์ กุลพิตร และคณะ, 2544) และถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนให้ได้ใช้ สมองเพื่อพัฒนาในสภาพแวดล้อมที่เอื้อและพร้อมอย่างเหมาะสม (enriched environment) โอกาสที่จะได้พัฒนาอย่างดีที่สุด (optimal window) จะมีน้อยลงหรือไม่กลับมาอีก (Caine and Caine, 1994) สิ่งแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสมองและการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมในช่วงแรกเริ่มของชีวิตเด็กเป็นสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่สามารถสร้างสรรค์ให้เด็กเป็น ผู้ประสบความสำเร็จ มีความสามารถพิเศษหรือในทางตรงกันข้ามอาจทำลายสมองเด็ก ทำให้ เป็นผู้มีแต่ความล้มเหลวไม่สามารถมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุขได้ สิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวกระตุ้น ให้มีการสร้างเครือข่ายเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อมากมายและจะกระตุ้นให้สร้างไขมันล้อม รอบเส้นใยประสาท ซึ่งมีผลต่อความฉลาด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสามารถใน การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลทางวิทยาการ พบว่า ประสบการณ์ที่เด็กได้รับซ้ำๆ จะทำให้เครือข่ายเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่ออยู่คงที่ ถ้าประสบการณ์และการเรียนรู้ที่เด็ก ได้รับเกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว หรือไม่ได้รับเลยจะทำให้เครือข่ายเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อสลาย ไป สิ่งแวดล้อมหรือการเลี้ยงดูที่มีการสัมผัส มีความผูกพันใกล้ชิด มีความรักความอบอุ่น จะส่งเสริมการพัฒนาสมองของเด็กและในทางตรงกันข้ามการเลี้ยงดูที่ทำให้เด็กเกิดความเครียด ความกังวล หรือถูกทำร้ายจะยับยั้งการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของสมองเด็ก (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ดังนั้น สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้ คือ การเลี้ยงดูที่มี ผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ จึงเป็นหน้าที่ของทุกฝ่ายทั้งครอบครัวและสถาบันการศึกษา และครูที่จะร่วมกันให้สิ่งแวดล้อมที่ดีต่อเด็ก

ทฤษฎีสำคัญที่อธิบายความฉลาดหรือเชาว์ปัญญาของมนุษย์ซึ่งมีพื้นฐานเกี่ยวข้องกับ การทำงานของสมอง คือ ทฤษฎีพหุปัญญา (theory of multiple intelligences) ของ Howard Gardner นักจิตวิทยาชาวอเมริกันที่ได้จำแนกความสามารถหรือปัญญา(intelligence) ของมนุษย์ได้อย่างน้อย 8 ด้าน (Armstrong, 2000) ได้แก่ ความเก่ง ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านภาษา (verbal / linguistic intelligence) ซึ่งจะถูกรับรู้โดยสมองบริเวณด้านซ้าย ของ temporal และสมองส่วนหน้า โดยเฉพาะบริเวณ broca และบริเวณ wernicke

ความเก่ง ความสามารถหรือปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical / mathematical intelligence) จะถูกควบคุมโดยสมองบริเวณสมองส่วนหน้าข้างซ้ายและบริเวณด้านขวาของ parietal ความเก่ง ความสามารถ หรือปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) ถูกควบคุมโดยสมองบริเวณด้านหลังของสมองซีกขวา ความเก่ง ความสามารถ หรือปัญญา ด้านเคลื่อนไหว (bodily/kinesthetic intelligence) ถูกควบคุมโดยสมองส่วน cerebellum motor cortex และ basal ganglia ความเก่ง ความสามารถ หรือปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) จะถูกควบคุมโดยสมองบริเวณด้านขวาของ temporal ความเก่ง ความสามารถ หรือปัญญา ด้านการรู้จักตนเอง (intrapersonal intelligence) จะถูกควบคุมโดยสมองบริเวณ ส่วนหน้า บริเวณ parietal และระบบ limbic ความเก่ง ความสามารถ หรือปัญญา ด้านการเข้าใจคนอื่น (interpersonal intelligence) จะถูกควบคุมโดยสมองส่วนหน้าบริเวณ temporal โดยเฉพาะบริเวณสมองซีกขวาและระบบ limbic ความเก่ง ความสามารถ หรือปัญญา ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (natural intelligence) จะถูกควบคุมโดยบริเวณของสมองส่วนซ้ายของ parietal ความสำคัญสำหรับการแบ่งแยกสิ่งมีชีวิตออกจากสิ่งที่ไม่มีชีวิต (Armstrong, 2000)

จากผลงานวิจัยเรื่อง จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ : มุมมองแรกของ success for life งานวิจัยพื้นฐานทางสมองของโปรแกรมเด็กปฐมวัย ซึ่งทำการวิจัยกับครูและเด็กทารก เด็ก วยเตาะเตาะ และเด็กวัยอนุบาล โดยการให้การอบรมครูเป็นเวลา 4 เดือนเกี่ยวกับเรื่องหน้าที่ และพัฒนาการทางสมอง ผลงานวิจัยทางสมองล่าสุด การดำเนินโปรแกรม success for life ผลการวิจัย พบว่า ครูมีความเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับผลการวิจัยพัฒนาการทางสมอง การเรียนรู้ และเจริญเติบโตของเด็ก ครูสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงระหว่างข้อค้นพบใหม่กับการประยุกต์ ใช้สำหรับกิจกรรมประจำวัน และการจัดโครงการต่าง ๆ ในชั้นเรียน (Castro, 1998)

จากรายงานการวิจัยโครงการติดตามประเมินผลการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย พบว่า ผู้บริหารและครูส่วนใหญ่ไม่ได้รับข้อมูลความรู้เกี่ยวกับผลงานวิจัยใหม่ๆทางสมองที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย มีเพียงผู้บริหารและครูของสังกัดสถาบันราชภัฏ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนที่ได้รับข้อมูลความรู้มากที่สุด แต่ยังไม่มีความที่ชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรมในการนำผลงานวิจัยไปใช้เป็นหลักเพื่อการพัฒนาเด็ก และเมื่อศึกษา ข้อมูลตามรายภาคแล้ว พบว่า ผู้บริหารและครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือของทุกสังกัดได้รับข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับผลงานวิจัยทางสมองน้อยที่สุด นอกจากนี้มีข้อค้นพบในด้านแนวคิดและการปฏิบัติของครูอนุบาลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ยังใช้แนวคิดตามระบบความนึกคิด แบบมโนคติซึ่งพิสูจน์ไม่ได้ (ideology) ล้าสมัย (obsolete) มีรากฐานอิทธิพลมาจากลัทธิและความเชื่อที่มีความขัดแย้งกับองค์ความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานข้อมูลจากระบบการศึกษาค้นคว้าวิจัย

อย่างเป็นระบบ (scientific data) ในทฤษฎีและหลักวิชาการทางการศึกษาปฐมวัย จึงสะท้อนถึงจุดอ่อนของสภาพการจัดการศึกษาปฐมวัยในปัจจุบัน (อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร และคณะ, 2544)

จากเหตุผลและผลงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น รวมทั้งพบว่าทำให้ความสำคัญเรื่องการพัฒนาสมองยังมีน้อยโดยเฉพาะการนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันกับเด็ก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองมาพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูที่สอนระดับชั้นอนุบาล เพื่อให้ครูมีความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน และสามารถนำความรู้มาจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ให้กับเด็กและสามารถนำไปใช้ได้จริงในการจัดกิจกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สมมุติฐานการวิจัย

ลัดดา อ่อนละมุล (2538) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาลสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนคือ 1)การร่างโปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล 2) การทดลองใช้โปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียนรู้ 3) การปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล ผลการทดลอง พบว่า โปรแกรมการฝึกอบรมมีคุณภาพเพียงพอที่จะใช้ในการฝึกอบรมครูอนุบาล และคะแนนการสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในขั้นที่ 2 ได้นำมาปรับปรุงและนำเสนอเป็นโปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล ซึ่งมีเนื้อหาที่เหมาะสม 3 เรื่อง และมีประสิทธิภาพในการฝึกอบรมครูอนุบาลให้มีพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กอนุบาลได้อย่างเป็นที่น่าพอใจในระยะเวลาอันสั้น

Raquel Castro (1998) ได้ศึกษาผลการดำเนินการโปรแกรม success for life โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองมาเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมกับเด็กเล็กและได้รับการพัฒนาขึ้นโดยนักประสาทวิทยา นักจิตวิทยาพัฒนาการ นักการศึกษาเด็ก นักการศึกษาดนตรี โภชนากร และได้ศึกษากับครู เด็กวัยทารก เด็กวัยเตาะแตะ และเด็กวัยอนุบาล โดยให้การอบรมครูเป็นเวลา 4 เดือน เกี่ยวกับเรื่องหน้าที่พัฒนาการทางสมองที่มาจากผลงานวิจัยล่าสุดและวิธีดำเนินการในโปรแกรม success for life ผลการวิจัย พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจมาก

ขึ้นเกี่ยวกับผลการวิจัยพัฒนาการทางสมอง การเรียนรู้และเจริญเติบโตของเด็ก และครูสามารถนำไปเชื่อมโยงระหว่างข้อค้นพบใหม่กับการประยุกต์ใช้สำหรับกิจกรรมประจำวันและ การจัดโครงการในชั้นเรียน เด็กมีพัฒนาการที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางด้านร่างกาย การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม พัฒนาการด้านสติปัญญา การใช้ภาษาและการสื่อสาร

จากการวิจัยดังกล่าว การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีสมมุติฐานการวิจัย ดังนี้

1. หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ครูมีความรู้เรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการฝึกอบรม
2. หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ครูมีความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานทางสมองในการจัดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม
3. หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล คะแนนพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนของครูสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยเนื้อหาทั้งหมดดังกล่าวนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน 6 ด้าน ดังนี้ คือ 1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ 2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย 4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก 5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง 6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม
3. ตัวแปรที่จะศึกษา ประกอบด้วย
 - 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ความรู้ของครูเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้

3.2.2 ความรู้ของครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน
การสอน

3.2.3 คะแนนพฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนการสอน

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผลงานวิจัยทางสมองที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยนี้เป็นผลงานวิจัยที่ยอมรับอย่างสากล
ในสาขาวิชาประสาทวิทยา จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา การศึกษาปฐมวัย
วิทยาศาสตร์ด้านอาหารและโภชนาการ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ผลงานวิจัยทางสมอง หมายถึง ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของ
ของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้มาจากการศึกษาอย่างเป็นระบบในสาขาประสาทวิทยา
จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา วิทยาศาสตร์ด้านอาหารและโภชนาการและผลงานวิจัย
ทางสมองดังกล่าวนี้ได้สามารถสรุปเป็นปัจจัยด้านพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม อาหาร ในการสร้าง
เสริมและควบคุมศักยภาพของสมอง

การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน หมายถึง
การนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์
ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างเสริมและควบคุมศักยภาพของสมองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
ด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ 2) สิ่งแวดล้อมทาง
กายภาพ 3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย 4) การปฏิสัมพันธ์
กับเด็ก 5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง 6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

**โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการ
เรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล** หมายถึง รายละเอียดของแนวทางดำเนินการฝึกอบรมครู
ที่กำหนดขั้นตอน องค์ประกอบของการดำเนินการฝึกอบรมครูไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ครูเกิด
ความรู้ในการวางแผนและจัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง การดำเนินการ
การฝึกอบรมครูใช้เวลาทั้งหมด 11 สัปดาห์ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การฝึกอบรม

ภาคทฤษฎีใช้เวลา 3 สัปดาห์ๆละ 5 วันๆละ 3 ชั่วโมง ระยะที่ 2 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ
 การใช้เวลา 3 สัปดาห์ๆละ 5 วันๆละ 3 ชั่วโมง ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนาม ใช้เวลา
 5 สัปดาห์ เป็นเวลา 27 วัน แบ่งเป็นการทดลองภาคสนาม ใช้เวลา 25 วัน และสรุป
 ผลการทดลองภาคสนามใช้เวลา 3 วัน โดยรายละเอียดของโปรแกรมประกอบด้วย หลักการ
 ของโปรแกรม วัตถุประสงค์ของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรม วิธีดำเนินการ สื่อและเอกสาร
 ประกอบโปรแกรม และการประเมินผล

**การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการ
 จัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล** หมายถึง กระบวนการสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครู
 เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นอนุบาล ประกอบด้วย
 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดกรอบการสร้างโปรแกรม การสร้างโปรแกรม
 การสร้างเครื่องมือวัดและการประเมินผล การทดลองใช้โปรแกรมโดยดำเนินงานตามขั้นตอน
 ของโปรแกรมแล้วนำผลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงให้เป็นโปรแกรมที่สมบูรณ์

**ความรู้เรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้
 ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน** หมายถึง คະแนนความรู้ ความเข้าใจ
 เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทาง
 สมองในการจัดการเรียนการสอน โดยวัดจากแบบสอบถามความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับ
 พัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในการจัดการเรียน
 การสอน

พฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน หมายถึง
 พฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนของครูโดยประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองด้านต่าง ๆ ดังนี้
 1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ 2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
 3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย 4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก
 5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง 6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

เด็กวัยอนุบาล หมายถึง เด็กที่มีอายุระหว่าง 4 ถึง 6 ปี

ครู หมายถึง ครูที่สอนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
 ศรีสะเกษ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวิธีดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1.1 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยใหม่ ๆ ในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

1.2 ลงทะเบียนเรียนทางอินเทอร์เน็ตกับ McGraw-Hill learning lesson เรื่องกายวิภาคของสมองและระบบประสาทส่วนกลาง และผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบโปรแกรมสำเร็จรูป

1.3 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ตำรา งานวิจัยการฝึกอบรมครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

1.4 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การสอบถามครูที่สอนชั้นเด็กวัยอนุบาลเกี่ยวกับความต้องการในการอยากรู้เกี่ยวกับสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ แนวทางการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้สมองของเด็กมีการเรียนรู้

1.5 ศึกษาหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา แนวทางการจัดการเรียนการสอนระดับก่อนประถมศึกษา

1.6 เข้าร่วมบรรยาย สัมมนาและการอบรมเกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ที่สามารถสร้างสมองเด็กฉลาด โดยมี รองศาสตราจารย์ พญ.ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ เป็นวิทยากร และเรื่องการเรียนรู้ของเด็ก โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี เป็นวิทยากร ณ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 เข้าฟังบรรยายเรื่องการทำงานของเซลล์ประสาท จากรองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี มหาวิทยาลัยมหิดล

1.8 ติดตามรายการโทรทัศน์ ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง 5 ทุกวันเสาร์ เวลา 8.00 ถึง 8.30 น.

ขั้นที่ 2 การสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวิธีการดังนี้

2.1 สังเคราะห์แนวคิด หลักการ ที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

2.2 สร้างคู่มือการใช้โปรแกรมการฝึกอบรมครู เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยใหม่ ๆ ในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

2.2.2 กำหนดรายละเอียดคู่มือการใช้โปรแกรม

2.2.3 สร้างคู่มือการใช้โปรแกรมตามรายละเอียดที่กำหนดไว้

2.3 กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในโปรแกรมการฝึกอบรมครู เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

2.4 จัดหาและสร้างสื่อประกอบการฝึกอบรม ตามที่กำหนดไว้

2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.5.1 แบบสอบถามความรู้ตามการรับรู้ของตนเองของผู้ตอบเรื่อง พัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน

2.5.2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

2.5.3 แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน

2.5.4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมตามลำดับดังนี้

3.1 กำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกแบบเจาะจง คือ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีไศล จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 20 คน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ คือ

- 1) เป็นครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยสมัครใจ
- 2) เป็นครูที่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน
- 3) ครูอยู่ในโรงเรียนใกล้กันและการเดินทางติดต่อกันสะดวก

3.2 ติดต่อขอความร่วมมือในการทดลองใช้โปรแกรมกับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาอำเภอราชสีไศล จังหวัดศรีสะเกษ

3.3 ดำเนินการทดลองโปรแกรมการฝึกอบรมครู เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กอนุบาล โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้คือ

3.3.1 ระยะก่อนการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกอบรมครู ประชุมครูเพื่อแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรม และทำการสำรวจการจัดการเรียนการสอนของครูก่อนการฝึกอบรม

3.3.2 ระยะดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกอบรมครู ใช้เวลา 11 สัปดาห์ แบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การอบรมภาคทฤษฎี ใช้เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 45 ชั่วโมง โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับ 1) โครงสร้างและการทำงานของสมอง 2) ผลงานวิจัยในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ 3) การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ระยะที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติ ใช้เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 45 ชั่วโมง สัปดาห์ที่ 4 เป็นการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ซึ่งจะใช้เทคนิคกระบวนการกลุ่ม การระดมสมอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน วางแผนการจัดการเรียนการสอนกลุ่มละ 1 สัปดาห์ เพื่อใช้เป็นแผนการเรียนการสอนของกลุ่มใหญ่ สัปดาห์ที่ 5 และ 6 เป็นการจัดหาและเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนามใช้เวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 7 ถึง สัปดาห์ที่ 11 เป็นเวลา 27 วัน แบ่งเป็นการทดลองภาคสนามใช้เวลา 25 วัน และสรุป

ผลการทดลองภาคสนาม ใช้เวลา 2 วัน การจัดการเรียนการสอนจะใช้แผนการเรียนการสอน จากที่ได้ร่วมกันวางแผนในระยาะที่ 2 โดยจัดการเรียนการสอนทุกคน จากนั้นจึงมาสรุปผลการทดลองใช้แผนการเรียนการสอนและปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์

3.4.3 ระยะหลังการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกอบรม ทำการสำรวจการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม สัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและให้ครูตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็กและการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง

3.5 การวิเคราะห์ผลการทดลองใช้โปรแกรม

3.5.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม ข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

3.5.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม ใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.5.3 ข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน ก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม โดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

3.5.4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบสำรวจก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม ใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.5.5 ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หลังการเข้ารับการฝึกอบรมนำเสนอในรูปแบบความเรียง ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นหลังการฝึกอบรมเป็นข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

3.5.6 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม ข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทาง สมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรม มีวิธีการดำเนินการดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรม ทั้งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็กแบบสัมพัทธ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอน รวมถึงข้อค้นพบต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้โปรแกรมมาวิเคราะห์แล้วทำการสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำมาปรับปรุงโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นวัยเด็กอนุบาลให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.2 นำเสนอโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นวัยเด็กอนุบาลฉบับสมบูรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมชุดฝึกอบรมครูอนุบาลเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
2. เป็นแนวทางการวิจัยในการพัฒนาให้ครูระดับอนุบาลนำความรู้จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของสมองมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ
3. ผู้บริหารโรงเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับอนุบาลจะได้ใช้โปรแกรมการฝึกอบรมนี้ในการให้การฝึกอบรมครู
4. ครูมีความรู้ ความเข้าใจตามหลักวิชาการศึกษาปฐมวัยบนพื้นฐานงานวิจัยทางสมองเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. คุณสมบัติทางสมองและธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้
 - 1.1 คุณสมบัติทางสมอง
 - 1.1.1 พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมอง
 - 1.1.2 คลื่นสมอง
 - 1.1.3 การทำงานของสมอง 2 ซีก
 - 1.2 ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2.1 ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้
 - 1.2.2 ทฤษฎีพหุปัญญา
2. การจัดการเรียนการสอน
 - 2.1 การจัดสิ่งแวดล้อม
 - 2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมความสามารถหรือปัญญา
 - 2.3 การเชื่อมโยงพัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมองในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.4 สื่อการเรียนการสอน
 - 2.5 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ผู้ปกครอง และชุมชน
3. การฝึกอบรม
 - 3.1 ความหมาย
 - 3.2 ความสำคัญ ความจำเป็นและประโยชน์ของการฝึกอบรม
 - 3.3 ประเภทการฝึกอบรม
 - 3.4 กระบวนการฝึกอบรม
 - 3.5 การฝึกอบรมครู
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คุณสมบัติทางสมองและธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้

1.1 คุณสมบัติทางสมอง

ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาได้เกิดความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง เรียกว่า วิทยาศาสตร์ทางระบบประสาท(neuroscience) เป็นวิทยาศาสตร์การแพทย์และชีวภาพสาขาหนึ่ง จากความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ทางระบบประสาททำให้เกิดความรู้ทางด้านระบบประสาทของ สมองที่เจริญก้าวหน้ามากที่สุดในช่วงระยะ 20 – 30 ปีที่ผ่านมา เพราะได้มีการทุ่มเทเพื่อ ศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างจริงจัง และทำให้เกิดความรู้ใหม่ด้านนี้ซึ่งมีความสำคัญ อย่างยิ่งต่อปัญหาต่างๆ เช่น ด้านร่างกาย จิตใจ ไปจนถึงสติปัญญา พฤติกรรม อารมณ์ และปัญหาสังคมต่างๆ จนได้มีการกำหนดให้ปีพ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ. 2542 เป็น ทศวรรษของการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมองของมนุษย์ (decade of the brain) ทั้งในด้าน เกี่ยวกับการพัฒนาของสมอง ระบบการทำงาน และควรมีการเสริมสร้างหรือพัฒนาคุณภาพ ของสมองเพื่อนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาให้ เป็นวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ในการ พัฒนาคุณภาพชีวิตของคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ เพื่อเป็นการช่วยแก้ไขปัญหา โรคต่างๆที่มีผลมาจากการทำงานของสมอง (นัยพินิจ คชภักดี, 2543)

ด้วยความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้นักวิจัยได้พัฒนาและ สร้างเทคนิคใหม่ๆ ที่สามารถให้ข้อมูลได้มากเกี่ยวกับสมองและการทำงานของสมอง โดยนักวิจัย มีโอกาสสร้างเป็นรูปภาพของสมองในลักษณะต่างๆ และได้ปฏิบัติงานด้านการวิจัยทางสมองขึ้น (Sylwester, 1995) เทคนิคใหม่เหล่านี้ ได้แก่ The Positron Emission Tomography (PET), Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), MRI Spectroscopy และอื่นๆ เทคนิคดังกล่าวเป็นเทคนิคทางการแพทย์ซึ่งมีความสำคัญทำให้นักวิจัยทราบการทำงานของสมอง ซึ่งมีความสลับซับซ้อนอย่างยิ่ง เทคนิคต่างๆนี้อาศัยหลักการที่ว่าสมองส่วนใดทำงานมากไม่ว่า จะหลับหรือตื่น สมองส่วนที่ทำหน้าที่เหล่านี้ก็มีเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงมาก ถ้าศึกษา ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงหรือพลังงานที่สมองส่วนนั้นใช้สัมพันธ์กับการทำงานต่างๆของร่างกายก็จะ ทำให้ทราบว่าสมองส่วนใดทำงานให้เกิดกิจกรรมนั้น (Shore, 1997 ; สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ, 2542) เทคนิคใหม่เหล่านี้ได้ให้ข้อมูลการทำงานของสมองอย่างที่ไม่เคยมี มาก่อน นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออื่นๆอีกที่จะช่วยทำให้นักวิจัยทราบถึงความสัมพันธ์ของเซลล์ ประสาทขณะทำงาน เครื่องมือนี้ได้แก่ Electroencephalogram (EEG) , Even-Related Potential (ERP) เครื่องมือดังกล่าวนี้จะแสดงให้เห็นถึงความถี่ของกระแสคลื่นในสมองใน ขณะที่สมองทำงานซึ่งเกิดจากพฤติกรรมของคนที่ถูกกระตุ้นและแสดง แรงขับในลักษณะต่างๆ

ทำให้นักวิจัยมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับระบบประสาทซึ่งมีพื้นฐานจากพฤติกรรมมนุษย์ (Nelson & Bloom, 1997) จากการปฏิวัติการวิจัยทางสมองด้วยเทคนิคและเครื่องมือใหม่ ทำให้นักวิทยาศาสตร์มีโอกาสที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงจรของสมองซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมาก ในระหว่างช่วงเด็กปฐมวัยด้วยอิทธิพลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม ผลงานวิจัยใหม่เกี่ยวกับ พัฒนาการและการทำงานของสมองจึงมีผลกระทบโดยตรงต่อสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ปฐมวัยและวิธีการดูแลเด็ก ดังนั้น การเลี้ยงดูและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิดจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อพัฒนาการและการทำงานของสมองมนุษย์ในช่วงชีวิตต่อมา

สมองเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญมากต่อร่างกายมนุษย์ เพราะนอกจากจะทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด การเรียนรู้ พฤติกรรม และบุคลิกภาพของมนุษย์แล้ว สมองยังทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะอื่นๆ ด้วย เช่น การทำงานของหัวใจ ระบบภูมิคุ้มกันและฮอร์โมนต่างๆ รวมไปถึงการเอาตัวรอดในภาวะฉุกเฉิน สมองเป็นอวัยวะที่ทำงานตลอดเวลาช่วยให้ชีวิตคนเราดำรงอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมองมากขึ้นซึ่งช่วยให้มนุษย์เข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนได้ดีขึ้น สามารถสรุปได้เป็น 3 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

1.1.1 พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมอง

1.1.2 คลื่นสมอง

1.1.3 การทำงานของสมอง 2 ซีก

1.1.1 พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(2542) ได้นำเสนอข้อมูลดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญทางสมอง Paul McLean จากศูนย์สุขภาพจิตแห่งชาติสหรัฐอเมริกา(NIMH) ได้แบ่งโครงสร้างของสมองออกเป็น 3 ส่วนตามวิวัฒนาการของสมอง

1) สมองส่วน reptilian brain สมองสัตว์เลื้อยคลานหรือสมองสัตว์ชั้นต่ำ อยู่ในบริเวณแกนสมองหรือก้านสมอง ทำหน้าที่เกี่ยวกับประสาทสัมผัสและการสั่งงานให้กล้ามเนื้อ เคลื่อนไหว ควบคุมการเต้นของหัวใจ และการหายใจ สมองส่วนนี้รับและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้จากสมอง หรือระบบประสาทส่วนถัดไป และทำให้เกิดเป็นระบบอัตโนมัติขึ้น ทำให้เรามีปฏิกริยาอย่างง่ายๆปราศจากอารมณ์ ปราศจากเหตุผล เช่น สัญชาตญาณ การมีชีวิตอยู่เพื่อความอยู่รอด ความต้องการอาหาร ที่พิกอาศัย ข้อมูลข่าวสารทั้งหมดจะผ่านก้านสมองก่อนที่จะไปส่วนอื่นๆของสมองที่ทำหน้าที่ซับซ้อนกว่า

2) สมองส่วน limbic หรือ old mammalian brain คือ สมองสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมสมัยเก่า หรือ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า emotional brain หรือ สมองเกี่ยวกับ

อารมณ์ สมอส่วนนี้จะโอบรอบสมอส่วนที่เป็น R-brain อยู่บริเวณสมอส่วน hippocampus temporal lobe และบางส่วนของ frontal lobe ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับความจำ การเรียนรู้ พฤติกรรม ความสุข และอารมณ์ขั้นพื้นฐาน สมอส่วนนี้จะทำให้เราปรับตัวได้ดีขึ้น มีความฉลาดมากขึ้น และสามารถเรียนรู้โลกได้กว้างขึ้น สมอส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับความรู้สึก เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดี ไม่ดี โกรธ เศร้า รัก เกลียด ถ้าหากว่ามีสิ่งกระตุ้นที่ไม่ดีเข้ามา สมอส่วนนี้จะแปลข้อมูลออกมาเป็นความเครียดหรือไม่มีความสุข นอกจากนี้สมอส่วนนี้มีความเกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างแม่กับลูก เด็กกับครอบครัว เด็กกับสังคม หรือระหว่างผู้หญิงกับผู้ชาย เกี่ยวข้องกับความฝัน วิสัยทัศน์ และความเพ้อฝัน ซึ่งมีส่วนหนึ่งมาจากสมอใหม่ที่เรียกว่า สมอสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสมัยใหม่ หรือ neocortex

3) สมอสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสมัยใหม่ หรือ neocortex สมอส่วนนี้ทำหน้าที่สูงสุดในบรรดาสมอทั้งหมด จะมีขนาดใหญ่กว่าสมออีก 2 ส่วนถึง 5 เท่า อยู่บริเวณสมอใหญ่ทั้งหมดโดยเฉพาะบริเวณพื้นผิวของสมอ สมอส่วนนี้จะเป็นที่รวมเกี่ยวกับความฉลาด ทำหน้าที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ สติสัมปชัญญะ รายละเอียดที่สลบซับซ้อน ความคิดสร้างสรรค์ การรู้สึกเห็นอกเห็นใจคนอื่น ความรักความเมตตา สมอส่วนนี้จะทำให้รู้จักหาวิธีการควบคุมสิ่งแวดล้อม และสิ่งที่อยู่รอบตัว

นอกจากที่กล่าวข้างต้นแล้วระบบโครงสร้างสมองของเด็กแรกคลอดไปจนถึงผู้ใหญ่สามารถแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ได้ ดังนี้ สมองใหญ่ (cerebrum) สมองเล็ก (cerebellum) และสมองส่วนกลาง (mid brain) หรือแกนสมอง (brain stem) หรือก้านสมองซึ่งเชื่อมต่อไปจนถึงไขสันหลัง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

สมองใหญ่

สมองใหญ่มีอยู่ประมาณ 70 % ของสมองทั้งหมด แบ่งเป็นสมองข้างซ้าย และสมองข้างขวา เชื่อมต่อกันด้วยเส้นใยประสาทที่เรียกว่า corpus callosum ส่วนของสมองที่อยู่เหนือ Corpus callosum ทั้งซ้ายและขวา เรียกว่า cingulate cortex สมองใหญ่ทั้งข้างซ้าย และข้างขวาจะแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ 4 ส่วนใหญ่เหมือนกัน และเป็นส่วนย่อยๆ ภายในแกนกลางเนื้อสมอง

สมองส่วนหน้าสุด frontal lobe จะมีหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ ความจำ ความฉลาด ความคิดอย่างมีเหตุผล และคำพูด ในขณะที่เดียวกันก็ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ แขน ขาและใบหน้า

สมองส่วนถัดไป เรียกว่า parietal lobe ทำหน้าที่รับความรู้สึกเกี่ยวกับประสาทสัมผัส สมอส่วนที่เรียกว่า sensorimotor cortex คือ parietal lobe และ frontal lobe

รวมกันกับสมอง thalamus ซึ่งเป็นสมองส่วนที่อยู่ตรงใจกลาง และสมองส่วนที่เรียกว่า basal ganglia จะมีการสร้างเส้นใยประสาทก่อนข้างครบถ้วนเมื่อแรกคลอด และมีหน้าที่ควบคุมการทำงานพื้นฐานของเด็กแรกคลอด เช่น การขยับมือไปมา การขยับปากที่ช่วยในการดูดนม

สมองส่วนถัดไปเรียกว่า temporal lobe ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน พฤติกรรม ความจำ และภาษา ทำงานร่วมกับ frontal lobe เกี่ยวกับการได้กลิ่น สมองส่วนนี้เรียกว่า hippocampus จะอยู่ข้างๆ ด้านในของ temporal lobe ทั้งชายและขามีหน้าที่เกี่ยวกับความจำ การเรียนรู้ และอารมณ์

สมองส่วนที่สี่เป็นสมองด้านหลัง เรียกว่า occipital lobe ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเห็น

สมองเล็ก

สมองเล็กอยู่ที่ด้านหลังจะมีทั้งข้างซ้ายและข้างขวาเช่นเดียวกัน สมองเล็กและส่วนอื่นจะมีอยู่ประมาณ 30 % ของสมองทั้งหมด หน้าที่สำคัญ คือ ประสานงานให้กล้ามเนื้อทำงานไปได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้พบว่า สมองส่วนนี้มีหน้าที่เกี่ยวกับภาษา

สมองส่วนกลาง

สมองส่วนกลาง แกนสมอง หรือก้านสมอง อยู่ตรงใจกลางและติดต่อกันตั้งแต่สมองใหญ่ลงมาถึงสมองเล็กและเชื่อมต่อไปถึงไขสันหลังด้วย โดยทั่วไปสมองส่วนกลางมีหน้าที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต เช่น ควบคุมการเต้นของหัวใจ การหายใจ ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติ สมองส่วนนี้มีเส้นใยประสาทเรียบร้อยแล้วตั้งแต่แรกคลอด

พัฒนาการและการทำงานของสมอง

การเจริญเติบโตพัฒนาการของสมองเริ่มต้นในระหว่างตั้งครรภ์หลังจากมีการปฏิสนธิระหว่างไข่กับเชื้ออสุจิ เซลล์ที่ปฏิสนธิแล้วจะมีการแบ่งตัวอย่างมากมายและประมาณวันที่ 18 หลังจากปฏิสนธิเซลล์ส่วนหนึ่งจะเจริญเติบโตเป็นสมอง เริ่มมีรูปร่างที่มองเห็นได้ว่าเป็นเนื้อเยื่อสมอง โดยแรกเริ่มเป็นแผ่นบางๆ หลังจากนั้นประมาณในช่วง 1 เดือนแรกแผ่นบางๆนี้จะเริ่มโค้งงอมาบรรจบกันตรงกลางเหมือนท่อหลอด หลังจากนั้นหลอดนี้จะเริ่มโป่งพองเพื่อจัดโครงสร้างให้เป็นสมองส่วนหน้า สมองส่วนกลาง และสมองส่วนหลัง ขณะเดียวกันเนื้อเยื่ออื่นๆของร่างกายจะเจริญพัฒนาไปด้วย เช่น เนื้อเยื่อที่เป็นหน้าตาของเด็กจะเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงเป็นใบหน้าของเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) แรกเกิดสมองหนักประมาณ 1 ปอนด์ และเจริญเติบโตเต็มที่ 3 ปอนด์ที่อายุ 18 – 20 ปี โดยจำนวนเซลล์สมองแรกเกิดมีประมาณหนึ่งแสนล้านเซลล์ หลังจากคลอดแล้วจำนวนเซลล์ไม่ได้

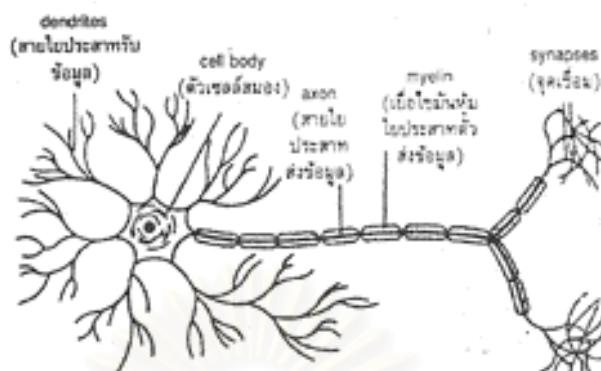
เพิ่มขึ้นแต่จะขยายตัวและเพิ่มสายใยประสาทเพื่อเชื่อมระหว่างเซลล์ทำให้เกิดการสื่อสารกันขึ้น เกิดการเรียนรู้และความจำต่อไป ถึงแม้ว่าจำนวนเซลล์สมองเท่าเดิมแต่ก็อาจจะสูญเสียการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ด้วยกันได้ ซึ่งเกิดจากเซลล์สมองที่ไม่ได้ถูกใช้ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมโดยเฉพาะในวัยที่กำลังเจริญเติบโต ภายใน 10 ขวบแรก เรียกว่า *neural pruning* (Diamonds & Hopson ,1998) เราจะสูญเสียความทรงจำ และไม่เกิดการเรียนรู้อะไรของเซลล์กลุ่มนั้น อาจจะมีสมองส่วนอื่นที่มาทำงานแทนแต่จะไม่สมบูรณ์เท่า (กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี, 2545)

จากการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสมองมนุษย์ พบว่า ภายในสมองของคนเรา ประกอบด้วยเซลล์ประสาท (neuron) นับจำนวนได้ประมาณแสนล้านเซลล์ เซลล์ประสาทเหล่านี้จะติดต่อกันโดยระบบสารเคมีและประจุไฟฟ้า นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเซลล์ประสาทในสมองมนุษย์เริ่มพัฒนาตั้งแต่ตัวอ่อนในครรภ์มีอายุได้เพียง 10 – 12 สัปดาห์เท่านั้น และในช่วงขวบปีแรกของชีวิต สมองของทารกจะมีการเชื่อมโยงเซลล์ประสาทต่างๆเหล่านี้เข้าด้วยกัน ถ้าเซลล์ใดไม่ได้รับการกระตุ้น เซลล์ประสาทเหล่านั้นก็จะถูกกำจัดไป (นภเนตร ธรรมบวร, 2545) ปกติเราใช้สมองแค่ 1 – 20 % ของเซลล์ทั้งหมดในการเรียนรู้แบบรู้สึกตัว อีก 90% จะเรียนรู้แบบไม่รู้ตัว (กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี , 2545)

เซลล์สมองที่เกี่ยวกับการเรียนรู้มี 2 อย่าง คือ เซลล์ประสาท (neurons) และเซลล์พี่เลี้ยง (glial cells) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ที่ส่วนบนของสมอง (neocortex) เซลล์พี่เลี้ยงทำหน้าที่ช่วยให้อาหารและเป็นพี่เลี้ยงเซลล์ประสาท เมื่อใช้เซลล์ประสาทมากเซลล์พี่เลี้ยงก็ต้องใช้มากด้วย และสามารถสร้างใหม่ได้ตามต้องการของเซลล์สมอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อเซลล์สมองสองตัวติดต่อกันโดยผ่านทางสายใยประสาทส่งผ่านข้อมูลซึ่งกันและกัน เซลล์สมองมีส่วนประกอบ 3 ส่วน ประกอบด้วย ตัวเซลล์สมอง (cell body) สายใยประสาทรับข้อมูล (dendrite) สายใยประสาทส่งข้อมูล (axon) (กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี , 2545) ดังแสดงตามแผนภาพที่ 1

สถาบันนวัตกรรมการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 1 เซลล์สมองและการเชื่อมต่อ



ดัดแปลงจาก กมลพรรณ ชีวพันธุศรี. 2545. สมองกับการเรียนรู้ Learning and the brain. (กรุงเทพมหานคร : 21 เซ็นจูรี่), หน้า 3.

ที่ใยประสาทตัวส่งข้อมูลจะมีเยื่อไขมันหุ้มใยประสาทอยู่เรียกว่า myelin ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้าหุ้ม เพื่อให้ข้อมูลสามารถส่งผ่านได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีข้อคำนึงถึงอยู่สองอย่าง คือ 1) ยิ่งเซลล์ประสาทได้รับข้อมูลบ่อยเท่าไร myelin ยิ่งมีมาก ยิ่งใช้มากยิ่งมีมากและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วมากขึ้น 2) myelin เกิดขึ้นหลังคลอด โดยเริ่มที่สมองส่วนล่างแล้วค่อยต่อไปที่สมองส่วนบน(cortex) ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ การวางแผน ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (higher order thinking) และเกี่ยวกับความจำชั่วคราวระยะสั้น (short term memory) myelin จะมีมากที่สุดในช่วงวัยรุ่นซึ่งช่วยให้เด็กคิดใน การวางแผน การแก้ปัญหาเป็น การตัดสินใจ การสังเคราะห์ สรุป วิเคราะห์ ประเมินต่างๆได้ง่ายขึ้น (Sprenger, 1999) เซลล์สมองจะเกิดการเรียนรู้โดยข้อมูลจะส่งจากเซลล์สมองตัวส่งผ่านสายใยข้อมูลไปยังสายใย รับข้อมูลของเซลล์ประสาทตัวรับ โดยจะมีจุดเชื่อม(synapse) ระหว่างกัน เมื่อมีข้อมูลผ่านมาบ่อยๆ จะทำให้จุดเชื่อมแข็งแรง ซึ่งเซลล์สมองแต่ละตัวจะเชื่อมกัน 5000 ถึง 10,000 ตัว และมีตัวเชื่อมประมาณล้าน ล้าน ล้านจุด (Wolfe, 1996 อ้างถึงใน กมลพรรณ ชีวพันธุศรี, 2545) และเด็กๆจะสร้างใยประสาทได้เร็วและง่ายกว่าผู้ใหญ่ ยิ่งใช้บ่อยใยประสาทก็จะยิ่งแข็งแรงมากขึ้น ข้อมูลก็จะเดินทางได้เร็วขึ้น ทำให้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งเราจะเห็นว่าเด็กๆจะเรียนรู้ได้เร็วกว่าผู้ใหญ่ ใน 2 ปีแรกสมองจะเรียนรู้อย่างรวดเร็วมากและจะพัฒนาการในการเคลื่อนไหว การมองเห็นและการได้ยินเสียงก่อนอย่างอื่นใด (Begley , 1997)

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2542) กล่าวว่า เซลล์ประสาทจะมารวมกันเป็นกลุ่มแล้วทำหน้าที่อย่างหนึ่ง เซลล์ประสาทเหล่านี้จะติดต่อกันทำให้เกิดการทำงาน มีกระแสไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา ถ้าหากทำงานและกระแสไฟฟ้านี้หยุดไปเซลล์ประสาทก็จะตาย และจุดเชื่อมต่อระหว่างเส้นใยประสาทของเซลล์ที่ติดต่อกันก็จะตายไปด้วย เซลล์ประสาทในสมองเปรียบเสมือนกับซิลิคอนชิป (silicon chips) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้สำหรับเก็บข้อมูลทุกชนิด เซลล์ประสาทสามารถที่จะเก็บข้อมูลและแปลข้อมูลที่เข้ามาให้อยู่ในรูปคลื่นกระแสไฟฟ้าเพื่อเก็บไว้เป็นประสบการณ์ในสมองคล้ายกับการเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเราสามารถจะเรียกขึ้นมาใช้เมื่อไรก็ได้ สมองจะมีการพัฒนาทุกครั้งที่ได้ใช้ส่วนหนึ่งส่วนใดของประสาทสัมผัส ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การชิมรส การสัมผัส การฟัง และการดมกลิ่น การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทในสมองเกิดขึ้นเมื่อเด็กได้รับประสบการณ์ที่แตกต่างกันออกไป และถ้าประสบการณ์เหล่านี้เกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีก การเชื่อมโยงของเซลล์ในสมองก็จะยิ่งมากขึ้น การเชื่อมโยงเหล่านี้เป็นตัวที่ทำให้เกิดความสามารถในการคิด เกิดความรู้สึก การกระทำ และการเรียนรู้ ปัจจุบันเรายังไม่สามารถบอกได้ว่าสมองส่วนใดมีหน้าที่เกี่ยวกับการคิด แต่เชื่อว่าสมองส่วนใหม่ที่เรียกว่า neocortex มีหน้าที่เกี่ยวกับความฉลาดและการคิด ความฉลาดของมนุษย์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนเซลล์ในสมอง แต่ขึ้นอยู่กับการเชื่อมโยงกันของเซลล์ประสาทที่ออกงอกออกมาเป็นวงจรสมอง เปรียบเสมือนกิ่งก้านสาขาของต้นไม้ ถ้าสมองได้รับการกระตุ้นมาก วงจรสมองก็จะยิ่งมากทำให้ฉลาด ถ้าได้รับการกระตุ้นน้อย การเชื่อมโยงกันของเซลล์ประสาทก็จะน้อยลงตามไปด้วย ดังนั้น สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดูจึงมีความสำคัญต่อการกำหนดโครงสร้างและโปรแกรมวงจรในสมอง

นอกจากนี้การรับส่งข้อมูลในสมองเป็นขบวนการแบบกระแสไฟฟ้าและสารเคมี โดยถ้าภายในของเซลล์ประสาทเองจะเป็นไฟฟ้า ส่วนระหว่างเซลล์ประสาทจะเป็นสารเคมี (neurotransmitter) เซลล์สมองมีกระแสไฟฟ้าที่สามารถทำให้หลอดไฟติด 25 วัตต์ ประจุไฟฟ้าภายในเซลล์จะมีทั้งบวกและลบ ประจุไฟฟ้าบวกจะเป็นพวก โซเดียม โปแตสเซียม แคลเซียม และประจุไฟฟ้าลบจะเป็นพวก คลอรีน โบรตีน ซึ่งในผนังเซลล์สมองจะมีช่องทางให้ประจุไฟฟ้าเหล่านี้เข้าออกได้ ประจุบวกอยู่นอกเซลล์ ประจุลบอยู่ในเซลล์ ถ้าสองข้างสมดุลกันก็จะอยู่ในระยะพัก เมื่อมีการกระตุ้นโดยข้อมูลต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาก็จะทำให้ประจุไฟฟ้าเหล่านี้ไม่สมดุลกัน เกิดกระแสไฟฟ้าส่งพลังงานออกมากระตุ้นใยประสาท และส่งต่อไปยังจุดเชื่อมต่อ ซึ่งมีสารเคมีหลั่งออกมาเพื่อนำข้อมูลไปสู่เซลล์สมองอีกอันหนึ่ง (Sprenger , 1999) ในสมองมีสารเคมีบางตัวที่ทำให้รู้สึกดีซึ่งมีผลต่อความจำ การเรียนรู้ ความสัมพันธ์ ความคิด อาหารและยา บางตัวก็จะมีผลต่อสารเคมีเหล่านี้ซึ่งในสมองมีมากกว่า 60 ตัว (Sylwester, 1995) ซึ่งทำหน้าที่นำข้อมูลจากเซลล์สมองอันหนึ่งไปสู่อีกเซลล์หนึ่ง กระแสไฟฟ้าจากเซลล์สมองจะทำให้ใยประสาท

ตัวส่ง (axon) หลังสารเคมีนี้ผ่านจุดเชื่อม (synapse) ไปสู่ใยประสาทของสมองตัวรับที่จุดรับเฉพาะ (special receptor) ที่แตกต่างกัน และไม่สามารถจับกับจุดรับอื่นๆได้ การส่งสัญญาณสมองมี 2 ชุด โดยแบ่งตามการทำงาน คือ 1) การกระตุ้น (excitatory) ทำให้เซลล์สมองส่งสัญญาณไป 2) การยับยั้ง การกด (inhibitory) ทำให้เซลล์สมองหยุดการทำงาน เซลล์สมอง 1 ตัว สามารถเป็นทั้งผู้ถูกกระตุ้น หรือ ถูกกดการทำงานแต่อยู่คนละจุดกันภายในหนึ่งเซลล์ กลุ่มที่ถูกกระตุ้นจะมีจุดรับมากกว่าการถูกกด (Sprenger , 1999) เมื่อเซลล์ประสาทได้รับข่าวสารข้อมูลต่างๆจะมีผลทำให้จุดเชื่อมแข็งแรงและจะเพิ่มจุดรับมากขึ้น (receptor site) ทำให้การส่งผ่านข้อมูลเร็วขึ้นและง่ายขึ้น สารเคมีทั้ง 2 ชุดนี้จะช่วยทำให้เด็กมีความตั้งใจ และสนใจเรียนและกำจัดสิ่งรบกวนสมาธิออกไป (กมลพรรณ ชิวพันธ์ศรี , 2545)

การสร้างและการทำงานของสารส่งสัญญาณในสมองมี ดังนี้ (กมลพรรณ ชิวพันธ์ศรี, 2545)

- 1) เมื่อเซลล์สมองถูกกระตุ้นจากการสัมผัสต่างๆ ผ่านทางประสาทสัมผัสทั้งห้า ทำให้เกิดการหลั่งสารนี้ที่บริเวณสายใยประสาทสายส่งข้อมูล
- 2) สารนี้จะผ่านจุดเชื่อมไปจับกับใยประสาทตัวรับข้อมูลที่จุดรับเฉพาะ
- 3) เซลล์สมองตัวรับเมื่อถูกกระตุ้นจากข้อมูลต่างๆ ก็จะทำให้เซลล์สมองส่งสัญญาณกระตุ้นให้เกิดการทำงาน หรือกดการส่งสัญญาณ สารเคมีที่หลั่งออกมาจะถูกทำลายที่จุดเชื่อม หรือถูกดูดกลับหมดโดยเซลล์สมองตัวส่ง

สารเคมีในสมองแบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544 ; กมลพรรณ ชิวพันธ์ศรี, 2545)

1) กลุ่มกระตุ้นสมอง ได้แก่

Dopamine ควบคุมการเคลื่อนไหว ถ้าต่ำมีผลต่อความจำที่ใช้การทำงาน ถ้าสูงมากเกินไปจะเกิดโรคจิตประสาทหลอน และจะลดลงเมื่อมีอายุมากขึ้น

Serotonin ทำให้รู้สึกอารมณ์ดี ทำหน้าที่ส่งข้อมูลผ่านที่ต่างๆ ในสมองเกือบทุกข่าวสาร ถ้าขาดจะทำให้คนซึมเศร้า มองคุณค่าตัวเองต่ำ

Acetylcholine ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายทำให้ข้อมูลส่งผ่านได้ดีขึ้น มีบทบาทสำคัญในความจำระยะยาว ช่วยให้สมองเก็บความรู้ที่เราเรียนในเวลากลางวันไปเก็บในสมองที่เรากำลังหลับ เป็นสารเคมีที่เกี่ยวกับความฝัน ถ้าขาดสารนี้ทำให้สติลดลง ซึ่ลืม นอนไม่ค่อยหลับ

Endorphin เป็นยาชาในร่างกายตามธรรมชาติ ทำให้รู้สึกเจ็บน้อยลง เช่น ผู้หญิงขณะคลอดจะผลิตสารนี้ 10 เท่า เป็นสารเคมีทำให้เกิดความสุข อารมณ์ดี และสมองจะเจริญเติบโตและเรียนรู้ได้ดี ถ้าขาดสารนี้จะทำให้เราขาดความสุข การออกกำลังกายและทำ

กิจกรรมอื่นๆ หรือการวิ่งจะทำให้สารนี้หลัง หรือการให้ทาน การช่วยเหลือผู้อื่น จะทำให้สารเคมีนี้หลังเช่นกัน

2) กลุ่มการทำงานของสมอง ได้แก่

cortisol หลังจากต่อมหมวกไตคล้าย adenaline ถ้ามีมากจะมีพิษต่อสมอง เป็นสารเคมีเกี่ยวกับความเครียดโดยจะหลังเมื่อมีความเครียด มีความทุกข์ เป็นสารที่เกี่ยวกับการตกใจและการต่อสู้ การตอบสนองต่อความเครียด จะมีอันตรายต่อทั้งอารมณ์และร่างกาย สารนี้จะหลังเมื่อมีความรู้สึกไม่ดี มีความเครียดเรื้อรัง การมองเห็นคุณค่าตัวเองต่ำ โดนดูต่ำทุกวัน ซึม โกรธ เข้มงวดเกินไป วิตกกังวล ซึ่งจะไปทำลายองค์ประกอบภายในสมอง ไม่ว่าจะไฮประสาทต่างๆ หรือแม้แต่เซลล์สมอง รวมทั้งจะหยุดยั้งการส่งข้อมูลระหว่างเซลล์สมอง ทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่คุณครู หรือพ่อแม่ ผู้ใกล้ชิดต้องระวังไม่ให้เกิดเหตุการณ์เหล่านี้ในขณะสอนหรือขณะที่อยู่กับเด็ก หากภาวะ cortisol สูงจะทำให้ระบบย่อยอาหารผิดปกติ เช่น เป็นโรคกระเพาะ ระบบไหลเวียนโลหิต เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ หรือทำให้ภูมิคุ้มกันต่ำเป็นโรคภูมิแพ้

การหลังของ dopamine serotonin endorphin ทำให้เด็กสามารถเรียนรู้และจำได้ดีขึ้น เกิดจากการออกกำลังกาย การสัมผัสที่อบอุ่น การยิ้มแย้มแจ่มใส และการมีความสัมพันธ์ที่ดี การมองตนในแง่ดี การชมเชย การภูมิใจในตนเอง ทำให้ร่างกายรู้สึกดี และมีภูมิคุ้มกันสูงขึ้น เพราะฉะนั้นครูจะต้องหาช่องทางที่จะชมเชยเด็กอยู่เสมอ และให้มีการออกกำลังกาย เคลื่อนไหวในขณะที่เรียนบ้าง ไม่ดูเด็กมากมายขาดเหตุผล แต่พยายามกระตุ้นให้เด็กมีความสุขกับการเรียนจะทำให้เด็กมีความสุข สามารถเรียนรู้ได้ดีและจำได้ดีขึ้น

นักวิจัยจาก Baylor College of Medicine ณ เมืองฮุสตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Nash,1997) พบว่า เด็กที่ไม่ได้รับการส่งเสริมด้านการเล่น หรือไม่ได้รับการโอบกอด หรือสัมผัสจากพ่อแม่ หรือคนเลี้ยง จะมีพัฒนาการทางสมองต่ำกว่าเกณฑ์ปกติประมาณ ร้อยละ 20 ถึง 30 ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Marian Dimond (Dimond , 1988 อ้างถึงใน กมลพรรณ ชิวพันธ์ศรี , 2545) ที่ทำกับหนูในห้องทดลองโดย พบว่า หนูที่ถูกเลี้ยงในกรงที่มีของเล่นจะแสดงพฤติกรรมที่ซับซ้อนกว่าหนูที่ถูกเลี้ยงในกรงที่ไม่มีของเล่น และปรากฏว่าหนูที่มีของเล่นจะมีไฮประสาทเชื่อมโยงกันมากกว่าหนูที่ไม่มีของเล่น หนูที่อยู่ด้วยกันหลายตัว เรียนรู้มากกว่าหนูที่อยู่ตัวเดียว เพราะฉะนั้นการอยู่ด้วยกันและสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่พร้อมสมบูรณ์ (enriched environment) จะทำให้สมองเจริญเติบโตได้ดีกว่า หรือ ได้ทดลองหนูตัวผู้ใหญ่ถูกกระตุ้น เช่น สัมผัสอย่างอ่อนโยนกับหนูเล็กๆ ที่ไม่ถูกกระตุ้น ปรากฏว่า หนูตัวผู้ใหญ่

จะมีใยประสาทมากกว่าหนูตัวเล็ก เพราะฉะนั้น การสัมผัสที่อบอุ่น (gentle touch) จะทำให้สมองเจริญเติบโตดี

Kotulux (1997) ได้นำเด็ก 6 เดือนมาอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่พร้อมทั้งของเล่น เพื่อนเล่น อาหารดี เรียนรู้สิ่งต่างๆ และการละเล่น พบว่า เด็กมีไอคิวมากกว่าอีกกลุ่มที่ตรงกันข้าม และสมองมีการทำงานมากขึ้นจากการวัดโดยเครื่องตรวจคลื่นสมอง เพราะฉะนั้น สมองจะไวต่อประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์

ผลงานวิจัยต่างๆได้แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กจะพัฒนาและสร้างขึ้นในระหว่างแรกเกิดถึง 3 ขวบ (Morrison , 1998) และจากข้อค้นพบจากงานวิจัยทางสมองล่าสุด ยืนยันว่า การดูแลเอาใจใส่อย่างดีจากครอบครัว ความอบอุ่น การสัมผัสด้วยความรัก และการกระตุ้นทางบวกในช่วงอายุเด็กที่เหมาะสมตั้งแต่แรกเกิดจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็ก (Newberger, 1997)

ผลงานวิจัยต่างๆดังกล่าวข้างต้นนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า ความสามารถของสมองในการเจริญเติบโต และเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือการทำงานให้มีประสิทธิภาพ เรียกว่า plasticity เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างรวมถึงความยาวของเส้นประสาท การสร้างจุดเชื่อมต่อ การเพิ่มการทำงานของเซลล์ที่เลี้ยง และการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีซึ่งประสบการณ์จะเป็นตัวกระตุ้นสมองให้มีการเปลี่ยนแปลง อาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่จุดเชื่อมต่อเดิมหรือสร้างจุดเชื่อมต่อใหม่ก็ได้ สมองสามารถที่จะเปลี่ยนหรือใช้สมองส่วนที่ดีมาชดเชยสมองส่วนที่ถูกทำลายได้ซึ่งพบได้มากในเด็กเล็กๆและบางส่วนของสมองผู้ใหญ่ ความสามารถนี้จะมีมากในเด็กและลดลงไปเมื่อเด็กโตขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้น อย่างไรก็ตามสมองสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองที่มีอยู่ให้มากขึ้นได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

Harry Chugani ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสมองเด็กจาก Wayne State University เมือง Detroit (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) กล่าวว่า ถึงแม้ว่าเราไม่สามารถจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในช่วงที่เป็นทารกในครรภ์มารดาได้ แต่เมื่อคลอดออกมาแล้วเราสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลดีต่อการพัฒนาสมองเด็กได้มาก ดังนั้น ถึงแม้สมองจะมีความผิดปกติแต่กำเนิดหรือผิดปกติหลังคลอดก็สามารถจะช่วยให้ดีขึ้นได้โดยการกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และในขณะเดียวกันสิ่งแวดล้อมที่ขาดการกระตุ้นที่เหมาะสมก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมองที่ควรเป็นปกติให้ผิดปกติได้เช่นกัน เด็กจำเป็นต้องได้รับการดูแล เอาใจใส่จากพ่อแม่ หรือคนเลี้ยงตั้งแต่แรกเกิด โดยการให้ความรัก การโอบกอด สัมผัส พูดยุติและเล่นกับเด็กเพื่อให้สมองของเด็กได้รับการพัฒนาอย่างเต็มประสิทธิภาพ และไม่ว่าคนเราจะอายุเท่าไร การกระตุ้น การให้สมองได้ใช้ความคิดแก้

ปัญหาท้าทายต่างๆ จะช่วยให้สมองเจริญเติบโตได้ดี และประสบการณ์จะทำให้สมองเจริญเติบโตแต่ต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

Frank Newman ประธานคณะกรรมการการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (Education Commission of the States) (Newberger, 1997 ; นภเนตร ธรรมบวร, 2545) กล่าวว่า สมองของมนุษย์มีระยะเวลาในการพัฒนา เปิดโอกาสที่เหมาะสมที่สุด เรียกว่า window of opportunity การเรียนรู้บางอย่างจะเกิดขึ้นได้ง่ายที่สุด และอย่างเป็นธรรมชาติ เฉพาะในบางเวลาซึ่งเราเรียกช่วงเวลาเหล่านี้ว่า critical period ดังแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หน้าต่างของเวลาในการเรียนรู้ (window of opportunity for learning)

หน้าต่างสำหรับ	โอกาสที่พัฒนา อย่างดีที่สุด	โอกาสที่ดีที่สุด ถัดไป	ความเป็นไปได้ในการ เพิ่มวงจรในสมอง
ความฉลาดทางอารมณ์ และ การควบคุมอารมณ์	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ที่อายุใดก็ได้
พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ลดลงตามอายุ
สมองเกี่ยวกับการมองเห็น	0 – 6 เดือน	6 – 60 เดือน	-
เสียงแรก และ การพูด	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ที่อายุใดก็ได้
ทักษะดนตรี	0 – 60 เดือน	5 – 10 ปี	ที่อายุใดก็ได้
ทักษะการรับรู้	0 – 48 เดือน	4 – 12 ปี	ที่อายุใดก็ได้
ทักษะการอ่าน	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ที่อายุใดก็ได้
พัฒนาการภาษาที่สอง	5 – 10 เดือน	-	ที่อายุใดก็ได้

ดัดแปลงจาก Newberger, J. J. 1997. New brain development research : a wonderful window of opportunity to build public support for early childhood education. (*Young Children*, 52 No.4, 4-9)

ตัวอย่างเช่น ในช่วงห้าปีแรกของชีวิตเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนภาษา แต่นั่นไม่ได้หมายความว่า เด็กจะเรียนรู้ทุกอย่างเกี่ยวกับภาษาในช่วง 5 ปีแรก การเรียนรู้ยังคงเกิดขึ้นและดำเนินไปตลอดชีวิต แต่มีบางอย่างที่เด็กเรียนรู้ได้ง่ายกว่าในบางช่วงเวลา นักวิทยาศาสตร์ พบว่า ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของการพัฒนาสมองจะเกิดขึ้นในช่วงแรกของชีวิต ดังนั้น ถ้าในช่วง 1 – 3 ปีแรกของชีวิต เด็กไม่ได้รับการเอาใจใส่จากพ่อแม่ หรือถูกทอดทิ้งก็จะเป็นการยากต่อการพัฒนาสมองในช่วงถัดไป

อย่างไรก็ตาม การกระตุ้น หรือส่งเสริมพัฒนาการทางสมองจำเป็นต้องมีความสมดุล เพราะการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทถ้ามีมากเกินไป ก็ไม่เกิดประโยชน์ พ่อแม่ผู้ปกครองไม่ควรเร่งหรือบีบบังคับให้เด็กทำอะไรสักอย่างหนึ่งที่มาจนเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกอึดอัดและเกิดความเครียดได้ นอกจากนี้การกระตุ้นเฉพาะบางด้านจนขาดความสมดุลก็จะทำให้เกิดผลเสียได้ สิ่งที่เด็กต้องการสำหรับการพัฒนาสติปัญญาและความคิดคือ สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดูที่เหมาะสม เช่น การพูดคุย การสัมผัส โภชนาการที่ดี ตลอดจนการให้ความรักความอบอุ่น และการให้โอกาสในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลไปสร้างเป็นโครงสร้างความรู้ในสมอง

กล่าวโดยสรุปจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ สมองจะเจริญเติบโตได้ดีจากสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่ใกล้ชิด และการรับประทานอาหารที่สมบูรณ์ การเรียนรู้ คือ การมีกิจกรรมทางสังคม เด็กเรียนรู้ดีขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์ด้วยกัน ความสัมผัสที่อ่อนโยนอบอุ่นในการเลี้ยงดู หรือ การดูแลเอาใจใส่ การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว สมองจะไวต่อสิ่งแวดล้อมที่พร้อมสมบูรณ์โดยเฉพาะในระยะวัยเด็กๆ ก่อน 10 ขวบ

1.1.2 คลื่นสมอง

ในขณะที่เซลล์ประสาทกำลังทำงานและติดต่อกันนั้นจะก่อให้เกิดกระแสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เรียกว่า คลื่นสมอง (Ward & Daley, 1993) ซึ่งสามารถวัดได้โดยนำเครื่องมือที่เรียกว่า Electroencephalograph หรือ EEG มาต่อกับศีรษะของมนุษย์ เครื่องมือจะแสดงให้เห็นถึงความถี่ของกระแสคลื่นในสมอง ซึ่งขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ทำในขณะนั้น โดยแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ คือ

Beta wave มีความถี่ของคลื่นสมองอยู่ระหว่าง 13 – 25 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่เร็วและมีความยาวคลื่นสั้นที่สุด คลื่นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโลกรอบตัว คลื่นเบตามีความสัมพันธ์กับความจำระยะสั้น (short term memory)

Alpha wave มีความถี่ของคลื่นสมองอยู่ระหว่าง 8 – 12 รอบต่อวินาที ลักษณะของคลื่นสมองชนิดนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์มีความสงบผ่อนคลาย แต่ขณะเดียวกันก็ยังคงตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งอยู่ในขั้นของการรับรู้แต่ผ่อนคลาย ในสภาวะนี้มนุษย์จะรับรู้ข้อมูลได้มากที่สุดและสามารถจำสิ่งต่างๆ ได้ดี โดยเฉพาะความจำระยะยาว (long term memory) ขณะเดียวกันก็สามารถนึกหรือคิดถึงสิ่งต่างๆ ที่ผ่านมาได้ดีเช่นกัน

Theta wave มีความถี่ของคลื่นอยู่ระหว่าง 4 – 7 รอบต่อวินาที ลักษณะของคลื่นสมองชนิดนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ผ่อนคลายอย่างเต็มที่ ในสภาวะนี้ มนุษย์จะมีความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และความสามารถในการแก้ปัญหาเกิดขึ้น รวมตลอดถึงการฝันกลางวัน และการทำสมาธิ นอกจากนี้มนุษย์จะสามารถนึกหรือคิดย้อนกลับไปถึงข้อมูลหรือประสบการณ์เดิมได้ดี

Delta wave มีความถี่ของคลื่นสมองอยู่ระหว่าง 0.5 – 3 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่ช้าที่สุด ลักษณะของคลื่นชนิดนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์กำลังนอนหลับ

คลื่นต่างๆเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้และสภาวะทางจิตใจของมนุษย์ เมื่อเด็กหรือผู้เรียนอยู่ในสภาวะของคลื่นเบตา ซึ่งมักเกิดขึ้นในบรรยากาศของห้องเรียนที่เร่งเรียน และมีความเครียดสูง การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นน้อย เด็กจะรู้สึกว้าวุ่นที่ไม่สามารถรับรู้อะไรได้อีกต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากความเครียดก่อให้เกิดฮอริโมนที่ชื่อว่า “คอร์ติซอล” (cortical) ซึ่งไปทำลายผิวสมอง หรือ คอร์เท็กซ์ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับความคิด ความฉลาด หรือ สมองส่วนที่เกี่ยวกับอารมณ์และความจำ ถ้าระดับฮอริโมนคอร์ติซอลสูงจะมีผลทำลายเซลล์ประสาทและลดจำนวนเครือข่ายของเซลล์ประสาทลง (สมศักดิ์ สันธุระเวชญ์, 2542) ในสภาวะเช่นนี้ เด็กจำเป็นต้องได้รับการพักผ่อน ผ่อนคลายเพื่อให้ความถี่ของคลื่นสมองต่ำลงไปสู่คลื่นอัลฟา เพื่อเด็กจะได้เรียนรู้ได้ดีขึ้น นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบว่า มีปัจจัยหลายอย่างที่สามารถช่วยลดความถี่ของคลื่นสมอง เช่น การออกกำลังกาย เสียงเพลง การให้คำชมเชยที่เหมาะสม และ โภชนาการที่ดี เป็นต้น (เกียรติวรรณ อมาตยกุล, 2543)

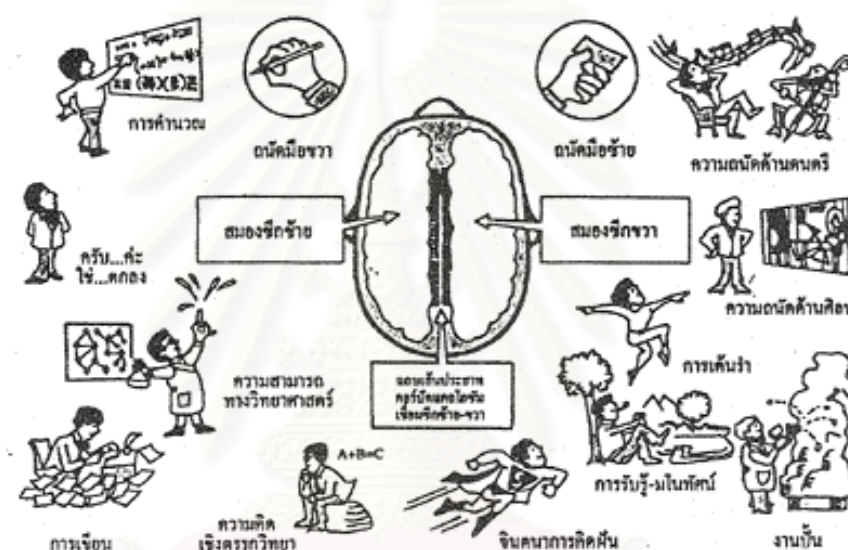
ดุชฎี พนมยงค์ (2542) กล่าวว่า เสียงจากดนตรีและเสียงจากธรรมชาติ เช่น เสียงคลื่น หรือ เสียงนกร้องที่เป็นสัญญาณแห่งการเริ่มต้นวันใหม่จะกระตุ้นสมองเด็กให้เกิดผลทางบวกในด้านต่างๆ ได้โดยเฉพาะการปรับปรุงพฤติกรรม มีสมาธิขึ้น และกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านต่างๆดีขึ้น

ดังนั้น การจัดสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศในการเรียนรู้จึงถือเป็นสิ่งสำคัญ เด็กควรอยู่ในบรรยากาศการเรียนที่ช่วยให้คลื่นสมองต่ำเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการคิดและความจำระยะยาว

1.1.3 การทำงานของสมอง 2 ซีก

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า สมองแบ่งเป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา สมองทั้งซีกซ้ายและขวานอกจากจะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและรับประสาทสัมผัสทั้งจากร่างกายด้านตรงข้ามกันกับซีกสมองแล้ว ยังมีหน้าที่แตกต่างกันในเรื่องการเรียนรู้ ดังแสดงตามแผนภาพที่ 2

แผนภาพที่ 2 แสดงการทำงานของสมอง 2 ซีก



นัยพินิจ คชภักดี. 2543. พัฒนาสมองลูกให้ล้ำเลิศ. (กรุงเทพมหานคร : แปรน พรีนติ้ง) , หน้า 18.

นักวิจัย พบว่า สมองส่วนใดจะถูกใช้นั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เราทำด้วย (นภเนตร ธรรมบวร, 2545) เช่น สมองซีกซ้ายจะมีหน้าที่คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คณิตวิเคราะห์ ควบคุมเกี่ยวกับภาษาพูด ภาษาเขียน ตัวเลข การจัดลำดับ การแสดงออกและสัญลักษณ์ต่างๆ ส่วนสมองซีกขวามีหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ การสังเคราะห์ ศิลปะ ดนตรี และเรื่องของทิศทาง ซึ่งเป็นส่วนที่ผ่อนคลายและอยู่ในจิตใต้สำนึก สมองซีกขวา จะทำหน้าที่สร้างกระบวนการต่างๆอย่างรวดเร็ว และเห็นภาพรวมจึงสามารถทำอะไรหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับสมองซีกซ้ายที่อยู่ในจิตสำนึกและมักทำอะไรทีละอย่างเป็นขั้นตอนและอย่างมีรายละเอียด

คนบางคนนั้น มีทักษะและความสามารถที่บ่งบอกได้ว่าใช้สมองด้านหนึ่งมากกว่า อีกด้านหนึ่ง การศึกษาในโรงเรียนโดยทั่วไปมักให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถของ

สมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา อย่างไรก็ตาม ทักษะกระบวนการคิดโดยส่วนใหญ่แล้วจำเป็นต้องใช้การทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกประสานกัน ยิ่งกว่านั้นความสำคัญที่ทำให้การคิดมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความกลมเกลียวของการประสานกันของสมองทั้ง 2 ซีก

Ward & Daley (1993) กล่าวว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเด็กหรือผู้เรียนยึดหลักการที่พยายามประสานการทำงานของสมองซีกขวาที่มีทักษะของการจินตนาการ และการสังเคราะห์กับสมองซีกซ้ายที่มีทักษะของการใช้ภาษา และการวิเคราะห์เข้าด้วยกัน เทคนิคง่ายๆ ที่ช่วยให้เราพัฒนาการประสานการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคิดมีดังนี้

การพักผ่อน และ ผ่อนคลาย เพื่อช่วยให้เซลล์ประสาทที่เชื่อมสมองทั้งสองซีกที่เรียกว่า corpus callosum ทำงานได้ดีขึ้นและแข็งแรงมากขึ้น ดังนั้น การผ่อนคลายในช่วงก่อนและระหว่างการเรียนหรือการทำงานถือเป็นเรื่องจำเป็นเพราะจะช่วยให้นักเรียนใช้สมองซีกขวามากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ Corpus callosum แข็งแรงขึ้นและสมองทำงานได้ดีขึ้น

การใช้สมองซีกขวา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองทั้งหมด เช่น การใช้ทักษะทางศิลปะ ดนตรี ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการประสานการทำงานของสมองสองซีก เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมอง (brain gym) เพื่อเพิ่มการสื่อสารของสมองซีกซ้ายและซีกขวาโดยผ่าน คอร์ปัส คอลโลซัม เช่น การออกกำลังกายที่ข้ามเส้นกึ่งกลางของร่างกาย เช่น การกระโดดโดยใช้มือแตะที่หัวเข่าสลับข้างกัน และการเดินแกว่งแขนสลับข้างกับขา เป็นต้น

ระยะเวลาตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่นเป็นเวลาที่มีสมองมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุด และเป็นช่วงเวลาที่มนุษย์พร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ มากที่สุด เมื่อเด็กอายุ 5 ขวบ น้ำหนักของสมองของเด็กจะประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ ของสมองผู้ใหญ่ พัฒนาการทางระบบประสาทสัมผัสของเด็ก เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การชิมรส และการได้กลิ่น จะมีพัฒนาการอย่างเต็มที่ เตรียมพร้อมที่จะรับประสบการณ์ต่างๆ เพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับการคิด และการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ สิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพสำหรับการคิดและการเรียนรู้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การคิดและการเรียนรู้ไม่ใช่กระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนานเพื่อวางรูปแบบกระบวนการคิด ขณะเดียวกันเราก็คงต้องยอมรับว่า เด็กไม่ได้เรียนรู้ตามลำพัง แต่เด็กต้องการความช่วยเหลือจากผู้ใหญ่และบุคคลรอบข้าง รวมถึงตลอดถึงการกระตุ้นที่เหมาะสมเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ตามศักยภาพของตน

1.2 ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.2.1 ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้

Caine & Caine (อ้างถึงใน Fogarty and Stoehr, 1995 ; นกเนตร ธรรมบวร , 2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมองและวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์และได้สรุปเรียบเรียงข้อค้นพบเสนอในหนังสือชื่อ making connection : teaching and human brain ในปี ค.ศ. 1991 โดยสรุปข้อค้นพบเพื่อเตรียมพื้นฐานความเข้าใจสำหรับธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้ได้ 12 ข้อ ดังนี้คือ

1. สมองเป็นระบบกระบวนการแบบขนาน (the brain is a parallel processor) เนื่องจากสมองเป็นระบบที่ซับซ้อน และยืดหยุ่นได้ สมองมีความสามารถที่จะทำหน้าที่ได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน เช่น ควบคุมความคิด อารมณ์ จินตนาการ รวมตลอดถึงระบบสรีระระบบอัตโนมัติของร่างกาย

2. การเรียนรู้ผูกพันกับระบบสรีระทั้งร่างกาย (learning engages the entire physiology) การเรียนรู้เป็นธรรมชาติ เช่น การหายใจ การควบคุมการขับถ่าย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ เช่น การได้ยิน การเห็น การสัมผัสจับต้อง การได้กลิ่น การรับรส เป็นต้น สมองจะทำงานเป็นระบบทางสังคมคล้ายกับสังคมมิติ (social brain) สมองจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในขณะที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จึงถือว่าสมองเป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคม

3. การค้นหาความหมายเป็นคุณสมบัติพื้นฐานธรรมชาติของมนุษย์ (the search for meaning is innate) กล่าวคือ มนุษย์จะมีส่วนร่วมในการค้นหาความหมายและตีความหมายจากประสบการณ์ของตนตลอดชีวิต

4. กระบวนการค้นหาความหมายเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปแบบ (the search for meaning occurs through patterning) กล่าวคือ สมองจะทำหน้าที่บันทึกประสบการณ์ที่คุ้นเคย และสร้างรูปแบบสำหรับประสบการณ์ที่ไม่คุ้นเคย

5. อารมณ์มีส่วนสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ (emotion are critical to patterning) วิธีการและสิ่งที่มนุษย์เรียนรู้ได้รับอิทธิพลจากอารมณ์ เช่น ความคาดหวังของสังคม ความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเอง รวมตลอดถึงความต้องการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

6. สมองจะทำหน้าที่รับและสร้างข้อมูลทั้งที่เป็นส่วนย่อยและองค์รวมไปในขณะเดียวกัน (every brain simultaneously perceives and creates parts and wholes) กล่าวคือ สมองจะทำหน้าที่เกี่ยวพันกับการคิดตามลำดับขั้น การแยกแยะสิ่งต่างๆ เป็นส่วนย่อย และ

การคิดแบบองค์รวม เนื่องจากสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาจะทำงานประสานกันสอดคล้องกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านภาษา คำพูด คณิตศาสตร์ ดนตรี หรือ ศิลปะ

7. การเรียนรู้ครอบคลุมทั้งความสนใจที่เป็นจุดเด่น และการรับรู้สิ่งที่อยู่รอบๆ (learning involves both focused attention and peripheral perception) กล่าวคือ สมองทำหน้าที่ซึมซับข้อมูล ข่าวสารซึ่งเป็นศูนย์รวมของความสนใจ และข้อมูลข่าวสารที่อยู่รอบๆ ความสนใจนั้นๆ

8. การเรียนรู้ครอบคลุมทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและไม่รู้ตัวเสมอ (learning always involves conscious and unconscious processes) กล่าวคือ การเรียนรู้ส่วนใหญ่ของมนุษย์เป็นกระบวนการที่ไม่รู้ตัว การรับรู้ประสบการณ์เกิดขึ้นต่ำกว่าระดับความรู้ตัวของเรา

9. เรามีรูปแบบความทรงจำ 2 รูปแบบ คือ ระบบความจำแบบมิติสัมพันธ์ และรูปแบบของชุดระบบการเรียนรู้แบบท่องจำ (we have two types of memory : a spatial memory system and a set of systems for rote learning) ข้อมูลทั้งที่มีความหมายและไม่มี ความหมายจะถูกจัดลำดับ และเก็บสะสมไว้ในสมองรูปแบบที่แตกต่างกัน การจัดลำดับใช้ในการเก็บข้อมูลที่ไม่สัมพันธ์กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม และการเก็บในรูปแบบของอัตชีวประวัติ ใช้สำหรับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม

10. สมองเรียนรู้และจำได้ดีที่สุด เมื่อข้อมูลข้อเท็จจริงและทักษะฝังตรึงใน ความจำในรูปแบบมิติสัมพันธ์กับธรรมชาติ (the brain understands and remember best when facts and skill are embedded in natural spatial memory) กล่าวคือ การเรียนรู้เป็น พัฒนาการมีลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันอย่างสอดคล้องและเป็นเหตุเป็นผล

11. การเรียนรู้ที่ซับซ้อนได้รับการส่งเสริมโดยการท้าทาย ขณะเดียวกันก็ ถูกจำกัดโดยอุปสรรค (learning is enhanced by challenge and inhibited by threat) กล่าวคือ เซลล์ประสาทในสมองจะสร้างจุดเชื่อมต่อในระดับสูงสุดเมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้เด็กทดลองผิดลองถูก

12. สมองของมนุษย์มีการจัดระบบเป็นพิเศษเฉพาะแต่ละบุคคล (each brain is unique) กล่าวคือ แต่ละบุคคลมีรูปแบบการเรียนรู้ และการคิดที่หลากหลายโดยขึ้นอยู่กับ พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมของคนนั้น

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น จึงเกิดแนวปฏิบัติทางการศึกษาที่สอดคล้องกับ ความซับซ้อนและเป็นคู่ขนานกับศักยภาพของสมองมนุษย์ ดังนี้ (นกเนตร ธรรมบวร , 2545)

- 1) การจัดการศึกษาต้องทบทวนรูปแบบการเรียนรู้ที่ปฏิบัติกันมานานจนเป็นมาตรฐานที่ไม่มีประสิทธิภาพ และควรพยายามสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนที่มีความซับซ้อน และหลายมิติ
- 2) การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ หมายถึงรวมถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุป กฎเกณฑ์ และความเข้าใจของตนเองในรูปของประสบการณ์ที่หลากหลาย การศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก
- 3) การศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดแบบต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสัมพันธ์และการคิดเกี่ยวกับการคิดของตนเอง (meta – cognitive thinking) เป็นต้น ความเข้าใจไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนเสมอไปอาจเกิดล่าช้ากว่านั้นก็ได้อีก
- 4) ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีส่วนร่วมในประสบการณ์ที่มีความหมายกับตนเอง
- 5) การเรียนรู้ควรมุ่งเน้นที่การช่วยให้บุคคลค้นพบตนเอง เนื่องจากการรู้จักตนเองมากขึ้นจะส่งผลให้สมองสามารถนำศักยภาพที่แท้จริงออกมาใช้ได้
- 6) ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ และลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องมีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งการเรียนรู้ของตน

จะเห็นได้ว่างานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการ และการทำงานของสมองช่วยให้เราเห็นภาพรวมที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับการทำงานของสมองซึ่งทำงานควบคู่ไปกับกระบวนการทางร่างกาย อารมณ์ สภาพแวดล้อม รวมตลอดถึงปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

1.2.2 ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of multiple intelligences)

เมื่อปี ค.ศ. 1904 กระทรวงศึกษาธิการในกรุงปารีสได้ขอร้องให้นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศส ชื่อ Alfred Binet และคณะให้พัฒนาเครื่องมือสำหรับวัดนักเรียนประถมศึกษาที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นนักเรียนสอบตกเพื่อหาทางช่วยเหลือแก้ไข จากการพัฒนาเครื่องมือวัดนี้ทำให้เกิดแบบทดสอบเชาว์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรกของโลก หลายปีต่อมาสหรัฐอเมริกาได้นำแบบทดสอบนี้ไปใช้และได้มีการสร้างแบบทดสอบกันเพิ่มเติม และใช้อย่างแพร่หลายเป็นที่รู้จักในปัจจุบันว่าแบบทดสอบไอคิว(IQ) หรือ แบบทดสอบเชาว์ปัญญา (Armstrong, 2000) แปรดิบกว่าปีหลังจากที่มีแบบทดสอบเชาว์ปัญญาฉบับแรก นักจิตวิทยาชาวอเมริกันแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ชื่อ Howard Gardner ก็ได้ประกาศว่าโลกเราตีความหมายของ

ความฉลาด หรือ เซอร์วิญญา หรือ สติปัญญาแคบไป Gardner เสนอในหนังสือชื่อ Frames of mind เมื่อปี ค.ศ. 1983 ว่าความฉลาดหรือเซอร์วิญญาของมนุษย์นี้มีอย่างน้อยถึง 7 ด้าน Gardner เรียกทฤษฎีของเขาว่า ทฤษฎีพหุปัญญา (theory of multiple intelligences M.I.) และ Gardner (1999) ได้ให้ความหมายของคำว่า **ความฉลาด (intelligence)** หมายถึง **ความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งที่มีคุณค่าในวัฒนธรรมของตนหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ** Gardner ต้องการจะรู้จักขอบเขตของศักยภาพความสามารถของมนุษย์ที่นอกเหนือไปจากคะแนนแบบทดสอบเซอร์วิญญาแบบต่างๆที่ดึงคนออกจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและให้เรื่องราวต่างๆที่ไม่เคยทำ Gardner บอกว่าความฉลาดหรือเซอร์วิญญาน่าจะเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาและการออกแบบงานและผลงานชนิดต่างๆในสถานการณ์ธรรมชาติ (Armstrong, 2000) เกือบจะสองทศวรรษต่อมา Gardner (1999) ได้เสนอคำจำกัดความของคำว่าความฉลาดใหม่ว่า **ความฉลาด (intelligence)** หมายถึง **ความเป็นไปได้ของจิตวิทยาชีวภาพ (biopsychological) ที่จะดำเนินการข้อมูลที่ถูกกระตุ้นในสภาพวัฒนธรรมเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งที่มีคุณค่าในวัฒนธรรมของตนหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ** จากคำจำกัดความของคำว่าความฉลาดที่เสนอใหม่นี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า อิทธิพลของผลงานวิจัยล่าสุดเกี่ยวสมอง ทำให้ทราบได้ว่าโครงสร้าง พัฒนาการและการทำงานของสมองมีส่วนสำคัญที่จะกำหนดความฉลาดของคนๆนั้น และการตีความหมายของความฉลาดก็ขึ้นอยู่กับสภาพวัฒนธรรมเช่นกัน

พื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา

คนส่วนมากตั้งข้อสงสัยว่าทำไม Gardner จึงจัดความสามารถทางดนตรี ด้านพื้นที่ ด้านร่างกาย การเคลื่อนไหว เป็นปัญญาชนิดหนึ่ง แทนที่จะเป็นความถนัด หรือความสามารถเฉพาะด้าน Gardner เข้าใจดีว่าเรามักเคยชินกับคำพูดที่ว่า “เขาเป็นคนไม่ฉลาดหรือแต่เขามีความสามารถพิเศษทางดนตรี” Gardner ยืนยันว่า ความสามารถพิเศษต่างๆ เป็นปัญญาเฉพาะด้านโดยเขามีหลักเกณฑ์พิจารณา (Gardner, 1999) ดังต่อไปนี้

1) ปัญญามีลักษณะเฉพาะด้านจากการศึกษาเรื่องสมอง

ระหว่างที่ Gardner ทำงานกับองค์การทหารผ่านศึกแห่งเมืองบอสตัน เขาได้พบว่าบุคคลที่ประสบอุบัติเหตุและสมองด้านซ้ายซึ่งเรียกว่า broca's area เป็นด้านของปัญญาทางภาษาถูกทำลายไป ปรากฏว่าบุคคลผู้นั้นจะมีความยากลำบากในการพูด อ่าน เขียน และการใช้ภาษา แต่เขายังร้องเพลง เดินรำ มีความรู้สึกและมีสัมพันธภาพกับผู้อื่นเหมือนเดิม และบุคคลที่สมองด้านหน้าขวา (the temporal lobe of the right hemisphere) ถูกทำลาย

ก็ทำให้หมดความสามารถทางดนตรี และจากทฤษฎีสมองซีกซ้าย ซีกขวา ซึ่งเป็นที่สนใจแพร่หลายระหว่างปี ค.ศ. 1970 ก็เป็นที่เชื่อถือได้ว่าเป็นปัญญาความฉลาดแต่ละด้านนั้นจะอยู่ตามที่ตั้งต่าง ๆ ของสมอง ดังแสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปทฤษฎีพหุปัญญาที่มีพื้นฐานจากการศึกษาสมอง

ปัญญา (intelligence)	ระบบประสาท (neurological systems)	ลักษณะพัฒนาการ (developmental factors)
ด้านภาษา	ขมับด้านซ้ายและสมองส่วนหน้า (left temporal and frontal lobes) ได้แก่ บริเวณ Broca's/Wernicke's areas	เกิดขึ้น (exploded) ตั้งแต่ปฐมวัยและอยู่ไปจนกระทั่งถึงวัยชรา
ด้านเหตุผล คณิตศาสตร์	สมองส่วนหน้าซ้าย และส่วนขวาพารายทอล (left frontal and right parietal lobes)	สูงสุดตอนวัยรุ่นและเริ่มเป็นผู้ใหญ่ เริ่มเสื่อมถอยตั้งแต่อายุ 40 ปี
ด้านมิติสัมพันธ์	บริเวณส่วนหลังของสมอง ซีกขวา (posterior regions of right hemisphere)	ความคิดด้านเรขาคณิตจะเริ่มตั้งแต่ปฐมวัยและคิดรูปแบบยูลิค ประมาณ 9-10 ปี แต่ความไวต่อศิลปะจะมีตั้งแต่เด็กจนถึงวัยชรา
ด้านร่างกาย	เซลเรเบลลัม เบซอล แกงเกลีย มอเตอร์ คอร์เทกซ์ (cerebellum, basal ganglia, motor cortex)	แตกต่างกันตามลักษณะองค์ประกอบ เช่น ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น และประเภทของการแสดงออก เช่น ยิมนาสติก เสบอล การแสดงท่าไม้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัญญา (intelligence)	ระบบประสาท (neurological systems)	ลักษณะพัฒนาการ (developmental factors)
ด้านดนตรี	ขมับด้านขวา (right temporal lobe)	เป็นปัญญาที่พัฒนาก่อนสุด : อัจฉริยะด้านดนตรีจะผ่านช่วงระยะ วิกฤตหลายขั้น
ด้านตน	สมองส่วนหน้า, ส่วนพารายทอล ระบบลิมบิก (frontal lobe, parietal lobes, limbic system)	ความสัมพันธ์ระหว่างตนกับผู้อื่น พัฒนาระหว่าง 3 ปีแรกของชีวิตซึ่ง เป็นระยะวิกฤตของพัฒนาการ
ด้านมนุษยสัมพันธ์	สมองส่วนหน้า, ส่วนเทมโพรล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมอง ซีกขวา, ระบบลิมบค (frontal lobes, temporal lobe right hemisphere, limbic system)	ระยะ 3 ปีแรกของชีวิตเป็นระยะ สำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ของ ชีวิต
ด้านมนุษยสัมพันธ์	สมองส่วนหน้า, ส่วนเทมโพรล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมอง ซีกขวา, ระบบลิมบค (frontal lobes, temporal lobe right hemisphere, limbic system)	ระยะ 3 ปีแรกของชีวิตเป็นระยะ สำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ของ ชีวิต
ด้านธรรมชาติ	บริเวณของสมองส่วนซ้าย เทมโพรล มีความสำคัญ สำหรับการแบ่งแยกสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต (areas of left parietal lobe)	แสดงออกมาในเด็กบางคน การ ศึกษา หรือ ประสบการณ์ในการแบ่ง แยกความชำนาญทางการ และ ไม่เป็นทางการ

ดัดแปลงจาก Thomas Armstrong, 2000. Multiple intelligence in the classroom. 2 nd ed.

(Virginia : Association for supervision and Curriculum Development), p.5.

2) ปัญญาแต่ละด้านมีประวัติวิวัฒนาการอันยาวนาน

ปัญญาแต่ละด้านมีวิวัฒนาการในช่วงระยะเวลาอันยาวนาน เช่น ปัญญาด้านพื้นที่จะเห็นจากภาพเขียนในถ้ำก่อนประวัติศาสตร์ ปัญญาทางด้านดนตรีก็ปรากฏมานานดังจะเห็นได้จากเครื่องมือดนตรีในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ปัญญาแต่ละด้านจะเป็นที่ยกย่องในสมัยหนึ่ง แต่อาจจะลดลงในอีกสมัยหนึ่ง เช่น ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวเคยเป็นที่ยกย่องมากเมื่อร้อยกว่าปีมานี้ ในอนาคตปัญญาบางด้านอาจจะเป็นที่ยกย่อง เช่น ในยุคข่าวสารปัจจุบัน มีการใช้โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีทางการสื่อสาร

3) มีขีดความสามารถในการกระทำของปัญญาแต่ละด้าน

Gardner กล่าวว่า ปัญญาแต่ละด้านจะมีขีดความสามารถของตนเอง เช่น ปัญญาทางดนตรี จะมีความสามารถซึ่งทำให้เกิดความไวต่อจังหวะ เสียง ทำนอง หรือ ปัญญา ทางด้านร่างกาย การเคลื่อนไหว จะมีขีดความสามารถที่เลียนแบบการเคลื่อนไหวของผู้อื่น มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

4) ปัญญาแต่ละด้านสามารถมีระบบสัญลักษณ์ของตน

Gardner กล่าวว่า เครื่องบ่งชี้ที่แสดงความแตกต่างระหว่างคนกับสัตว์ชนิดอื่น คือ คน สามารถสร้างสัญลักษณ์ และปัญญาแต่ละด้านจะมีสัญลักษณ์ของตัวเอง

5) พัฒนาการของปัญญาและผลงานสูงสุด

ความฉลาดหรือปัญญาจะเปล่งประกายในวัฒนธรรมที่ยกย่องคุณค่าของปัญญาด้านนั้น ๆ และความมั่งคั่งของความสามารถหรือปัญญาแต่ละด้านจะมีวิถีในพัฒนาต่าง ๆ กัน เช่น บางด้านจะเห็นได้ชัดตั้งแต่วัยเด็ก เช่น ด้านดนตรี โมสาร์ทสามารถแต่งดนตรีได้ตั้งแต่อายุ 4 ขวบ และในขณะเดียวกันนักแต่งเพลง นักดนตรีหลายคนจะยังมีความสามารถไปจนถึงวัยชราแม้อายุ 80 - 90 ปี ก็ยังสามารถแต่งดนตรี เล่นดนตรี หรืออำนวยการวงดนตรีได้อย่างดี ความฉลาดหรือปัญญาทางด้านคณิตศาสตร์จะไม่ปรากฏในวัยเยาว์มาก แต่จะปรากฏเห็นชัดในตอนอายุวัยรุ่น เช่น Blaise Pascal และ Karl Friedrich แต่นักคณิตศาสตร์บางคนก็ถึงขั้นสูงสุดอายุประมาณ 40 ปี แต่นักประพันธ์ นักเขียนนวนิยายจะประสบความสำเร็จทำงานได้ถึงขั้นสูงสุดอายุประมาณ 40 - 50 ปี หรือหลังจากนี้ Moses เริ่มฝึกวาดภาพเมื่ออายุ 75 ปีและประสบความสำเร็จสูงสุด Piaget ได้ทำแผนผังพัฒนาการทางตรรกะ และคณิตศาสตร์ว่าวัยใดจะคิดอย่างไร Noam Chomsky ได้คิดแผนผังพัฒนาการทางภาษา Gardner จึงแนะนำว่า เราจะทราบถึงขั้นสูงสุดของปัญญาแต่ละด้านจากผลงานของผู้นั้น

6) ตัวอย่างนักปราชญ์และบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ

นักปราชญ์ หรือ คนบางคนที่มีความสามารถพิเศษมักจะมี ความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่งเด่นออกมาชัดเจนสูงสุดดังภูเขา แต่ความสามารถอื่นๆด้อย เปรียบเหมือนพื้นราบ เช่น ภาพยนตร์เรื่อง The rain man ซึ่งสร้างมาจากเรื่องจริง เวย์มอน ตัวเอกของเรื่องมีความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างมหัศจรรย์ แต่ปัญญาความสามารถด้านอื่น ต่ำมาก เขาใช้ภาษาไม่ดี ไม่มีมนุษยสัมพันธ์ และไม่มีความสามารถที่จะเข้าใจตนเอง หรือ นอกจากนี้ผู้ที่มีความสามารถทางดนตรีเพียงแค่ครั้งเดียวก็สามารถเล่นเป็นเพลงที่ไพเราะได้ แต่ ความสามารถอย่างอื่นด้อย

7) ข้อเสนอแนะจากงานจิตวิทยาการทดลอง

จากจิตวิทยาการทดลอง ได้พบว่าปัญญาความฉลาดแต่ละด้านนั้นจะ อยู่แยกกัน เช่น บุคคลที่อ่านหนังสือได้เก่งแต่ไม่สามารถถ่ายโอนความสามารถนี้ไปยัง คณิตศาสตร์ได้ หรือบางคนมีความจำดีในเรื่องคำพูดและภาษา แต่จะจำหน้าคนไม่ได้เลย หรือ บางคนมีความสามารถทางด้านดนตรีมีความไวต่อเสียงดนตรี แต่ไม่ถนัดหรือไวต่อเสียงพูด มนุษย์แต่ละคนจะมีความสามารถต่าง ๆ กันในด้านต่าง ๆ

8) ข้อเสนอแนะจากแบบทดสอบจิตวิทยา

ถึงแม้ว่า Gardner จะไม่ค่อยเห็นด้วยกับแบบทดสอบมาตรฐานนี้ แต่ แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างในปัจจุบันอาจจะทดสอบความฉลาดหรือปัญญาบางด้านได้ เช่น แบบทดสอบเชาว์ปัญญาสำหรับเด็ก Wechsler Intelligence For Children ซึ่งมีแบบทดสอบ ย่อยทางภาษา (คำศัพท์ ข้อมูล) ทางตรรกะและคณิตศาสตร์ (เลขคณิต) ทางด้านพื้นที่ (การจัดรูปภาพ) ทางด้านร่างกาย (การจัดสิ่งของ)

ประเภทและลักษณะของเชาว์ปัญญา

Gardner ได้จำแนกประเภทและลักษณะเชาว์ปัญญา หรือ ความสามารถ (intelligence) ของมนุษย์ออกเป็นอย่างน้อย 8 ด้าน (Armstrong, 2000) คือ

ความสามารถ หรือปัญญาด้านภาษา (verbal / linguistic intelligence) คือ ความสามารถสูงในการใช้ภาษาไม่ว่าจะเป็น การพูด เช่น นักเล่าเรื่อง นักพูด นักการเมือง หรือ การเขียน เช่น กวี นักเขียนบทละคร บรรณาธิการ นักหนังสือพิมพ์ ปัญญาทางด้านนี้รวมถึง ความสามารถในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษา เสียง ความหมาย และเรื่องเกี่ยวกับ ภาษา เช่น ความสามารถใช้ภาษาในการหว่านล้อม อธิบาย

ความสามารถหรือปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical / mathematical intelligence) เป็นความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และผู้ให้เหตุผลดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์ แบบแผน ตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรมและการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล (cause - effect) และการคิดคาดการณ์ (if - then) วิธีการที่ใช้ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุป คิดคำนวณ และตั้งสมมติฐาน

ความสามารถ หรือปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) คือความสามารถสูงในการมองเห็นพื้นที่ ได้แก่ นายพราน ผู้นำทาง และสามารถปรับปรุงและคิดวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี เช่น สถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน นักประดิษฐ์ ปัญญาด้านนี้รวมไปถึงความไวต่อสี เส้น รูปร่าง เนื้อที่ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านี้ นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถที่จะมองเห็น และแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็นและความคิดเกี่ยวกับพื้นที่

ความสามารถหรือปัญญาด้านเคลื่อนไหว (bodily / kinesthetic intelligence) คือความสามารถสูงในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิด ความรู้สึก ได้แก่ นักแสดง นักแสดงท่าเต้น นักกีฬา นาฏกร นักฟ้อนรำ และความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักปั้น ช่างแกะรอยนต์ ศัลยแพทย์ ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส

ความสามารถ หรือปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) คือความสามารถสูงทางด้านดนตรี ได้แก่ นักดนตรี นักแต่งเพลง นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงความไวในจังหวะ ทำนอง เสียงตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี

ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านตนหรือการรู้จักตนเองหรือการเข้าใจตนเอง (interpersonal intelligence) คือความสามารถสูงในการรู้จักตนเอง และสามารถประพฤติปฏิบัติตนได้จากความรู้จักตนนี้ ความสามารถในการรู้จักตนคือการรู้จักตัวเองตามความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็งเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถที่จะฝึกตนเองและเข้าใจตนเอง ได้แก่ นักบวช ศาสตราจารย์

ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์หรือการเข้าใจคนอื่น (interpersonal intelligence) คือความสามารถสูงในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด และเจตนาของผู้อื่นทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกต น้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมี

ความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของสัมพันธ์ภาพของมนุษย์และสามารถตอบสนองได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตาม

ความสามารถ หรือปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (natural intelligence) คือ ความสามารถในการรู้จักธรรมชาติของพืชและสัตว์ สามารถจำแนกประเภท และหมวดหมู่ รวมถึงรู้ในด้านวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต

ลักษณะสำคัญในทฤษฎีพหุปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญา ไม่เพียงแต่จะอธิบายถึงลักษณะของปัญญาเท่านั้นแต่มีหัวข้อสำคัญเกี่ยวกับปัญญา (Armstrong, 2000) คือ

1) คนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน

ทฤษฎีนี้เชื่อว่าคนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้านนี้เพียงแต่จะมากน้อยด้านใด กวีคนสำคัญของเยอรมัน คือ เกอเธ่ (Johann Wolfgang von Goethe) ซึ่งเป็นทั้งกวี รัฐบุรุษ นักวิทยาศาสตร์ และนักปรัชญา ดูเหมือนจะมีปัญญาเกือบทุกด้าน และอยู่ในระดับสูงทุกด้าน แต่คนส่วนใหญ่มักจะมีสูงเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ส่วนด้านอื่น ๆ จะมีไม่สูงนัก

2) คนทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับที่ใช้การได้

ถึงแม้บางคนจะมีความรู้สึกว่ามีปัญญาด้อยในบางด้าน แต่ Gardner เชื่อว่าถ้ามีการให้กำลังใจฝึกฝนอบรม ก็อาจจะเสริมสมรรถภาพของปัญญาด้านต่าง ๆ ได้

3) ปัญญาด้านต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน

Gardner ชี้แจงว่า ปัญญาแต่ละด้านทั้งแปดด้านที่กล่าวมานั้นเป็นการอธิบายลักษณะแต่ละชนิดเท่านั้น แต่ที่จริงแล้วปัญญาหลาย ๆ ด้านจะทำงานร่วมกัน ยกเว้นในกรณีที่มีความพิการทางสมอง หรือ นักปราชญ์ที่ฉลาดล้ำเฉพาะด้าน เช่น ในการประกอบอาหาร ก็จะต้องสามารถอ่านวิธีการทำ (ด้านภาษา) และคิดคำนวณปริมาณของส่วนผสม (ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบอาหารเรียบร้อยแล้วทำให้สมาชิกในครอบครัวมีความสุขพอใจ (ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมีความสุข ภาคภูมิใจ (ด้านการเข้าใจรู้จักตนเอง)

4) ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง เช่น คนบางคนไม่มีความสามารถทางการอ่าน แต่ก็มิได้หมายความว่า ด้อยปัญญาทางภาษา เพราะบุคคลผู้นั้นอาจจะเป็นผู้ที่เล่านิทาน เล่าเรื่องได้เก่งและใช้ภาษาพูดคล่องแคล่ว หรือบางคนไม่มี

ความสามารถทางกีฬา และการเล่นในสนาม ซึ่งดูเหมือนจะด้อยปัญญาทางด้านร่างกาย แต่บุคคลนั้นอาจจะใช้ร่างกายได้อย่างดีในการถักทอผ้า หรือ เล่นหมากรุกได้เก่ง เพราะฉะนั้น จะเห็นได้ว่าแม้แต่ในลักษณะปัญญาด้านหนึ่งๆ ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถ หลากหลาย

3.4 การพัฒนาปัญญาด้านต่าง ๆ

ปัญญาจะพัฒนาขึ้นได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยต่างๆ (Gardner, 1983 อ้างถึงใน Armstrong, 2000) ดังต่อไปนี้

2.5.1 สภาพทางชีววิทยาของบุคคล ได้แก่ พันธุกรรม หรือ การกระทบกระเทือนของสมองก่อนตั้งครรภ์ ระหว่างตั้งครรภ์ และเมื่อเกิดมาแล้ว

2.5.2 ประวัติชีวิตของแต่ละบุคคล ได้แก่ ประสบการณ์ที่มีกับพ่อแม่ ครู พี่น้อง และเพื่อนซึ่งอาจจะเป็นประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาปัญญา หรือทำให้การพัฒนาปัญญาชะงักงัน

2.5.3 พื้นฐานทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ตลอดจนเวลาและสถานที่เกิด และเติบโตจะมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมปัญญาบางด้านและไม่ส่งเสริมบางด้าน

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ชีวิตของโมสาร์ท นักดนตรี ผู้มีชื่อเสียงของออสเตรเลียโมสาร์ทเกิดในครอบครัวนักดนตรี พ่อของโมสาร์ทเป็นนักแต่งเพลง และได้ทุ่มเทชีวิตของตนเองในการส่งเสริมความสามารถทางดนตรีของบุตรชาย นอกจากนี้ในประเทศที่เกิดของโมสาร์ทในระยะเวลา นั้น มีการส่งเสริมศิลปะโดยเฉพาะดนตรีมาก อัจฉริยภาพทางดนตรีของโมสาร์ทจึงเบ่งบานได้เต็มที่ เพราะเหตุปัจจัยทั้งสามข้อ ดังนั้นโมสาร์ทเกิดมาด้วยปัญญาทางด้านดนตรีสูงถึงขั้นอัจฉริยะ นอกจากนี้มีตัวอย่างอีก เช่น โปรแกรมสอนดนตรีตั้งแต่เยาว์วัยของซูซูกิในญี่ปุ่น ได้ส่งเสริมความสามารถทางด้านดนตรีของเด็กได้มาก ถึงแม้ว่าเด็กส่วนใหญ่อาจจะมีปัญญาทางด้านดนตรีไม่สูงนัก แต่เมื่อได้รับการฝึกฝนตั้งแต่เยาว์วัยก็ประสบความสำเร็จในการมีปัญญาและความสามารถทางด้านดนตรีสูงขึ้น ทฤษฎีพหุปัญญายอมรับถึงความสามารถที่เป็นกรรมพันธุ์ แต่ก็มีเชื่อมั่นใจถึงผลในการเปลี่ยนแปลงความสามารถจากการให้ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม

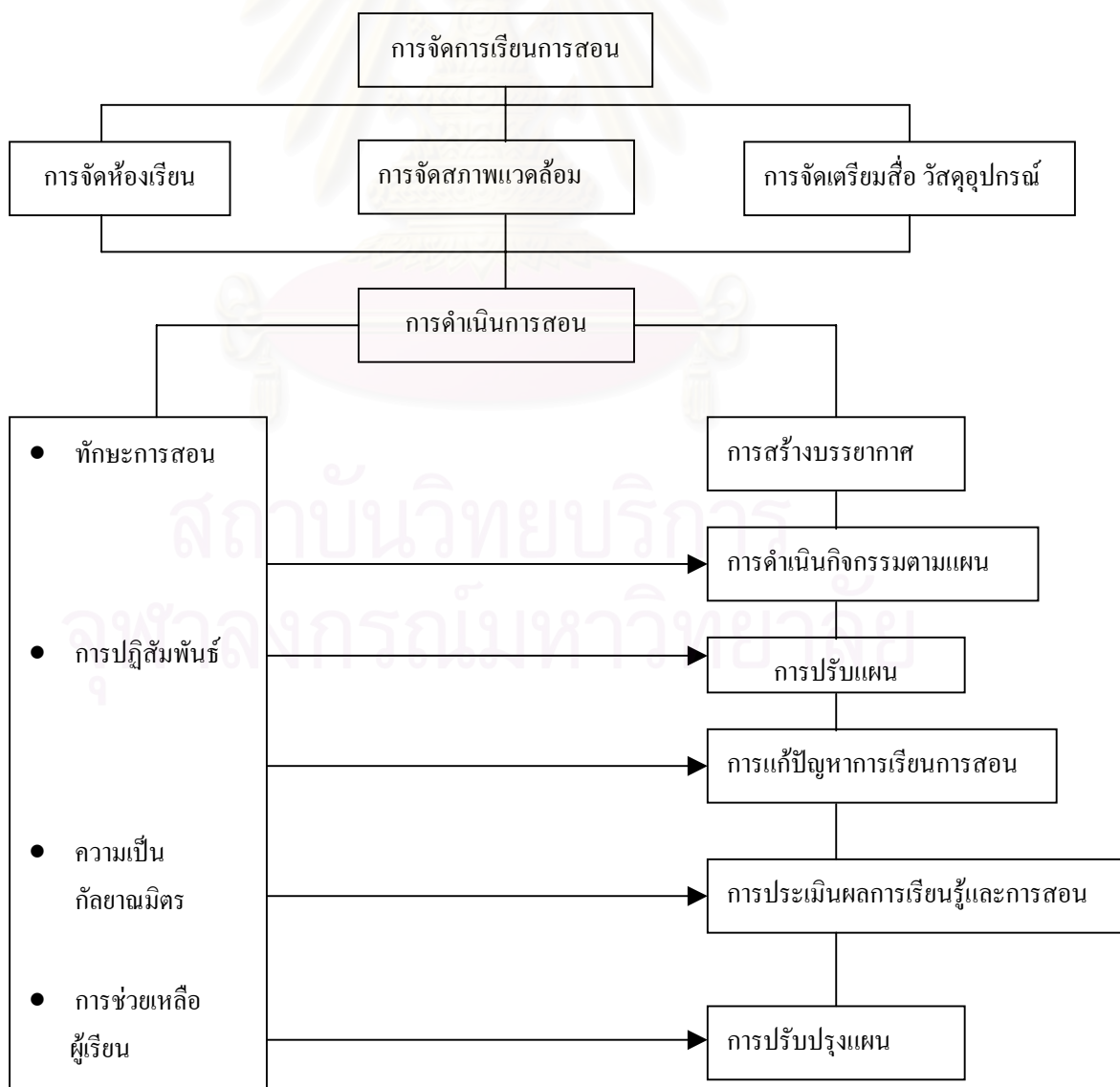
2. การจัดการเรียนการสอน

ทิสนา แชมมณี (2545) ได้สรุปเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนการสอนว่า ปัจจุบันหลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมมีอยู่เป็นจำนวนมาก แม้ว่าความนิยมจะเน้นไปทางการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แต่ก็มิได้หมายความว่าครูจะสอนโดย

ยึดครูเป็นศูนย์กลางไม่ได้ ดังที่หลายคนเข้าใจ ความจริงแล้วครูควรเลือกหลักการและวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ แนวคิดที่นิยมใช้กันทั่วไปซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยใหม่ๆ โดยจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ใหญ่ๆ ได้แก่ หลักการเรียนการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการสอนโดยไม่มีครู ซึ่งแต่ละหมวดประกอบไปด้วยหลักการย่อยๆ โดยเฉพาะในหมวดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจำแนกออกเป็นตัวผู้เรียนเน้นประสบการณ์ เน้นปัญหา เน้นทักษะกระบวนการ ในอนาคตการจัดการเรียนการสอนมีแนวโน้มที่จะยึดหลักการสอนโดยไม่มีครูเพิ่มขึ้น เนื่องจากการศึกษาจะมุ่งให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลเป็นรายบุคคลมากขึ้น มีความเป็นไปได้อย่างสูง เนื่องจากเทคโนโลยีทางการศึกษาก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ดังแสดงตามแผนภูมิที่ 1 (ทิตินา แซมมณี, 2545)

แผนภูมิที่ 1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆในการจัดการเรียนการสอน



2.1 การจัดสิ่งแวดล้อม

การจัดสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนมีอิทธิพลต่อการพัฒนาโครงสร้างและการทำงานของสมองเด็กโดยช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กวัยอนุบาล กรมวิชาการ (2540) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมสำหรับเด็กวัยอนุบาลโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1) สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

หลักสำคัญในการจัดต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความสะดวก ความเป็นระเบียบ ความเป็นตัวของตัวเอง ให้เด็กเกิดความรู้สึกอบอุ่น มั่นใจ และมีความสุข อาจแบ่งพื้นที่ให้เหมาะสมกับการประกอบกิจกรรมโดยแบ่งพื้นที่อำนวยความสะดวกเพื่อเด็กและครู พื้นที่ปฏิบัติกิจกรรมและการเคลื่อนไหว และพื้นที่จัดมุมประสบการณ์หรือมุมเล่น

2) สภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาณาบริเวณรอบๆ โรงเรียน รวมทั้งจัดสนามเด็กเล่นพร้อมเครื่องเล่นสนาม จัดระวังรักษาความปลอดภัยภายในบริเวณโรงเรียนและบริเวณนอกโรงเรียน ดูแลรักษาความสะอาดสิ่งต่างๆเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก

นอกจากนี้ New (1995 อ้างถึงใน อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร และคณะ, 2544) ได้กล่าวถึง สภาพแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยทั่วไปต้องคำนึงถึงการจัดพื้นที่ห้อง การออกแบบเพดานกำแพง และพรมที่ช่วยลดเสียงสะท้อนภายในห้อง การออกแบบห้องน้ำให้อยู่ใกล้บริเวณใกล้กับบริเวณที่เด็กเล่นพักผ่อนหรือรับประทานอาหาร รวมทั้งควรคำนึงถึงการจัดพื้นที่สำหรับเด็กให้ได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ตามความสนใจ โดยจัดให้มีบริเวณของศูนย์การเรียนรู้

2) สภาพแวดล้อมทางด้านเวลา ควรมีการกำหนดโครงสร้างของตารางเวลา และระยะเวลาสำหรับการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับเด็กในแต่ละวัน ตารางเวลาที่มีความสำคัญคือ ช่วยให้ทุกคนรู้ลำดับขั้นตอนของการทำงานและการทำกิจกรรม ตารางเวลาจะทำให้เด็กรู้สึกมั่นคงปลอดภัย

3) สภาพแวดล้อมทางด้านบุคคล หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งในสภาพแวดล้อมที่มีความสำคัญเป็นการสร้างบรรยากาศให้รู้สึกอบอุ่นปลอดภัยและกล้าเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างเต็มที่

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2531) ได้กำหนดมาตรฐานการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ดังนี้

การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน

- ตั้งอยู่บนพื้นที่ไม่มีสิ่งอันอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็ก หากมีบ่อน้ำหรือสระน้ำอยู่ภายในบริเวณศูนย์จะต้องล้อมรั้วให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
- มีรั้วแสดงบริเวณโรงเรียนที่เป็นสัดส่วน
- สถานที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- จัดให้มีพื้นที่พักผ่อนสำหรับเด็กอย่างเพียงพอ
- อาคารเรียนมีระเบียบทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป ต้องมีลูกกั้นระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
- อาคารเรียนต้องมีฝ้าเพดานใต้หลังคา
- บันไดต้องแบ่งเป็นสองช่วง ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 2.00 เมตร มีชานพักบันไดต้องไม่กว้างกว่าความกว้างของบันได มีราวลูกกั้นเหล็กที่เด็กสามารถจับได้สะดวก
- ห้องเตรียมอาหารต้องถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์สำนักงาน
- ห้องนอนสำหรับเด็กหรือจะใช้ห้องเรียนเป็นห้องนอนก็ได้ แต่ต้องจัดบริเวณที่นอน
- ห้องน้ำต้องจัดให้เหมาะสมเพียงพอกับจำนวนเด็ก
- ห้องส้วมที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ไม่มีกลิ่นประทุ อยู่ไม่ไกลจากห้องเรียนหรืออยู่ในห้องเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

- ห้องเรียนแต่ละห้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร
- ห้องเรียนสามารถปรับเป็นห้องเรียนหรือห้องกิจกรรมขนาดต่างๆในเวลาเดียวกัน
- มีการระบายอากาศถ่ายเทสะดวกหรือที่ใช้ระบบปรับอากาศ
- มีแสงสว่างเพียงพอทั่วถึง
- ห้องเรียนมีทางออกสองทาง

- สัดส่วนพื้นที่ห้องเรียนต่อเด็กต้องไม่ต่ำกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อเด็ก 1 คน
- มีการจัดโต๊ะเก้าอี้ขนาดพอเหมาะและสะดวกต่อการใช้งานของเด็ก
- มีการแสดงผลงานเด็ก
- มีชั้นสำหรับเก็บอุปกรณ์การเรียนและของเล่นสำหรับเด็กที่มีที่เก็บของใช้ส่วนตัว

สำหรับเด็ก

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมความสามารถหรือปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญาสามารถช่วยครูจัดกิจกรรมได้เนื่องจาก ทฤษฎีพหุปัญญาเป็นรูปแบบที่ดีในการพิจารณาความสามารถด้านการสอนที่เด่นและด้านการสอนที่ควรปรับปรุง หรือพิจารณาความสามารถของนักเรียนในด้านที่เด่นและด้านที่ควรปรับปรุงเช่นกัน การใช้ทฤษฎีพหุปัญญาสำรวจตนเองหรือสำรวจนักเรียนจะทำให้ทราบว่ามีความถนัดทางปัญญาด้านใดถึงแม้ว่าอาจจะไม่มีความสามารถทั้ง 8 ด้าน แต่ก็อาจจะหาวิธีพัฒนาด้านที่ไม่ถนัด การสังเกตนักเรียนว่ามีปัญหาเด่นด้อยทางใดจะทำให้ครูพยายามหาวิธีสอนที่สอดคล้องกับส่วนเด่นของปัญญาด้านนั้น ๆ เด็กจะเรียนได้ดีขึ้น เพราะฉะนั้น ครูจึงต้องใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมปัญญาทั้งแปดด้านในการสอนนักเรียนให้ได้ผล เพราะนักเรียนมีปัญญาเด่นทางด้านทางใดจะมีรูปแบบการเรียนแบบที่ใช้ปัญญาด้านนั้น

เนื่องจากความสามารถหรือความฉลาดด้านต่าง ๆ ของมนุษย์จะพัฒนาไปในวิถีทางและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้น การประเมินผลและการส่งเสริมความสามารถด้านต่าง ๆ จึงต้องเลือกกระทำอย่างเหมาะสม เช่น สิ่งที่เหมาะสมในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทารกอาจไม่เหมาะสมเมื่อนำมาใช้กับเด็กวัยรุ่น ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงพัฒนาการและวัยของเด็กเป็นสำคัญ เช่น ในระดับชั้นเด็กเล็กและประถมศึกษาตอนต้น การเรียนการสอนควรมุ่งเน้นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย ทั้งนี้เพื่อให้เด็กค้นพบความสนใจและความสามารถเฉพาะของตนเอง (Gardner, 1983 อ้างถึงใน นกเนตร ธรรมบวร, 2544)

นกเนตร ธรรมบวร (2544) กล่าวว่า ครูไม่ควรด่วนสรุปความสามารถหรือความถนัดของเด็กปฐมวัย เช่น คนนี้ควรเป็นนักกีฬาในอนาคต หรือเด็กคนนี้ควรเป็นนักเปียโน แต่ครูควรให้ในการประเมินผลความสามารถหรือความฉลาดของเด็ก ครูจำเป็นต้องประเมินบริบทและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถหรือความฉลาดของเด็กนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปโดยขึ้นกับพัฒนาการในแต่ละวัยของเด็ก สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและจำเป็นสำหรับเด็กวัยหนึ่งอาจมีความสำคัญน้อยลงสำหรับเด็กอีกวัยหนึ่ง เด็กจะได้รับประโยชน์สูงสุด จากการเรียนการสอน ถ้าการจัดการเรียนการสอนนั้นเหมาะสมกับวัยและสอดคล้องกับพัฒนาการ จึงเป็นหน้าที่ของครูหรือผู้สอนที่จะต้องสังเกตศักยภาพ ความสามารถ และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อที่จะได้จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิธีเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3 การเชื่อมโยงพัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมองในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Velma E. Schmidt Consortium for Research and Public Policy, 2000)

1) สมองส่วน temporal ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน การเรียนรู้ ความจำระยะสั้น อารมณ์ การคิดเชิงนามธรรม กระบวนการเห็น การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สัตว์ และการรู้จักชื่อของวัตถุสิ่งของต่างๆโดยจะพัฒนาการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทสมองส่วน temporal ในเด็ก

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วน temporal

- การอ่านและการพูดจะทำให้เด็กรู้ความแตกต่างระหว่างคำและเสียงเพื่อที่จะจำแนกความหมายของคำ
- การมีปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์จริงและเหตุการณ์ต่างๆในหนังสือ
- กิจกรรมเกี่ยวกับกับจดหมายทั้งการอ่านและการเขียน
- การอ่านให้เด็กฟังตั้งแต่ 6 เดือนแรกของชีวิตจะเพิ่มทักษะทางภาษาให้สูงขึ้น
- การอ่านให้เด็กฟังบ่อยๆจะพัฒนาการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทของกระบวนการ

ภาษา

● การกระตุ้นเกี่ยวกับการฟังด้วยคำต่างๆหรือหน่วยของเสียงเล็กๆในภาษาจะทำให้มีการสร้างเครือข่ายวงจรของเซลล์ประสาทเกี่ยวกับการฟังซึ่งอยู่ในสมองบริเวณ temporal

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วน temporal

● ประสบการณ์เกี่ยวกับรูปแบบ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวทำให้เด็กเข้าใจพื้นฐานคณิตศาสตร์

- ตัวอย่างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น การเพิ่ม-ลด
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบจำนวนพื้นฐาน 10
- การแก้ไขปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์จากชีวิตประจำวันอย่างง่าย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วน temporal

- ประสบการณ์ตรงกับธรรมชาติจะช่วยให้เด็กตั้งข้อสังเกตตามความรู้สึที่เกิดขึ้นกับปรากฏการณ์

2) บริเวณ broca จะอยู่สมองส่วนหน้าซีกซ้าย เป็นส่วนที่รับผิดชอบในเรื่องของภาษาที่พูดออกมา (expressive language) จะทำหน้าที่เมื่อคนพูดภาษาที่หนึ่งหรือภาษาที่สอง ส่วนคนที่เรียนภาษาที่สองเมื่อโตเป็นวัยรุ่นแล้วจะเกิดการ ทำงานของสมองส่วนนี้เช่นกัน แต่เป็นบริเวณที่แยกกันระหว่างภาษาที่หนึ่งและภาษาที่สอง

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้การสอนทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับสมองบริเวณ broca

- ทักษะทางภาษาจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีกิจกรรมเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ทักษะทางภาษาจะคงทนเมื่อมีการสื่อสารเกี่ยวกับคำศัพท์ใหม่ทุกวัน
- ทักษะทางภาษาของเด็กจะพัฒนาขึ้นเมื่อเด็กได้พูดและเขียนคำศัพท์

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้การสอนทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับบริเวณ broca

- ครูควรจ่มุ่งประสบการณ์ให้เด็กได้ผ่านการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
- ประสบการณ์ตรงกับธรรมชาติจะช่วยให้เด็กตั้งข้อสังเกตตามความรู้สึที่เกิดขึ้นกับปรากฏการณ์

3) สมองส่วนที่เรียกว่า wernicke เป็นสมองส่วนด้านข้างซ้ายทำหน้าที่เกี่ยวกับภาษาซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการรับรู้ภาษา (receptive language)

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้การสอนทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วน wernicke

- ข้อความตามฉลาก สัญลักษณ์ต่างๆในสิ่งแวดล้อมจะสนับสนุนพัฒนาการทางภาษา
- เด็กๆจะสนใจการสื่อสารผ่านการเขียน การอ่าน การทำให้เด็กสนใจจะเพิ่มทักษะทางภาษา
- ภาษาของเด็กและทักษะพัฒนาขึ้นได้โดยการเพิ่มคำศัพท์ใหม่
- เมื่อเด็กอ่าน สมองจะดำเนินการเกี่ยวกับเสียงที่ได้ยินแล้วเข้าใจเป็นภาษาธรรมชาติ สมองจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเขียนคำ และสามารถที่จะเขียนคำได้จากการได้ยินเสียง

4) สมอชีกซ้ายจะมีหน้าที่คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ ควบคุมเกี่ยวกับภาษาพูด ภาษาเขียน ตัวเลข การจัดลำดับ การแสดงออกและสัญลักษณ์ต่างๆสมอชีกนี้อยู่ในจิตสำนึกและมักทำอะไรที่ละเอียดอย่างเป็นขั้นตอนและอย่างมีรายละเอียด

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอนทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับสมอชีกซ้าย

- เด็กๆจะสนใจการสื่อสารผ่านการเขียน การอ่าน การทำให้เด็กสนใจจะเพิ่มทักษะทางภาษา

- การสนทนาในกลุ่มเพื่อนของเด็กๆเพิ่มทักษะทางภาษา

- การเชื่อมโยงความสัมพันธ์และการเปรียบเทียบระหว่างแนวคิดมีความจำเป็นต่อ

ทักษะการอ่าน

- ทักษะการอ่านจะพัฒนาขึ้นโดยการท่องจำคำศัพท์บ่อยๆ

- การมีปฏิสัมพันธ์กับครูและผู้ใหญ่ทำให้เด็กมีตัวอย่างในการใช้ภาษา

- ประสบการณ์ตรงและเรื่องราวในหนังสือจะสนับสนุนทักษะการอ่าน

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมอชีกซ้าย

- เด็กมักจะมีคำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในห้องเรียน ทักษะทางคณิตศาสตร์จะเพิ่มขึ้นเมื่อเด็กได้พูดออกมา

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านสุขภาพ ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับสมอชีกซ้าย

- เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเหตุฉุกเฉิน เช่น การซ้อมหนีไฟ ในระหว่างการฝึกปฏิบัติครูจำเป็นต้องแนะนำเด็กตลอดเวลาเพื่อให้เกิดความเข้าใจว่ากำลังเกิดอะไรขึ้นและจะเกิดอะไรในขั้นตอนต่อไป

- เด็กจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากรถยนต์ เด็กต้องรู้ว่ารถยนต์ไม่สามารถมองเห็นเด็กเล็กๆ เด็กต้องเรียนรู้วิธีข้ามทางอย่างปลอดภัย

- เด็กจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว เช่น การใช้ยา ยาพิษ

5) สมอชีกขวาจะมีหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ การสังเคราะห์ ศิลปะ ดนตรี และเรื่องของทิศทาง ซึ่งเป็นส่วนที่ผ่อนคลายและอยู่ในจิตใต้สำนึก สมอชีกขวาจะทำหน้าที่สร้างกระบวนการต่างๆอย่างรวดเร็ว และเห็นภาพรวมจึงสามารถทำอะไรหลายๆอย่างในเวลาเดียวกัน

ตัวอย่างกิจกรรมทางศิลปะและดนตรีที่เกี่ยวข้องกับสมองซีกขวา

- เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างสรรค์ผลงานที่ดีที่สุดโดยไม่เร่งรีบเกี่ยวกับเวลา

6) สมองส่วน amygdala และ ส่วน hippocampus เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ทางสังคมและการสนทนาแลกเปลี่ยนจะกระตุ้นสมองส่วนหน้าและส่วนข้างโดยเฉพาะด้านอารมณ์ ความทรงจำ

ตัวอย่างกิจกรรมทางภาษาที่เกี่ยวข้องสมองส่วน amygdala และ ส่วน hippocampus

- ความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับความแตกต่างของรูปแบบการเขียนจะกระตุ้นสมองส่วนหน้าและส่วนส่วนข้างโดยเชื่อมโยงเหตุผลและการสร้าง และการเปรียบเทียบแนวคิด
- สิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการสร้างเครือข่ายเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อมากมายและจะกระตุ้นให้สร้างไขมันล้อมรอบเส้นใยประสาท ซึ่งมีผลต่อความฉลาด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประสบการณ์ที่เด็กได้รับซ้ำๆจะทำให้เครือข่ายเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่ออยู่คงที่ สิ่งแวดล้อมหรือการเลี้ยงดูที่มีการสัมผัส มีความผูกพันใกล้ชิด มีความรักความอบอุ่น จะส่งเสริมการพัฒนาสมองของเด็กและในทางตรงกันข้ามการเลี้ยงดูที่ทำให้เด็กเกิดความเครียด ความกังวล หรือถูกทำร้ายจะยับยั้งการเจริญเติบโตและพัฒนาการของสมองเด็ก

7) สมองส่วน parietal ทำหน้าที่รับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับประสาทสัมผัส

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสมองส่วน parietal

- กิจกรรมเกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน ตัวเลข ระบบจำนวนพื้นฐาน 10
- กิจกรรมเรขาคณิตเกี่ยวกับ รูปแบบจำลอง ภาพ เช่น สามเหลี่ยม วงกลม สี่เหลี่ยม
- ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
- ประสบการณ์เกี่ยวกับรูปแบบ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวทำให้เด็กเข้าใจพื้นฐานคณิตศาสตร์

8) สมองส่วน frontal ทำหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผน การคิดวิเคราะห์ ความจำ ความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ ความฉลาด ความคิดอย่างมีเหตุผล และคำพูด ในขณะที่เดียวกันก็ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ แขน ขาและใบหน้า

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้การสอนทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วน frontal

- เด็กสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวกับเครื่องมือกับสิ่งแวดล้อม และประสบการณ์กับเครื่องมือ โดยเกิดจากกระบวนการสร้างข้อมูลและการคิดสร้างสรรค์
- ประสบการณ์เกี่ยวกับรูปแบบ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวทำให้เด็กเข้าใจพื้นฐานคณิตศาสตร์

9) สมองส่วน cerebellum และ pons ซึ่งอยู่บนสุดของก้านสมองจะควบคุม การเคลื่อนไหวร่างกายและการเรียนรู้ของทักษะการเคลื่อนไหว โดย สมองส่วน pons จะส่งข้อมูล เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจากสมองส่วน cerebral ไปยัง cerebellum

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้การสอนทางดนตรีที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วน cerebellum และ pons

- เด็กที่ได้รับการฝึกทักษะทางดนตรีทั้งทางโครงสร้างและการมีปฏิสัมพันธ์ทางดนตรี ก่อนอายุ 12 ปี จะมีความจำเกี่ยวกับคำต่างๆดีกว่าเด็กที่ไม่ได้รับการฝึกทางดนตรีอย่าง มีนัยสำคัญ
- ครูจัดสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนกิจกรรมทางดนตรีและอุปกรณ์เครื่องเล่นดนตรี
- ครูแนะนำหรือถามคำถามที่让孩子ได้คิดเกี่ยวกับดนตรี
- เด็กทุกคนมีความเป็นไปได้ที่จะมีทักษะทางดนตรีเมื่อเด็กสนใจและมีความสามารถ โดยครูคอยสังเกตและสนับสนุน
- จัดเวลาสำหรับกิจกรรมกลุ่มทางดนตรี เด็กต้องการแลกเปลี่ยนและเล่นดนตรีร่วมกัน
- ประสบการณ์ทางดนตรีของเด็กประกอบด้วยเพลงพื้นเมือง เพลงคลาสสิก
- เด็กที่เล่นดนตรีสามารถปรับปรุงทักษะทางภาษา มีปฏิสัมพันธ์อารมณ์ทางบวก และปรับปรุงทักษะทางสังคม

2.4 สื่อการเรียนรู้การสอน

สื่อการเรียนรู้การสอนเป็นส่วนสำคัญที่นำมาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ เกิดความรู้ความเข้าใจได้ถูกต้องและรวดเร็ว สื่อการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (อารมณี สุวรรณपाल, 2537)

1) สื่อประเภทวัสดุ เป็นวัสดุที่อยู่รอบตัวเด็ก ได้แก่ วัสดุท้องถิ่น วัสดุเหลือใช้ วัสดุทำขึ้นเอง และวัสดุราคาถูก

1.1) วัสดุท้องถิ่นมีลักษณะเป็นวัสดุที่พบเห็นในท้องถิ่นซึ่งสามารถเก็บรวบรวมได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ซึ่งครูต้องเป็นผู้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และกิจกรรม

1.2) วัสดุเหลือใช้ เป็นวัสดุที่ใช้แล้วนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ กลักฟิล์ม หลอดกาแฟ หลอดด้าย วัสดุเหลือใช้ที่นำมาจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้เด็กสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมเช่นเดียวกับวัสดุท้องถิ่น

1.3) วัสดุทำขึ้นเองจากวัสดุในท้องถิ่นหรือวัสดุเหลือใช้ เช่น นำเปลือกหอยมาทำเป็นตุ๊กตาหอย

1.4) วัสดุราคาถูก ได้แก่ กระดาษขรุขระแทนกระดาษวาดเขียน สีฝุ่นแทนสีโปสเตอร์ แป้งมันแทนกาวขาว เป็นต้น สถานศึกษาปฐมวัยสามารถนำวัสดุประเภทครุภัณฑ์มาแทนกันได้ เช่น ใช้อ่างทรายแทนกระบะทรายราคาแพง

2) สื่อประเภทอุปกรณ์ เป็นสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเหมาะสมตามวัยของปฐมวัย ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียงและเครื่องฉาย

2.1) อุปกรณ์ราคาถูกเป็นสื่อที่จำเป็นต้องใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กที่สถานศึกษาซื้อเข้ามาในราคาถูก ได้แก่ ไม้บล็อกฝึกประสาท แทนลูกคิด

2.2) อุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ฝึกการฟังของเด็ก อุปกรณ์ประเภทนี้อาจซื้อหรือทำขึ้นเองได้ เครื่องเสียงที่ซื้อได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียงและเครื่องดนตรี ส่วนเครื่องเสียงที่ทำขึ้นอาจเป็นกรับ ลูกขัด เป็นต้น

2.3) อุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย เครื่องฉายมีส่วนช่วยเด็กในการเรียนรู้มาก เนื่องจากเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากประสาทตา อุปกรณ์ที่สถานศึกษาสามารถจัดหาซื้อได้และควรจัดซื้อ คือ เครื่องรับโทรทัศน์ วีดิทัศน์

2.4) อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ เครื่องเล่นในร่ม เช่น บล็อก รถลาก ลูกคิด เครื่องเล่นกลางแจ้ง ชิงช้า ม้าหมุน อุปกรณ์ในห้องเรียน เช่น กระบะทราย อ่างเลี้ยงปลา สิ่งจำลอง เช่น หุ่นจำลองประเภทสัตว์ ผลไม้ ฯลฯ

3) สื่อประเภทวิธีการ เด็กเรียนรู้ได้เร็วโดยเฉพาะในเรื่องของการเล่นที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและประสบการณ์ตรง การจัดการศึกษาระดับปฐมวัยจึงมักยึดการเล่นเป็นเครื่องนำเพื่อจูงใจให้เด็กเกิดการเรียนรู้ การเล่นจึงถือว่าเป็นวิธีการที่จัดอยู่ในสื่อวิธีการประเภทหนึ่ง นอกจากการเล่นแล้วสื่อประเภทวิธีการซึ่งสถานศึกษาปฐมวัยนิยมใช้คือ

3.1) การสาธิต ซึ่งเป็นกระบวนการแสดงขั้นตอนวิธีการทำที่เป็นตัวอย่างเพื่อสร้างความเข้าใจแก่เด็ก เช่น จังหวะ เพลง ดนตรี ทำท่าทางประกอบจังหวะ การเล่นเกม การเล่นเกมเครื่องเล่น กิจกรรมเหล่านี้ครูและพี่เลี้ยงจำเป็นต้องมีการทำเป็นตัวอย่าง หรือนำมาสาธิตการใช้ การเล่นให้เด็กเรียนรู้วิธีก่อน

3.2) กิจกรรม เป็นการกระทำที่ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำและสามารถมองเห็นสังเกตเห็นได้ กิจกรรมเป็นวิธีการที่สำคัญวิธีการหนึ่งที่สถานศึกษาปฐมวัยควรนำมาใช้ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่เขาต้องการ และเมื่อเด็กแสดงการกระทำนั้นๆ ครูและพี่เลี้ยงสามารถประเมินได้สื่อที่เป็นกิจกรรมได้แก่ การพาเด็กไปดูสัตว์เลี้ยง แต่ถ้าสถานศึกษาไม่ได้เลี้ยงสัตว์ กิจกรรมที่จัดอาจถูกปรับเปลี่ยนเป็นสวมหุ่นสัตว์เป็นสัตว์เลี้ยง ร้องเพลงสัตว์เลี้ยงและให้เด็กทำท่าทางประกอบ การทำท่าทางประกอบเพลงพร้อมทั้งสวมหุ่นบนศีรษะเป็นวิธีการหนึ่งที่ครูสามารถนำมาจัดได้

3.3) การใช้ท่าทางประกอบ เป็นสื่อวิธีการที่น่าสนใจของเด็ก เด็กจะใช้ท่าทางเป็นสื่อแสดงความรู้สึกนึกคิดเมื่อเด็กพูดเล่าเรื่อง เป็นต้น

การเลือกสื่อสำหรับเด็กจึงต้องทำด้วยความระมัดระวังโดยเฉพาะในเรื่องของความปลอดภัย ซึ่งนอกจากจะมีความปลอดภัยในตัวของตัวเองแล้ว ขณะที่เด็กเล่นจะต้องคอยดูแลความปลอดภัยควบคู่กันไปด้วย หลักการเลือกสื่อสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนจะต้องเหมาะกับวัยและธรรมชาติของผู้เล่น มีการจัดเก็บอย่างเหมาะสม เช่น การเก็บใส่กล่องหรือตะกร้าวางไว้เป็นที่ เด็กสามารถหยิบมาเล่นได้ด้วยตนเอง การเล่นที่ต้องส่งเสริมพัฒนาการและทักษะที่ต้องการพัฒนา ขณะเดียวกันต้องสอนเด็กให้รู้จักการเก็บของเล่นเมื่อเล่นแล้ว นอกจากการเลือกซื้อ จัดหาและเก็บสื่อแล้ว ครู ผู้ดูแลเด็กจะต้องคอยดูแลรักษาเครื่องเล่นของเด็กให้สะอาด สวยงาม นำมาใช้และไม่ชำรุดเสียหาย

2.5 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ผู้ปกครอง และชุมชน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจสภาพครอบครัว บริบทแวดล้อมเด็ก การสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่างเด็กกับครูด้วยการแสดงความรัก ความเอาใจใส่ด้วยความเข้าใจ เต็มใจและเปิดเผย ยอมรับฟังความคิดเห็น ใช้เหตุผลและหลักเกณฑ์ง่ายๆที่เด็กเข้าใจและปฏิบัติตามได้ การสื่อสารกับเด็กทางบวกมีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมของเด็กที่จะแสดงออก เด็กได้เห็นตัวแบบที่ดีจากครู ในด้านมารยาท เช่น การทักทาย การฟัง การใช้ถ้อยคำเหมาะสม ช่วยเหลือเด็กสามารถเรียนรู้การปรับตัวเข้าสังคมที่

โรงเรียนนอกเหนือจากสังคมที่บ้าน การตอบสนองความต้องการที่จำเป็นของเด็กให้ครบถ้วนตามระดับพัฒนาการ

นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในการดำเนินการของผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ปกครองจะทำให้ทราบถึงความต้องการ ความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน ผู้ปกครองสามารถร่วมกิจกรรมของทางโรงเรียนเริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผนหลักสูตร การดำเนินกิจกรรมของทางโรงเรียน รวมถึงการแนะนำ เสนอแนะในการจัดการศึกษา

Morrison (2000) กล่าวถึง กิจกรรมที่ครูสามารถจัดให้แก่ผู้ปกครองมีส่วนร่วมได้ 4 วิธี

- 1) การมีส่วนร่วมในการช่วยงานของสถานศึกษาตามความสามารถของผู้ปกครอง เช่น การเป็นพี่เลี้ยงเด็ก
- 2) การมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการศึกษาโดยให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา
- 3) การมีส่วนร่วมโดยเพิ่มการพัฒนาคุณภาพของครอบครัวเป็นหลัก
- 4) การมีส่วนร่วมแบบสมบูรณ คือ การเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง การมีส่วนร่วมทั้งการทำงาน และ การจัดการศึกษา

3. การฝึกอบรม

3.1 ความหมาย

นักวิชาการได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมที่มีความสอดคล้องกันหลายท่าน เช่น Good (1973) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการช่วยให้บุคคลอื่นมีทักษะความรู้ โดยจัดขึ้นภายใต้สภาวะเงื่อนไข

เครื่อวัลย์ ลิมอภิชาติ (2531) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะอย่างของบุคคล เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะหรือความชำนาญ และทัศนคติอันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติหน้าที่ ยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้นและทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

จักรพันธ์ จันทรศมี (2533) สรุปว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์กร โดยอาศัยการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนที่ดีเป็นการกระทำที่

ต่อเนื่องซึ่งมีความมุ่งหมายในวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการคือ 1) เพิ่มพูนความรู้ 2) เพิ่มพูนทักษะและความชำนาญ 3) เปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม

กิติ ตย์คคยานนท์ (อ้างถึงใน สุรนันทา กิจสุวรรณ, 2534) กล่าวว่า ผลการเรียนรู้หรือการอบรมจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยให้ความหมายว่า การฝึกอบรม เป็นกิจกรรม การเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการกระทำในการปฏิบัติงาน

พะยอม วงศ์สารศรี (อ้างถึงใน สุรนันทา กิจสุวรรณ, 2534) ให้ความสำคัญกับทัศนคติและความสำเร็จขององค์กร โดยให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการซึ่งบุคคลได้เรียนเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งจะช่วยให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ในฐานะเป็นองค์ประกอบขององค์กรให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุจิตรา จันทนา (2539) สรุปว่า การฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาบุคคลซึ่งเป็นกระบวนการช่วยทำให้เพิ่มพูนความสามารถในการใช้ทักษะ และความชัดเจนในงาน ตลอดจนเจตคติของบุคคลเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงาน

ชูชัย สมितिไกร (2540) กล่าวว่า วิธีการอบรม หมายถึง เครื่องมือหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร และถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้ฝึกอบรมและผู้รับการอบรม และระหว่างผู้รับการอบรมด้วยกันเอง เพื่อให้ผู้รับการอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถและเจตคติ ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

จุฬาร เหมวรรณวดีกุล (2542) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้ผู้อื่นเกิดความรู้ เสริมสร้างทักษะ ความสามารถและแลกเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติในการทำงานอันมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร

กานดา จรดล (2542) สรุปว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรที่มีจุดประสงค์ มีลักษณะเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมที่ตรงกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคลากรและองค์กร โดยจัดเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ทักษะและเปลี่ยนเจตคติที่พึงประสงค์ของบุคลากรไปในทางที่ดีขึ้น เพื่อนำประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนางานที่ปฏิบัติอยู่ให้บรรลุความสำเร็จตามความต้องการของบุคคลและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการสร้างเสริมสมรรถภาพของบุคลากรในองค์กรเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในความรับผิดชอบหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จและเกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความคิดเห็นของนักวิชาการข้างต้น สามารถสรุปสาระสำคัญของการฝึกอบรม คือ

1. การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ของบุคลากรที่มีผลต่อการสร้างเสริมสมรรถภาพของบุคลากร

2. สมรรถภาพของบุคคลที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน แบ่งได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ความสามารถในงานและวิธีปฏิบัติงาน ด้านทักษะหรือความชำนาญในงานโดยใช้เวลาที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ด้านทัศนคติในงานโดยมีความรู้สึกหรือความคิดเห็นต่องานที่รับผิดชอบซึ่งควรเป็นไปในทางบวกหรือทางที่ดี รวมไปถึงคุณธรรม ความมีน้ำใจ และความเสียสละ รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3. การพัฒนาสมรรถภาพของบุคลากรเพื่อให้สนองวัตถุประสงค์และเป้าหมายต้องเป็น การพัฒนาความรู้และทักษะในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน

4. การฝึกอบรมต้องมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคลากรเพื่อนำไปสู่ การปฏิบัติงานที่ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น การฝึกอบรมตามสาระที่กล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การฝึกอบรม คือ กระบวนการสร้างเสริมสมรรถภาพของบุคลากรให้เกิดความรู้ เสริมสร้างทักษะ และทัศนคติในการปฏิบัติงานที่ดียิ่งขึ้นซึ่งทำให้บุคลากรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานเป็นผลทำให้งาน สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ความสำคัญ ความจำเป็นและประโยชน์ของการฝึกอบรม

ในปัจจุบันองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต่างให้ความสำคัญในเรื่องการฝึกอบรม และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงมีการส่งเสริมให้บุคลากรได้มีโอกาสเข้ารับการอบรมและพัฒนา เนื่องจากเห็นผลลัพธ์ที่ตามมาภายหลังการฝึกอบรมว่า หน่วยงานมีการพัฒนาและมีความเจริญก้าวหน้า สาเหตุหรือความจำเป็นที่มีการฝึกอบรมมีดังนี้

เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ (2531) กล่าวถึง สาเหตุและความจำเป็นในการอบรมและพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ ดังนี้

1) ไม่มีสถาบันการศึกษาใดที่สามารถผลิตคนให้มีความสามารถที่จะทำงานในองค์กร ต่างๆได้ทันที องค์กรที่รับบุคลากรใหม่จึงต้องทำการอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ประเภท ก่อนทำงาน การปฐมนิเทศ หรือการแนะนำการทำงานเพื่อให้เข้าใจถึงสิทธิ หน้าที่ และ วัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

2) สภาพแวดล้อมต่างๆทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้ง สภาพสังคม การเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยีต่างๆ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง หน้าที่ วิธีการ ทำงานจึงต้องมีการอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ระหว่างการงานเพื่อให้บุคลากรทันต่อ สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

3) ได้มีการพิสูจน์แล้วว่า การขาดการอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างมีระบบ ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สูงกว่า เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานต้องฝึกงานเองโดยการลองผิดลองถูก เมื่อองค์กรใดมีการอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นระบบ องค์กรนั้นจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

สมชาติ กิจยรรยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2539) กล่าวถึง ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1) ไม่มีสถาบันการศึกษาใดที่สามารถผลิตคนที่สำเร็จการศึกษาออกมาแล้วสามารถปฏิบัติงานได้เลย เช่น การรับพนักงานใหม่จะต้องมีการฝึกอบรมปฐมนิเทศ มีการสอนงาน แนะนำการทำงานเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยเข้าใจสิทธิและหน้าที่ฐานะเป็นสมาชิกขององค์กร ตลอดจนเข้าใจวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน มีความรู้ทักษะและทัศนคติที่พอเหมาะกับความต้องการของหน่วยงานและช่วยสร้างขวัญและทัศนคติที่ถูกต้องให้กับบุคลากรใหม่

2) วิธีการผลิต(เทคโนโลยี) วิธีการทำงานได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคและสมัย ทำให้เราต้องจัดอบรมเพื่อให้ความรู้ในการทำงานกับพนักงาน ให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) เมื่อมีการรับคนไม่เหมาะสมกับงาน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมให้พนักงานมีความรู้ในเรื่องที่จะต้องปฏิบัติงาน

4) ต้องการพัฒนาศักยภาพขององค์กรให้มีความก้าวหน้า เพื่อเป็นการเตรียมตัวให้เขาพร้อมที่จะขึ้นรับตำแหน่งใหม่ที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้นในอนาคต

การฝึกอบรมเป็นการลงทุนอย่างหนึ่งที่ใช้ทั้งเวลา กำลังคน ตลอดจนงบประมาณ เมื่อพิจารณาแล้วการฝึกอบรมที่เกิดผลตามวัตถุประสงค์นั้นถือว่าการลงทุนที่คุ้มค่า เพราะเมื่อผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความชำนาญ เกิดทักษะ และเจตคติที่ดีแล้ว ผลงานที่เกิดขึ้นย่อมมีประสิทธิภาพต่อหน่วยงาน ดังนั้น ประโยชน์ของการฝึกอบรมสามารถสรุปได้ดังนี้ (เรจลัษณ์ โจรณพันธ์, 2529)

- 1) การฝึกอบรมทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
- 2) การฝึกอบรมช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
- 3) การฝึกอบรมช่วยลดเวลาเรียนวิธีปฏิบัติงานให้น้อยลง
- 4) การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้นเพราะผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วย่อมจะรู้และเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง

- 5) การฝึกอบรมช่วยทำให้สายการบังคับบัญชา การควบคุม การบริหาร การติดต่อ และประสานงาน ความร่วมมือดีขึ้นภายในและภายนอกหน่วยงาน
- 6) การฝึกอบรมช่วยส่งเสริมจิตใจ และศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
- 7) การฝึกอบรมช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีสรรภาพสูงขึ้น

3.3 ประเภทการฝึกอบรม

การจัดแบ่งประเภทการฝึกอบรมสามารถแบ่งได้หลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ดังนี้

เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ (2531) ได้จำแนกวิธีการฝึกอบรมออกเป็น 4 ประเภท โดยจำแนกตามบทบาทของผู้ฝึกอบรมและผู้รับการอบรม คือ

- 1) วิธีการที่มีวิทยากรเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การบรรยาย การอภิปราย เป็นคณะ เป็นต้น
- 2) วิธีการที่มีผู้รับการอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การระดมสมอง กรณีศึกษา การสาธิต เป็นต้น
- 3) วิธีการที่เน้นพัฒนาการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เช่น การสอนงาน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนโดยใช้โปรแกรมการเรียน
- 4) วิธีการที่ใช้สื่อทัศนูปกรณ์เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การสอนโดยใช้ภาพยนตร์ การใช้ภาพถ่าย การใช้สไลด์ เป็นต้น

ชูชัย สมितिไกร (2540) แบ่งวิธีการฝึกอบรมโดยยึดเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและคุณลักษณะของการเรียนรู้ ดังนี้

จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมโดยยึดวัตถุประสงค์เป็นส่วนสำคัญ ช่วยให้ผู้ฝึกอบรมเลือกใช้วิธีการอบรมอย่างมีเป้าหมาย ประเภทวิธีการฝึกอบรมแบบนี้ ได้แก่ วิธีการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ คือ วิธีที่มุ่งให้ผู้รับการอบรมมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและมากเพียงพอ

จำแนกตามลักษณะของการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1) วิธีการที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เป็นรายบุคคล คือ วิธีการซึ่งจัดให้ผู้รับการอบรมได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยอาจจะอาศัยเครื่องมือ อุปกรณ์ การเรียนต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2) วิธีการที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม คือ วิธีการซึ่งจัดให้ผู้รับการอบรมได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

กานดา จรดล (2542) ได้สรุปตารางประเภทวิธีการฝึกอบรม จำแนกตามวัตถุประสงค์และลักษณะของการเรียนรู้ ดังนี้

วัตถุประสงค์	ลักษณะของการเรียนรู้	
	แบบรายบุคคล	แบบกลุ่ม
ความรู้	โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์	การบรรยาย การอภิปราย การอภิปรายเป็นคณะ การระดมสมอง ทักษะศึกษา
ทักษะและความสามารถ	การฝึกอบรมในงาน แบบฝึกหัดรายบุคคล การฝึกโดยใช้อุปกรณ์จำลอง	การสาธิต กลุ่มฝึกแก้ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ การเลียนแบบ พฤติกรรม เกมเชิงธุรกิจ
ทัศนคติ	การฝึกอบรมในงาน	การอภิปรายกลุ่ม การแสดงบทบาท สมมติ การเลียนแบบพฤติกรรม

การจัดแบ่งประเภทการฝึกอบรมนอกจากจะแบ่งได้ตามนักวิชาการข้างต้นแล้ว สามารถสรุปประเภทการฝึกอบรมได้อีกหลายลักษณะ ดังนี้

1) การแบ่งตามลักษณะก่อนและหลังของการเข้าทำงาน แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

1.1) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน เช่น การปฐมนิเทศ เพื่อให้ผู้เข้าทำงานมีความเข้าใจเกี่ยวกับองค์กรและงานที่จะปฏิบัติ

1.2) การฝึกอบรมระหว่างทำงาน เช่น การฝึกอบรมโดยการเสนอแนะ การสาธิต การทดลองปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น

2) การแบ่งประเภทตามจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

2.1) การฝึกอบรมเป็นรายบุคคล เป็นการฝึกอบรมที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อบรมตัวต่อตัว

2.2) การฝึกอบรมเป็นกลุ่มเป็นการฝึกอบรมที่มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมครั้งละหลายๆคน

3) การแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

3.1) การฝึกอบรมเพื่อเข้ารับตำแหน่ง เป็นการฝึกอบรมเพื่อเตรียมคนเข้าสู่ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมายโดยมีความรับผิดชอบสูงขึ้น หรือมีความรับผิดชอบที่ต่างไปจากที่เคยปฏิบัติ

3.2) การฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

4) การแบ่งประเภทตามลักษณะวิธีการฝึกอบรม แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

4.1) การฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำการ เป็นการฝึกอบรมแบบไม่เป็นทางการ เน้นการลงมือปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงที่รับผิดชอบเพื่อให้บุคลากรเข้าใจแนวทางการปฏิบัติงาน เกิดความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน โดยมีผู้ให้ความรู้เป็นผู้ที่มีความชำนาญงาน

4.2) การฝึกปฏิบัติงานนอกที่ทำการ เป็นการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ มีการจัดอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนเตรียมล่วงหน้า และมีหลักสูตรฝึกอบรมที่ชัดเจนเพื่อที่จะเตรียมให้บุคลากรพร้อมที่จะเข้าไปสู่การปฏิบัติงานจริงตามลักษณะเฉพาะของงาน เช่น งานในโรงงานอุตสาหกรรม

3.4 กระบวนการฝึกอบรม

Boydell (1979) ให้ความเห็นของการฝึกอบรมว่าเป็นกระบวนการที่ต้องจัดอย่างมีระบบ ประกอบด้วยสาระสำคัญ 3 ประการ คือ

1) การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยการรวบรวมข้อมูลจากบุคลากร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความจำเป็นเพื่อเรียงลำดับไว้สำหรับจัดฝึกอบรม

2) การดำเนินงานฝึกอบรม ต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กรและทรัพยากรที่มี โดยเลือกวิธีการฝึกอบรมอย่างรอบคอบ

3) การติดตามและประเมินผล สามารถทำได้ทั้งการสังเกต การสอบถาม โดยต้องมุ่งประเมินพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ การประเมินสามารถทำได้หลายครั้งโดยเว้นระยะเวลาที่เหมาะสม

วิเชียร ชิวพิมาย (2528) ได้กล่าวถึง กระบวนการในการฝึกอบรมว่าประกอบด้วยภารกิจสำคัญ 3 ประการ คือ

1) สร้างหลักสูตรฝึกอบรม สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน คือ

1.1) การวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยดำเนินการศึกษาสภาพปัญหาขององค์กรที่จะต้องได้รับการปรับปรุงด้วยวิธีการฝึกอบรม การหาความจำเป็นทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การวิเคราะห์งาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน การสำรวจความต้องการ เป็นต้น

1.2) กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม โดยกำหนดถึงเป้าหมายและความต้องการของการฝึกอบรม ทำให้สามารถกำหนดกิจกรรมการฝึกอบรม เนื้อหา และทรัพยากรที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม

1.3) เลือกเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1.4) กำหนดกิจกรรมและสื่อการฝึกอบรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม สภาพเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งคุณค่าทางเทคนิคของกิจกรรมและสื่อที่จะใช้ได้อย่างถูกต้อง

2) กำหนดโครงการฝึกอบรม โดยนำผลจากการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และสื่อ มากำหนดร่างการฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ดำเนินการฝึกอบรมได้ปฏิบัติตาม เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ โครงการฝึกอบรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

2.1) ชื่อโครงการ

2.2) หลักการและเหตุผล

2.3) วัตถุประสงค์

2.4) หลักสูตร

2.5) ระยะเวลาในการฝึกอบรม

2.6) วิธีการฝึกอบรม

2.7) วิทยากร

2.8) สถานที่

2.9) ผู้ดำเนินการฝึกอบรมหรือวิทยากร

2.10) งบประมาณ

2.11) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

2.12) การประเมินติดตามผล

3) การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นตัวชี้วัดระดับความสำเร็จ และสามารถทราบอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น การประเมินผลการฝึกอบรมแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- 3.1) ระดับความรู้สึกและการตอบสนองต่อการจัดการฝึกอบรมเป็นการประเมินพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมถึงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบการฝึกอบรม
- 3.2) ระดับการเรียนรู้จากการฝึกอบรม เป็นการประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ หรือ ทักษะ เจตคติที่พึงประสงค์
- 3.3) ระดับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นการประเมินพฤติกรรมการทำงานที่พึงประสงค์ หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว
- 3.4) ระดับผลที่เกิดขึ้นกับองค์กร เป็นการประเมินเพื่อชี้ว่าการฝึกอบรมคุ้มค่าต่อการลงทุนเพียงใด เป็นการประเมินผลกระทบจากการฝึกอบรมที่มีต่อองค์กร
- 3.5) ระดับประสิทธิผล เป็นความต้องการขั้นสุดท้ายของการฝึกอบรม ประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ มาปรับปรุงพฤติกรรมการทำงานก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรอย่างไร

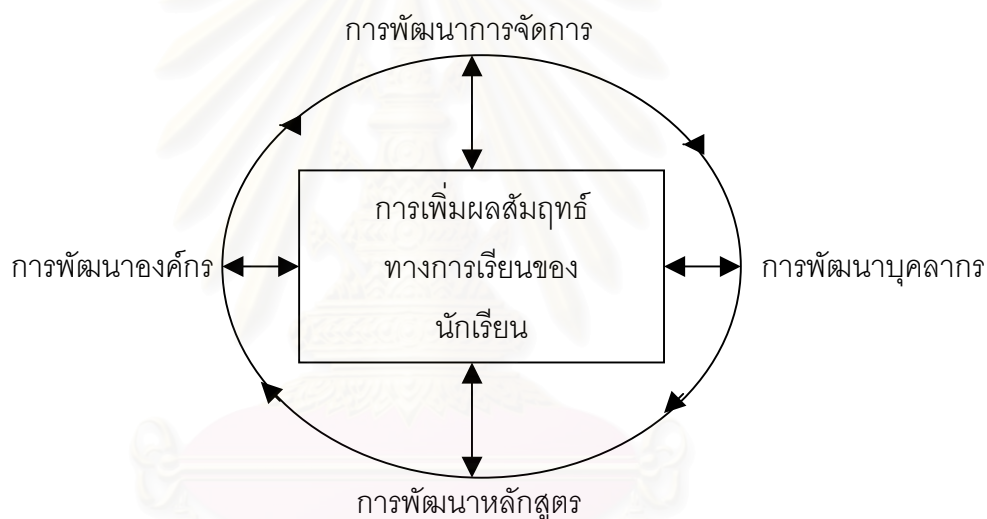
กระบวนการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นวิธีการดำเนินที่มีลำดับขั้นตอน สัมพันธ์และต่อเนื่องกัน รูปแบบกระบวนการฝึกอบรมที่เป็นที่รู้จักของนักฝึกอบรมทั่วไปและนิยมใช้มากที่สุด ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร เอกสารและถูกอ้างอิงในงานวิจัยจำนวนมาก คือ The critical events model ของ Leonard Nadler (อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, 2540) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 9 ขั้นตอน คือ

- 1) การกำหนดความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์กร
- 2) การกำหนดงานที่ต้องปฏิบัติ
- 3) การกำหนดความต้องการจำเป็นของผู้รับการฝึกอบรม
- 4) การพิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
- 5) การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม
- 6) การเลือกกลยุทธ์ในการสอน
- 7) การจัดหาทรัพยากรการสอน
- 8) การดำเนินการฝึกอบรม
- 9) การประเมินผลและให้ผลย้อนกลับ

3.5 การฝึกอบรมครู

การฝึกอบรมครูเป็นกิจกรรมหนึ่งของกระบวนการพัฒนาบุคลากรเพื่อพัฒนาคุณภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียน Oldroyd and Hall (1991 อ้างถึงใน อรุณี สำเภาทอง, 2537) กล่าวว่า การพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนจะต้องพัฒนา 4 ด้านและแต่ละด้านจะมีความสัมพันธ์กัน และส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 กระบวนการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน



3.5.1 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมครู (อรุณี สำเภาทอง, 2537) มีดังนี้

1) เพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานให้ดีขึ้น เนื่องจากการเข้ารับการฝึกอบรมจะทำให้ได้รับความรู้และยุทธวิธีการสอนใหม่ๆ ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มและมองเห็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการปฏิบัติงานของตน

2) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ครู ผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้องในระบบโรงเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาแนวทางใหม่ๆ ในการปรับปรุงคุณภาพการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเอง

3) เพื่อช่วยให้ครูเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม วิทยาการ และเทคโนโลยีที่กำลังเปลี่ยนแปลงเพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

4) เพื่อช่วยให้ครูได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยกันวางแผนและปรับปรุงวิธีสอน และวิธีการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5) เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในด้านการนำหลักสูตรไปใช้ การเพิ่มพูนความรู้ในเนื้อหาวิชา การวางแผนและการจัดการด้านการดำเนินการเรียนการสอน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร

6) เพื่อให้ครูเกิดเจตคติ ขวัญ และกำลังใจที่ดี เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ

7) เพื่อพัฒนาบรรยากาศการทำงานภายในสถานศึกษาให้ดียิ่งขึ้น เพราะการฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้สมาชิกในสถานศึกษามารวมกัน เพื่อศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติงาน ช่วยพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารภายในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

3.5.2 หลักการฝึกอบรมครู

Lieberman(1984 อ้างถึงใน การดา จรดล, 2542) ได้เสนอหลักการของการฝึกอบรมครูไว้ ดังนี้

1) การฝึกอบรมครูจะต้องเริ่มต้นที่ตัวครู โดยเริ่มจากจุดที่ครูคิดว่ามีปัญหา

2) การฝึกอบรมครูอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องทำแนวคิดใหม่ๆให้เกิดเป็นรูปแบบ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียน และอยู่ในลักษณะที่ครูสามารถจะเรียนรู้ได้

3) การจัดการฝึกอบรมควรมีจุดเน้นที่เทคนิคเฉพาะอย่าง หรือเนื้อหาวิชาเฉพาะซึ่งจะทำให้ครูให้ความสนใจกับกิจกรรมเฉพาะด้านที่จัดขึ้น

4) ในการฝึกอบรมควรให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนร่วมและเกี่ยวข้องกับ การฝึกอบรมนั้นอย่างเต็มที่ โดยให้มีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนการฝึกอบรมตั้งแต่ต้น

5) การกำหนดเรื่องในการฝึกอบรมควรให้สอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็นของครู หรือเพื่อแก้ไขปัญหาของหน่วยงานนั้นๆ

6) การจัดกิจกรรมควรจะเป็นการจัดหาสิ่งต่างๆให้มากกว่าการบอกและควรจะสอนมากกว่าสั่ง และควรพยายามให้ครูเรียนรู้วิธีการและขั้นตอนของนวัตกรรมนั้นๆอย่างเข้าใจ ก่อนที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ

7) บรรยากาศของการอบรมไม่ควรเป็นทางการมากนัก ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถโต้ตอบและมีส่วนร่วมได้อย่างเต็มที่ และควรคำนึงถึงความสำคัญของคนมากกว่าเทคนิควิธีการ

8) บุคคลจะเรียนรู้ได้โดยผู้อื่นบอก หรือแสดงวิธีการปฏิบัติเป็นตัวอย่างให้ดูก่อนแต่วิธีที่จะให้ผลดีที่สุด คือ จะต้องให้ผู้รับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติตามภายใต้การแนะนำการให้ข้อมูลป้อนกลับ และการเสริมแรงจากวิทยากร

9) ควรมีการจัดกลุ่มย่อยเพื่อให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

Spark and Horsley (1989 อ้างถึงใน การดา จรดล, 2542) ได้เสนอหลักการของการฝึกอบรมครูที่สอดคล้องกับไลเบอ์แมน สรุปได้ดังนี้

1) โปรแกรมการฝึกอบรมครูจะต้องสัมพันธ์กับเป้าหมายในการพัฒนาการศึกษาของสถานศึกษา

2) ควรมีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้บริหารกับครูในการดำเนินกิจกรรม การฝึกอบรมและครูต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

3) กระบวนการฝึกอบรมควรเน้นการศึกษาด้วยตนเอง และควรมีการฝึกฝนในรูปแบบที่แตกต่างกัน

4) ควรให้ครูได้มีโอกาสเลือกและกำหนดเป้าหมายและกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยตนเอง

5) กระบวนการฝึกอบรมควรเน้นกิจกรรมการสาธิตการทดลองปฏิบัติ ภายใต้การให้ข้อเสนอแนะและการให้ข้อมูลป้อนกลับของวิทยากร

6) การบวนการฝึกอบรมจะต้องเป็นรูปธรรมและเป็นกระบวนการต่อเนื่อง

7) จะต้องมีการติดตามผลเพื่อให้ความช่วยเหลือครูหลังการฝึกอบรม

จะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมครูให้มีประสิทธิภาพนั้น โครงการอบรมจะต้องสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของครู การจัดโปรแกรมการฝึกอบรมที่มีเป้าหมายให้ครูมีความรู้ ทักษะและเปลี่ยนพฤติกรรมจะต้องคำนึงถึงลำดับขั้นตอนของการพัฒนาเพื่อการเปลี่ยนแปลงของครูเพื่อที่จะได้แนวทางและรูปแบบของการฝึกอบรมให้เหมาะสม

4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

จิราภรณ์ วสุวัต (2540) ได้พัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมจริยธรรมทางสังคมของเด็กวัยอนุบาลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการ แบ่งขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมฯ 3 ขั้นตอน 1) การร่างโปรแกรมฯ 2) การทดลองใช้โปรแกรมฯ 3) การปรับปรุงโปรแกรมฯ ผลการวิจัย คือ 1) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ กลุ่มทดลองมีคะแนนจริยธรรมทางสังคมด้านกลวิธีการเจรจาเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันระดับ 2 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ กลุ่มทดลองมีคะแนนจริยธรรมทางสังคมด้านการให้และการรับประสบการณ์ร่วมกันระดับ 2 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ กลุ่มทดลองมีคะแนนจริยธรรมทางสังคมด้านกลวิธีการเจรจาเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันระดับ 2 สูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผลการสัมภาษณ์ชีวิตในชั้นเรียนของกลุ่มทดลองสะท้อนให้เห็นถึงบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมจริยธรรมทางสังคมสูงกว่ากลุ่มควบคุม และ 5) ผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าโปรแกรมฯ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด โปรแกรมที่ปรับปรุงแล้วและนำเสนอประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย สาระสำคัญของโปรแกรม การดำเนินการและการประเมินผล

วิจิต สุรัตน์เรืองชัย (2534) ได้พัฒนาหลักสูตรเรื่องการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์สำหรับครูประถมศึกษา โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างหลักสูตร 2) สร้างหลักสูตรที่ประกอบด้วยสภาพปัญหาและความจำเป็น จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรมและวิธีการประเมินผล 3) ตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร 4) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร 5) การติดตามผล ผลการวิจัยได้หลักสูตรการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์สำหรับครูประถมศึกษา ประกอบด้วย สภาพปัญหาและความจำเป็น จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเฉพาะ เนื้อหาสาระ กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม วิธีการประเมินผล

สาคร พุทธปาน (2534) ได้พัฒนาหลักสูตรเรื่องการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติดสำหรับบุคคลในงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) การสร้างและพัฒนาโครงร่างหลักสูตร 3) ทดลองใช้หลักสูตร ดำเนินการในลักษณะการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพ

ของหลักสูตร 4) พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร นำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัย ได้หลักสูตรฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติดสำหรับบุคลากรที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาการอบรม กิจกรรมและวิธีการอบรม วิธีการประเมินผลผู้เข้ารับการอบรม

สุทธาทิพย์ เมืองสุข (2542) ได้พัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมผู้ให้การเลี้ยงดูเด็กโดยการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง เรื่องการอบรมเลี้ยงดูเด็กวัยทารกเป็นกลุ่มในสถานรับเลี้ยงเด็กบ้านเด็กจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมฯ 3 ขั้นตอน 1) การร่างโปรแกรม 2) การทดลองใช้โปรแกรม 3) การปรับปรุงโปรแกรม ผลการวิจัย คือ 1) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ ผู้ให้การเลี้ยงดูเด็กมีคะแนนความรู้ความเข้าใจจากการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ ผู้ให้การเลี้ยงดูเด็กมากกว่าร้อยละ 80 มีทักษะการปฏิบัติงานอบรมเลี้ยงดูเด็กวัยทารกสูงกว่าก่อนทดลอง 3) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ ผู้ให้การเลี้ยงดูเด็กมากกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจมากต่อการเข้าร่วมโปรแกรมฯ และ 4) ผู้ปกครองที่สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมฯมากกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจมากต่อการเข้าร่วมโปรแกรมฯ โปรแกรมฯที่ปรับปรุงและนำเสนอประกอบด้วย หลักการวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย สาระสำคัญของโปรแกรม การดำเนินกิจกรรมในโปรแกรม และการประเมินผล การดำเนินในโปรแกรม แบ่งเป็น 4 ระยะคือ 1) ระยะเตรียมการวางแผนเข้าสู่โปรแกรมฯ 2) ระยะเริ่มต้นโครงการ 3) ระยะพัฒนาโปรแกรมฯ และ 4) ระยะสรุปและอภิปรายผลโปรแกรม

โสภิต ภาโนมัย (2539) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาบุคลากร พบว่าปัญหาที่พบในระดับมาก คือ การแนะนำส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การสร้างเจตคติและค่านิยม ได้เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา คือ ควรแนะนำส่งเสริมให้บุคลากรมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างความมั่นใจ เจตคติ และค่านิยมในหน้าที่ สนับสนุนค่าใช้จ่าย จัดให้มีตำราเอกสาร คู่มือในการปฏิบัติหน้าที่และส่งเสริมบุคลากรให้ทำการวิจัยในสถาบัน

เดิบโต คติพจน์ (2540) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาบุคลากร พบว่า ความไม่พร้อมเพียงของการเตรียมพัฒนาบุคลากร บุคคลไม่ให้ความสำคัญ การขาดงบประมาณสนับสนุน โอกาสในการศึกษาต่อของบุคลากรมีน้อย ได้เสนอแนวทางแก้ไข คือ ผู้บริหารควรวางแผนและกำหนดนโยบายให้ชัดเจน จัดงบประมาณให้เพิ่มเติม ร่วมกันปรับปรุงกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน

พัฒนา พวงมาลี (2542) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กวัยอนุบาลคละอายุ พบว่า โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติไม่มีนโยบายการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กวัยอนุบาลคละอายุ ผู้บริหารจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กวัยอนุบาลคละอายุแยกออกจากเด็กระดับประถมศึกษา สื่อมีไม่เพียงพอ ครูประจำชั้นไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสอนเด็กวัยอนุบาลคละอายุ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน มีนโยบายการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กวัยอนุบาลคละอายุ ผู้บริหารจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก ครูประจำชั้นได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสอนแบบคละอายุ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดกรมการพัฒนาชุมชน ไม่มีนโยบายการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กวัยอนุบาลคละอายุ อาคารสถานที่คับแคบ ครูภัณฑ์และสื่อมีไม่เพียงพอ ครูประจำชั้นไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสอนเด็กวัยอนุบาลคละอายุ ศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดสังกัดกรมการศาสนา ไม่มีนโยบายการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กวัยอนุบาลคละอายุ อาคารสถานที่คับแคบ ครูภัณฑ์และสื่อมีไม่เพียงพอ ครูประจำชั้นไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสอนเด็กวัยอนุบาลคละอายุ

ลัดดา อ่อนละมุล (2538) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องศูนย์การเรียนสำหรับครูอนุบาลสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ 1) การร่างโปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียนสำหรับครูอนุบาล 2) การทดลองใช้โปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียน 3) การปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องศูนย์การเรียนสำหรับครูอนุบาล ผลการทดลอง พบว่า โปรแกรมการฝึกอบรมมีคุณภาพเพียงพอที่จะใช้ในการฝึกอบรมครูอนุบาล และคะแนนการสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในขั้นที่ 2 ได้นำมาปรับปรุงและนำเสนอเป็นโปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียนสำหรับครูอนุบาล ซึ่งมีเนื้อหาที่เหมาะสม 3 เรื่อง และมีประสิทธิภาพในการฝึกอบรมครูอนุบาลให้มีพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กอนุบาลได้อย่างเป็นที่น่าสนใจในระยะเวลาอันสั้น

วนิดา แก่นจันทร์ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กวัยอนุบาลในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนในกรุงเทพมหานคร พบว่า ด้านการบริหารงาน มีนโยบายให้ใช้แนวการสอนภาษาอังกฤษที่สำนักพิมพ์เอกชนจัดพิมพ์ขึ้น โดยมุ่งให้เด็กรู้จักและคุ้นเคยกับภาษาอังกฤษ ด้านการเตรียมบุคลากร โดยส่งครูเข้าอบรมเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมภาษาอังกฤษ ด้านการจัดบริการสื่อและวัสดุอุปกรณ์ โดยกายการสำรวจความต้องการของครูผู้สอนและจัดหาให้ ด้านการนิเทศและติดตามผลแบบไม่เป็นทางการ ด้านการบริหารงานการจัดการเรียนการสอน จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนมีการจัดมุมหนังสือภาษาอังกฤษ การเตรียมการสอนมีแผนการสอนล่วงหน้า การจัดกิจกรรม

การสอนใช้วิธีการสอนแบบฟัง พูด และใช้ภาษาไทยมากกว่าภาษาอังกฤษ การใช้สื่อรูปภาพ แบบฝึกหัด และเพลง การประเมินผลโดยการสังเกต ได้รับการนิเทศอย่างไม่เป็นทางการจาก ครูใหญ่ ปัญหาที่พบ ได้แก่ การขาดแคลนงบประมาณในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ การขาดวุฒิการศึกษาการสอนภาษาอังกฤษ และสื่อการสอนภาษาอังกฤษมีราคาแพง

นางอุษณีย์ ภิญญาโชติ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กด้อยโอกาสในสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียนพีระยา-นาวิน พบว่า การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กด้อยโอกาสในสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียนพีระยา-นาวินประสบความสำเร็จเนื่องมาจาก ปัจจัยการสนับสนุนการเรียนการสอนด้านการบริหารและการนิเทศจากส่วนกลาง การเตรียมบุคลากรเน้นการคัดเลือกบุคลากรที่มีความรักในงานมีทักษะที่พัฒนาได้ งบประมาณได้รับการสนับสนุนเพียงพอและต่อเนื่อง การเรียนการสอน มีการนำโครงการจากสำนักส่วนกลางไปปรับใช้ให้เหมาะกับเด็กและบริบทที่แตกต่างของชุมชนโดยเน้นการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัว การนำไปใช้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายในบรรยากาศของความรักความอบอุ่น การอบรมเลี้ยงดูเด็ก เน้นการฝึกทักษะการช่วยเหลือตนเองและทักษะทางสังคม คุณธรรม จริยธรรม การทำงานร่วมกับเด็ก ผู้ปกครอง และชุมชน มีการช่วยเหลือติดตามเด็กได้อย่างทั่วถึง เปิดโอกาสให้ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

งานวิจัยในต่างประเทศ

Ounce of Prevention Fund (1996) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสบการณ์เริ่มแรกในชีวิต มีผลต่อพัฒนาการทางสมอง ผลการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยล่าสุดแสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของ ประสบการณ์เริ่มแรกในชีวิตมีผลต่อพัฒนาการของสมอง ซึ่งเชื่อว่าการเจริญเติบโตของสมองสูงขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์เริ่มแรกในชีวิต เซลล์ประสาทจะสื่อสารและติดต่อร่วมกันระหว่างพื้นผิวของสมองในบริเวณต่างๆ พัฒนาการของเซลล์ประสาทหลังการคลอดมีกระบวนการสร้างวงจรติดต่อระหว่างเซลล์ การสร้างและการหยุดการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทเกิดจากประสบการณ์ของเด็ก ประสบการณ์ซ้ำๆจะทำให้คงสภาพการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาท เด็กที่มีโอกาสได้รับประสบการณ์เล็กน้อยจากสิ่งแวดล้อมอาจทำให้เซลล์ประสาทขาดสลายไป การบาดเจ็บทางสมอง หรือภาวะเครียดสามารถทำให้เด็กมีความสามารถในการเรียนรู้ต่ำลงเนื่องจากการเชื่อมโยงถูกทำลายโดยสารเคมีในสมองหลังจากภาวะเครียด โครงการที่ส่งเสริมความคงทนของการเชื่อมโยงเซลล์ประสาท ได้แก่ 1) โครงการให้การศึกษากับความสำคัญของประสบการณ์เริ่มแรกในชีวิต 2) โครงการป้องกันการทำร้ายหรือทอดทิ้งเด็ก 3) โครงการจัดหาบริการสุขภาพที่มีคุณภาพ และ 4) โครงการให้โภชนาการที่เหมาะสมในวัยเริ่มแรกของชีวิต

การเลี้ยงดูเด็กจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดสิ่งแวดล้อมที่พร้อมเหมาะสม และครอบครัวจำเป็นต้องได้รับข้อมูลในการเลือกสถานเลี้ยงดูเด็กที่มีคุณภาพ

Castro (1998) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ : มุมมองแรกของ success for life งานวิจัยพื้นฐานทางสมองของโปรแกรมเด็กปฐมวัย โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองมาเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมกับเด็กเล็กและได้รับการพัฒนาขึ้นโดยนักประสาทวิทยา นักจิตวิทยาพัฒนาการ นักการศึกษาเด็ก นักการศึกษาดนตรี โภชนากร และได้ศึกษากับครู เด็กวัยทารก เด็กวัยเตาะแตะ และเด็กวัยอนุบาล โดยให้การอบรมครูเป็นเวลา 4 เดือนเกี่ยวกับเรื่องหน้าที่พัฒนาการทางสมองที่มาจากผลงานวิจัยล่าสุด และวิธีดำเนินการในโปรแกรม success for life ผลการวิจัย พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับผลการวิจัยพัฒนาการทางสมอง การเรียนรู้ และการเจริญเติบโตของเด็กและครูสามารถนำไปเชื่อมโยงระหว่างข้อค้นพบใหม่กับการประยุกต์ใช้สำหรับกิจกรรมประจำวันและการจัดโครงการ ในชั้นเรียน เด็กมีพัฒนาการที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางด้านร่างกาย การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม พัฒนาการด้านสติปัญญา การใช้ภาษาและการสื่อสาร

Samahito (2001) ได้ศึกษาศึกษาวิจัยเรื่อง success for life ในประเทศไทย : การประเมินผลการดำเนินการศึกษาและวัฒนธรรม success for life เป็นนวัตกรรม การจัดโปรแกรมการศึกษาปฐมวัยซึ่งพัฒนาโดย George S. Morrison ในปี ค.ศ. 1997 เป็นการนำสหวิทยาการมาปรับใช้ โดยนำเอาความรู้จากทฤษฎี และผลงานวิจัยในด้านต่างๆที่เกี่ยวกับเด็กปฐมวัย เช่น การเตรียมความพร้อมให้กับเด็กก่อนวัยเรียน ทฤษฎีพัฒนาการเด็ก ผลงานวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับประสาทวิทยา เป็นฐานของการพัฒนาแนวการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย โดยทำการฝึกอบรมกับผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาปฐมวัย เจ้าของกิจการ โรงเรียนอนุบาล ครูอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรม success for life สอดคล้องกับแนวคิดของการปฏิรูปการศึกษาของไทยที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นการจัดการศึกษาที่เสนอแนะให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมที่สำคัญในการเรียนรู้ของเด็กด้วย

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับเด็กปฐมวัยหรือชั้นเด็กวัยอนุบาล จะต้องได้รับการประสานงานและร่วมมือกันทั้งจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกส่วนเนื่องจาก ผลงานวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับสมองกับแนวทางการดำเนินการจัดการศึกษามีช่องว่างในการปฏิบัติ การศึกษาวิจัยข้างต้นเป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาในการนำความร่วมมือจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อลดช่องว่างดังกล่าว

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวิธีดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นที่ 2 การสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมากำหนดแนวทางในการสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวิธีการศึกษาดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยใหม่ ๆ ในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

1.2 ลงทะเบียนเรียนทางอินเทอร์เน็ตกับ McGraw-Hill Learning Lesson เรื่องกายวิภาคของสมองและระบบประสาทส่วนกลาง และผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบโปรแกรมสำเร็จรูป

1.3 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ตำรา งานวิจัยการฝึกอบรมครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

1.4 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การสอบถามครูที่สอนชั้นเด็กวัยอนุบาลเกี่ยวกับความต้องการในการอยากรู้เกี่ยวกับสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ แนวทางการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้สมองของเด็กมีการเรียนรู้

1.5 ศึกษาหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา แนวทางการจัดการเรียนการสอนระดับก่อนประถมศึกษา

1.6 เข้าร่วมบรรยาย สัมมนาและการอบรมเกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ที่สามารถสร้างสมองเด็กฉลาด โดยมี รองศาสตราจารย์ พญ.ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ เป็นวิทยากร และเรื่องการเรียนรู้ของเด็ก โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี เป็นวิทยากร ณ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 เข้าฟังบรรยายเรื่องการทำงานของเซลล์ประสาท จากรองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี มหาวิทยาลัยมหิดล

1.8 ติดตามรายการโทรทัศน์ อยากให้ลูกเก่ง ซึ่งผลิตรายการโดยสถาบันสร้างสรรค์ศักยภาพทางสมองครีเอทีฟเบรน ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง 5 ทุกวันเสาร์ เวลา 8.00 ถึง 8.30 น.

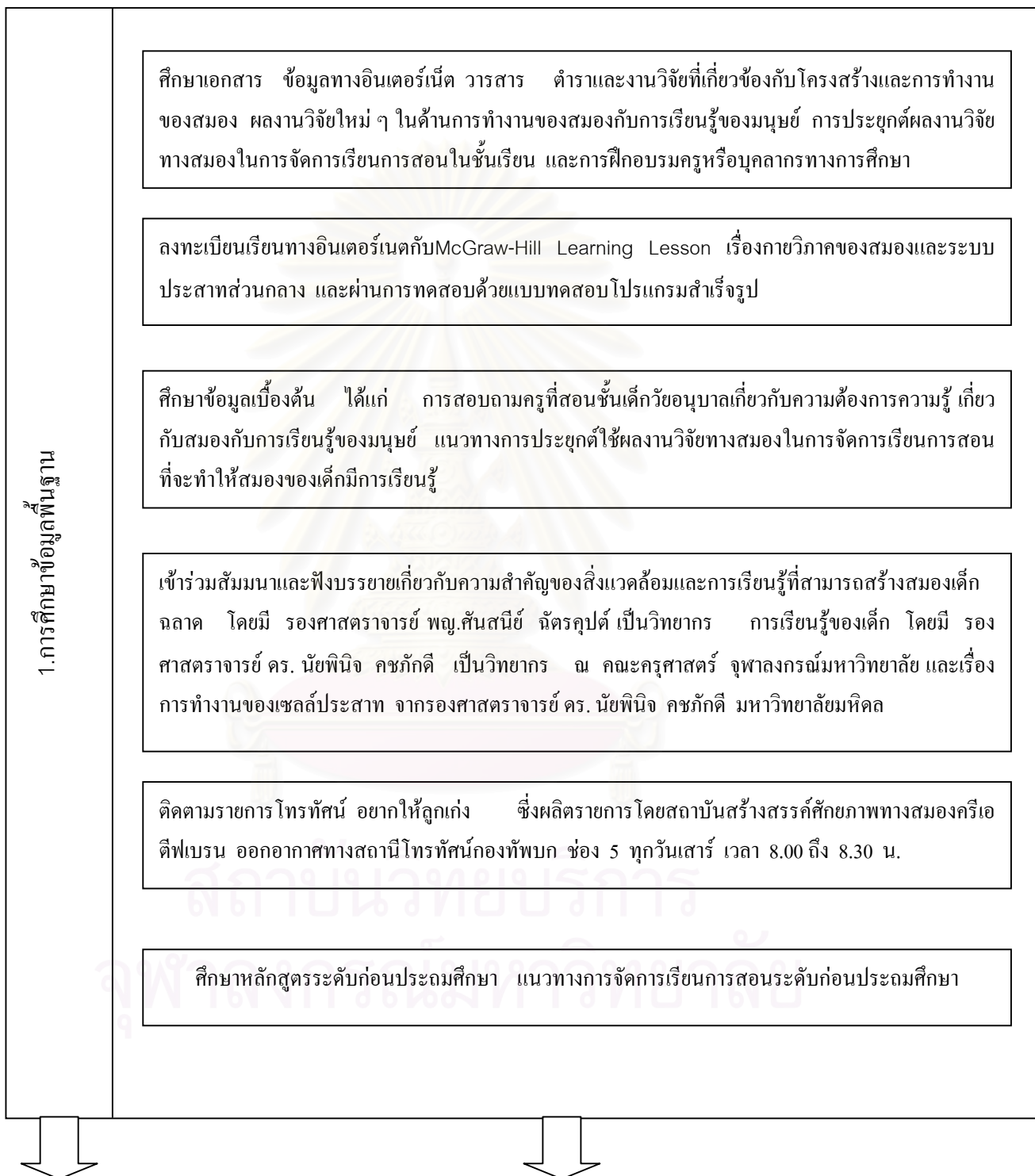
ขั้นที่ 2 การสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวิธีการตามลำดับดังนี้

2.1 สังเคราะห์แนวคิด หลักการ ที่ได้จากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

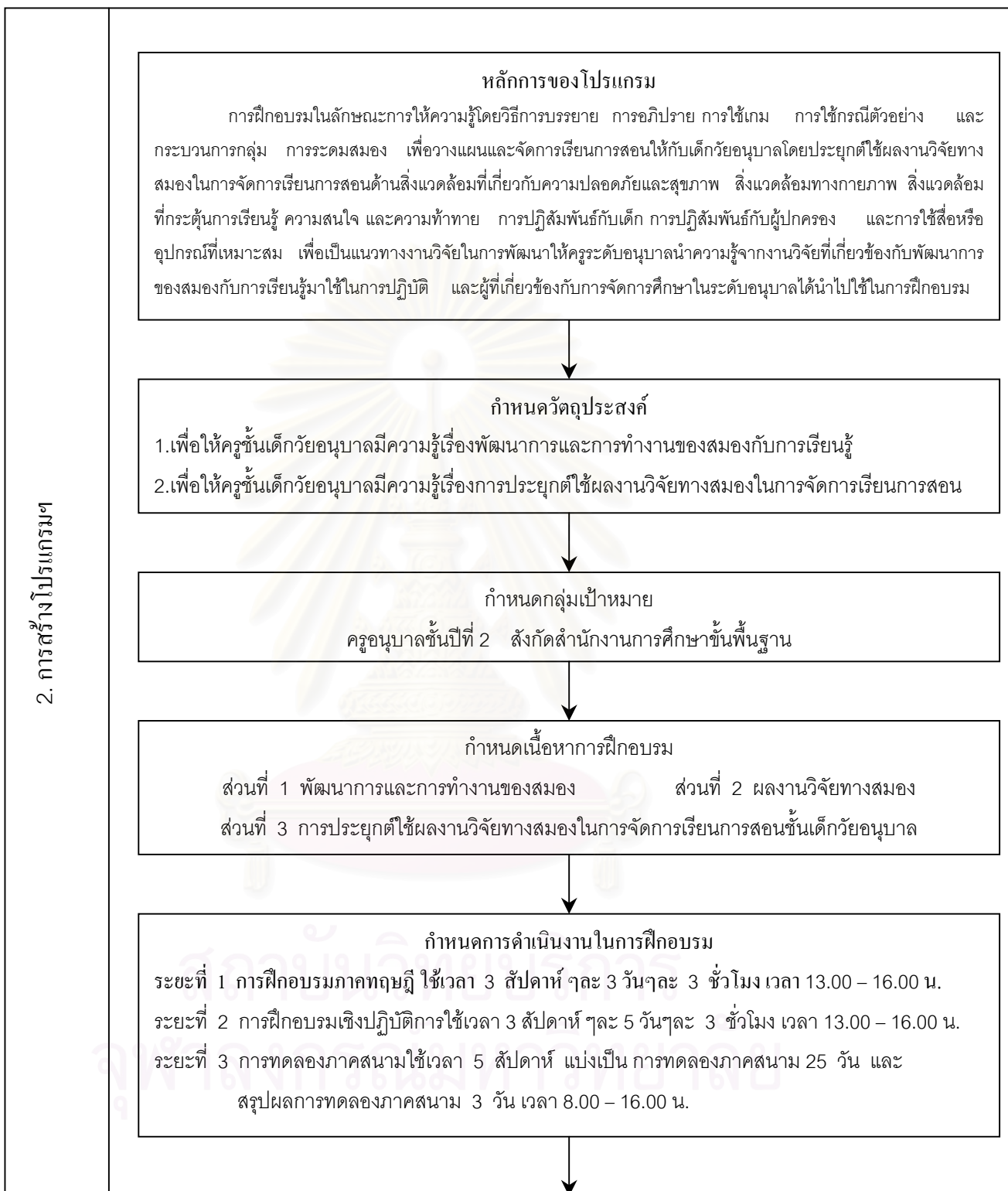
- 1) หลักการ
- 2) วัตถุประสงค์
- 3) กลุ่มเป้าหมาย
- 4) เนื้อหาฝึกอบรม
- 5) การดำเนินการฝึกอบรม
- 6) สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรม
- 7) การประเมินผล

รายละเอียดของกรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมฯ เสนอในแผนภูมิที่ 3

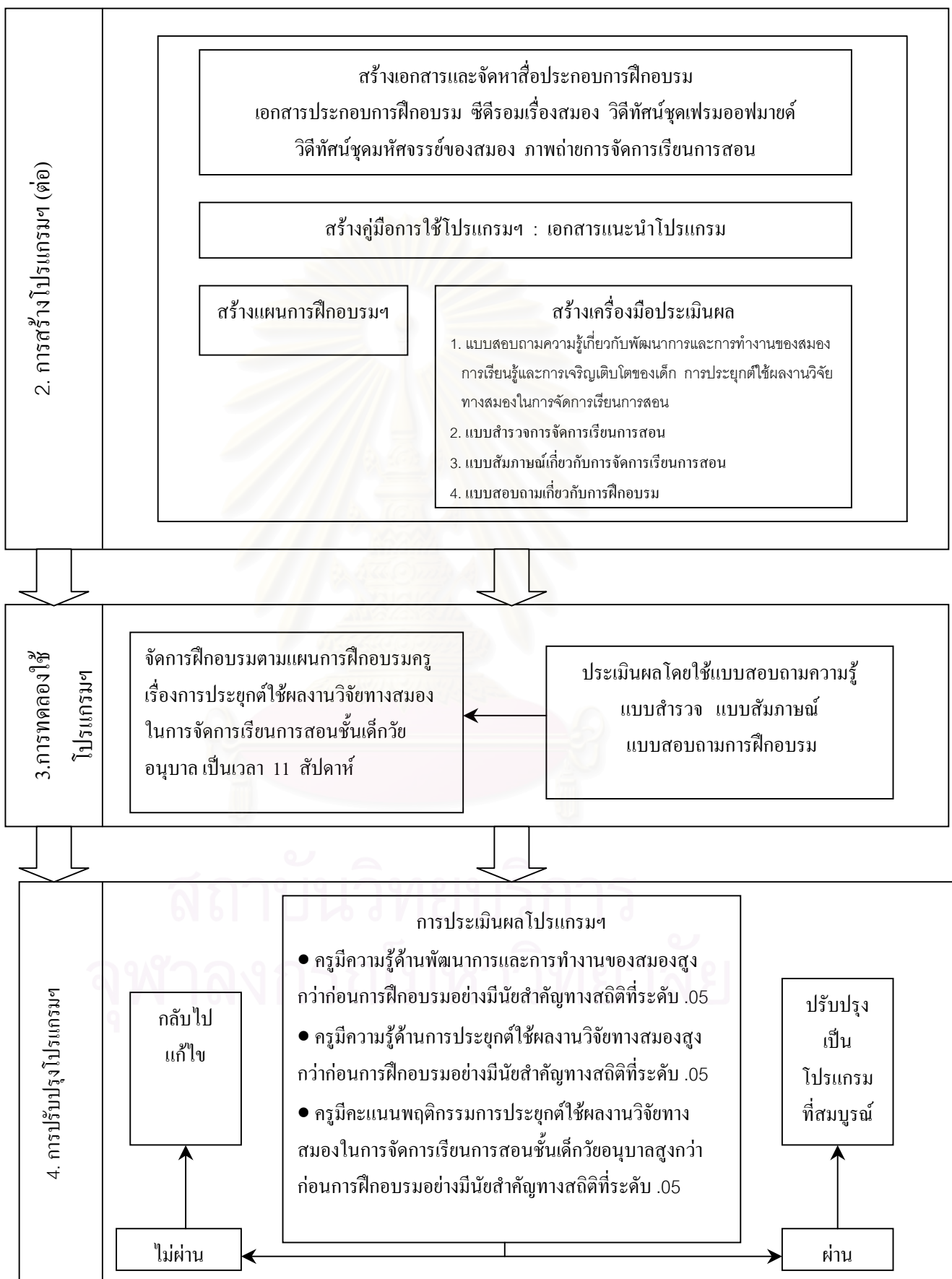
แผนภูมิที่ 3 กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัย
ทางสมองในการจัดการเรียนการสอน



แผนภูมิที่ 3 (ต่อ)



แผนภูมิที่ 3 (ต่อ)



2.2 การสร้างคู่มือการใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยใหม่ในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

2) กำหนดรายละเอียดคู่มือการใช้โปรแกรมฯ โดยมีคู่มือการใช้โปรแกรมฯ ดังนี้

บทที่ 1 หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย

บทที่ 2 เนื้อหาในการฝึกอบรมครู แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 พัฒนาการและการทำงานของสมอง

ส่วนที่ 2 ผลงานวิจัยทางสมอง

ส่วนที่ 3 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัด

การเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

บทที่ 3 การดำเนินงานในการฝึกอบรม ใช้เวลา 10 สัปดาห์ ดังนี้

ระยะที่ 1 การฝึกอบรมภาคทฤษฎี ใช้เวลา 3 สัปดาห์ ๗ ละ 3 วัน ๗ ละ 3 ชั่วโมง

ระยะที่ 2 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เวลา 3 สัปดาห์ ๗ ละ 5

วัน ๗ ละ 3 ชั่วโมง

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนามใช้เวลา 5 สัปดาห์ เป็นเวลา

27 วัน แบ่งเป็น การทดลองภาคสนาม 25 วัน และสรุปผลการทดลองภาคสนาม 3 วัน

บทที่ 4 สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรมครู มีดังนี้ เอกสารประกอบการฝึกอบรม ซีดีรอมเรื่องสมอง วิดีทัศน์ชุดเฟรมออฟมายด์ วิดีทัศน์ชุดมหัศจรรย์ของสมอง ภาพถ่ายการจัดการเรียนการสอน

บทที่ 5 การประเมินผล

2.3 กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในโปรแกรมการฝึกอบรมครู เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีขั้นตอนดังนี้

1) สอบถามความต้องการของครูในการเรียนรู้เกี่ยวกับสมองกับการเรียนรู้ของเด็กชั้นวัยอนุบาล ผลงานวิจัยทางสมอง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งศึกษาและสังเคราะห์จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองกับ

การเรียนรู้ของเด็กชั้นวัยอนุบาล ผลการวิจัยทางสมองการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

2) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามากำหนดเป็นเนื้อหาในโปรแกรม ดังนี้

1. พัฒนาการและการทำงานของสมอง

2. ผลงานวิจัยทางสมอง

2.1 หลักการของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์

2.2 ปัจจัยที่ส่งเสริมและควบคุมศักยภาพของสมอง

3. การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

สำหรับเด็กวัยอนุบาล

3.1 การเรียนรู้บนพื้นฐานของการทำงานของสมอง

3.2 การใช้แนวคิดของทฤษฎีพหุปัญญาในการจัดการเรียน

การสอนเพื่อให้สอดคล้องกับปัญญาของมนุษย์

3.3 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน

การสอนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ
- สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
- สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ความสนใจและความท้าทาย
- การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก
- การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง
- การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

2.4 การจัดหาและสร้างสื่อประกอบการฝึกอบรม ดังนี้

1) การสร้างเอกสารประกอบการฝึกอบรม มีขั้นตอนดังนี้

1.1) ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยทางสมอง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

1.2) กำหนดรายละเอียดของเอกสารประกอบการฝึกอบรม โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) โครงสร้างและการทำงานของสมอง 2) ผลงานวิจัยในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ 3) การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

- 1.3) นำเอกสารประกอบการฝึกอบรมเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสม
- 1.4) ปรับปรุงแก้ไขเอกสารประกอบการฝึกอบรมให้สมบูรณ์
- 2) การจัดหาซีดีรอมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับกายวิภาคของสมอง
 - 2.1) ศึกษาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายซีดีรอมที่เกี่ยวกับกายวิภาคของสมอง
 - 2.2) คัดเลือกซีดีรอมที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกายวิภาคของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ และติดต่อประสานงานขออนุญาตใช้วีซีดีประกอบการฝึกอบรมและการวิจัย
 - 2.3) นำซีดีรอมเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
- 3) การจัดหาวิดิทัศน์เกี่ยวกับการทำงานของสมอง และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังนี้
 - 3.1) ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ตำราและงานวิจัยเกี่ยวกับสมอง และสำรวจหาข้อมูลการผลิตรายการที่เกี่ยวกับสมองและการวิจัยใหม่ ๆ ที่ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ต่าง ๆ หรือบริษัทที่ผลิตรายการสารคดี หรือบริษัทที่เป็นผู้ได้รับสิทธิในการเผยแพร่สารคดี
 - 3.2) ติดต่อประสานงานและจัดหาวิดิทัศน์สารคดีชุดเฟรมออฟมายด์กับบริษัทแปซิฟิกอินเตอร์คอมมิวนิเคชั่นจำกัด และวิดิทัศน์ชุดมหัศจรรย์ของสมองกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ โดยขออนุญาตใช้วิดิทัศน์ประกอบการฝึกอบรมและวิจัย
 - 3.3) นำวิดิทัศน์เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
- 4) การจัดทำภาพถ่ายการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนดังนี้
 - 4.1) ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน
 - 4.2) จัดทำภาพถ่ายโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองมาจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและนำภาพถ่ายเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมปรับปรุงแก้ไขภาพถ่ายให้สมบูรณ์

2.5 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

2) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

3) แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน

4) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ มีดังนี้

1) แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้นำมาจากงานวิจัยเรื่อง จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ : มุมมองแรกของ success for life งานวิจัยพื้นฐานทางสมองของโปรแกรมเด็กปฐมวัย ของ Raquel Castro แบ่งเป็น 4 ตอนตามลำดับหัวข้อในด้านข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ และการเจริญเติบโตของเด็ก และความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน โดยปรับภาษาให้เหมาะสมและกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ 4 ลักษณะ โดยดำเนินการดังนี้

1.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบความรู้ความเข้าใจตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก และการจัดการเรียนการสอน

1.2) วิเคราะห์รายละเอียดของแบบสอบถามแต่ละตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ มีข้อความ 11 ข้อความ

ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง มีข้อความ 31 ข้อความ

ตอนที่ 3 ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ และการเจริญเติบโตของเด็ก มีข้อความ 16 ข้อความ

ตอนที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน มีข้อความ 92 ข้อความ

1.3) กำหนดมาตราส่วนประเมินค่าแบบกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ ตอนที่ 2 ถึง ตอนที่ 4 ดังนี้

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองของเด็ก มีรายละเอียดดังนี้ ขั้นตอนการเจริญเติบโตของสมอง โครงสร้างและการทำงานของสารเคมีในสมอง ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง ปัจจัยบั่นทอนต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง ช่วงระยะเวลาของความสามารถในการเรียนรู้ กำหนดมาตราส่วนประเมินค่าแบบกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ ดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะมีหรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ตอนที่ 3 ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และ การเจริญเติบโตของเด็ก มีรายละเอียดเกี่ยวกับเรียนรู้และการเจริญเติบโตบนพื้นฐานงานวิจัยทางสมอง กำหนดมาตราส่วนประเมินค่าแบบกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ ดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะมีหรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ตอนที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในการจัดการเรียน การสอน มีรายละเอียดดังนี้ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

กำหนดมาตราส่วนประเมินค่าแบบกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ ดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะมีหรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

1.4) กำหนดเกณฑ์การประเมินของแบบสอบถามแต่ละชุด ดังนี้

1.4.1) ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการ และการทำงานของสมองของเด็ก กำหนดเกณฑ์เทียบระดับความรู้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

1.4.2) ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก กำหนดเกณฑ์เทียบระดับความรู้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

1.4.3) ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน กำหนดเกณฑ์เทียบระดับความรู้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

1.5) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและการใช้ภาษา โดยปรับปรุงแก้ไขเพิ่มข้อความตอนที่ 2 ข้อที่ 6 ตอนที่ 3 ข้อที่ 12 และตอนที่ 4 ข้อที่ 70 และข้อที่ 77 ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.6) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 5 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากิ่งอำเภอศีลาลาด จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อดูความชัดเจนของข้อความ และระยะเวลาในการตอบ พบว่า ระยะเวลาในการตอบของกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือใช้เวลาเฉลี่ย 2 ชั่วโมง โดยจัดการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นวัยเด็กอนุบาล ภาคฤดูร้อน เป็นเวลา 2 วัน ในวันที่ 23 ถึง 24 กันยายน พ.ศ. 2545 เวลา 9.00 ถึง 16.00 น โดยให้ทำแบบสอบถามก่อนและหลังการฝึกอบรม

2) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน มีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 ข้อดังนี้

- ข้อที่ 1 การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน
- ข้อที่ 2 ประสิทธิภาพที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก
- ข้อที่ 3 ประสิทธิภาพหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน
- ข้อที่ 4 การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจ หรือความเชื่อ
- ข้อที่ 5 ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

ขั้นตอนการสร้าง

2.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์ เพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน ประสิทธิภาพที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก ประสิทธิภาพหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจหรือความเชื่อ ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

2.2) กำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ โดยมีประเด็นต่อไปนี้ การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน ประสิทธิภาพที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก ประสิทธิภาพหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจหรือความเชื่อ ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

2.3) นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม และการใช้ภาษา ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านพิจารณาและแนะนำผู้วิจัยไม่ต้องแก้ไขประเด็นในการสัมภาษณ์

2.4) นำแบบสัมภาษณ์ไปใช้กับครูชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 5 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากิ่งอำเภอศิลาลาด จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อดูลักษณะการใช้ภาษาของผู้สัมภาษณ์ความชัดเจนของข้อคำถาม และระยะเวลาในการตอบ พบว่า กลุ่มทดลองมีความเข้าใจประเด็นข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์

3) แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้นำมาจากงานวิจัยเรื่อง จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ : มุมมองแรกของ success for life งานวิจัยพื้นฐานทางสมองของโปรแกรมเด็กปฐมวัย ของ Raquel Castro ตอนที่ 4 โดยปรับภาษาให้เหมาะสมและดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนการสร้าง

- 3.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนเพื่อสำรวจการจัดการเรียนการสอน
- 3.2) กำหนดองค์ประกอบของแบบสำรวจ ซึ่งประกอบด้วย วัน เดือน ปี เวลา สถานที่สำรวจและการจัดการเรียนการสอน โดยมีประเด็นในการสำรวจการจัดการเรียนการสอนดังนี้ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม
- 3.3) กำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ ดังนี้
0 หมายความว่า ไม่ปฏิบัติ
1 หมายความว่า ปฏิบัติ
- 3.4) กำหนดเกณฑ์เทียบระดับการปฏิบัติ ดังนี้
ค่าเฉลี่ย 0.00 หมายความว่า ไม่ปฏิบัติ
ค่าเฉลี่ย 0.01 - 0.50 หมายความว่า ปฏิบัติน้อย
ค่าเฉลี่ย 0.51 - 1.00 หมายความว่า ปฏิบัติมาก
- 3.5) นำแบบสำรวจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและการใช้ภาษา โดยปรับปรุงแก้ไขเพิ่มข้อความตอนที่ 4 ข้อที่ 70 และข้อที่ 77 ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
- 3.6) นำแบบสำรวจไปใช้กับครูชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 5 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากิ่งอำเภอศิลาลาด จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อดูรายละเอียดของเหตุการณ์หรือสถานการณ์ ระยะเวลาในการสำรวจของผู้สำรวจในแต่ละประเด็น พบว่า ผู้วิจัยสามารถสำรวจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ระยะเวลา 1 วัน เวลา 07.30 – 16.00 น. ครบทุกประเด็นของรายการสำรวจ

4) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ขั้นตอนการสร้าง

- 4.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม คือ เพื่อทราบระดับความเหมาะสม ความพึงพอใจ จากการเข้ารับการฝึกอบรม
- 4.2) กำหนดองค์ประกอบของแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย วัน เดือน ปี เวลา สถานที่ โดยมีประเด็นในการสอบถามเกี่ยวกับการฝึกอบรมดังนี้ ด้านความเหมาะสมของระยะเวลาในการฝึกอบรม ความพึงพอใจต่อกิจกรรม ด้านความเหมาะสมของเอกสาร

และสื่อประกอบการฝึกอบรม ด้านความรู้ที่ได้รับและการนำไปใช้ ด้านสถานที่ และด้านอื่นๆ มีข้อคำถาม 20 ข้อความ

4.3) กำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะ ดังนี้

- 1 หมายความว่า น้อยที่สุด
- 2 หมายความว่า น้อย
- 3 หมายความว่า มาก
- 4 หมายความว่า มากที่สุด

4.4) กำหนดเกณฑ์เทียบระดับการปฏิบัติ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า น้อยที่สุด
 ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า น้อย
 ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า มาก
 ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายความว่า มากที่สุด

4.5) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและการใช้ภาษา โดยปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมข้อคำถาม 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1.6 , 1.7 และข้อที่ 4.3 ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.6) นำแบบสอบถามไปใช้กับครูชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 5 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากิ่งอำเภอศิลาลาด จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า กลุ่มทดลองเข้าใจประเด็นข้อคำถามทุกข้อ

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกแบบเจาะจง คือ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 20 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราษีไศล จังหวัดศรีสะเกษ โดยมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

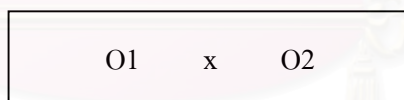
- 1) เป็นครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยสมัครใจ
- 2) เป็นครูที่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน
- 3) เป็นครูที่ทำงานอยู่ในโรงเรียนใกล้เคียงกันและสามารถเดินทางติดต่อกันได้สะดวก

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบสอบถามความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการฝึกอบรม แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนแบบสอบถามเกี่ยวกับการฝึกอบรม

3.3 การดำเนินการทดลองใช้โปรแกรม

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งการทดลอง (quasi - experimental design) รูปแบบการวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest posttest design) โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้



O1 แทน การวัดก่อนการทดลอง
 X แทน การฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 O2 แทน การวัดหลังการทดลอง

โดยดำเนินการทดลองโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ตามกำหนดการ ดังนี้

1) ระยะก่อนการทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูฯ

1.1) ประชุมครูในวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2545 และวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.30 ถึง 15.00 น. ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลราชบุรี เพื่อแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรม ทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับวัน เวลาสถานที่ในการฝึกอบรม และนัดการสำรวจการจัดการเรียนการสอนของครูก่อนการฝึกอบรม

1.2) สำรวจการจัดการเรียนการสอนของครูชั้นอนุบาลปีที่ 2 วันละ 1 โรงเรียน ตั้งแต่วันที่ 4 ถึงวันที่ 29 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2545 ตั้งแต่เวลา 07.30 ถึง 17.00 น. เป็นจำนวน 20 โรงเรียน และให้ครูตอบแบบสอบถามก่อนการฝึกอบรมเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

2) ระยะดำเนินการทดลองใช้โปรแกรม ใช้เวลา 11 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 2 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 26 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ (รายละเอียดกำหนดการฝึกอบรมดูในภาคผนวก ค.)

ระยะที่ 1 การอบรมภาคทฤษฎี ใช้เวลา 3 สัปดาห์ ๗ ละ 5 วัน ๗ ละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 45 ชั่วโมง สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 เริ่มตั้งแต่วันที่ 2 ถึง 20 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 ถึง 16.00 น. โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับ 1) พัฒนาการโครงสร้างและการทำงานของสมอง 2) ผลงานวิจัยในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ 3) การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ระยะที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติ ใช้เวลา 3 สัปดาห์ ๗ ละ 5 วัน ๗ ละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 45 ชั่วโมง สัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 6 เริ่มตั้งแต่วันที่ 23 เดือนธันวาคม ถึง วันที่ 17 เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 ถึง 16.00 น. โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 4 เป็นการวางแผนจัดการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล โดยใช้เทคนิคกระบวนการกลุ่ม การระดมสมอง จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ช่วยกันวางแผนการจัดการเรียนการสอนกลุ่มละ 1 เรื่อง ใช้เวลา 1 สัปดาห์ เมื่อวางแผนเสร็จแล้วได้แผนการเรียนการสอนทั้งหมด 5 เรื่อง 5 สัปดาห์ เพื่อเป็นแผนการเรียนการสอนของกลุ่มใหญ่ และใน สัปดาห์ที่ 4 นี้วิทยากรสาธิตการจัดการเรียนการสอน 1 เรื่อง สัปดาห์ที่ 5 และ 6 เป็นการจัดหาและเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนามใช้เวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 7 ถึง 11 เริ่มตั้งแต่วันที่ 20 เดือนมกราคม ถึงวันที่ 26 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 เวลา 8.00 – 16.00 น. รวมเป็นเวลา 28 วัน แบ่งเป็น การทดลองภาคสนาม 25 วัน และสรุปผลการทดลองจาก

ภาคสนาม ใช้เวลา 3 วัน การจัดการเรียนการสอนจะใช้แผนการเรียนการสอนจากที่ได้ร่วมกันวางแผนในระยะที่ 2 โดยจัดการเรียนการสอนทุกคน จากนั้นร่วมกันสรุปผลการทดลองใช้แผนการเรียนการสอนและปรับปรุงแผนการเรียนการสอนให้สมบูรณ์

3) ระยะเวลาหลังการทดลองใช้โปรแกรม ทำการสำรวจการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม วันละ 1 โรงเรียน ตั้งแต่วันที่ 21 มกราคม ถึง 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 ตั้งแต่เวลา 07.30 ถึง 17.00 น. เป็นจำนวน 20 โรงเรียน สัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และให้ครูตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้ และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความรู้ตามการรับรู้ของตนเองของผู้ตอบเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม

1) ข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ของค่าเฉลี่ยและการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

3.4.2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม ใช้วิธีการทดสอบค่าที

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจ การจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรมฯ ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ของค่าเฉลี่ยและการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 0.00 หมายความว่า ไม่ปฏิบัติ

ค่าเฉลี่ย 0.01 - 0.50 หมายความว่า ปฏิบัติน้อย

ค่าเฉลี่ย 0.51 - 1.00 หมายความว่า ปฏิบัติมาก

3.4.4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบสำรวจก่อนและหลังการฝึกอบรม ใช้วิธีการทดสอบค่าที่

3.4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนหลังการเข้ารับการฝึกอบรมฯ นำเสนอในรูปความเรียง

3.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับการฝึกอบรม ข้อมูล จากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่าใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ของค่าเฉลี่ยและการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า น้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า น้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า มาก

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายความว่า มากที่สุด

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

การปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรม มีวิธีการดำเนินการดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรมฯ ทั้งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับการ พัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก แบบสำรวจ การจัดการเรียนการสอน แบบสัมภาษณ์หลังการฝึกอบรม แบบสอบถามเกี่ยวกับการฝึกอบรม รวมถึงข้อค้นพบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้โปรแกรมมาวิเคราะห์แล้วทำการสรุป ประเด็นสำคัญเพื่อนำมาปรับปรุงโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.2 นำเสนอโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัด การเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทาง
สมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล เสนอรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล
ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูที่เข้ารับการฝึกอบรม

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ตาม
การรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของ
เด็ก ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ตาม
การรับรู้ของครูเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนและ
หลังการฝึกอบรม

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรม
การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ก่อนและหลัง
การฝึกอบรม

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียน
การสอนหลังการฝึกอบรม

ตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์
ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูที่เข้ารับการฝึกอบรม รายละเอียดนำเสนอไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูที่เข้ารับการฝึกอบรม (n = 20)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
• ชาย	0	0
• หญิง	20	100
2. อายุ		
• ต่ำกว่า 20 ปี	1	5
• 21 ถึง 30 ปี	8	40
• 31 ถึง 40 ปี	8	40
• 41 ถึง 50 ปี	3	15
• 51 ถึง 60 ปี	0	0
3. จำนวนเด็กนักเรียนในชั้นที่รับผิดชอบ		
• ต่ำกว่า 10 คน	0	0
• 11 ถึง 20 คน	2	10
• 21 ถึง 30 คน	9	45
• 31 ถึง 40 คน	8	40
• 41 คนขึ้นไป	1	5
4. จำนวนพี่เลี้ยงที่ช่วยในชั้นเรียน		
• ไม่มีพี่เลี้ยง	20	100
5. ประสบการณ์การทำงานสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล		
• ต่ำกว่า 5 ปี	3	15
• 5 ถึง 10 ปี	10	50
• 11 ถึง 15 ปี	3	15
• 16 ถึง 20 ปี	2	10
• 21 ปีขึ้นไป	2	10

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
6. การศึกษาที่จบล่าสุด		
• อนุปริญญาหรือต่ำกว่าปริญญาตรี	4	20
• ปริญญาตรี	16	80
7. การฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เด็กวัยก่อนประถมศึกษา		
• ไม่เคย	2	10
• เคย	18	90
จำนวนเรื่องเคยที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยก่อน ประถมศึกษา		
• ต่ำกว่า 5 เรื่อง	7	35
• 5 ถึง 10 เรื่อง	7	35
• 11 เรื่องขึ้นไป	4	20
8. การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ผลงานวิจัยใน การจัดการเรียนการสอน		
• ไม่เคย	12	60
• เคย	8	40
9. การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน		
• ไม่เคย	20	100
• เคย	0	0

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 20 คนเป็นผู้หญิง ร้อยละ 100 มีอายุอยู่ในช่วง 31 ถึง 40 ปี และช่วง 41 ถึง 50 ปี ร้อยละ 40 ช่วงอายุ 51 ถึง 60 ปี ร้อยละ 15 และช่วงอายุ 21 ถึง 30 ปี ร้อยละ 5 มีจำนวนเด็กนักเรียนในชั้นเรียนที่รับผิดชอบ 21 ถึง 30 คน ร้อยละ 45 31 ถึง 40 คน ร้อยละ 40 11 ถึง 20 คน ร้อยละ 10 และ 41 คนขึ้นไป ร้อยละ 5 ไม่มีพี่เลี้ยงช่วยในชั้นเรียน ร้อยละ 100 ประสบการณ์การทำงานสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ช่วง 5 ถึง 10 ปี ร้อยละ 50 ช่วง 11 ถึง 15 ปี และต่ำกว่า 5 ปี ร้อยละ 15 ช่วง 16 ถึง 20 ปี และช่วง 21 ปีขึ้นไป ร้อยละ 10 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 80 และอนุปริญญาหรือต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 20 เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ร้อยละ 90 และไม่เคยผ่านการฝึกอบรมฯ ร้อยละ 10 ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 60 และเคยได้รับการฝึกอบรมฯ ร้อยละ 40 และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 100



สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้ และการเจริญเติบโตของเด็ก ก่อนและหลังการฝึกอบรม

2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้ และการเจริญเติบโตของเด็ก ก่อนและหลังการฝึกอบรม รายละเอียดนำเสนอไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก

ระยะเวลา	N	X	S.D.	t
ก่อนการฝึกอบรม	20	2.96	0.48	
หลังการฝึกอบรม	20	3.79	0.17	7.84*

* $p < .05$ ($.05 t_{19} = 1.729$)

จากตารางที่ 4 ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 7.84 ซึ่งมากกว่าค่า t ในตาราง แสดงว่า ครูจำนวน 20 คน หลังจากที่ได้รับ การฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็กสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตาม การรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับ พัฒนาการและการทำงานของสมองก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ

ข้อความ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
1.การกระตุ้นการมองด้วยการสบตาตั้งแต่ แรกเกิดถึงขวบปีแรกเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อ การสร้างการเชื่อมโยงของพื้นผิวสมองที่ เกี่ยวกับการมองเห็น	2.5	0.94	รู้ง้างเล็กน้อย	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ
2.การนวดและการสัมผัสเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะช่วยกระตุ้นการสร้างการเชื่อมโยง ของเซลล์สมองเด็ก	2.95	0.89	รู้ง้างเล็กน้อย	3.75	0.44	รู้ดีและเข้าใจ
3.การออกกำลังกายในเด็กจะช่วยสร้าง การเชื่อมโยงของเซลล์สมองเด็ก	3.15	0.74	รู้ง้างเล็กน้อย	3.90	0.38	รู้ดีและเข้าใจ
4.พัฒนาการและการเจริญเติบโตของ สมองเด็กเกิดขึ้นรวดเร็วมากระหว่าง แรกเกิดถึง 3 ขวบ	3.30	0.80	รู้ง้างเล็กน้อย	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ
5. การสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ ประสาท เกิดขึ้นรวดเร็วมากใน ช่วงวัยทารก	2.65	0.99	รู้ง้างเล็กน้อย	3.70	0.47	รู้ดีและเข้าใจ
6. การสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ ประสาทยังมีมากสมองยิ่งดีมี ประสิทธิภาพ	2.55	0.99	รู้ง้างเล็กน้อย	3.60	0.59	รู้ดีและเข้าใจ
7. อาหารที่ครบทั้ง 5 หมู่มีความจำเป็น ต่อการเจริญของเซลล์สมองเด็กอย่าง เหมาะสม	3.65	0.58	รู้ดีและเข้าใจ	3.90	0.30	รู้ดีและเข้าใจ

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อความ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
8.ประสบการณ์ซ้ำๆเป็นสิ่งจำเป็นต่อ สร้างการเชื่อมโยงของเซลล์ให้แข็งแรง	2.70	0.92	รู้บ้างเล็กน้อย	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ
9.ในเด็กอายุ 3 ขวบ สมองของเด็กใช้ พลังงานในการทำงานเป็นสองเท่าของ สมองผู้ใหญ่	2.40	0.99	อาจจะรู้	3.80	0.41	รู้ดีและเข้าใจ
10.ประสบการณ์เริ่มต้นของชีวิตมี ผลกระทบต่อโครงสร้างภายในสมอง	2.60	0.99	รู้บ้างเล็กน้อย	3.80	0.52	รู้ดีและเข้าใจ
11.การส่งเสริมและสิ่งแวดล้อมที่ เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นของการสร้าง การเชื่อมโยงระหว่างเซลล์สมอง	3.16	0.83	รู้บ้างเล็กน้อย	3.75	0.63	รู้ดีและเข้าใจ
12.การมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กเล็กกับเด็ก อื่นๆเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างการ เชื่อมโยงของเซลล์สมอง	2.90	0.96	รู้บ้างเล็กน้อย	3.65	0.58	รู้ดีและเข้าใจ
13.การมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กเล็กกับผู้ใหญ่ เป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างการเชื่อมโยง ของเซลล์สมอง	2.80	0.69	รู้บ้างเล็กน้อย	3.80	0.41	รู้ดีและเข้าใจ
14.ความอบอุ่นและรู้สึกปลอดภัย ช่วยลดระดับความเครียดในเด็กเล็ก	3.30	0.80	รู้บ้างเล็กน้อย	3.90	0.31	รู้ดีและเข้าใจ
15.สภาพอารมณ์ทางลบ เช่น ความเครียด ความโกรธ ความกลัว ความอายจะ ขัดขวางการเรียนรู้ของเด็ก	3.65	0.58	รู้ดีและเข้าใจ	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ
16.ความเจ็บปวดในระยะเวลานาน การละเลยทางอารมณ์ และการทารุณ เด็กในระหว่างปีแรกของชีวิตจะ ทำลายเซลล์สมอง	3.10	1.02	รู้บ้างเล็กน้อย	3.55	0.82	รู้ดีและเข้าใจ

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ก่อนการฝึกอบรม		ความหมาย	หลังการฝึกอบรม		ความหมาย
	\bar{X}	S.D.		X	S.D.	
17.ความกดดันทางอารมณ์เรื้อรังในระหว่างวัยเด็กเล็กจะยับยั้งการพัฒนาของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้	3.10	0.85	รู้บ้างเล็กน้อย	3.75	0.44	รู้ดีและเข้าใจ
18.เพลงคลาสสิกอาจจะช่วยพัฒนาสมองที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และเหตุผล	2.58	0.96	รู้บ้างเล็กน้อย	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ
19.การร้องเพลงและการพูดคุยกับเด็กตั้งแต่แรกเกิดเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาสมองที่เกี่ยวข้องกับภาษาสื่อสารและสมองบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการฟังในสมองเด็ก	3.35	0.74	รู้บ้างเล็กน้อย	3.80	0.41	รู้ดีและเข้าใจ
20.การเล่นเครื่องดนตรีหรือกิจกรรมที่ใช้จังหวะดนตรีสำหรับเด็กเล็กช่วยสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	3.00	0.91	รู้บ้างเล็กน้อย	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ
21.เด็กแรกเกิดรู้จักภาษาแม่และเสียงของตนเอง	3.10	0.85	รู้บ้างเล็กน้อย	3.70	0.47	รู้ดีและเข้าใจ
22.เด็กๆควรได้รับการสอนภาษาที่สองก่อน 8 ขวบเพื่อที่จะพูดได้เหมือนภาษาแม่	2.40	0.82	อาจจะรู้	3.55	0.60	รู้ดีและเข้าใจ
23.ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเด็กการเล่นเปียโน หรือกีตาร์ ส่งเสริมสมองส่วนการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์และทักษะการรับรู้	2.55	0.88	รู้บ้างเล็กน้อย	3.20	0.47	รู้บ้างเล็กน้อย
24.เวลาที่เหมาะสมสำหรับการสอนดนตรีที่เป็นแบบแผน คือช่วงอายุ 3-10 ขวบ	2.30	0.86	รู้บ้างเล็กน้อย	3.75	0.55	รู้ดีและเข้าใจ
25.ประสบการณ์ที่มีความสุขช่วยให้เด็กเล็กมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น	3.55	0.68	รู้ดีและเข้าใจ	3.95	0.22	รู้ดีและเข้าใจ
26.ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่เด็กได้รับช่วยสร้างการเชื่อมโยงเซลล์สมองเด็ก	3.10	0.78	รู้บ้างเล็กน้อย	3.85	0.36	รู้ดีและเข้าใจ

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D.	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
27. การกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่มากเกินไปหรือไม่ได้รับการกระตุ้น ทำให้เซลล์สมองเด็กได้รับความเสียหาย มีผลให้เกิดพัฒนาการหรือ พฤติกรรมผิดปกติ	2.35	0.87	อาจจะรู้	3.60	0.59	รู้ดีและเข้าใจ
28. สมองของเด็กมีความสามารถที่จะใช้ เซลล์ประสาทส่วนอื่นทดแทนเซลล์ที่ เสียหายได้ดีกว่าสมองผู้ใหญ่	2.20	0.76	อาจจะรู้	3.40	0.88	รู้บ้างเล็กน้อย
29. ภาวะการขาดสารอาหารในเด็กเล็ก มีผลทำให้เกิดความบกพร่องทางสมอง และสติปัญญา	3.45	0.68	รู้บ้างเล็กน้อย	3.70	0.57	รู้ดีและเข้าใจ
30. เส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อ ระหว่างเซลล์ประสาทที่ไม่ได้ใช้งาน จะถูกทำลายหรือสลายไปและคงเหลือ อยู่เฉพาะเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อ ที่ใช้งานบ่อย	2.30	0.92	อาจจะรู้	3.55	0.68	รู้ดีและเข้าใจ
31. สมองที่มีความผิดปกติแต่กำเนิด หรือหลังคลอดบางประเภทสามารถช่วย ให้ดีขึ้นได้โดยการกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อม ที่เหมาะสม	2.85	0.74	รู้บ้างเล็กน้อย	3.75	0.44	รู้ดีและเข้าใจ

จากตารางที่ 5 มีจำนวนข้อความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง จำนวน 31 ข้อความ ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจ ตามข้อความ 3 ข้อ ดังนี้ ข้อความที่ 1 อาหารที่ครบทั้ง 5 หมู่มีความจำเป็นต่อการเจริญของเซลล์สมองเด็กอย่างเหมาะสม ข้อความที่ 2 สภาพอารมณ์ทางลบ เช่น ความเครียด ความโกรธ ความกลัว ความอายจะขัดขวางการเรียนรู้ของเด็ก ข้อความที่ 3 ประสบการณ์ที่มีความสุขช่วยให้เด็กเล็กมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้อย่างเล็กน้อย 23 ข้อความ และครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับอาจจะรู้หรือเคยได้ยิน 5 ข้อความ หลังการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 29 ข้อความ และครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้อย่างเล็กน้อย 2 ข้อความ ดังนี้ ข้อความที่ 1 ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็ก การเล่นเปียโน หรือกีตาร์ส่งเสริมสมองส่วนการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์และทักษะการรับรู้ ข้อความที่ 2 สมองของเด็กมีความสามารถที่จะใช้เซลล์ประสาทส่วนอื่นทดแทนเซลล์ที่เสียหายได้ดีกว่าสมองผู้ใหญ่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ ความเข้าใจตามการรับรู้ของครูและความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน รายละเอียดของผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูและความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็ก	2.99	0.53	รู้บ้างเล็กน้อย	3.73	0.27	รู้ดีและเข้าใจ
ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก	3.23	0.59	รู้บ้างเล็กน้อย	3.89	0.18	รู้ดีและเข้าใจ

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้บ้างเล็กน้อยเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการเรียนรู้ของเด็ก หลังการฝึกอบรม การรับรู้ในเรื่องนี้อยู่ในระดับรู้ดีและเข้าใจ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ ความเข้าใจตามการรับรู้ของครู และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็กก่อนและหลัง การฝึกอบรมเป็นรายข้อ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ ความเข้าใจตามการรับรู้ ของครูและความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็ก ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
1.ความรู้และทักษะต่างๆของเด็ก เกิดขึ้นได้ในระยะเวลาของพัฒนาการ ที่ถูกต้องกำหนดไว้	2.60	0.88	รู้งานเล็กน้อย	3.65	0.49	รู้ดีและเข้าใจ
2.ช่วงแรกของชีวิตมนุษย์(แรกเกิด-8 ขวบ) เป็นระยะวิกฤตสำหรับการเจริญเติบโต และพัฒนาการอย่างเหมาะสม	2.90	0.79	รู้งานเล็กน้อย	3.95	0.22	รู้ดีและเข้าใจ
3.พัฒนาการทุกด้านของเด็กเกิดขึ้น พร้อมกัน	2.60	0.99	รู้งานเล็กน้อย	3.55	0.51	รู้ดีและเข้าใจ
4.การเจริญเติบโตและพัฒนาการเป็นไป ตามลำดับขั้นจากระดับง่ายไปยัง ระดับที่ซับซ้อน	3.25	0.72	รู้งานเล็กน้อย	3.95	0.22	รู้ดีและเข้าใจ
5. พัฒนาการอย่างหนึ่งมีอิทธิพล ต่อพัฒนาการอื่นทุกด้านที่เหลืออยู่	2.85	0.67	รู้งานเล็กน้อย	3.55	0.51	รู้ดีและเข้าใจ
6. พัฒนาการของเด็กจะเกิดขึ้นในอัตรา ที่แตกต่างกัน	3.30	0.86	รู้งานเล็กน้อย	3.60	0.75	รู้ดีและเข้าใจ
7. การเจริญเติบโตของเด็กแต่ละคน มีลักษณะเฉพาะตัว	3.15	0.74	รู้งานเล็กน้อย	3.65	0.74	รู้ดีและเข้าใจ
8.ประสบการณ์เริ่มแรกที่เป็นทางลบ จะมีผลต่อพัฒนาการของเด็ก	3.25	0.72	รู้งานเล็กน้อย	3.95	0.22	รู้ดีและเข้าใจ

จากตารางที่ 7 มีจำนวนข้อความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อเกี่ยวกับเจริญเติบโตของ เด็ก จำนวน 8 ข้อความ ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับ รู้งานเล็กน้อย 8 ข้อความ หลังการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 8 ข้อความ

2.6 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตาม การรับรู้ของครูและความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูและ ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายข้อ

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
9. ช่วงระยะวิกฤตหรือหน้าต่างเวลาของ โอกาสการเรียนรู้เป็นเวลาที่ดีที่สุด						
สำหรับการเรียนรู้ในช่วงวัยเด็กเล็ก	2.30	1.17	อาจจะรู้	3.90	0.31	รู้ดีและเข้าใจ
10. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อร่างกายมี ความพร้อม	3.45	0.76	รู้บ้างเล็กน้อย	3.85	0.37	รู้ดีและเข้าใจ
11. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กรู้สึก ปลอดภัยและไว้วางใจ	3.45	0.83	รู้บ้างเล็กน้อย	3.90	0.31	รู้ดีและเข้าใจ
12. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กอารมณ์ดี	3.55	0.60	รู้ดีและเข้าใจ	4.00	0	รู้ดีและเข้าใจ
13. เด็กต้องการสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริม การเรียนรู้เพื่อที่เด็กจะได้ค้นหา และสร้างองค์ความรู้	3.40	0.68	รู้บ้างเล็กน้อย	3.80	0.41	รู้ดีและเข้าใจ
14. ความสามารถ ทักษะและความรู้ที่ ชับซ้อนในเวลาต่อมาเกิดขึ้นจากสิ่งที่ได้ เรียนรู้เดิม ประสบการณ์เดิมและสิ่งที่ได้ เรียนรู้ใหม่	3.20	0.77	รู้บ้างเล็กน้อย	3.80	0.41	รู้ดีและเข้าใจ
15. เด็กต้องได้รับการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์ กับผู้ใหญ่เพื่อที่จะส่งเสริม การเรียนรู้ของเด็ก	3.15	0.74	รู้บ้างเล็กน้อย	3.95	0.22	รู้ดีและเข้าใจ
16. เด็กต้องได้รับการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์ กับเด็กอื่นๆเพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ ของเด็ก	3.35	0.59	รู้บ้างเล็กน้อย	3.95	0.22	รู้ดีและเข้าใจ

จากตารางที่ 8 มีข้อความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการการเรีนรู้งของเด็ก จำนวน 8 ข้อความ ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 1 ข้อความ ระดับรู้งเล็กน้อย 6 ข้อความ และระดับอาจจะรู้หรือเคยได้ยิน 1 ข้อความ หลังการฝึกอบรม การรับรู้ในเรื่องนี้ของครูอยู่ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 8 ข้อความ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม

3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม นำเสนอไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ระยะเวลา	N	X	S.D.	t
ก่อนการฝึกอบรม	20	3.48	0.36	
หลังการฝึกอบรม	20	3.91	0.11	5.38*

* $p < .05$ ($.05 t_{19} = 1.729$)

จากตารางที่ 9 ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 5.38 ซึ่งมากกว่าค่า t ในตาราง แสดงว่า ครูจำนวน 20 คน หลังจากที่ได้รับฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตาม การรับรู้ของครูเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนและ หลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน รายละเอียดของผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ตามการรับรู้ของครู เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนและหลัง การฝึกอบรมเป็นรายด้าน

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
1. สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขภาพ	3.40	0.37	รู้ง้างเล็กน้อย	3.87	0.16	รู้ดีและเข้าใจ
2. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3.56	0.56	รู้ดีและเข้าใจ	3.95	0.12	รู้ดีและเข้าใจ
3. สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย	3.46	0.39	รู้ง้างเล็กน้อย	3.90	0.17	รู้ดีและเข้าใจ
4. การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก	3.61	0.37	รู้ดีและเข้าใจ	3.92	0.11	รู้ดีและเข้าใจ
5. การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง	3.60	0.39	รู้ดีและเข้าใจ	3.90	0.19	รู้ดีและเข้าใจ
6. การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	3.40	0.52	รู้ง้างเล็กน้อย	3.90	0.52	รู้ดีและเข้าใจ

จากตารางที่ 10 มีข้อความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน 6 ด้าน ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ว่าคุณเองมีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 3 ด้าน และระดับรู้ง้างเล็กน้อย 3 ด้าน หลังการฝึกอบรม การรับรู้ในเรื่องนี้อยู่ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 6 ด้าน

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ก่อนและหลังการฝึกอบรม

4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนของครูที่ได้จากการสำรวจก่อนและหลังการฝึกอบรม รายละเอียดนำเสนอไว้ใน ตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนพฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนของครู

ระยะเวลา	N	X	S.D.	t
ก่อนการฝึกอบรม	20	0.59	0.13	
หลังการฝึกอบรม	20	0.83	0.08	13.29*

* $p < .05$ ($.05 t_{19} = 1.729$)

จากตารางที่ 11 ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 13.29 ซึ่งมากกว่าค่า t ในตารางแสดงว่า ครูจำนวน 20 คน หลังจากที่ได้รับฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถาบันนวัตกรรมการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนพฤติกรรมกรรมการประยูกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนของครูที่ได้จากการสำรวจก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นรายด้าน รายละเอียดของผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนพฤติกรรมกรรมการประยูกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนของครูในด้านต่างๆ 6 ด้าน ที่ได้จากการสำรวจ ก่อนและหลังการฝึกอบรม

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	X	S.D	ความหมาย	X	S.D.	ความหมาย
1. สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ	0.35	0.25	ปฏิบัติน้อย	0.59	0.14	ปฏิบัติมาก
2. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	0.54	0.15	ปฏิบัติมาก	0.71	0.18	ปฏิบัติมาก
3. สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย	0.67	0.10	ปฏิบัติมาก	0.88	0.08	ปฏิบัติมาก
4. การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก	0.71	0.15	ปฏิบัติมาก	0.90	0.02	ปฏิบัติมาก
5. การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง	0.82	0.13	ปฏิบัติมาก	1.00	0.0	ปฏิบัติมาก
6. การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	0.51	0.22	ปฏิบัติมาก	0.85	0.13	ปฏิบัติมาก

จากตารางที่ 12 มีรายการพฤติกรรมกรรมการประยูกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองไปจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลของครู 6 ด้าน ก่อนการฝึกอบรม ครูประยูกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลในระดับปฏิบัติมาก 5 ด้าน และในระดับปฏิบัติน้อย 1 ด้าน คือ ด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ หลังการฝึกอบรม ครูประยูกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลในระดับปฏิบัติมาก 6 ด้าน

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ได้จากการสัมภาษณ์หลังการฝึกอบรม

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ได้จากการสัมภาษณ์นำเสนอ ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ครูทำความสะอาดของเล่น จัดอุปกรณ์การเล่นตามมุมต่างๆใหม่ คัดแยกของเล่นที่จะเป็นอันตรายออกไป ย้ายปลั๊กไฟฟ้าให้พ้นจากมือเด็ก พัฒลมอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ของใช้ส่วนตัวมีครบทุกคน เช่น แก้วน้ำ หวี แปรงสีฟัน ผ้าเช็ดหน้า ที่นอน จัดเก็บเป็นระเบียบ และทำความสะอาดเป็นประจำ บริเวณพื้นห้องมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ ของเล่นมีลักษณะนุ่มนิ่ม ไม่มีแหลมคม ไม่มีสิ่งเป็นพิษที่อันตรายต่อเด็ก ห้องเรียนปราศจากสัตว์มีพิษหรือสัตว์ที่ก่อเชื้อโรค จัดอ่างล้างมือในห้องเรียน ครูกวาดชั้นเรื่องความสะอาด ตรวจสอบสุขภาพเด็กเป็นประจำ เด็กล้างมือก่อนรับประทานอาหาร และแปรงฟันหลังรับประทานอาหารกลางวัน ครูไม่ทิ้งเด็กไว้ที่ห้องตามลำพัง มีถึงดับเพลิงเพิ่มขึ้น

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ครูจัดบรรยากาศในห้องเรียนใหม่ จัดตกแต่งห้องเรียนให้มีสีสันสดใสด้วยภาพสัตว์น่ารักและรูปภาพเด็กน่ารัก จัดของเล่นและอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่ จัดห้องเรียนเป็นสัดส่วน มีที่เก็บของส่วนตัวของเด็กแต่ละคนและสร้างมุมประสบการณ์ให้สะดวกต่อการเรียนรู้ของเด็กผนังห้องเรียนไม่มีภาพหรือสีสะท้อนแสง และมีบริเวณกว้างพอให้เด็กได้เคลื่อนไหว ห้องเรียนมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก แสงสว่างเพียงพอ จัดหลอดไฟฟ้าเพิ่มเติม จัดหาพัดลมเพิ่มเติม มีผ้า màn บังแสงแดด สีผ้า màn เย็นตาไม่ฉูดฉาด

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ครูจัดกิจกรรมหลากหลายและจัดศูนย์การเรียนรู้หรือมุมประสบการณ์ใหม่และสร้างศูนย์การเรียนรู้เพิ่มเติม จัดหาอุปกรณ์ตามมุมประสบการณ์ให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก จัดหาสื่อการเรียนรู้ที่เป็นของจริงและจัดหาสิ่งของที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น กะลา ไม้ไผ่ เมล็ดพืช ฯลฯ จัดให้มีอุปกรณ์ที่หลากหลายให้เด็กได้เล่นและทำกิจกรรม ครูให้เด็กได้สังเกตและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมซ้ำๆ เด็กได้ลองผิดลองถูก และจัดพาเด็กไปทัศนศึกษาออกห้องเรียน ครูจะเล่านิทานบ่อยๆ เช่น ก่อนทำกิจกรรม ก่อนนอนและก่อนกลับบ้าน

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ครูพูดคุย ชักถามเด็กเป็นรายบุคคลบ่อยๆ และเป็นกลุ่มทุกวัน ครูให้กำลังใจเด็กด้วยคำพูดที่เป็นทางบวก ชื่นชมผลงาน พูดจาอ่อนหวานและอ่อนโยน ปลอดภัยเมื่อเด็กทำผิดพลาด บางครั้งครูสัมผัสเด็กด้วยความรัก เช่น โอบกอด ลูบศีรษะ หรือหอมแก้มเด็กจะชอบมาก ให้ความเป็นกันเองกับเด็ก ครูรับฟังสิ่งที่เด็กพูดหรือถาม รับฟังความคิดเห็นเด็กทุกคน และให้ความเสมอภาคแก่เด็กทุกคน

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ครูเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้น จัดประชุมผู้ปกครองคัดเลือกกรรมการห้องเรียนโดยผู้ปกครอง ครูสนทนาพูดคุยทักทาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองทุกวันเวลามาส่งหรือรับเด็ก โดยครูคุยเกี่ยวกับกิจกรรมที่จัดในแต่ละวัน รวมทั้งสื่อสารกับผู้ปกครองด้วยจดหมายข่าว หรือขอความร่วมมือจากผู้ปกครองเตรียมอุปกรณ์จากที่บ้านให้เด็ก บางครั้งผู้ปกครองมาช่วยทำความสะอาดห้องเรียน

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ครูใช้สื่อของจริงและสื่อที่มีอยู่ในท้องถิ่นมากขึ้น มีของเล่นหรือสื่อที่หลากหลาย มีอุปกรณ์ศิลปะที่หลากหลาย ของเล่นสัมผัสมีมากขึ้นทำให้เด็กมีโอกาสได้เลือก ครูผลิตสื่อเพิ่มเติม มีหนังสือภาพหรือหนังสือที่เหมาะสมกับเด็กมากขึ้น มีบริเวณแสดงผลงานเด็กที่มองเห็นได้ชัดเจน ครูวาง อุปกรณ์ สื่อการเรียน อยู่ในระดับสายตาเด็ก เด็กหยิบจับได้สะดวก นักเรียนมีส่วนร่วมในการเตรียมสื่อการเรียน

ประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ครูจัดกายบริหารแบบเบรณยิมให้กับเด็ก เด็กสนุกสนานและพยายามทำกิจกรรม ครูกวาดขัดและจัดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยกับเด็กโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลมากขึ้น สิ่งแวดล้อมที่จัดเน้นความสะดวก สะดวกและสบาย ครูฝึกให้เด็กระมัดระวังตนเองจากอุบัติเหตุ เช่น การตกต้นไม้ การวิ่งชนกัน เป็นต้น มีการจัดบริการอาหารกลางวันที่มีคุณค่า เน้นความสะดวกและบริการอาหารเสริม(นม)เป็นประจำ

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ครูจัดบรรยากาศในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้น่าอยู่ สีสันสดใส มีอุณหภูมิเย็นสบาย อากาศถ่ายเทสะดวก แสงสว่างทั่วถึง และมีกลิ่นที่หอมสะอาด จัดตกแต่งห้องเรียนด้วยภาพ คน สัตว์ ผลไม้ ตัวเลข จัดบริเวณเคลื่อนไหวในห้องเรียนให้กว้าง มีพื้นที่นุ่ม

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ครูจัดกิจกรรมหลากหลายและจัดศูนย์การเรียนรู้หรือมุมประสบการณ์ใหม่และสร้างศูนย์การเรียนรู้เพิ่มเติม จัดหาอุปกรณ์ตามมุมประสบการณ์ให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก จัดหาสื่อการเรียนรู้ที่เป็นของจริงและจัดหาสิ่งของที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น กะลา ไม้ไผ่ เมล็ดพืช เป็นต้น จัดให้มีอุปกรณ์ที่หลากหลายให้เด็กได้เล่นและทำกิจกรรม เช่น อุปกรณ์ศิลปะ เทปเพลง หนังสือ ครูให้เด็กได้สังเกตและลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองซ้ำๆ เด็กได้ลองผิดลองถูก และจัดพาเด็กไปทัศนศึกษานอกห้องเรียน ครูจะเล่นิทานบ่อยๆ เช่น ก่อนทำกิจกรรม ก่อนนอนและก่อนกลับบ้าน

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ครูสื่อสารทางบวก และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เด็ก ครูสัมผัสเด็กด้วยความรัก เช่น โอบกอด ลูบศีรษะ หรือหอมแก้ม

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

จัดประชุมผู้ปกครองคัดเลือกกรรมการห้องเรียนโดยผู้ปกครอง ครูสนทนาพูดคุย ทักทาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองทุกวัน โดยครูคุยเกี่ยวกับกิจกรรมที่จัดให้กับเด็ก การปฏิบัติต่อเด็ก รวมทั้งสื่อสารกับผู้ปกครองด้วยจดหมาย

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ครูใช้สื่อของจริงและสื่อที่มีอยู่ในท้องถิ่น ของเล่นหรือสื่อในห้องเรียนมีหลากหลาย เช่น อุปกรณ์ศิลปะ ของเล่นสัมผัส หนังสือภาพหรือหนังสือที่เหมาะสมกับเด็ก ครูผลิตสื่อเพิ่มเติม มีบริเวณแสดงผลงานเด็กที่เด็กมองเห็นได้ชัดเจน ครูวางอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ในระดับสายตาเด็ก เด็กหยิบจับได้สะดวก นักเรียนมีส่วนร่วมในการเตรียมสื่อการเรียนรู้

ประสบการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

เด็กดูดชิบกางเกงเองแล้วชิบหนีบผืนผืนบริเวณอวัยวะเพศครูต้องรีบพาไปพบแพทย์ เด็กรับประทานนมถุงแล้วอาเจียรทุกครั้ง เด็กในห้องเรียนเคารพข้อตกลง มีระเบียบวินัย รู้จักระมัดระวังตนเองจากอุบัติเหตุ เด็กจะชอบรับประทานผักมากขึ้น

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ครูและเด็กนักเรียนร่วมมือกันจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนใหม่ เช่น เด็กนักเรียนช่วยกันกวาดห้อง ภูห้องเรียน และนำต้นไม้จากบ้านมาจัดตกแต่งห้องเรียน

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

เด็กทำกิจกรรมตามศูนย์การเรียนรู้ในระยะแรกๆ วุ่นวายมากเนื่องจากเด็กตื่นตื่นที่เห็นของเล่นและอุปกรณ์ต่างๆ มากมาย ครูสร้างข้อตกลงและกำหนดสัญญาการทำกิจกรรมตามศูนย์การเรียนรู้ และปรับเปลี่ยนวิธีการให้เด็กสามารถทำกิจกรรมร่วมกันได้โดยไม่วุ่นวาย นักเรียนมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง เด็กรู้จักตั้งคำถามและค้นคว้าสิ่งต่างๆด้วยตนเอง เด็กนักเรียนทดลองทำกิจกรรมด้วยตนเอง ในห้องเรียนมีสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นโดยได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครอง ทำให้ผู้บริหารโรงเรียนสนใจกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นอนุบาลมากขึ้น

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ครูพูดคุยเล่าประสบการณ์หรือเล่าเรื่องต่างๆให้เด็กฟัง เด็กสนใจและแสดงความคิดเห็นมากมาย บางครั้งครูพูดคุยเกี่ยวกับทางบ้านของเด็กบ่อยๆ เด็กรู้สึกไว้วางใจครูมากขึ้น ครูสื่อสารกับเด็กทั้งภาษาถิ่นและภาษาไทยกลาง เด็กสามารถเข้าใจความหมายของคำต่างๆ ครูและเด็กมีความสุขมากขึ้น เด็กตั้งใจฟังสิ่งที่ครูพูดและปฏิบัติตามได้ถูกต้อง

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ผู้ปกครองกล้าพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านต่างๆมากขึ้น ผู้ปกครองเข้าใจการดูแลเด็กมากขึ้นและเห็นใจครูที่มีภาระงานมาก ผู้ปกครองบางคนบริจาคเครื่องเล่นซีดีรอมเพื่อเป็นอุปกรณ์ในการเรียนแก่เด็ก และเมื่อผู้ปกครองประสบปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ผู้ปกครองมาขออนุญาตทางโรงเรียนเกี่ยวหญ้าในสนามไปให้สัตว์เลี้ยง ครูจัดกิจกรรมเยี่ยมบ้านนักเรียน ทานอาหารเย็นร่วมกัน ครูได้รับความไว้วางใจจากผู้ปกครองและชุมชนบุคคลในท้องถิ่นต่างๆ เช่น พระสงฆ์ ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลให้การสนับสนุนครูอนุบาลในด้านอื่นๆ เช่น กิจกรรมกีฬา กิจกรรมทัศนศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ครูผู้ร่วมงานชั้นเรียนอื่นๆช่วยกันจัดหาและสนับสนุนการทำกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นอนุบาล

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ครู ผู้ปกครอง นักเรียน ช่วยกันคิดและผลิตสื่อการเรียนรู้ และช่วยกันจัดหาสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ในห้องเรียนมีสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์มากพอและหลากหลายให้เด็กได้ทำกิจกรรม สื่อการเรียนรู้และของเล่นต่างๆ มีเพียงพอกับจำนวนเด็ก

การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจ หรือความเชื่อ

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ความคิดเก่า ครูไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพมากนัก เช่น ให้เด็กเข้าห้องน้ำเองตามลำพัง ให้เด็กทำกิจกรรมตามลำพัง ครูสร้างกฎระเบียบขึ้นเพื่อให้เด็กปฏิบัติ

ตาม เด็กต้องอยู่แต่ในห้องเรียนเท่านั้น ครูคิดว่าเด็กดูแลและช่วยเหลือตนเองได้ ครูไม่
 กวดขันเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ ครูให้เด็กเล่นกลางแจ้งตามใจชอบ

ความคิดใหม่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความปลอดภัย
 และสุขภาพของเด็ก เช่น ในการทำกิจกรรมครูต้องอำนวยความสะดวกและดูแลเด็กอย่างใกล้ชิด
 ครูพานักเรียนไปเข้าห้องน้ำ นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในการสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติ
 ครูสามารถจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนได้เมื่อเตรียมสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย ครูแนะนำให้เด็ก
 ช่วยเหลือตัวเองอย่างถูกวิธี ครูกวดขันเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ และครูดูแลเด็กอย่าง
 ใกล้ชิดเมื่อเด็กเล่นกลางแจ้ง

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ความคิดเก่า เด็กอนุบาลไม่ได้รับการสอนอะไรมาก สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่
 เป็นอยู่แบบเดิมดีแล้ว สภาพแวดล้อมไม่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของเด็ก อยู่ตามอัธยาศัยดีแล้ว

ความคิดใหม่ ครูต้องเอาใจใส่เด็กอนุบาลเป็นพิเศษ สภาพแวดล้อมและ
 สิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กเล็ก ครูต้องปรับปรุงและจัดสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ
 สร้างบรรยากาศให้น่าอยู่ สะอาด มีกลิ่นหอม แสงสว่างเพียงพอ อุณหภูมิพอเหมาะ จัดหา
 พัดลมให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ความคิดเก่า เด็กอนุบาลไม่ได้รับการสอนอะไรมาก มุมประสบการณ์ไม่มีความ
 จำเป็นสำหรับห้องเรียนอนุบาล ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นปีนป่าย ไม่ต้องการให้เด็กเล่นน้ำหรือ
 เล่นทรายเพราะเด็กจะสกปรก ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมุมประสบการณ์ ไม่จัดกิจกรรมกลุ่มย่อย

ความคิดใหม่ จัดศูนย์การเรียนรู้ให้เด็กหลากหลาย และปรับเปลี่ยนศูนย์
 การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ที่เด็ก
 สนใจ ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและลองผิดลองถูก ให้โอกาสเด็กได้ปีนป่าย และจัดศูนย์
 การเรียนน้ำหรือทรายและจัดหาอ่างล้างมือ โดยมีครูดูแลใกล้ชิด จัดกิจกรรมทั้งแบบรายบุคคล
 กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ความคิดเก่า พูดคุยกับเด็กเป็นกลุ่มใหญ่ เด็กเข้าใจสิ่งที่ครูพูด คิดว่าการดูแล
 เด็กอนุบาลเป็นภาระต้องทำแทนผู้ปกครอง เด็กกลัวครูไม่กล้าเข้ามาใกล้ ไม่ค่อยเปิดโอกาสให้
 เด็กได้แสดงออกหรือพูดหน้าชั้นเรียน ให้เด็กทำตามคำสั่งครูเท่านั้น

ความคิดใหม่ พูดคุยกับเด็กเป็นรายบุคคลและกลุ่มใหญ่ ครูและเด็กมีส่วนร่วม
 ในการทำกิจกรรม เด็กกล้าที่จะพูดคุย เข้ามาหาครู ครูสัมผัสเด็กด้วยความรัก ความอ่อนโยน
 การอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเป็นหน้าที่สำคัญที่ครูต้องปฏิบัติและสร้างความเข้าใจที่

ถูกต้องให้กับผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นและพูดคุยด้วยบ่อยๆ

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ความคิดเก่า ไม่ต้องสื่อสารกับผู้ปกครองมาก ประชุมผู้ปกครองปีละ 1 ครั้ง เพียงพอแล้ว ผู้ปกครองไม่แสดงความคิดเห็น ผู้ปกครองต้องการให้สอนเขียนอ่าน คณิตศาสตร์

ความคิดใหม่ มีการประชุมผู้ปกครองบ่อย มีการพูดคุย แลกเปลี่ยนกันมากขึ้น เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ของเด็ก และเด็กต้องได้รับการส่งเสริมพัฒนาการไปพร้อมกันทุกด้าน เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในกิจกรรม ผู้ปกครองเข้าใจการเรียนการสอนระดับอนุบาล

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ความคิดเก่า ใช้สื่อการเรียนไกลตัวเด็ก ใช้สื่อการเรียนเป็นบางครั้ง ครูพูดคุยตัวอย่างก็เพียงพอ การจัดทำสื่อการเรียนเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก

ความคิดใหม่ สื่อการเรียนเป็นสิ่งจำเป็น ครูจัดหาสื่อของจริงหรือสื่อการเรียนใกล้ตัวเด็กหรือที่มีอยู่ในท้องถิ่น จัดหาหนังสือให้เหมาะสมและหลากหลาย และจัดหาสื่อเทคโนโลยี เช่น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ของจริงให้เด็กได้ฝึกการใช้ที่ถูกต้อง ให้มีสื่อการเรียนประกอบการจัดกิจกรรมทุกครั้งและหลากหลาย และต้องทำความสะอาดสื่อการเรียน อุปกรณ์ และของเล่นอยู่เสมอ

ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ปัญหาที่พบ

- เด็กติดนิสัยการรับประทานอาหาร ขนมน หรือ เครื่องดื่มที่ไม่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น น้ำอัดลม ลูกอม ฯลฯ จากที่บ้าน
- อาหารกลางวันมีจำนวนจำกัด
- เครื่องเล่นสนามชำรุด
- นักเรียนอนุบาลใช้ห้องน้ำร่วมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา
- เด็กนักเรียนบางคนปฏิบัติกิจวัตรประจำวันไม่ค่อยได้
- อุปกรณ์ ของเล่น ชำรุดและไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก
- เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาจะมาเล่นกับเด็กอนุบาล และเล่นกันรุนแรง

● เด็กมีปัญหาความยากจนและปัญหาครอบครัว เด็กจะไม่ได้อยู่กับพ่อแม่
อยู่กับญาติพี่น้อง

การแก้ไขปัญหา

- กำหนดข้อตกลงในการรับประทานอาหารหรือดื่มเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ต่อ

สุขภาพ

- จัดทำโครงการอาหารกลางวันให้กับเด็กอนุบาล
- ครูผู้รับผิดชอบงานอาคารสถานที่ติดต่อช่างซ่อมให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย
- จัดห้องน้ำเฉพาะสำหรับนักเรียนอนุบาล
- ครูแนะนำและพานักเรียนทำกิจวัตรประจำวัน เช่น ล้างมือ และฝึกให้ทำ

บ่อยๆ

- ครูและนักเรียนช่วยกันทำความสะอาดของเล่นเป็นประจำ
- ครูดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดและเตือนเด็กระดับประถมศึกษาบ่อยๆให้ช่วยกัน

ดูแลห้อง

- ครูให้ความรักและเอาใจใส่เด็กที่มีปัญหาทางครอบครัวและยากจน

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ปัญหาที่พบ

- ห้องเรียนมีอากาศร้อน แสงแดดเข้า
- มีฝุ่นละอองมาก
- บริเวณโรงเรียนมีต้นไม้มาก ทำให้มีใบไม้ร่วง เป็นที่อยู่ของสัตว์มีพิษ
- ห้องเรียนข้างเคียงมีเสียงดัง รบกวน

การแก้ไขปัญหา

- จัดหาผ้าม่านบังแสงแดด
- ขอความร่วมมือกับผู้ปกครองให้ช่วยติดตั้งพัดลม และปลูกหญ้า ต้นไม้

เพิ่มเติม

- ติดต่อให้นักการภารโรงเก็บใบไม้ที่ร่วงและจัดบริเวณใกล้ๆห้องเรียนให้

สะอาดและปลอดภัย

- ขอความร่วมมือครูประจำชั้นกำชับเด็กไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวน

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ปัญหาที่พบ

- ห้องเรียนมีศูนย์การเรียนรู้น้อย อุปกรณ์และของเล่นไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก

- ครูไม่เปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนหรือห้องเรียนที่น่าสนใจ
- เด็กบางคนทำกิจกรรมอย่างเดียวยังวัน เด็กบางคนทำกิจกรรมเสร็จเร็ว
- ไม่มีอุปกรณ์เครื่องเล่นเทปเพลง

การแก้ไขปัญหา

- จัดศูนย์การเรียนเพิ่มเติม จัดหาอุปกรณ์ ของเล่นในห้องถิ่นใกล้ตัว
- เปลี่ยนแปลงห้องเรียนอยู่เสมอที่น่าสนใจ มีสีสันสดใสสวยงาม
- ครูจัดกิจกรรมที่น่าสนใจ ตรงตามความสนใจและความต้องการของเด็ก

ไม่ยากหรือง่ายจนเกินความสามารถของเด็ก

- ครูจัดเตรียมกิจกรรมให้หลากหลายและให้เด็กทำกิจกรรมคล้ายๆกัน ทำซ้ำๆ
- ขอความร่วมมือกับผู้บริหาร จัดหาอุปกรณ์การเรียนเพิ่มเติม เช่น เครื่องเล่นเทปเพลง เครื่องเล่นวีดิทัศน์ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- ครูจัดหาหนังสือที่เหมาะสมกับเด็กอนุบาลให้มากขึ้นและหลากหลาย
- ครูศึกษาเอกสาร ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มเติมความรู้เรื่อง

การจัดกิจกรรมให้กับเด็กอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัย

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ปัญหาที่พบ

- นักเรียนพูดบอกรายละเอียดซ้ำ
- เด็กไม่กล้าเข้าใกล้ครู
- ครูพูดคุยกับนักเรียนไม่ทั่วถึง

การแก้ไขปัญหา

- ครูพยายามพูดเป็นแบบอย่างที่ดี และตั้งใจฟังสิ่งที่เด็กพูดมากขึ้น
- ครูพูดคุย สนทนากับเด็กในทางบวก เช่น ให้คำชมเชยเมื่อทำงานได้ดี

ปลอบใจเมื่อทำผิดพลาด พูดคุยด้วยคำพูดที่ไพเราะอ่อนโยน

- ครูพยายามสังเกตเด็กและพูดคุย ทักทายเด็กเป็นรายบุคคลให้มากขึ้น

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ปัญหา

- ไม่มีโอกาสพูดคุย หรือสื่อสารกับผู้ปกครอง
- พูดคุยกับผู้ปกครองไม่เข้าใจกัน เช่น ผู้ปกครองต้องการให้เด็กอ่านหนังสือ

เขียนตัวอักษรได้

การแก้ไขปัญหา

- พยายามหาเวลาพูดคุยกับผู้ปกครองเป็นรายบุคคลในเวลามาส่งหรือรับเด็ก
- พยายามแจ้งข่าวสารจากทางโรงเรียน หรือแนะนำวิธีการดูแลเด็กให้เด็กมี

พัฒนาการที่ดีด้วยวิธีทางจดหมาย วารสารของโรงเรียน และจัดตั้งคณะกรรมการห้องเรียนโดยผู้ปกครอง จัดให้มีการประชุม แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ปัญหา

- สื่อการเรียน อุปกรณ์การศึกษามีน้อย ไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก
- จัดหาสื่อการเรียนได้ไม่หลากหลาย
- ขาดสื่อการเรียนเทคโนโลยี

การแก้ไขปัญหา

● ครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และนักเรียนช่วยกันจัดหาสื่อในห้องอื่น สื่อที่หาได้ง่าย ปรับปรุงสื่อที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับเรื่องที่กำลังเรียน และจัดหาสื่อเทคโนโลยีเพิ่มเติม

7) อื่นๆ

ปัญหา

ครูมีภาระงานอื่นนอกเหนือจากงานสอนมาก เช่น งานธุรการชั้นเรียน งานธุรการโรงเรียน งานอนามัย งานสหกรณ์ งานโครงการอาหารกลางวัน งานโครงการอาหารเสริม(นม) เป็นต้น ทำให้ต้องปล่อยเด็กทำกิจกรรมตามลำพัง

การแก้ไขปัญหา

ครูพยายามทำงานอื่นนอกเวลาราชการ แต่บางครั้งเป็นงานเร่งด่วนจะต้องฝากครูประจำชั้นข้างห้องให้ดูแลเด็กแทน

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นหลังการฝึกอบรม รายละเอียด
นำเสนอในตาราง 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นหลังการฝึกอบรม

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ฉันรู้สึกสนุกที่ได้อ่านเอกสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมองและวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้งานวิจัยในชั้นเรียน	3.75	0.44	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ฉันสนับสนุนเพื่อนร่วมงานและคนอื่นๆเพื่อร่วมกันจัดทำหลักสูตรสำหรับเด็กวัยอนุบาลบนพื้นฐานเกี่ยวกับสมองและการเรียนรู้	3.75	0.55	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. ฉันเชื่อว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กเล็กให้ความสำคัญมากกับงานวิจัยทางสมอง	3.75	0.55	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ฉันเชื่อว่าถ้าโปรแกรมสำหรับเด็กเล็กทั้งหมดดำเนินการด้วยหลักสูตรที่มีงานวิจัยทางสมองแล้วคุณภาพทั้งหมดของโปรแกรมจะพัฒนาขึ้น	3.70	0.57	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5. ฉันเชื่อว่าหลักสูตรที่มีพื้นฐานงานวิจัยทางสมองจะได้รับความสนใจและจัดทำขึ้นภายใน 5 ปีนี้	3.45	0.61	เห็นด้วย
6. ความคิดของฉันเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของเด็กเปลี่ยนไปตั้งแต่ฉันได้เรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมองและการประยุกต์ใช้	3.75	0.44	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ครูมีความคิดเห็นหลังการฝึกอบรมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง 5 รายการ และมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย 1 รายการ ดังนี้ ฉันเชื่อว่าหลักสูตรที่มีพื้นฐานงานวิจัยทางสมองจะได้รับความสนใจและจัดทำขึ้นภายใน 5 ปีนี้

ตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

รายการ	X	S.D.	ความหมาย
1. ด้านความเหมาะสมของระยะเวลาการฝึกอบรม			
1.1 จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	2.90	0.31	มาก
1.2 จำนวน 3 ชั่วโมงต่อครั้ง/วันเหมาะสมเพียงใด	2.60	0.60	มาก
1.3 ภาคทฤษฎี/ความรู้ 3 สัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	3.20	0.41	มาก
1.4 ภาคเชิงปฏิบัติการ 3 สัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	3.10	0.31	มาก
1.5 ทดลองภาคสนาม 5 สัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	3.15	0.37	มาก
1.6 ช่วงเวลาในการฝึกอบรม 13.00 – 16.00 เหมาะสมเพียงใด	3.05	0.51	มาก
1.7 วันราชการในการฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด	3.45	0.51	มาก
2. ด้านความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม			
2.1 ท่านพึงพอใจต่อกิจกรรมต่างๆที่เข้าร่วมเพียงใด	3.90	0.31	มากที่สุด
2.2 ท่านพึงพอใจต่อการชมวิดีโอทัศน์เรื่องมหัศจรรย์สมองเพียงใด	3.20	0.41	มาก
2.3 ท่านพึงพอใจต่อการชมวิดีโอทัศน์เรื่องมหัศจรรย์สมองเพียงใด	3.15	0.36	มาก
2.4 ท่านพึงพอใจต่อการชมซีดีรอมเกี่ยวกับโครงสร้างสมองประกอบการฝึกอบรมเพียงใด	2.95	0.51	มาก
3. ด้านความเหมาะสมของเอกสาร			
3.1 ท่านคิดว่าคู่มือการฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด	3.65	0.49	มากที่สุด
3.2 ท่านคิดว่าวิดีโอทัศน์เหมาะสมเพียงใด	3.40	0.50	มาก
3.3 ท่านคิดว่าซีดีรอมเหมาะสมเพียงใด	3.00	0.32	มาก

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการ	X	S.D.	ความหมาย
4. ด้านความรู้ที่ได้รับและการนำไปใช้			
4.1 ท่านได้รับความรู้จากการเข้ารับการฝึกอบรมเพียงใด	3.65	0.49	มากที่สุด
4.2 ท่านคิดว่าจะนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพียงใด	3.75	0.44	มากที่สุด
4.3 ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปเผยแพร่แก่ผู้อื่นเพียงใด	2.55	0.67	มาก
5. ด้านวิทยากร/ผู้ให้การฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด	3.40	0.50	มาก
6. ด้านสถานที่			
6.1 ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศลเหมาะสมเพียงใด	2.75	0.44	มาก
6.2 ห้องประชุมโรงพยาบาลโรงพยาบาลราชสีห์ไศลเหมาะสมเพียงใด	3.55	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมในระดับมากที่สุด 5 รายการ ในด้านต่อไปนี้ ความพึงพอใจต่อกิจกรรมต่างๆที่เข้าร่วม ความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการฝึกอบรม ด้านความรู้ที่ได้รับจากการเข้ารับการฝึกอบรม ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สถานที่ห้องประชุมโรงพยาบาลโรงพยาบาลราชสีห์ไศล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวัตถุประสงค์ สมมุติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สมมุติฐานการวิจัย

1. หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ครูมีความรู้เรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการฝึกอบรม
2. หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ครูมีความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานทางสมองในการจัดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม
3. หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล คะแนนพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนของครูสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีวิธีดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1.1 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต วารสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยใหม่ๆ ในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

1.2 ลงทะเบียนเรียนทางอินเทอร์เน็ตกับ McGraw-Hill learning lesson เรื่อง กายวิภาคของสมองและระบบประสาทส่วนกลาง และผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบโปรแกรมสำเร็จรูป

1.3 ศึกษาเอกสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ตำรา งานวิจัยการฝึกอบรมครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

1.4 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การสอบถามครูที่สอนชั้นเด็กวัยอนุบาล เกี่ยวกับความต้องการในการอยากรู้เกี่ยวกับสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ แนวทางการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้สมองของเด็กมีการเรียนรู้

1.5 ศึกษาหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา แนวทางการจัดการเรียนการสอนระดับก่อนประถมศึกษา

1.6 เข้าร่วมบรรยาย สัมมนาและการอบรมเกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ที่สามารถสร้างสมองเด็กฉลาด โดยมี รองศาสตราจารย์ พญ.คັນสนีย์ ฉัตรคุปต์ เป็นวิทยากร และเรื่องการเรียนรู้ของเด็ก โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี เป็นวิทยากร ณ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 เข้าฟังบรรยายเรื่องการทำงานของเซลล์ประสาท จากรองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี มหาวิทยาลัยมหิดล

1.8 ติดตามรายการโทรทัศน์ อยากให้ลูกเก่ง ซึ่งผลิตรายการโดยสถาบันสร้างสรรค์ศักยภาพทางสมองครีเอทีฟเบรน ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง 5 ทุกวันเสาร์ เวลา 8.00 ถึง 8.30 น.

ขั้นที่ 2 การสร้างโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยก่อนประถมศึกษา มีวิธีการดังนี้

2.1 สังเคราะห์แนวคิด หลักการ ที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

2.2 สร้างคู่มือการใช้โปรแกรมฝึกอบรมครู เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ดังนี้

2.3 กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในโปรแกรมฝึกอบรมครู เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

2.2 การจัดหาและสร้างสื่อประกอบการฝึกอบรม ตามที่กำหนดไว้

2.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.5.1 แบบสอบถามความรู้ตามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน

2.5.2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

2.5.3 แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน

2.5.4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมตามลำดับดังนี้

3.1 กำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกแบบเจาะจง คือ ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชไศล จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 20 คน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ คือ

1) เป็นครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยสมัครใจ

2) เป็นครูที่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

3) เป็นครูที่ทำงานอยู่ในโรงเรียนใกล้กันและสามารถเดินทางติดต่อกันได้สะดวก

3.2 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งการทดลอง รูปแบบการวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

3.3 ติดต่อขอความร่วมมือในการทดลองใช้โปรแกรมกับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาอำเภอราชไศล จังหวัดศรีสะเกษ

3.4 ดำเนินการทดลองโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กอนุบาล โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้คือ

3.4.1 ระยะก่อนการทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครู ประชุมครูเพื่อแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรม และทำการสำรวจการจัดการเรียนการสอนของครูก่อนฝึกการอบรม

3.4.2 ระยะดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูฯ ใช้เวลา 11 สัปดาห์ แบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การอบรมภาคทฤษฎี ใช้เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 3 สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 45 ชั่วโมง โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับ 1) โครงสร้างและการทำงานของสมอง 2) ผลงานวิจัยในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์ 3) การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ระยะที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติ ใช้เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 4 ถึง สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 45 ชั่วโมง สัปดาห์ที่ 4 เป็นการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลซึ่งจะใช้เทคนิคกระบวนการกลุ่ม การระดมสมอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน วางแผนการจัดการเรียนการสอนกลุ่มละ 1 สัปดาห์ เพื่อใช้เป็นแผนการเรียนการสอนของกลุ่มใหญ่ สัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 6 เป็นการจัดหาและเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนามใช้เวลา 5 สัปดาห์ เป็นเวลา 27 วัน แบ่งเป็นการทดลองภาคสนามใช้เวลา 25 วัน และสรุปผลการทดลองภาคสนาม ใช้เวลา 3 วัน การจัดการเรียนการสอนจะใช้แผนการเรียนการสอนจากที่ได้ร่วมกันวางแผนในระยะที่ 2 โดยจัดการเรียนการสอนทุกคน จากนั้นสรุปผลการทดลองใช้แผนการเรียนการสอนและปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์

3.4.3 ระยะหลังการทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรม ทำการสำรวจการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม สัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและให้ครูตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง

3.5 การวิเคราะห์ผลการทดลองใช้โปรแกรม

3.5.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม ข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามก่อนและหลัง
การเข้ารับการฝึกอบรม ใช้วิธีการทดสอบค่าที

3.5.3 ข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน ก่อนและ
หลังการเข้ารับการฝึกอบรม ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบสำรวจก่อนและหลัง
การเข้ารับการฝึกอบรม ใช้วิธีการทดสอบค่าที

3.5.5 ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
หลังการเข้ารับการฝึกอบรมนำเสนอในรูปแบบความเรียงและข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็น
หลังการฝึกอบรม ข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่า
เฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.6 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม
ข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงโปรแกรมฝึกอบรมเรื่องผลงานวิจัยทางสมองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ
เด็กวัยอนุบาล การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรม มีวิธีการดำเนินการดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรม ทั้งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม
เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็กแบบสำรวจ
การจัดการเรียนการสอน แบบสัมภาษณ์หลังการฝึกอบรม รวมถึงข้อค้นพบต่างๆที่เกิดขึ้น
ระหว่างการทดลองใช้โปรแกรม วิเคราะห์แล้วทำการสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำมาปรับปรุง
โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน การจัดการเรียนการสอน
ชั้นวัยเด็กอนุบาลให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.2 นำเสนอโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน
การจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลฉบับสมบูรณ์

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีดังนี้

1.1 หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ครูรับรู้ตนเองเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจกับข้อความ 3 ข้อความ ดังนี้ ข้อความที่ 1 อาหารที่ครบทั้ง 5 หมู่มีความจำเป็นต่อการเจริญของเซลล์สมองเด็กอย่างเหมาะสม ข้อความที่ 2 สภาพอารมณ์ทางลบ เช่น ความเครียด ความโกรธ ความกลัว ความอายจะขัดขวางการเรียนรู้ของเด็ก ข้อความที่ 3 ประสบการณ์ที่มีความสุขช่วยให้เด็กเด็กมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้บ้างเล็กน้อยกับข้อความ 23 ข้อความ และครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับอาจจะรู้หรือเคยได้ยินกับข้อความ 5 ข้อความ และในด้านความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็ก ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้บ้างเล็กน้อยกับข้อความ 8 ข้อความ ด้านความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับดีและเข้าใจกับข้อความ 1 ข้อความ ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้บ้างเล็กน้อยกับข้อความ 6 ข้อความ และครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับอาจจะรู้หรือเคยได้ยินกับข้อความ 1 ข้อความ

หลังการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจกับข้อความ 29 ข้อความ และครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้บ้างเล็กน้อยกับข้อความ 2 ข้อความ ดังนี้ ข้อความที่ 1 ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดเล็ก การเล่นเปียโน หรือกีตาร์ส่งเสริมสมองส่วนการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์และทักษะการรับรู้ ข้อความที่ 2 สมองของเด็กมีความสามารถที่จะใช้เซลล์ประสาทส่วนอื่นทดแทนเซลล์ที่เสียหายได้ดีกว่าสมองผู้ใหญ่ และในด้านความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็ก ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจกับข้อความ 8 ข้อความ ด้านความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจกับข้อความ 8 ข้อความ

1.2 หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน การสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ครูรับรู้ตนเองเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัด การเรียนการสอนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ก่อนการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจ 3 ด้าน ดังนี้ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง และรับรู้ ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้บ้างเล็กน้อย 3 ด้าน ดังนี้ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและ สุขภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ ที่เหมาะสม

หลังการฝึกอบรม ครูรับรู้ตนเองว่ามีความรู้ในระดับรู้ดีและเข้าใจทั้ง 6 ด้าน ดังนี้ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

1.3 หลังการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน การสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล คณะนักพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน การจัดการเรียนการสอนของครูสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ก่อนการฝึกอบรม ครูประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน การสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลในระดับปฏิบัติมาก 5 ด้าน และในระดับน้อย 1 ด้าน คือ ด้าน สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

หลังการฝึกอบรม ครูประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน การสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลในระดับปฏิบัติมากทั้ง 6 ด้าน ดังนี้ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับ ความปลอดภัยและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง และ การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

2. ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

2.1 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

ก. การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ครูทำความสะอาดของเล่น จัดอุปกรณ์การเล่นตามมุมต่างๆใหม่ ของใช้ส่วนตัว มีครบทุกคนจัดเก็บเป็นระเบียบและทำความสะอาดเป็นประจำ บริเวณพื้นห้องมีการทำ

ความสะอาดอยู่เสมอ ห้องเรียนปราศจากสัตว์มีพิษหรือสัตว์ที่ก่อเชื้อโรค ครูกวาดชั้นเรื่องความสะอาด ตรวจสอบสภาพเด็กเป็นประจำ ครูไม่ทิ้งเด็กไว้ในห้องตามลำพัง มีถังดับเพลิงเพิ่มขึ้น

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ครูจัดบรรยากาศในห้องเรียนใหม่ จัดตกแต่งห้องเรียนให้มีสีสันสดใสด้วยภาพสัตว์น่ารักและรูปภาพเด็กน่ารัก จัดของเล่นและอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่ จัดห้องเรียนเป็นสัดส่วน มีที่เก็บของส่วนตัวของเด็กแต่ละคน

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ครูจัดกิจกรรมหลากหลายและจัดศูนย์การเรียนรู้หรือมุมประสบการณ์ใหม่และสร้างศูนย์การเรียนรู้เพิ่มเติม จัดหาอุปกรณ์ตามมุมประสบการณ์ให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก จัดหาสื่อการเรียนรู้ที่เป็นของจริงและจัดหาสิ่งของที่มีอยู่ในท้องถิ่น ครูให้เด็กได้สังเกตและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้เด็กได้กิจกรรมซ้ำๆ เด็กได้ลองผิดลองถูก และจัดพาเด็กไปทัศนศึกษาออกห้องเรียน

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ครูพูด คอย ชักถามเด็กเป็นรายบุคคลบ่อยๆ และเป็นกลุ่มทุกวัน ครูให้กำลังใจเด็กด้วยคำพูดที่เป็นทางบวก ครูสัมผัสเด็กด้วยความรัก ครูรับฟังความคิดเห็นเด็กนักเรียนทุกคน ให้ความเสมอภาคแก่เด็กทุกคน

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ครูเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้น จัดประชุมผู้ปกครองคัดเลือกกรรมการห้องเรียนโดยผู้ปกครอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองทุกวัน รวมทั้งสื่อสารกับผู้ปกครองด้วยจดหมายข่าว หรือขอความร่วมมือจากผู้ปกครอง

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ครูใช้สื่อของจริงและสื่อที่มีอยู่ในท้องถิ่นมากขึ้น มีของเล่นหรือสื่อที่หลากหลาย มีอุปกรณ์ศิลปะที่หลากหลาย ของเล่นสัมผัสมีมากขึ้นทำให้เด็กได้มีโอกาสได้เลือก ครูผลิตสื่อเพิ่มเติม มีหนังสือภาพหรือหนังสือที่เหมาะสมกับเด็กมากขึ้น มีบริเวณแสดงผลงานเด็กที่เด็กมองเห็นได้ชัดเจน ครูวาง อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับสายตาเด็ก นักเรียนมีส่วนร่วมในการเตรียมสื่อการเรียนรู้

ข. ประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ครูจัดกายบริหารแบบเบรณยิมให้กับเด็ก เด็กสนุกสนานและพยายามทำกิจกรรม ครูกวาดขัดและจัดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยกับเด็กโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลมากขึ้น

สิ่งแวดล้อมที่จัดเน้นความสะดวก สะดวกและสบาย ครูฝึกให้ได้กระทำระว่างตนเองจากอุบัติเหตุ เน้นความสะดวกและบริการอาหารเสริม(นม)เป็นประจำ

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ครูจัดบรรยากาศในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้น่าอยู่ สีสดใส มีอุณหภูมิ เย็นสบาย อากาศถ่ายเทสะดวก แสงสว่างทั่วถึง และมีกลิ่นที่หอมสะอาด จัดตกแต่งห้องเรียน ด้วยภาพ คน สัตว์ ผลไม้ ตัวเลข จัดบริเวณเคลื่อนไหวในห้องเรียนให้กว้าง มีพื้นที่นุ่ม

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ครูจัดกิจกรรมหลากหลายและจัดศูนย์การเรียนรู้หรือมุมประสบการณ์ใหม่และ สร้างศูนย์การเรียนรู้เพิ่มเติม จัดหาอุปกรณ์ตามมุมประสบการณ์ให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก จัดหา สื่อการเรียนรู้ที่เป็นของจริงและจัดหาสิ่งของที่มีอยู่ในท้องถิ่น จัดให้มีอุปกรณ์ที่หลากหลายให้เด็ก ได้เล่นและทำกิจกรรม

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ครูสื่อสารทางบวก และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เด็ก ครูสัมผัสเด็กด้วยความรัก เช่น โอบกอด ลูบศีรษะ หรือหอมแก้ม

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

จัดประชุมผู้ปกครองคัดเลือกกรรมการห้องเรียนโดยผู้ปกครอง ครูสนทนาพูดคุย ทักทาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองทุกวัน โดยครูคุยเกี่ยวกับกิจกรรมที่จัดให้กับเด็ก การปฏิบัติต่อเด็ก รวมทั้งสื่อสารกับผู้ปกครองด้วยจดหมาย

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ครูใช้สื่อของจริงและสื่อที่มีอยู่ในท้องถิ่น ของเล่นหรือสื่อในห้องเรียนมี หลากหลาย ครูผลิตสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม มีบริเวณแสดงผลงานเด็กที่เด็กมองเห็นได้ชัดเจน ครู วางอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับสายตาเด็ก เด็กหยิบจับได้สะดวก นักเรียนมีส่วนร่วมในการเตรียมสื่อการเรียนรู้

ค. ประสิทธิภาพหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

เด็กถูตชิบกางเกงเองแล้วชิบหนีบติดติดหนังบริเวณอวัยวะเพศครูต้องรีบพาไปพบ แพทย์ เด็กรับประทานนมถุงแล้วอาเจียรทุกครั้ง เด็กในห้องเรียนเคารพข้อตกลง มีระเบียบ วินัย รู้จักระว่างตนเองจากอุบัติเหตุ เด็กจะชอบรับประทานผักมากขึ้น

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ครูและเด็กนักเรียนร่วมมือกันจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนใหม่

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

เด็กทำกิจกรรมตามศูนย์การเรียนรู้ในระยะแรกๆ วุ่นวายมาก ครูสร้างข้อตกลง และกำหนดสัญญาการทำกิจกรรมตามศูนย์การเรียนรู้ และปรับเปลี่ยนวิธีการ นักเรียนมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง เด็กรู้จักตั้งคำถามและค้นคว้าสิ่งต่างๆด้วยตนเอง เด็กนักเรียนทดลองทำกิจกรรมด้วยตนเอง ในห้องเรียนมีสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนเพิ่มมากขึ้นโดยได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครอง ทำให้ผู้บริหารโรงเรียนสนใจกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นอนุบาลมากขึ้น

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ครูพูดคุยเล่าประสบการณ์หรือเล่าเรื่องต่างๆให้เด็กฟัง เด็กสนใจและแสดงความคิดเห็นมากมาย ครูพูดคุยเกี่ยวกับที่บ้านของเด็กบ่อยๆ เด็กรู้สึกไว้วางใจครูมากขึ้น ครูสื่อสารกับเด็กทั้งภาษาถิ่นและภาษาไทยกลาง เด็กสามารถเข้าใจความหมายของคำต่างๆ ครูและเด็กมีความสุขมากขึ้น เด็กตั้งใจฟังสิ่งที่ครูพูดและปฏิบัติตามได้ถูกต้อง

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ผู้ปกครองกล้าพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านต่างๆมากขึ้น ผู้ปกครองเข้าใจการดูแลเด็กมากขึ้นและเห็นใจครูที่มีภาระงานมาก ผู้ปกครองบางคนบริจาคเครื่องเล่นซีดีรอม และเมื่อผู้ปกครองประสบปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ผู้ปกครองมาขออนุญาตทางโรงเรียนเกี่ยวหญ้าในสนามไปให้สัตว์เลี้ยง ครูจัดกิจกรรมเยี่ยมบ้านนักเรียน ทานอาหารเย็นร่วมกัน ครูได้รับความไว้วางใจจากผู้ปกครองและชุมชน บุคคลในท้องถิ่นต่างๆ สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลให้การสนับสนุนครูอนุบาลในด้านอื่นๆ เช่น กิจกรรมกีฬา กิจกรรมทัศนศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ครูผู้ร่วมงานชั้นเรียนอื่นๆช่วยการจัดการและสนับสนุนการทำกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นอนุบาล

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ครู ผู้ปกครอง นักเรียน ช่วยกันคิดและผลิตสื่อการเรียนรู้ และช่วยกันจัดหาสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ในห้องเรียนมีสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์มากพอและหลากหลายให้เด็กได้ทำกิจกรรม สื่อการเรียนรู้และของเล่นต่างๆ มีเพียงพอกับจำนวนเด็ก

ง. การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจ หรือความเชื่อ

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ความคิดเก่า ครูไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพมากนัก เช่น ให้เด็กเข้าห้องน้ำเองตามลำพัง ให้เด็กทำกิจกรรมตามลำพัง ครูสร้างกฎระเบียบขึ้นเพื่อให้เด็กปฏิบัติ

ตาม เด็กต้องอยู่แต่ในห้องเรียนเท่านั้น ครูคิดว่าเด็กดูแลและช่วยเหลือตนเองได้ ครูไม่
กวดขันเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ ครูให้เด็กเล่นกลางแจ้งตามใจชอบ

ความคิดใหม่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความปลอดภัย
และสุขภาพของเด็ก เช่น ครูต้องอำนวยความสะดวกและดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดในการทำกิจกรรม
ครูพานักเรียนไปเข้าห้องน้ำ นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในการสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติ
ครูสามารถจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนได้เมื่อเตรียมสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย ครูแนะนำให้เด็ก
ช่วยเหลือตัวเองอย่างถูกวิธี ครูกวดขันเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ ครูดูแลเด็กอย่าง
ใกล้ชิดเมื่อเด็กเล่นกลางแจ้ง

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ความคิดเก่า เด็กอนุบาลไม่ได้สอนอะไรมาก สิ่งแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิม
ก็ดีอยู่แล้ว สภาพแวดล้อมไม่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของเด็ก อยู่ตามอัธยาศัยก็แล้ว

ความคิดใหม่ เด็กอนุบาลครูต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ สภาพแวดล้อมและ
สิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กเล็ก ครูต้องปรับปรุงและจัดสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ
สร้างบรรยากาศให้น่าอยู่ สะอาด มีกลิ่นหอม แสงสว่างเพียงพอ อุณหภูมิพอเหมาะ จัดหา
พัดลมให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ความคิดเก่า เด็กอนุบาลไม่ได้สอนอะไรมาก มุมประสบการณ์ไม่มีความจำเป็น
สำหรับห้องเรียนอนุบาล ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นปีนป่าย ไม่ต้องการให้เด็กเล่นน้ำหรือเล่น
ทรายเพราะเด็กจะสกปรก ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมุมประสบการณ์ ไม่จัดกิจกรรมกลุ่มย่อย

ความคิดใหม่ จัดศูนย์การเรียนรู้ให้เด็กหลากหลาย และปรับเปลี่ยนศูนย์
การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ที่เด็ก
สนใจ ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและลองผิดลองถูก ให้โอกาสเด็กได้ปีนป่าย และจัดศูนย์
การเรียนรู้หรือทรายและจัดหาอ่างล้างมือ โดยมีครูดูแลใกล้ชิด จัดกิจกรรมทั้งแบบรายบุคคล
กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ความคิดเก่า พูดคุยกับเด็กเป็นกลุ่มใหญ่ เด็กเข้าใจสิ่งที่ครูพูด คิดว่าการดูแล
เด็กอนุบาลเป็นภาระต้องทำแทนผู้ปกครอง เด็กกลัวครูไม่กล้าเข้ามาใกล้ ไม่ค่อยเปิดโอกาสให้
เด็กได้แสดงออกหรือพูดหน้าชั้นเรียน ให้เด็กทำตามคำสั่งครูเท่านั้น

ความคิดใหม่ พูดคุยกับเด็กเป็นรายบุคคลและกลุ่มใหญ่ ครูและเด็กมีส่วนร่วม
ในการทำกิจกรรม เด็กกล้าที่จะพูดคุย เข้ามาหาครู ครูสัมผัสเด็กด้วยความรัก ความอ่อนโยน
การอบรมเลี้ยงดูและการให้การศึกษาเป็นหน้าที่สำคัญที่ครูต้องปฏิบัติและสร้างความเข้าใจที่

ถูกต้องให้กับผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น
พูดคุยบ่อยๆ

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ความคิดเก่า ไม่ต้องสื่อสารกับผู้ปกครองมาก ประชุมผู้ปกครองปีละ 1 ครั้ง
เพียงพอแล้ว ผู้ปกครองไม่แสดงความคิดเห็น ผู้ปกครองต้องการให้สอนเขียนอ่าน คิดเลข

ความคิดใหม่ มีการประชุมผู้ปกครองบ่อย มีการพูดคุย แลกเปลี่ยนกันมากขึ้น
เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ของเด็ก และเด็กต้องได้รับการพัฒนาพัฒนาการไปพร้อมกัน
ทุกด้าน เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในกิจกรรม ผู้ปกครองเข้าใจการเรียนการสอนระดับ
อนุบาล

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ความคิดเก่า ใช้สื่อการเรียนไกลตัวเด็ก ใช้สื่อการเรียนเป็นบางครั้ง ครูพูด
ยกตัวอย่างก็เพียงพอ การจัดทำสื่อการเรียนเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก

ความคิดใหม่ สื่อการเรียนเป็นสิ่งจำเป็น ครูจัดหาสื่อของจริงหรือสื่อการเรียน
ใกล้ตัวเด็กหรือที่มีอยู่ในท้องถิ่น จัดหาหนังสือให้เหมาะสมและหลากหลาย และจัดหาสื่อ
เทคโนโลยี เช่น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ของจริงให้เด็กได้ฝึกการใช้ที่ถูกต้อง ให้มีสื่อ
การเรียนประกอบการจัดกิจกรรมทุกครั้งและหลากหลาย และต้องทำความสะอาดสื่อการเรียน
อุปกรณ์ และของเล่นอยู่เสมอ

จ. ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ปัญหาที่พบ เด็กติดนิสัยการรับประทานอาหารขนม หรือ เครื่องดื่มที่ไม่มี
ประโยชน์ต่อสุขภาพจากที่บ้าน อาหารกลางวันมีจำนวนจำกัด เครื่องเล่นสนามชำรุด นักเรียน
อนุบาลใช้ห้องน้ำร่วมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา เด็กนักเรียนบางคนปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน
ไม่ได้ อุปกรณ์ ของเล่น ชำรุดและไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษามา
เล่นกับเด็กอนุบาลและเล่นกันรุนแรง เด็กมีปัญหาความยากจนและปัญหาครอบครัว เด็กจะไม่
ได้อยู่กับพ่อแม่ อยู่กับญาติพี่น้อง **การแก้ไขปัญหา** กำหนดข้อตกลงในการรับประทาน
อาหารหรือดื่มเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ จัดทำโครงการอาหารกลางวันให้กับเด็กอนุบาล
ครูผู้รับผิดชอบงานอาคารสถานที่ติดต่อช่างซ่อมให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย จัดห้องน้ำเฉพาะ
นักเรียนอนุบาล ครูแนะนำและพานักเรียนทำกิจวัตรประจำวัน เช่น ล้างมือ และฝึกให้ทำ
บ่อยๆ ครูและนักเรียนช่วยกันทำความสะอาดของเล่นเป็นประจำ ครูดูแลเด็กอย่างใกล้ชิด

และเตือนเด็กระดับประถมศึกษาบ่อยๆให้ช่วยกันดูแลน้อง ครูให้ความรักและเอาใจใส่เด็กที่มีปัญหาทางครอบครัวและยากจน

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ปัญหาที่พบ ห้องเรียนมีอากาศร้อน แสงแดดเข้า มีฝุ่นละอองมาก บริเวณโรงเรียนมีต้นไม้มากทำให้มีใบไม้ร่วงจึงเป็นที่อยู่ของสัตว์มีพิษ ห้องเรียนข้างเคียงมีเสียงดังรบกวน **การแก้ไขปัญหา** ครูจัดหาผ้ามาบังแสงแดด ขอความร่วมมือกับผู้ปกครองช่วยติดตั้งพัดลม และปลูกหญ้า ต้นไม้เพิ่มเติม ครูติดต่อให้นักการภารโรงเก็บใบไม้ที่ร่วงและจัดบริเวณใกล้ๆห้องเรียนให้สะอาดและปลอดภัย ขอความร่วมมือครูประจำชั้นกำชับเด็กไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวน

3) สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ปัญหาที่พบ ห้องเรียนมีศูนย์การเรียนรู้ อุปกรณ์และของเล่นไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก ครูไม่เปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนหรือห้องเรียนให้น่าสนใจ เด็กบางคนทำกิจกรรมอย่างเดียวยุ่ทั้งวัน เด็กบางคนทำกิจกรรมเสร็จเร็ว ไม่มีอุปกรณ์เครื่องเล่นเทปเพลง **การแก้ไขปัญหา** ครูจัดศูนย์การเรียนรู้และจัดหาอุปกรณ์ของเล่นในห้องถักถักตัวเพิ่มเติม มีเปลี่ยนแปลงห้องเรียนอยู่เสมอให้น่าสนใจ มีสีสันสดใสสวยงาม ครูจัดกิจกรรมให้น่าสนใจ ตรงตามความสนใจและความต้องการของเด็ก ไม่ยากหรือง่ายจนเกินความสามารถของเด็ก ครูจัดเตรียมกิจกรรมให้หลากหลายและให้เด็กทำกิจกรรมคล้ายๆกัน ทำซ้ำๆ ขอความร่วมมือกับผู้บริหาร จัดหาอุปกรณ์การเรียนเพิ่มเติม เช่น เครื่องเล่นเทปเพลง เครื่องเล่นวีดีทัศน์ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ครูจัดหาหนังสือที่เหมาะสมกับเด็กอนุบาลให้มากขึ้นและหลากหลาย ครูศึกษาเอกสาร ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มเติมความรู้เรื่องการจัดกิจกรรมให้กับเด็กอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัย

4) การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ปัญหาที่พบ นักเรียนพูดบอกรายละเอียดช้า เด็กไม่กล้าเข้าใกล้ครู ครูพูดคุยกับนักเรียนไม่ทั่วถึง **การแก้ไขปัญหา** ครูพยายามพูดเป็นแบบอย่างที่ดี และตั้งใจฟังสิ่งที่เด็กพูดมากขึ้น ครูพูดคุย สนทนากับเด็กในทางบวก เช่น ให้คำชมเชยเมื่อทำงานได้ดี ปลอดภัยเมื่อทำผิดพลาด พูดคุยด้วยคำพูดที่ไพเราะอ่อนโยน ครูพยายามสังเกตเด็กและพูดคุย ทักทายเด็กเป็นรายบุคคลให้มากขึ้น

5) การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ปัญหาที่พบ ครูไม่มีโอกาสพูดคุย หรือสื่อสารกับผู้ปกครอง พูดคุยกับผู้ปกครองไม่เข้าใจกัน เช่น ผู้ปกครองต้องการให้เด็กอ่านหนังสือ เขียนตัวอักษรได้ **การแก้ไขปัญหา** พยายามหาเวลาพูดคุยกับผู้ปกครองเป็นรายบุคคลในเวลามาส่งหรือรับเด็ก พยายามแจ้งข่าว

สารจากทางโรงเรียน หรือแนะนำวิธีการดูแลเด็กให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีด้วยวิธีทางจดหมาย วารสารของโรงเรียน และจัดตั้งคณะกรรมการห้องเรียนโดยผู้ปกครอง จัดให้มีการประชุม แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น

6) การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ปัญหาที่พบ สื่อการเรียน อุปกรณ์การศึกษามีน้อย ไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก จัดหาสื่อการเรียนได้ไม่หลากหลาย ขาดสื่อการเรียนเทคโนโลยี **การแก้ไขปัญหา** ครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และนักเรียนช่วยกันจัดหาสื่อในห้องอื่น สื่อที่หาได้ง่าย ปรับปรุงสื่อที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับเรื่องที่กำลังเรียน และจัดหาสื่อเทคโนโลยีเพิ่มเติม

7) อื่นๆ

ปัญหาที่พบ ครูมีภาระงานอื่นนอกเหนือจากงานสอนมาก เช่น งานธุรการ ชั้นเรียน งานธุรการโรงเรียน งานอนามัย งานสหกรณ์ งานโครงการอาหารกลางวัน งานโครงการอาหารเสริม(นม) เป็นต้น ทำให้ต้องปล่อยเด็กทำกิจกรรมตามลำพัง **การแก้ไขปัญหา** ครูพยายามทำงานอื่นนอกเวลาราชการ แต่บางครั้งเป็นงานเร่งด่วนจะต้องฝากครูประจำชั้น ช่างห้องให้ดูแลเด็กแทน

2.2 ความคิดเห็นของครูหลังการฝึกอบรม

หลังจากเข้ารับการฝึกอบรมครูมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง 5 รายการ จากทั้งหมด 6 รายการ ดังนี้ ฉันรู้สึกสนุกที่ได้อ่านเอกสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมองและวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้งานวิจัยในชั้นเรียน ฉันสนับสนุนเพื่อนร่วมงานและคนอื่นๆ เพื่อร่วมกันจัดทำหลักสูตรสำหรับเด็กวัยอนุบาลบนพื้นฐานเกี่ยวกับสมองและการเรียนรู้ ฉันเชื่อว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กเล็กให้ความสำคัญมากกับงานวิจัยทางสมอง ฉันเชื่อว่าถ้าโปรแกรมสำหรับเด็กเล็กทั้งหมดดำเนินการด้วยหลักสูตรที่มีงานวิจัยทางสมองแล้วคุณภาพทั้งหมดของโปรแกรมจะพัฒนาขึ้น ความคิดของฉันเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของเด็กเปลี่ยนไป ตั้งแต่ฉันได้เรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมองและการประยุกต์ใช้

3. ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

หลังจากการเข้ารับการฝึกอบรม ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมในระดับมากที่สุด 5 รายการ จากทั้งหมด 20 รายการ ในด้านต่อไปนี้ ความพึงพอใจต่อกิจกรรมต่างๆ ที่เข้าร่วม ความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการฝึกอบรม ด้านความรู้ที่ได้รับจากการเข้า

รับการฝึกอบรม ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สถานที่ห้องประชุมโรงพยาบาลราชสีไศล

4. โปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ประกอบด้วยสาระสำคัญและมีรายละเอียดของโปรแกรม ดังนี้ (รายละเอียดดูในภาคผนวก ง.)

1. หลักการของโปรแกรม
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
3. กลุ่มเป้าหมาย
4. เนื้อหาในการฝึกอบรม
5. การดำเนินการฝึกอบรม
6. สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรม
7. การประเมินผล

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล มีประเด็นต่างๆ ในการอภิปรายผลดังนี้

1. ผลที่ได้จากการใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

1.1 ความรู้เรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

จากผลการวิจัยพบว่า ครูมีความรู้เรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ และครูมีความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมในการฝึกอบรมโดยใช้วิธีการที่หลากหลายนั้นช่วยให้ครูเกิดการเรียนรู้ที่ดี สอดคล้องกับ สมคิด อิศระวัฒน์ (2543) ที่กล่าวว่า การสอนผู้ใหญ่ให้ได้ผลต้องใช้หลายวิธี ความหลากหลายของวิธีการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

การจัดกิจกรรมในหลักสูตรฝึกอบรมครั้งนี้ ผู้วิจัยจัดเนื้อหาเฉพาะเรื่องซึ่งเกี่ยวกับ พัฒนาการและการทำงานของสมอง ผลงานวิจัยทางสมอง และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทาง สมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ซึ่งสอดคล้องกับ Mohlman (1982) ที่กล่าวว่า การจัดอบรมแต่ละครั้งควรให้เฉพาะเรื่องเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจชัดเจนขึ้น

การนำวิทยากรมาให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง การใช้กรณีศึกษาเด็กนักเรียนในชั้นจากประสบการณ์การทำงานสอนของครู การได้ร่วม อภิปรายและแสดงความคิดเห็นทำให้ครูเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว เนื่องจากได้ร่วมกันแสดง ความคิดเห็นซึ่งสอดคล้องกับ อาชัญญา รัตนอุบล (2545) ที่กล่าวว่า การนำตัวอย่างและเรื่องราว ต่างๆมาใช้ในการจัดกิจกรรม จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เพียงแต่เข้าใจข้อเท็จจริงและข้อมูลเหล่านั้นได้ หากยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำข้อมูลเหล่านั้นได้เป็นอย่างดีด้วย

นอกจากนี้เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครั้งนี้เป็นสิ่งที่ครูต้องการที่จะรู้ มีความกระตือรือร้น และร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2545) ที่ได้กล่าวว่าลักษณะการจัดกิจกรรมในการจัดการศึกษาสำหรับผู้ใหญ่ นั้น หลักสูตรควรจะได้สร้างขึ้นจากความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ และยัง สอดคล้องกับ ชูชัย สมิทธิไกร (2540) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการหาความต้องการจำเป็น ในการฝึกอบรมไว้ว่า การหาความต้องการเป็นขั้นตอนแรกของการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็น ระบบ ช่วยให้ทราบถึงข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาโครงการฝึกอบรม เพื่อให้ การฝึกอบรมสอดคล้องกับความต้องการขององค์กรและเกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 พฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ของครูชั้นเด็กวัยอนุบาล

จากผลการวิจัยพบว่าคะแนนพฤติกรรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน การจัดการเรียนการสอนของครูสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม แสดงให้เห็นว่า กระบวนการฝึกอบรม ที่ให้ครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมควบคู่กับการให้ความรู้ด้านทฤษฎี จะทำให้ครูสามารถจดจำ เนื้อหาต่างๆได้จากการปฏิบัติและเกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของสหวิทยาลัยทักษิณ (2535 อ้างถึงใน ชินวัฒน์ นิจนตร และคณะ, 2536) ที่พบว่า แนวโน้มของหลักสูตรสำหรับการฝึกอบรมครูในทศวรรษหน้า ควรจะเป็นหลักสูตรที่เน้นการฝึก ปฏิบัติร้อยละ 80

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยอาจสรุปได้ว่ากระบวนการฝึกอบรมที่วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ฝึกอบรมให้กับครู ซึ่งผลที่ปรากฏดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า มีปัจจัยที่สนับสนุนดังนี้

ประการแรก ในการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนจริง ครูได้มีโอกาสทำ ความเข้าใจและทบทวนถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนจากทั้งเอกสารประกอบการอบรม และการได้เห็นตัวแบบในการสาธิตการสอนซึ่งก่อนที่จะนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ ครูได้รับความรู้ กระบวนการเรียนรู้จากการได้ร่วมกันคิดวางแผน และการสังเกตจากตัวแบบ ทำให้ครูจัดระบบ ในการเรียนได้ตามขั้นตอนที่ได้เรียนรู้ ผลที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมโดยการปฏิบัติ กิจกรรมในภาคทฤษฎี สามารถช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจของผู้รับการฝึกอบรมให้ได้ดีขึ้น

ประการที่สอง การฝึกอบรมที่ทำให้มีการสังเกตการสอนจากตัวแบบและให้มีการ ติดตามผล โดยการสำรวจการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรมทำให้ครูมี ความกระตือรือร้นในการเตรียมการจัดกิจกรรมและเอาใจใส่ต่อการทำกิจกรรมภาคสนาม ซึ่งถือ ได้ว่าครูได้มีการพัฒนาความรู้ที่อยู่ตลอดเวลา

ประการที่สาม การให้ครูได้มีการประชุมวางแผนจัดการเรียนการสอนและจัดหา เตรียมการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม ในการฝึกอบรมในภาคเชิงปฏิบัติการ ส่งผลให้ครูได้มี การทบทวนความรู้และความร่วมมือ ค้นพบปัญหาหาก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริงเนื่องจากขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ แสดงว่าการที่มีการประชุมระหว่างการฝึกปฏิบัติเป็นการทบทวนความรู้ เรื่องนั้นๆ ด้วย

นอกจากนี้จากผลการวิจัย พบว่า ครูเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรวมถึงความเชื่อ ความคิดในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลงานวิจัยทางสมอง แสดงให้เห็นว่า ครูสามารถเชื่อมโยงหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติได้ และครู สามารถประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ตัวอย่าง เช่น ครูจัดศูนย์การเรียนรู้ใหม่และเพิ่มเติมศูนย์การเรียนรู้โดยร่วมกับเด็ก ผู้ปกครอง ชุมชนใน จัดการสื่อการเรียน วัสดุอุปกรณ์ ของเล่นที่หลากหลาย การผลิตสื่อการเรียนใหม่เพื่อตอบสนอง ความต้องการการเรียนรู้ของเด็ก รวมถึงครูสร้างปฏิสัมพันธ์กับเด็กและผู้ปกครองในทางบวก และให้ความสำคัญกับการจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยเฉพาะครูมีความ เข้าใจในการจัดสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพที่สูงขึ้น

จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูในการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการ จัดการเรียนการสอนที่สูงขึ้น เนื่องจากหลังการฝึกอบรมครูมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการ ประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อมต่างๆทั้งในห้อง เรียนและนอกห้องเรียนที่เกิดขึ้นมาจากความร่วมมือของทุกฝ่ายทั้งครู นักเรียน ผู้ปกครอง

และชุมชน โดยเฉพาะเมื่อมีการร่วมมือกันอย่างจริงจังจนเกิดบรรยากาศของความร่วมมือทุกฝ่าย สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในด้านความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 8 (2) การศึกษาให้ยึดหลักให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มาตรา 9 (5) การจัดระบบโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษาให้ยึดหลักกระทรวงศึกษาธิการจากแหล่งต่างๆมาใช้ในการจัดการศึกษา มาตรา 9 (6) การจัดระบบ โครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษาให้ยึดหลักการมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ด้วยการร่วมมือของทุกฝ่ายนี้เองทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาได้ตระหนักมากขึ้นในการที่จะสนับสนุนครูอนุบาล โดยสนับสนุนในด้านการให้ความร่วมมือในด้านงบประมาณในการจัดหาสื่อการเรียนการสอน การจัดสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยอนุบาล การสนับสนุนการพัฒนาบุคลากร การสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับชั้นเด็กวัยอนุบาล ได้แก่ ผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูชั้นเด็กวัยอนุบาล จากการร่วมมือกันของทุกฝ่ายทำให้เกิดโครงการใหม่ๆ ในเรื่องการสร้างเสริมศักยภาพทางสมองแก่เด็กวัยอนุบาล เช่น โครงการเครือข่ายการพัฒนาการจัดการศึกษาระดับเด็กวัยอนุบาลในอำเภอต่างๆ โครงการจัดตั้งศูนย์กลางการพัฒนาตนเองของครูระดับอนุบาล โครงการพัฒนาวิชาชีพครูระดับอนุบาล เป็นต้น

จากข้อค้นพบอื่นที่น่าสนใจ คือ ครูมีภาระงานนอกเหนือจากการสอนมากทำให้ครูไม่สามารถดูแลเด็กได้อย่างทั่วถึง บางครั้งงานเร่งด่วนครูปล่อยเด็กให้ทำกิจกรรมตามลำพัง หลังการฝึกอบรวมครูตระหนักมากขึ้นเกี่ยวกับความปลอดภัย และการปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

1.3 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

จากผลการวิจัยพบว่า ครูมีความคิดเห็นหลังการฝึกอบรมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง 5 รายการ ได้แก่ ฉันรู้สึกสนุกที่ได้อ่านเอกสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมองและวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้งานวิจัยในชั้นเรียน ฉันสนับสนุนเพื่อนร่วมงานและคนอื่นๆ เพื่อร่วมกันจัดทำหลักสูตรสำหรับเด็กวัยอนุบาลบนพื้นฐานเกี่ยวกับสมองและการเรียนรู้ ฉันเชื่อว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กเล็กให้ความสำคัญมากกับงานวิจัยทางสมอง ฉันเชื่อว่าถ้าโปรแกรมสำหรับเด็กเล็กทั้งหมดดำเนินการด้วยหลักสูตรที่มีงานวิจัยทางสมองแล้วคุณภาพทั้งหมดของโปรแกรมจะพัฒนาขึ้น ความคิดของฉันเปลี่ยนไปตั้งแต่ฉันได้เรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมอง แสดงให้เห็นว่า ครูมี

ความตระหนักและเกิดการเรียนรู้ มีความคิดเห็นและรู้สึกถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเอง ที่ได้เรียนรู้มากขึ้นหลังจากฝึกอบรมแล้ว

นอกจากนี้ครูมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมต่างๆที่เข้าร่วม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบของการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่หลากหลาย โดยเริ่มจากการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อครู การรับชมเรื่องราวจากซีดีรอม วิดีทัศน์ การร่วมกันแสดงความคิดเห็นและการอภิปรายกลุ่มที่ทุกกิจกรรมจัดในบรรยากาศที่เป็นกันเอง ทั้งผู้วิจัยและครูสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นกันอย่างอิสระ มีการเปิดโอกาสให้ครูได้เสนอความคิดเห็นต่างๆ ภายใต้บรรยากาศที่สนุกสนาน สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2545) ที่กล่าวถึงการจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ว่า ต้องพยายามดำเนินงานให้มีบรรยากาศปราศจากความกลัวและการวิตกกังวล โดยก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นกันเองและไม่ควรมีพิธีการ ครูมีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการฝึกอบรม อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องฝึกอบรมชัดเจนและยังมีหนังสืออ้างอิงอื่นๆที่ครูสามารถหาอ่านได้จากการฝึกอบรมทุกครั้ง และบางครั้งครูขอยืมหนังสืออ้างอิงต่างๆเพื่อไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากประเด็นที่ฝึกอบรม โดยที่ครูมีความต้องการและสนใจในรายละเอียดอื่นๆที่สัมพันธ์กับการทำงานสอนของตนเอง ครูมีความพึงพอใจด้านความรู้ที่ได้รับจากการเข้ารับการฝึกอบรมและความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน อาจเนื่องจากช่วงนี้เป็นยุคแห่งการปฏิรูปการศึกษา ครูมีความต้องการความรู้เพิ่มเติมและยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชั้นเรียนของตนเอง ทำให้ครูมีความมั่นใจยิ่งขึ้นในการปฏิรูปการเรียนรู้อย่างดี นอกจากนี้ครูมีความพึงพอใจสถานที่ห้องประชุมโรงพยาบาลราชสีห์ไศล อาจเนื่องมาจาก ห้องประชุมโรงพยาบาลราชสีห์ไศลมีบรรยากาศที่สงบ มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม รวมถึงโสตทัศนูปกรณ์ต่าง อีกทั้งมีเครื่องปรับอากาศ ทำให้ครูรู้สึกเย็นสบาย ไม่ร้อนหรือหงุดหงิดจากอากาศที่ร้อนอบอ้าว ครูจึงมีสมาธิในการร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมและสามารถดำเนินกิจกรรมสำเร็จตามวัตถุประสงค์แต่ละครั้ง

2. ข้อสังเกตจากการวิจัย

2.1 การประชุมครูก่อนการวิจัย

เนื่องจากการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องชี้แจงหรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้การดำเนินการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ซึ่งสอดคล้องกับ สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2545) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมต่างๆควรมีการปฐมนิเทศให้การต้อนรับและ

แนะนำสมาชิก เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศให้มีความเป็นกันเอง โดยชั้นแรก ผู้วิจัยได้เข้าปรึกษาและชี้แจงเหตุผลในการทำวิจัยครั้งนี้ต่อการประชุมผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล โดยได้รับความเห็นชอบให้สามารถทำวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างได้ และจากนั้นประชุมชี้แจงต่อการประชุมของชมรมครูระดับก่อนประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย รวมถึงระยะเวลาในการวิจัย และประกาศรับผู้ที่สนใจเข้าร่วมการวิจัย ต่อจากนั้นประชุมครูกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างความเข้าใจ และรายละเอียดที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในการวิจัย โดยวัตถุประสงค์ที่ประชุมหลายขั้นตอนเพื่อให้ได้ครูกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการฝึกอบรมอย่างจริงจังและจริงใจในการฝึกอบรม

2.2 การสร้างสัมพันธภาพกับครู และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง

การสร้างสัมพันธภาพกับครูมีความจำเป็นที่ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงและหาวิธีสร้างความคุ้นเคยกับครู เนื่องจากการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งใช้ระยะเวลานาน ครูจะต้องร่วมกิจกรรมที่หลากหลาย การอภิปราย การระดมสมองและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันตลอดเวลาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเนื่องจากครูในกลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วง 21 ถึง 40 ปี ร้อยละ 80 ซึ่งมีอายุมากกว่าผู้วิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความเคารพในอาวุโสและประสบการณ์การสอน การให้เกียรติซึ่งกันและกันทำให้บรรยากาศเป็นกันเอง ไม่มีพิธีการ

นอกจากนี้ระยะเวลาในการฝึกอบรมเป็นวันราชการ เวลา 13.00 – 16.00 น. ซึ่งเป็นเวลาราชการ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้บริหารโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และครูในโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะครูจะใช้เวลาครึ่งบ่ายในการฝึกอบรม ทำให้การปฏิบัติหน้าที่ประจำในช่วงเวลาที่อบรมนั้นต้องมีผู้ปฏิบัติหน้าที่แทน ผู้วิจัยได้ให้ผู้บริหารโรงเรียนรับรองครูก่อนที่จะเข้ารับการฝึกอบรมว่าจะให้เวลา สถานที่ อุปกรณ์การวิจัย / การฝึกอบรม ตลอดจนเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานกับครู เพื่อทำให้การวิจัยสามารถดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ไม่เกิดปัญหาในการปฏิบัติงานของครูและกระบวนการฝึกอบรม

2.3 บรรยากาศและสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม

การจัดการฝึกอบรม ครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล และห้องประชุมโรงพยาบาลราชสีห์ไศล ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการคมนาคมที่สะดวกที่สุดของอำเภอราชสีห์ไศล ครูสามารถเดินทางมาร่วมการฝึกอบรมได้สะดวก บริเวณห้องประชุมกว้างขวางเป็นสัดส่วน มีบรรยากาศที่สบาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อาชัญญา รัตนอุบล (2542) มีความเห็นว่า การที่ผู้ใหญ่จะมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นควรให้ผู้ใหญ่แต่ละคนมีความรู้สึกสบายทั้งกายและอารมณ์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพสามารถจัดได้ด้วยเตรียมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และสมคิด อิศระวัฒน์ (2543) มีความเห็น

เพิ่มเติมว่าการที่บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ ส่วนหนึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมโดยรอบผู้เรียน หากสภาพแวดล้อมเอื้อหรือสนับสนุน การเรียนรู้จะเกิดขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ก็จะเป็นอุปสรรคหรือสิ่งขัดขวางไม่ให้เกิดการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ ซึ่งผลการวิจัย ครูพึงพอใจอย่างมากที่สุดต่อสถานที่ห้องประชุมโรงพยาบาลราชสีไศล เนื่องจากมีเครื่องปรับอากาศ และสิ่งอำนวยความสะดวก และครูมีความพึงพอใจมากต่อสถานที่ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีไศล เนื่องจากมีบรรยากาศที่สบาย เป็นสัดส่วนและกว้างขวาง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น มีข้อเสนอแนะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะด้านการนำกระบวนการฝึกอบรมไปใช้

เนื่องจากการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเน้นการฝึกอบรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนร่วมในการอบรมทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้แนวทางการปฏิบัติงานและสามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ในการนำกระบวนการฝึกอบรมไปใช้ ควรดำเนินการ ดังนี้

1.1 ส่งบุคลากรเข้ารับการอบรมควรศึกษาความต้องการและความพร้อมของผู้เข้ารับการอบรมในขณะปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตรฝึกอบรม

1.2 มีการติดตามผลในการปฏิบัติในสถานการณ์จริงอย่างต่อเนื่องเพราะเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการฝึกอบรม

1.3 ให้โอกาสผู้ที่มีประสบการณ์จากการเข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้สาธิตการสอนให้กับผู้อื่น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการนำความรู้จากการฝึกอบรมไปใช้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยที่ควรจะดำเนินการต่อไป ดังนี้

2.1 เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมเป็นเรื่องที่ต้องใช้การดำเนินการจากหลายฝ่าย เช่น แพทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการเด็ก ควรมีการศึกษารูปแบบกระบวนการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องได้แก่ ศึกษานิเทศก์ หรือ ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อให้ได้แนวทางที่เหมาะสมและปฏิบัติได้จริง

2.2 ควรมีการศึกษาไปถึงพฤติกรรมของเด็กที่เกิดขึ้นหลังจากที่ครูได้นำความรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับเด็ก

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. 2545. สมองกับการเรียนรู้ Learning and the brain. กรุงเทพมหานคร : 21 เห็นจรี.
- กานดา จรดล. 2542. ผลการใช้กระบวนการฝึกอบรมตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาเชิงสังคมของแบนดูราที่มีต่อการสร้างสมรรถภาพการสอนสำหรับครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎ์บัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2543. ฉลาด เก่ง ดี และมีความสุข. กรุงเทพมหานคร : ที.พี.พี.รินทร์.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. 2543. กรอบวิสัยทัศน์และทิศทางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9. กรุงเทพมหานคร.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. สำนักงานกฤษฎมนตรี. 2542. สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ลายสื่อ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. สำนักงานกฤษฎมนตรี. 2543. เด็กปฐมวัยของสหรัฐอเมริกา : รายงานการพัฒนาและการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พริกหวานกราฟฟิค.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. สำนักงานกฤษฎมนตรี. 2544. การเรียนรู้อย่างมีความสุข สารเคมีในสมองกับความสุขและการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โสมสิตการพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. พัฒนาการของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองการพิมพ์(199)จำกัด.
- เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. 2531. หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : สยามศิลป์การพิมพ์.
- จิตวิทยา, ภาควิชา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2537. จิตวิทยาทั่วไป General psychology. กรุงเทพมหานคร: เนติกุลการพิมพ์.
- จุฬาร เหมวรรณวดีกุล. 2542. การศึกษาความต้องการของบุคลากรการฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานงานวิจัยด้านฝึกอบรม. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- จักรพันธ์ จันทศรี. 2533. การศึกษากิจกรรมการวิเคราะห์งานการฝึกอบรมตามการรับรู้ของ
เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมในภาคเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา
โสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล.
กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชินวัฒน์ นิจนตร และคณะ. 2536. "การฝึกอบรมครูในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2535-2544)" วารสาร
วิจัยทางการศึกษา. เล่มที่ 4 ,23 (ตุลาคม – ธันวาคม 2536) : 76-86
- ชูชัย สมितिไกร. 2540. การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดุษฎี พนมยงค์. 2542. เสียงสร้างสรรค์เสริมศักยภาพเชิงบวก. รักลูก 17 (มิถุนายน 2542).
- เต็บโต คติพจน์. 2540. สภาพและปัญหาการพัฒนาบุคลากรพลศึกษาในวิทยาลัยพลศึกษา.
ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทิตนา เขมมณี. 2545. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพพร ประชากุล. 2541. พื้นฐานแห่งกายมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์
พับลิชชิ่ง. หน้า 46-73.
- นพมาศ ชูวรเวช. 2540. สารานุกรมคุณภาพชีวิตสำหรับเด็กและเยาวชน : อยุ่ที่สำคัญของ
ร่างกาย. กรุงเทพมหานคร : เลิฟ แอนด์ ลิน เพรส. หน้า 76-82.
- นภเนตร ธรรมบวร. 2545. การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, สำนัก. กระทรวงศึกษาธิการ. 2542.
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- นาฏอนงค์ ภิญญโชติ. 2545. การศึกษาการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กด้อยโอกาสในสถาน
รับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียนพีระยา-นาวิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา
ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรันดร์ แสงสวัสดิ์. (ม.ป.ป). เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาพื้นฐานการศึกษา. คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัยพินิจ คชภักดี. 2543. พัฒนาสมองลูกให้ล้ำเลิศ. กรุงเทพมหานคร : แปรน พริ้นติ้ง.
- บั่งออร์ เสวีรัตน์. 2544. แง่มุมหลากหลาย แนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาบุปผญา.
กรุงเทพมหานคร.

- ประคอง กรวรรณสุต. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2522. เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ. คณะครู ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พรพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2530. ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนัก ทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พัฒนา พวงมาลี. 2542. สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กวัยอนุบาลและ อนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์. 2536. จิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- โยธิน ศันสนยุทและคณะ. 2533. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ลัดดา อ่อนละมุล. 2538. การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องศูนย์การเรียนรู้สำหรับครูอนุบาล สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วนิดา แก่นจันทร์. 2545. การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กวัย อนุบาลในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. 2540. หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วิจิต สุรัตน์เรืองชัย. 2534. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและ ควบคุมโรคเอดส์สำหรับครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. 2543. การสอนผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- สมชาติ กิจยรรยง. 2537. เทคนิคการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- สมศักดิ์ สีนุระเวชญ์. 2542. มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.

- สมโภชน์ เขี่ยมสุภาชิต. 2539. ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาคร พุทธปาน. 2534. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติด
สำหรับบุคลากรในงานสาธารณสุข. ปรินูญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุจิตรา จันทนา. 2539. การพัฒนาบุคคลและฝึกอบรม. เอกสารคำสอน, กรุงเทพมหานคร :
ภาควิชาบริหารธุรกิจและสหกรณ์ คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏพระนคร.
- สุณี ธนาเลิศกุล. 2543. อัศจรรย์จิตมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : ริดเดอร์ส ไตเจสท์ ประเทศไทย.
หน้า 60-109.
- สุทธาทิพย์ เมืองสุข. 2542. การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมผู้ให้การเลี้ยงดูเด็กโดยการปฏิบัติงานใน
สถานการณ์จริง เรื่องการอบรมเลี้ยงดูเด็กวัยทารกเป็นกลุ่มในสถานรับเลี้ยงเด็ก บ้าน
เด็กจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษา
ปฐมวัย ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันทา กิจสุวรรณ. 2534. การใช้โครงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพผู้ดูแลเด็กในศูนย์เด็ก
ปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. 2544. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2545. จิตวิทยาเพื่อการฝึกอบรมผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร : เอกซเปอร์เน็ท.
- โสภิต ภาโนมัย. 2539. ปัญหาการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของสถาบันการศึกษาอุดมศึกษา
เอกชนในกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาในการฝึกอบรม. เอกสารคำสอน,
กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสัตตทัศน์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณี สำเนาทอง. 2537. การเสริมสร้างสมรรถภาพการสอนของครูประถมศึกษาโดยการใช้
กระบวนการฝึกอบรมแบบเน้นการสอนแนะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา
วิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาชัญญา รัตนอุบล. 2545. การจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน. ภาควิชาการศึกษา
นอกระบบโรงเรียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารมณีย์ สุวรรณपाल. 2537. หลักการและแนวคิดทางการศึกษาปฐมวัย. หน่วยที่ 6-12.
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

อารี สันทรวี. (ม.ป.ป). ทฤษฎีพหุปัญญา(Theory of multiple intelligences). กรุงเทพมหานคร. อุดมลักษณ์ กุลพิจิตรและคณะ. 2544. รายงานวิจัยโครงการติดตามประเมินผลการจัดการศึกษา ระดับปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. 2545. สมองมหัศจรรย์. กรุงเทพมหานคร :มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

ภาษาอังกฤษ

Armstrong, T. 2000. Multiple intelligences in the classroom. 2 nd ed. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.

Begley, S. 1996. Your child's brain. Newsweek 127, No.8, : 55-56 .

Bransford, J.D., Brown, A.L. and Cocking, R.R. 1999. How people learn : brain mind experience and school. Washington,D.C. : National academy press.

Castro, R.R. 1998. From theory to practice : a first look at success for life. A brain research-based early childhood program. Doctoral dissertation, University of North Texas.

Diamond, M. and Hopson, J. 1998. Magic trees of mind : how to nurture your child's intelligence, creativity, and healthy emotion from birth through adolescence. New York : Dutton.

Forgarty, R. and Stoehr, J. 1995. Integrating curricula with multiple intelligences. Illinois : IRI/Skylight training and publishing.

Fox, S.I. 1999. Human physiology. 6 th ed. Boston : McGraw-Hill.

Gardner, H. 1999. Intelligence reframed : multiple intelligences for 21st century. New York : Basic books.

Good, Carter V.Ed. 1973. Dictionary of education. 3 rd ed. New York : McGraw-Hill Book Company.

Hergenhahn, B. R. and Olson, M. H. 1997 An introduction to theories of learning. 5 th ed. New Jersey : Prentice-Hall International.

Irvine, M. 1999. Early childhood education : a training manual. Paris : Bernard van leer foundation / UNESCO.

Jensen, E. 2000. Brain-based learning. California : The Brain Store.

- Kotulak, R. 1997. Inside the brain. Kansas City : Andrews & McMeel.
- Mohlman, G.G.,Kierstead,J.,Gundlach Mac. 1982 .A research based inservice model for secondary teachers. Education Leadership 40 (October 1982) : 16-19.
- Morrison, G. S. 1998. Early childhood education today. New Jersey : Prentice Hall.
- Morrison, G. S. 2000. Fundamentals of early childhood education. 2 nd ed. New Jersey : Merrill-Prentice Hall.
- Nash, M. 1997. Fertile minds. Time, 3 : 48 – 56.
- Nelson, C. A., & Bloom, F. E. 1997. Child development and neuroscience. Child Development, 68, 970-987.
- Newberger, J. J. 1997. New brain development research : a wonderful window of opportunity to build public support for early childhood education. Young Children, 52 No.4, 4-9.
- Once of prevention fund. 1996. Starting smart : how early experience affect brain development. Chicago : Author. (Eric document reproduction service No. ed 405 123)
- Samahito, C. 2001. Success for life in Thailand : evaluation of education and cultural implementations. Doctoral Dissertation, University of North Texas.
- Sousa, D. A. 2000. How the brain learns : a classroom teacher's guide. 2 nd ed. California : Corwin press.
- Shore, R. 1997. Rethinking the brain : new insights into early development. New York : Families and Work Institute.
- Sprenger, M. 1999. Learning and memory : the brain in action. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Sylwester, R. 1995. A celebration of neurons : An educator's guide to human brain. Virginia : Association for Supervision and Curriculum development.
- Torkington, K. and Landers, C. 1999. Enhancing the skill of early childhood trainers. Bernard van leer foundation / UNESCO publishing and oxford & IBH publishing.
- Velma E. Schmidt Consortium for Research and Public Policy. 2000. Success for life [Online] . Available from : http://www.unt.edu/velma_schmidt/success.html[2001, January 25]
- Ward, C. & Daley, J. 1993. Learning to learn. New Zealand : BCP Print.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง ศันสนีย์ จัตรคุปต์
แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมองและจิตเวชเด็ก
ผู้อำนวยการสถาบันสร้างสรรค์ศักยภาพสมองศรีเอตีฟเบรน
2. อาจารย์ ดร. ชลาธิป สมาหิโต
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ดร. วัฒนา มัคคสมัน
ศึกษานิเทศก์ หน่วยงานศึกษานิเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
4. ดร. ชวลิต โพธิ์นคร
นักวิชาการ 8 ว. สำนักนิเทศ ติดตามและประเมินผลการศึกษา
สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ก่อนการฝึกอบรม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ ต้องการทราบความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของเด็ก การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งเป็น 4 ตอน จำนวนทั้งหมด 150 ข้อ ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ จำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองของเด็ก จำนวน 31 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก จำนวน 16 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน จำนวน 92 ข้อ

3. โปรดอ่านคำอธิบายและวิธีตอบแต่ละตอนก่อนที่ท่านจะลงมือตอบ

4. การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติหน้าที่งานสอนของท่าน

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถามนี้เป็นอย่างยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดให้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่านโดยการทำเครื่องหมาย o รอบตัวเลขที่กำหนดให้

1. ชื่อ..... นามสกุล.....
2. ชื่อสถานศึกษาที่ท่านทำงาน.....
3. เพศ
 1. ชาย
 2. หญิง
4. อายุ
 1. ต่ำกว่า 20 ปี
 2. 21 ถึง 30 ปี
 3. 31 ถึง 40 ปี
 4. 41 ถึง 50 ปี
 5. 51 ถึง 60 ปี
5. จำนวนเด็กนักเรียนในชั้นเรียนที่ท่านรับผิดชอบ
 1. ต่ำกว่า 10 คน
 2. 11 - 20 คน
 3. 21 - 30 คน
 4. 31 - 40 คน
 5. 41 คนขึ้นไป
6. จำนวนพี่เลี้ยงที่ช่วยในชั้นเรียน
 1. ไม่มี
 2. 1 คน
 3. 2 คน
 4. 3 คน
 5. อื่นๆ.....
7. อายุการทำงานสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 1. ต่ำกว่า 5 ปี
 2. 5 - 10 ปี
 3. 11 - 15 ปี
 4. 16 - 20 ปี
 5. 21 ปีขึ้นไป

8. การศึกษาและสาขาการศึกษาที่จบ
1. อนุปริญญาหรือต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา.....
 2. ปริญญาตรี สาขา.....
 3. ปริญญาโท สาขา.....
 4. ปริญญาเอก สาขา.....
9. ท่านเคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยก่อนประถมศึกษาหรือไม่
1. ไม่เคย
 2. เคย (ถ้าท่านเคยผ่านการฝึกอบรมกรุณาตอบข้อ 9.1- 9.2)
- 9.1 จำนวนเรื่องที่ท่านผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนฯ
1. ต่ำกว่า 5 เรื่อง
 2. 5 - 10 เรื่อง
 3. 10 เรื่องขึ้นไป
- 9.2 เรื่องที่ท่านผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยก่อนประถมศึกษา
- 1.....2.....
 - 3.....4.....
 - 5.....6.....
 - 7.....อื่นๆ.....
10. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานวิจัยในการจัดการเรียนการสอนหรือไม่
1. ไม่เคย
 2. เคย (ถ้าท่านเคยผ่านการฝึกอบรมกรุณาตอบข้อ 10.1)
- 10.1 รายชื่องานวิจัยที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 1.....2.....
 - 3.....อื่นๆ.....
11. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนหรือไม่
1. ไม่เคย
 2. เคย

ตอนที่ 2

ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองของเด็กเล็ก โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย ๐ ล้อมรอบตัวเลข 1 ถึง 4 เพียงตัวเลขเดียวที่ตรงกับความรู้ความเข้าใจของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความรู้ความเข้าใจดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
1. การกระตุ้นการมองด้วยการสบตาตั้งแต่แรกเกิดถึงขวบปีแรกเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการสร้างการเชื่อมโยงของพื้นผิวสมองที่เกี่ยวกับการมองเห็น	1	2	3	4
2. การนอนและการสัมผัสเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นการสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมองเด็ก	1	2	3	4
3. การออกกำลังกายในเด็กจะช่วยสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมองเด็ก	1	2	3	4
4. พัฒนาการและการเจริญเติบโตของสมองเด็กเกิดขึ้นรวดเร็วมากระหว่างแรกเกิดถึง 3 ขวบ	1	2	3	4
5. การสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท (Synaptogenesis) เกิดขึ้นรวดเร็วมากในช่วงวัยทารก	1	2	3	4
6. การสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท (Synaptogenesis) ยังมีมากสมองยังมีประสิทธิภาพ	1	2	3	4
7. อาหารที่ครบทั้ง 5 หมู่มีความจำเป็นต่อการเจริญของเซลล์สมองเด็กอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
8. ประสบการณ์ซ้ำๆเป็นสิ่งจำเป็นต่อสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์ให้แข็งแรง	1	2	3	4
9. ในเด็กอายุ 3 ขวบ สมองของเด็กใช้พลังงานในการทำงานเป็นสองเท่าของสมองผู้ใหญ่	1	2	3	4
10. ประสบการณ์เริ่มต้นของชีวิตมีผลกระทบต่อโครงสร้างภายในสมอง (Architecture)	1	2	3	4
11. การส่งเสริมและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นของการสร้างการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์สมอง	1	2	3	4
12. การมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กเล็กกับเด็กอื่นๆเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	1	2	3	4

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
13. การมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กเล็กกับผู้ใหญ่เป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้าง การเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	1	2	3	4
14. ความอบอุ่นและความสัมพันธ์ที่เกิดในความรู้สึกลดอย่างปลอดภัย กับผู้ใหญ่ช่วยลดระดับความเครียดในเด็กเล็ก	1	2	3	4
15. สภาพอารมณ์ทางลบ เช่น ความเครียด ความโกรธ ความกลัว ความอายจะขัดขวางการเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4
16. ความเจ็บปวดในระยะเวลานาน การละเลยทางอารมณ์ และการทารุณ เด็กในระหว่างปีแรกของชีวิตจะทำลายเซลล์สมอง	1	2	3	4
17. ความกดดันทางอารมณ์เรื้อรังในระหว่างวัยเด็กเล็กจะยับยั้งการพัฒนา ของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้	1	2	3	4
18. เพลงคลาสสิกอาจช่วยพัฒนาสมองที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเหตุผล	1	2	3	4
19. การร้องเพลงและการพูดคุยกับเด็กตั้งแต่แรกเกิดเป็นสิ่งจำเป็นต่อพัฒนา สมองที่เกี่ยวกับภาษาสื่อสารและสมองบริเวณที่เกี่ยวกับการฟังในสมองเด็ก	1	2	3	4
20. การเล่นเครื่องดนตรีหรือกิจกรรมที่ใช้จังหวะดนตรีสำหรับเด็กเล็ก ช่วยสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	1	2	3	4
21. เด็กแรกเกิดรู้จักภาษาแม่และเสียงแม่ตนเองแล้ว	1	2	3	4
22. เด็กๆควรได้รับการสอนภาษาที่สองก่อน 8 ขวบเพื่อที่จะพูดได้เหมือน ภาษาแม่	1	2	3	4
23. ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็ก เช่น การเล่นเปียโน หรือกีตาร์ ส่งเสริมสมองส่วนการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์และทักษะการรับรู้	1	2	3	4
24. เวลาที่เหมาะสมสำหรับการสอนดนตรีที่เป็นแบบแผน คือ ช่วงอายุ 3-10 ขวบ	1	2	3	4
25. ประสบการณ์ที่มีความสุขช่วยให้เด็กเล็กมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น	1	2	3	4
26. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่เด็กได้รับช่วยสร้างการเชื่อมโยงเซลล์สมองเด็ก	1	2	3	4
27. การกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่มากเกินไปหรือไม่ได้รับการกระตุ้น ทำให้เซลล์สมองเด็กได้รับความเสียหายมีผลให้เกิดพัฒนาการหรือ พฤติกรรมผิดปกติ	1	2	3	4
28. สมองของเด็กมีความสามารถที่จะใช้เซลล์ประสาทส่วนอื่นทดแทนเซลล์ ที่เสียหายได้ดีกว่าสมองผู้ใหญ่	1	2	3	4
29. ภาวะการขาดสารอาหารในเด็กเล็กมีผลทำให้เกิดความบกพร่องทางสมอง และสติปัญญา	1	2	3	4

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
30. เส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาทที่ไม่ได้ใช้งาน จะถูกทำลายหรือสลายไปและคงเหลืออยู่เฉพาะเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อที่ใช้งานบ่อยๆ	1	2	3	4
31. สมองที่มีความผิดปกติแต่กำเนิดหรือหลังคลอดบางประเภทสามารถช่วยให้ดีขึ้นได้โดยการกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	1	2	3	4



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3

ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็กเล็ก โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย ๐ ล้อมรอบตัวเลข 1 ถึง 4 เพียงตัวเลขเดียวที่ตรงกับความรู้และความเข้าใจของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความรู้ความเข้าใจดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็ก				
1. ความรู้และทักษะต่างๆของเด็กเกิดขึ้นได้ในระยะเวลาของพัฒนาการที่ถูกกำหนดไว้	1	2	3	4
2. ช่วงแรกของชีวิตมนุษย์ (แรกเกิด-8 ขวบ) เป็นระยะวิกฤตสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
3. พัฒนาการทุกด้านของเด็กเกิดขึ้นพร้อมกัน	1	2	3	4
4. การเจริญเติบโตและพัฒนาการเป็นไปตามลำดับขั้นจากระดับง่ายไปยังระดับที่ซับซ้อน	1	2	3	4
5. พัฒนาการอย่างหนึ่งมีอิทธิพลต่อพัฒนาการอื่นทุกด้านที่เหลืออยู่	1	2	3	4
6. พัฒนาการของเด็กจะเกิดขึ้นในอัตราที่แตกต่างกัน	1	2	3	4
7. การเจริญเติบโตของเด็กแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัว	1	2	3	4
8. ประสบการณ์เริ่มแรกที่เป็นทางลบจะมีผลต่อพัฒนาการของเด็ก	1	2	3	4
ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก				
9. ช่วงระยะวิกฤตหรือหน้าต่างเวลาของโอกาสการเรียนรู้เป็นเวลาที่ที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนรู้ในช่วงวัยเด็กเล็ก	1	2	3	4
10. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อร่างกายมีความพร้อม	1	2	3	4
11. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กรู้สึกปลอดภัยและไว้วางใจ	1	2	3	4
12. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กอารมณ์ดี	1	2	3	4

ตอนที่ 3 (ต่อ)

ข้อความคำถาม	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
13. เด็กต้องการสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อที่เด็กจะได้ค้นหาและสร้างองค์ความรู้	1	2	3	4
14. ความสามารถ ทักษะและความรู้ที่ซับซ้อนในเวลาต่อมาเกิดขึ้นจากสิ่งที่ได้เรียนรู้เดิม ประสบการณ์เดิมและสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่	1	2	3	4
15. เด็กต้องได้รับการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่เพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4
16. เด็กต้องได้รับการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆเพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4

ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเด็กเล็ก โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย ๐ ล้อมรอบตัวเลข 1 ถึง 4 เพียงตัวเลขเดียวที่ตรงกับความรู้ความเข้าใจของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความรู้ความเข้าใจดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ				
1. ครูจัดเตรียมอาหารให้กับเด็กตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	1	2	3	4
2. ครูบริการอาหารที่เหมาะสมกับพัฒนาการและสุขภาพเด็ก	1	2	3	4
3. ผู้ใหญ่จะควบคุมดูแลเด็กภายในห้องดีเท่ากับภายนอกห้องอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4
4. บริเวณพื้นที่ที่เล่นมีความสะอาดสบายด้วยความนุ่ม(หมอน/พรม/เสื่อโฟม)	1	2	3	4
5. พื้นห้องมีการรักษาความสะอาด	1	2	3	4
6. ภายในห้องจัดเตรียมไว้เพื่อสามารถควบคุมดูแลได้ง่าย	1	2	3	4
7. มีการป้องกันความปลอดภัยภายในห้อง เช่น มีฝาครอบปลั๊กไฟฟ้า สิ่งที่เป็นอันตรายอยู่พื้นมือเด็ก สายไฟฟ้าไม่เปิดออก ฯลฯ	1	2	3	4
8. ไม่มีสิ่งที่เป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น สีสที่มีพิษบนผนังหรือของเล่น	1	2	3	4
9. มีความเข้มงวดเรื่องสุขลักษณะที่ดีบริเวณใกล้ห้องน้ำห้องส้วม	1	2	3	4
10. ของเล่นและอุปกรณ์มีความสะอาดอยู่เสมอ	1	2	3	4
11. ครูล้างมือก่อนเตรียมอาหารให้กับเด็ก	1	2	3	4
12. ครูเข้มงวดในด้านการเตรียมอาหารและการเก็บอุปกรณ์ปรุงอาหาร	1	2	3	4
13. ของเล่นที่เด็กเอาเข้าปากได้มีการทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่ปลอดภัยสำหรับเด็กทุกวัน	1	2	3	4
14. ครูตื่นตัวอย่างมากต่ออาการป่วยและสามารถปฐมพยาบาลอย่างง่ายได้	1	2	3	4
15. น้ำยาทำความสะอาดและสารเคมีที่เป็นอันตรายได้เก็บไว้ในตู้ที่ปิดกุญแจที่เด็กไม่สามารถนำมาเล่นได้	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
16. สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนสนับสนุนความต้องการของเด็กได้ทุกคน	1	2	3	4
17. บริเวณการเปลี่ยนผ้า การนอน การรับประทานอาหาร และการเล่นแยกเป็นสัดส่วนชัดเจน	1	2	3	4
18. บรรยากาศในห้องเรียนให้ความรู้สึกอบอุ่นสบาย มีสีสันสดใสและน่าสนใจสำหรับเด็ก	1	2	3	4
19. มีบริเวณที่เป็นส่วนตัวของเด็กแต่ละคน เช่น ช่องเก็บของ	1	2	3	4
20. มีบริเวณที่ว่างเพียงพอสำหรับเด็กสามารถเคลื่อนไหว หรือคลั่งได้เพื่อพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว	1	2	3	4
21. ในห้องมีอุณหภูมิและระดับความชื้นที่สบายสำหรับเด็ก	1	2	3	4
22. มีการตกแต่งห้องเรียนด้วยรูปภาพของบุคคล สัตว์ ต้นไม้	1	2	3	4
23. ของเล่นและอุปกรณ์ในห้องเรียนปราศจากขอบที่แหลมคม	1	2	3	4
สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย				
24. ครูเตรียมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นประจำ เช่น การทำอาหาร การทำความสะอาด การดูแลต้นไม้หรือสัตว์เลี้ยง	1	2	3	4
25. ครูเตรียมศูนย์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมเด็กให้เล่นบทบาทสมมติที่เกี่ยวข้องกับงานบ้านหรือครอบครัว	1	2	3	4
26. ครูมีการใช้ภาษากับเด็กด้วยการพูดคุยและร้องเพลงทุกวัน	1	2	3	4
27. ครูอ่านให้เด็กฟังโดยให้เด็กนั่งบนตักเป็นรายคนหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ 2-3 คนทุกวัน	1	2	3	4
28. ครูเตรียมกิจกรรมเป็นกลุ่มและช่วยเด็กให้มีปฏิสัมพันธ์กัน	1	2	3	4
29. ครูเป็นแบบอย่างพฤติกรรมที่อบอุ่นและพฤติกรรมทางบวก	1	2	3	4
30. มีภาพสมาชิกในครอบครัวแขวนไว้ที่ห้องให้เด็กสามารถเห็นได้	1	2	3	4
31. ครูสังเกต ฟังและพูดได้ตอบกับเด็กเป็นประจำเพื่อตอบสนองความต้องการของเด็ก	1	2	3	4
32. การพัฒนาภาษาของเด็กจะมีกิจกรรมด้านทักษะการฟัง	1	2	3	4
33. ครูมีกิจกรรมที่สนับสนุนให้เด็กพูดหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์บ่อยๆ	1	2	3	4
34. ครูเล่นเกมที่มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มบ่อยๆ	1	2	3	4
35. กิจกรรมในห้องเรียนมีความยืดหยุ่นในเวลาเดียวกันก็สามารถวางแผนกิจกรรมต่างๆได้	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
36. ครูใช้ของเล่นหรืออุปกรณ์ที่หลากหลายจัดเตรียมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ประสาทสัมผัส	1	2	3	4
37. เด็กมีโอกาสที่จะพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวนิ้วมือทุกวัน	1	2	3	4
38. เด็กมีโอกาสสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อใหญ่ทุกวัน เช่น วิ่ง ปีนป่าย กระโดด	1	2	3	4
39. ครูเปิดเพลงหรือดนตรีที่มีจังหวะบ่อยๆ	1	2	3	4
40. เด็กในห้องเรียนมีโอกาสได้เต้นหรือเคลื่อนไหวทุกวัน	1	2	3	4
41. ครูจัดเตรียมโอกาสให้เด็กได้ทำงานซ้ำๆจนเกิดความชำนาญ	1	2	3	4
42. ครูจัดเตรียมโอกาสที่จะให้เด็กได้สำรวจและเล่นศิลปะทุกวัน	1	2	3	4
43. ครูเตรียมอุปกรณ์ หนังสือ และรูปภาพที่มีความหลากหลายไว้ใน ห้องเรียน	1	2	3	4
44. ครูเตรียมประสบการณ์ทางดนตรี เช่น การร้องเพลง การเล่นเทป บันทึกเสียงเป็นประจำทุกวัน	1	2	3	4
45. ครูสนับสนุนเด็กให้เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะ	1	2	3	4
46. ครูเล่นเพลงคลาสสิกที่ทำให้จิตใจเด็กสงบ	1	2	3	4
47. ครูเตรียมเพลงเบาๆและสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายในบริเวณที่นอน หรือมุมพักผ่อน	1	2	3	4
48. ครูรู้ว่าทำอะไรเด็กจึงจะสนใจหรือทำให้เด็กมีสมาธิได้	1	2	3	4
49. ครูเตรียมประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมที่แตกต่างของเด็กๆ	1	2	3	4
50. ครูจะสนับสนุนและให้เวลาในการทำกิจกรรมสำรวจเสมอ	1	2	3	4
51. ครูตระหนักถึงทักษะพัฒนาการของเด็กแต่ละคนและสนับสนุนให้เด็ก ได้พัฒนาไปถึงระดับพัฒนาการที่สูงขึ้นโดยใช้สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ	1	2	3	4
52. ครูสนับสนุนทักษะการช่วยเหลือตนเองของเด็ก เช่นการรับประทานอาหาร การแต่งตัว การเข้าห้องส้วม ฯลฯ	1	2	3	4
53. ครูอนุญาตเด็กให้เล่นด้วยตนเองและไม่ก้าวก่ายการเล่น	1	2	3	4
54. ครูอนุญาตเด็กให้เลือกว่าจะเล่นอะไร	1	2	3	4
55. ครูเชื่อเรื่องการเล่นอิสระของเด็ก	1	2	3	4
56. กิจกรรมประจำวันประกอบด้วยการใช้ภาษาและการสื่อสารด้วยดนตรี เช่น การร้องเพลง การเล่าเรื่อง กิจกรรมการฟัง ฯลฯ	1	2	3	4
57. ครูเตรียมกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดของเด็ก (ถามเด็กด้วยคำถามที่เหมาะสม กับเนื้อหาและวัย เพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด เช่น ทำไม อย่างไร เพราะอะไร)	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
58. สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ในห้องเรียนส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเอง และความรู้สึกทางบวกระหว่างเด็กๆ	1	2	3	4
59. ครูใช้วิธีการแนะนำทางบวก เช่นเป็นแบบอย่าง ให้กำลังใจ	1	2	3	4
การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก				
60. ครูดูแลเด็กด้วยความอบอุ่นและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับเด็กตลอดทั้งวัน	1	2	3	4
61. ครูช่วยเด็กสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ไว้วางใจและเป็นทางบวก	1	2	3	4
62. ครูเอาใจใส่ต่อความต้องการทางอารมณ์ของเด็กในทันทีทันใดและมี มีพฤติกรรมที่เหมาะสม	1	2	3	4
63. เด็กในห้องเรียนมีความเชื่อใจครูอย่างมาก	1	2	3	4
64. เด็กมีการติดต่อกับครูแบบหนึ่งต่อหนึ่งอย่างเป็นมิตรทุกวัน	1	2	3	4
65. ครูรู้สึกรับผิดชอบและมีความสุขที่จะดูแลเด็ก	1	2	3	4
66. เด็กในห้องเรียนมีความสัมพันธ์ที่อบอุ่นกับพี่เลี้ยงเด็ก	1	2	3	4
67. ครูคุยกับเด็กเกี่ยวกับเรื่องอาหารและประโยชน์ทางโภชนาการใน ระหว่างเวลาอาหารกลางวันหรืออาหารว่าง	1	2	3	4
68. ครูสนทนากับเด็กเวลากิจวัตรประจำวันและเด็กมีการปฏิบัติกิจวัตร อย่างเพลิดเพลิน	1	2	3	4
69. ครูตอบสนองเด็กอย่างรวดเร็วด้วยความอบอุ่นในเวลาเด็กร้องไห้หรือ เรียกหา	1	2	3	4
การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง				
70. ครูมีการปรึกษากับผู้ปกครองบ่อยในการตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา เพื่อช่วยเหลือเด็กเสมอ	1	2	3	4
71. ครูมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองในทางบวก	1	2	3	4
72. ครูเคารพในพื้นฐานทางครอบครัว วัฒนธรรมในครอบครัวของเด็ก แต่ละคน	1	2	3	4
73. ครูสนทนากับผู้ปกครองเพื่อเรียนรู้การปฏิบัติกับเด็กอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4
74. ครูสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ปกครองอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4
75. ครูสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ปกครองอย่างเป็นมิตร	1	2	3	4
76. ครูคุยทักทายกับผู้ปกครองเด็กทุกวัน	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม				
77. ในห้องเรียนมีบริเวณผนังหรืออื่นๆ ที่แสดงผลงานของเด็ก เพื่อให้เด็ก เกิดความภูมิใจ	1	2	3	4
78. ในห้องเรียนมีหนังสือที่หลากหลายไปด้วยภาพที่สดใสและมีเรื่องต่างๆ ที่เหมาะสม	1	2	3	4
79. ในห้องเรียนมีอุปกรณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น อุปกรณ์ศิลปะ	1	2	3	4
80. ในห้องเรียนมีอุปกรณ์เป็นป้ายที่ปลอดภัยสำหรับการสำรวจ	1	2	3	4
81. มีของเล่นบนหิ้งที่เปิดไว้ให้เด็กได้เลือก	1	2	3	4
82. มีบริเวณที่让孩子ได้เล่นบอล ผลัก ดึง เพื่อเล่นอิสระพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่	1	2	3	4
83. ของเล่นและอุปกรณ์ในห้องเรียนมีขนาดที่เหมาะสมกับเด็ก	1	2	3	4
84. มีการจัดโอกาสให้เด็กได้ออกไปเล่นนอกห้อง	1	2	3	4
85. การแสดงนิทรรศการอยู่ในระดับสายตาเด็ก	1	2	3	4
86. ครูมีอุปกรณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของเด็กในห้องเรียน	1	2	3	4
87. ครูตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในความสามารถด้าน เรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4
88. ตารางประจำวันประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ สลับกับเวลาพัก	1	2	3	4
89. ครูเตรียมบริเวณการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับเด็กได้เลือกอย่างอิสระ บนพื้นฐานความสามารถและความสนใจของเด็ก	1	2	3	4
90. ครูเตรียมของเล่นที่เหมาะสมกับพัฒนาการและความปลอดภัยสำหรับเด็ก	1	2	3	4
91. ในห้องเรียนมีกลิ่นที่หอมสะอาด สดชื่นและสบาย	1	2	3	4
92. ครูเข้าใจความหมายของการปฏิบัติและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการ ของเด็ก	1	2	3	4

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างยิ่ง

แบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ ต้องการทราบความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของเด็ก การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก และการประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งเป็น 4 ตอน จำนวนทั้งหมด 152 ข้อ ได้แก่
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ จำนวน 13 ข้อ
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองของเด็ก จำนวน 31 ข้อ
 - ตอนที่ 3 แบบสอบถามความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก จำนวน 16 ข้อ
 - ตอนที่ 4 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน จำนวน 92 ข้อ
3. โปรดอ่านคำอธิบายและวิธีตอบแต่ละตอนก่อนที่ท่านจะลงมือตอบ
4. การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติหน้าที่งานสอนของท่าน

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถามนี้เป็นอย่างยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดให้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่านโดยการทำเครื่องหมาย o ตัวเลขที่กำหนดให้

1. ชื่อ..... นามสกุล.....
2. ชื่อสถานศึกษาที่ท่านทำงาน.....
3. เพศ
 1. ชาย 2. หญิง
4. อายุ
 1. ต่ำกว่า 20 ปี
 2. 21 ถึง 30 ปี
 3. 31 ถึง 40 ปี
 4. 41 ถึง 50 ปี
 5. 51 ถึง 60 ปี
5. จำนวนเด็กนักเรียนในชั้นเรียนที่ท่านรับผิดชอบ
 1. ต่ำกว่า 10 คน
 2. 11 - 20 คน
 3. 21 - 30 คน
 4. 31 - 40 คน
 5. 41 คนขึ้นไป
6. จำนวนพี่เลี้ยงที่ช่วยในชั้นเรียน
 1. ไม่มี
 2. 1 คน
 3. 2 คน
 4. 3 คน
 5. อื่นๆ.....

7. อายุการทำงานสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

1. ต่ำกว่า 5 ปี
2. 5 - 10 ปี
3. 11 - 15 ปี
4. 16 - 20 ปี
6. 21 ปีขึ้นไป

โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย o ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความคิดเห็นดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 2 หมายความว่า ไม่เห็นด้วย
- 3 หมายความว่า เห็นด้วย
- 4 หมายความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น			
8. ฉันรู้สึกสนุกที่ได้อ่านเอกสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมอง และวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้งานวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4
9. ฉันสนับสนุนเพื่อนร่วมงานและคนอื่นๆ เพื่อร่วมกันจัดทำหลักสูตรสำหรับเด็กวัยอนุบาลบนพื้นฐานเกี่ยวกับสมองและการเรียนรู้	1	2	3	4
10. ฉันเชื่อว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กเล็กให้ความสำคัญมากกับงานวิจัยทางสมอง	1	2	3	4
11. ฉันเชื่อว่าถ้าโปรแกรมสำหรับเด็กเล็กทั้งหมดดำเนินการด้วยหลักสูตรที่มีงานวิจัยทางสมองแล้วคุณภาพทั้งหมดของโปรแกรมจะพัฒนาขึ้น	1	2	3	4
12. ฉันเชื่อว่าหลักสูตรที่มีพื้นฐานงานวิจัยทางสมองจะได้รับความสนใจและจัดทำขึ้นภายใน 5 ปีนี้	1	2	3	4
13. ความคิดของฉันเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของเด็กเปลี่ยนไปตั้งแต่ฉันได้เรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับงานวิจัยทางสมองและการประยุกต์ใช้	1	2	3	4

ตอนที่ 2

ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมองของเด็กเล็ก โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย o ล้อมรอบตัวเลข 1 ถึง 4 เพียงตัวเลขเดียวที่ตรงกับความรู้ความเข้าใจของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความรู้ความเข้าใจดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
1. การกระตุ้นการมองด้วยการสบตาตั้งแต่แรกเกิดถึงขวบปีแรกเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการสร้างการเชื่อมโยงของพื้นผิวสมองที่เกี่ยวกับการมองเห็น	1	2	3	4
2. การนวดและการสัมผัสเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นการสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมองเด็ก	1	2	3	4
3. การออกกำลังกายในเด็กจะช่วยสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมองเด็ก	1	2	3	4
4. พัฒนาการและการเจริญเติบโตของสมองเด็กเกิดขึ้นรวดเร็วมากระหว่างแรกเกิดถึง 3 ขวบ	1	2	3	4
5. การสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท (Synaptogenesis) เกิดขึ้นรวดเร็วมากในช่วงวัยทารก	1	2	3	4
6. การสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท (Synaptogenesis) ยังมีมากสมองยังดีมีประสิทธิภาพ	1	2	3	4
7. อาหารที่ครบทั้ง 5 หมู่มีความจำเป็นต่อการเจริญของเซลล์สมองเด็กอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
8. ประสบการณ์ซ้ำๆเป็นสิ่งจำเป็นต่อสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์ให้แข็งแรง	1	2	3	4
9. ในเด็กอายุ 3 ขวบ สมองของเด็กใช้พลังงานในการทำงานเป็นสองเท่าของสมองผู้ใหญ่	1	2	3	4
10. ประสบการณ์เริ่มต้นของชีวิตมีผลกระทบต่อโครงสร้างภายในสมอง (Architecture)	1	2	3	4
11. การส่งเสริมและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นของการสร้างการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์สมอง	1	2	3	4

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
12. การมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กเล็กกับเด็กอื่นๆเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้าง การเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	1	2	3	4
13. การมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กเล็กกับผู้ใหญ่เป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้าง การเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	1	2	3	4
14. ความอบอุ่นและความสัมพันธ์ที่เกิดในความรู้สึกลอยลางปลอดภัย กับผู้ใหญ่ช่วยลดระดับความเครียดในเด็กเล็ก	1	2	3	4
15. สภาพอารมณ์ทางลบ เช่น ความเครียด ความโกรธ ความกลัว ความอายจะขัดขวางการเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4
16. ความเจ็บปวดในระยะเวลานาน การละเลยทางอารมณ์ และการทารุณ เด็กในระหว่างปีแรกของชีวิตจะทำลายเซลล์สมอง	1	2	3	4
17. ความกดดันทางอารมณ์เรื้อรังในระหว่างวัยเด็กเล็กจะยับยั้งการพัฒนา ของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้	1	2	3	4
18. เพลงคลาสสิกอาจช่วยพัฒนาสมองที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเหตุผล	1	2	3	4
19. การร้องเพลงและการพูดคุยกับเด็กตั้งแต่แรกเกิดเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อพัฒนา สมองที่เกี่ยวข้องกับภาษาสื่อสารและสมองบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการฟังในสมองเด็ก	1	2	3	4
20. การเล่นเครื่องดนตรีหรือกิจกรรมที่ใช้จังหวะดนตรีสำหรับเด็กเล็ก ช่วยสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์สมอง	1	2	3	4
21. เด็กแรกเกิดรู้จักภาษาแม่และเสียงแม่ตนเองแล้ว	1	2	3	4
22. เด็กๆควรได้รับการสอนภาษาที่สองก่อน 8 ขวบเพื่อที่จะพูดได้เหมือน ภาษาแม่	1	2	3	4
23. ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็ก เช่น การเล่นเปียโน หรือกีตาร์ ส่งเสริมสมองส่วนการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์และทักษะการรับรู้	1	2	3	4
24. เวลาที่เหมาะสมสำหรับการสอนดนตรีที่เป็นแบบแผน คือ ช่วงอายุ 3-10 ขวบ	1	2	3	4
25. ประสบการณ์ที่มีความสุขช่วยให้เด็กเล็กมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น	1	2	3	4
26. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่เด็กได้รับช่วยสร้างการเชื่อมโยงเซลล์สมองเด็ก	1	2	3	4
27. การกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ที่มากเกินไปหรือไม่ได้รับการกระตุ้น ทำให้เซลล์สมองเด็กได้รับความเสียหายมีผลให้เกิดพัฒนาการหรือ พฤติกรรมผิดปกติ	1	2	3	4

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
28. สมอของเด็กมีความสามารถที่จะใช้เซลล์ประสาทส่วนอื่นทดแทนเซลล์ที่เสียหายได้ดีกว่าสมอผู้ใหญ่	1	2	3	4
29. ภาวะการขาดสารอาหารในเด็กเล็กมีผลทำให้เกิดความบกพร่องทางสมองและสติปัญญา	1	2	3	4
30. เส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาทที่ไม่ได้ใช้งานจะถูกทำลายหรือสลายไปและคงเหลืออยู่เฉพาะเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อที่ใช้งานบ่อยๆ	1	2	3	4
31. สมอที่มีความผิดปกติแต่กำเนิดหรือหลังคลอดบางประเภทสามารถช่วยให้ดีขึ้นได้โดยการกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	1	2	3	4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3

ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และการเจริญเติบโตเด็กเล็ก โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย o ล้อมรอบตัวเลข 1 ถึง 4 เพียงตัวเลขเดียวที่ตรงกับความรู้และความเข้าใจของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความรู้ความเข้าใจดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเด็ก				
1. ความรู้และทักษะต่างๆของเด็กเกิดขึ้นได้ในระยะเวลาของพัฒนาการที่ถูกกำหนดไว้	1	2	3	4
2. ช่วงแรกของชีวิตมนุษย์ (แรกเกิด-8 ขวบ) เป็นระยะวิกฤตสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
3. พัฒนาการทุกด้านของเด็กเกิดขึ้นพร้อมกัน	1	2	3	4
4. การเจริญเติบโตและพัฒนาการเป็นไปตามลำดับขั้นจากระดับง่ายไปยังระดับที่ซับซ้อน	1	2	3	4
5. พัฒนาการอย่างหนึ่งมีอิทธิพลต่อพัฒนาการอื่นทุกด้านที่เหลืออยู่	1	2	3	4
6. พัฒนาการของเด็กจะเกิดขึ้นในอัตราที่แตกต่างกัน	1	2	3	4
7. การเจริญเติบโตของเด็กแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัว	1	2	3	4
8. ประสบการณ์เริ่มแรกที่เป็นทางลบจะมีผลต่อพัฒนาการของเด็ก	1	2	3	4
ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก				
9. ช่วงระยะวิกฤตหรือหน้าต่างเวลาของโอกาสการเรียนรู้เป็นเวลาที่ที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนรู้ในช่วงวัยเด็กเล็ก	1	2	3	4
10. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อร่างกายมีความพร้อม	1	2	3	4
11. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กรู้สึกปลอดภัยและไว้วางใจ	1	2	3	4
12. เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กอารมณ์ดี	1	2	3	4
13. เด็กต้องการสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อที่เด็กจะได้ค้นหาและสร้างองค์ความรู้	1	2	3	4

ตอนที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
14. ความสามารถ ทักษะและความรู้ที่ซับซ้อนในเวลาต่อมาเกิดขึ้น จากสิ่งที่ได้เรียนรู้เดิม ประสบการณ์เดิมและสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่	1	2	3	4
15. เด็กต้องได้รับการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่เพื่อที่จะส่งเสริม การเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4
16. เด็กต้องได้รับการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆเพื่อที่จะส่งเสริม การเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4

ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเด็กเล็ก โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย ๐ ล้อมรอบตัวเลข 1 ถึง 4 เพียงตัวเลขเดียวที่ตรงกับความรู้ความเข้าใจของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความรู้ความเข้าใจดังนี้

- 1 หมายความว่า ไม่เคยรู้หรือไม่เคยได้ยิน
- 2 หมายความว่า อาจจะรู้หรือเคยได้ยิน
- 3 หมายความว่า รู้บ้างเล็กน้อย
- 4 หมายความว่า รู้ดีและเข้าใจ

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ				
1. ครูจัดเตรียมอาหารให้กับเด็กตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	1	2	3	4
2. ครูบริการอาหารที่เหมาะสมกับพัฒนาการและสุขภาพเด็ก	1	2	3	4
3. ผู้ใหญ่จะควบคุมดูแลเด็กภายในห้องดีเท่ากับภายนอกห้องอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4
4. บริเวณพื้นที่เล่นมีความสะอาดสบายด้วยความนุ่ม(หมอน/พรม/เสื่อโฟม)	1	2	3	4
5. พื้นห้องมีการรักษาความสะอาด	1	2	3	4
6. ภายในห้องจัดเตรียมไว้เพื่อสามารถควบคุมดูแลได้ง่าย	1	2	3	4
7. มีการป้องกันความปลอดภัยภายในห้อง เช่น มีฝาครอบปลั๊กไฟฟ้า สิ่งที่เป็นอันตรายอยู่พื้นมือเด็ก สายไฟฟ้าไม่เปิดออก ฯลฯ	1	2	3	4
8. ไม่มีสิ่งที่เป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น สีสที่มีพิษบนผนังหรือของเล่น	1	2	3	4
9. มีความเข้มงวดเรื่องสุขลักษณะที่ดีบริเวณใกล้ห้องน้ำห้องส้วม	1	2	3	4
10. ของเล่นและอุปกรณ์มีความสะอาดอยู่เสมอ	1	2	3	4
11. ครูล้างมือก่อนเตรียมอาหารให้กับเด็ก	1	2	3	4
12. ครูเข้มงวดในด้านการเตรียมอาหารและการเก็บอุปกรณ์ปรุงอาหาร	1	2	3	4
13. ของเล่นที่เด็กเอาเข้าปากได้มีการทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่ปลอดภัยสำหรับเด็กทุกวัน	1	2	3	4
14. ครูตื่นตัวอย่างมากต่ออาการป่วยและสามารถปฐมพยาบาลอย่างง่ายได้	1	2	3	4
15. น้ำยาทำความสะอาดและสารเคมีที่เป็นอันตรายได้เก็บไว้ในตู้ที่ปิดกุญแจที่เด็กไม่สามารถนำมาเล่นได้	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
16. สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนสนับสนุนความต้องการของเด็กได้ทุกคน	1	2	3	4
17. บริเวณการเปลี่ยนผ้า การนอน การรับประทานอาหาร และการเล่นแยกเป็นสัดส่วนชัดเจน	1	2	3	4
18. บรรยากาศในห้องเรียนให้ความรู้สึกอบอุ่นสบาย มีสีสันสดใสและน่าสนใจสำหรับเด็ก	1	2	3	4
19. มีบริเวณที่เป็นส่วนตัวของเด็กแต่ละคน เช่น ช่อกีบของ	1	2	3	4
20. มีบริเวณที่ว่างเพียงพอสำหรับเด็กสามารถเคลื่อนไหว หรือคลั่งได้เพื่อพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว	1	2	3	4
21. ในห้องมีอุณหภูมิและระดับความชื้นที่สบายสำหรับเด็ก	1	2	3	4
22. มีการตกแต่งห้องเรียนด้วยรูปภาพของบุคคล สัตว์ ต้นไม้	1	2	3	4
23. ของเล่นและอุปกรณ์ในห้องเรียนปราศจากขอบที่แหลมคม	1	2	3	4
สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย				
24. ครูเตรียมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นประจำ เช่น การทำอาหาร การทำความสะอาด การดูแลต้นไม้หรือสัตว์เลี้ยง	1	2	3	4
25. ครูเตรียมศูนย์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมเด็กให้เล่นบทบาทสมมติที่เกี่ยวข้องกับงานบ้านหรือครอบครัว	1	2	3	4
26. ครูมีการใช้ภาษากับเด็กด้วยการพูดคุยและร้องเพลงทุกวัน	1	2	3	4
27. ครูอ่านให้เด็กฟังโดยให้เด็กนั่งบนตักเป็นรายคนหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ 2-3 คนทุกวัน	1	2	3	4
28. ครูเตรียมกิจกรรมเป็นกลุ่มและช่วยเด็กให้มีปฏิสัมพันธ์กัน	1	2	3	4
29. ครูเป็นแบบอย่างพฤติกรรมที่อบอุ่นและพฤติกรรมทางบวก	1	2	3	4
30. มีภาพสมาชิกในครอบครัวแขวนไว้ที่ห้องให้เด็กสามารถเห็นได้	1	2	3	4
31. ครูสังเกต ฟังและพูดโต้ตอบกับเด็กเป็นประจำเพื่อตอบสนองความต้องการของเด็ก	1	2	3	4
32. การพัฒนาภาษาของเด็กจะมีกิจกรรมด้านทักษะการฟัง	1	2	3	4
33. ครูมีกิจกรรมที่สนับสนุนให้เด็กพูดหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์บ่อยๆ	1	2	3	4
34. ครูเล่นเกมที่มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มบ่อยๆ	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
35. กิจกรรมในห้องเรียนมีความยืดหยุ่นในเวลาเดียวกันก็สามารถวางแผนกิจกรรมต่างๆได้	1	2	3	4
36. ครูใช้ของเล่นหรืออุปกรณ์ที่หลากหลายจัดเตรียมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส	1	2	3	4
37. เด็กมีโอกาสที่จะพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวนิ้วมือทุกวัน	1	2	3	4
38. เด็กมีโอกาสสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อใหญ่ทุกวัน เช่น วิ่ง ปีนปาย กระโดด	1	2	3	4
39. ครูเปิดเพลงหรือดนตรีที่มีจังหวะบ่อยๆ	1	2	3	4
40. เด็กในห้องเรียนมีโอกาสได้เดินหรือเคลื่อนไหวทุกวัน	1	2	3	4
41. ครูจัดเตรียมโอกาสให้เด็กได้ทำงานซ้ำๆจนเกิดความชำนาญ	1	2	3	4
42. ครูจัดเตรียมโอกาสที่จะให้เด็กได้สำรวจและเล่นศิลปะทุกวัน	1	2	3	4
43. ครูเตรียมอุปกรณ์ หนังสือ และรูปภาพที่มีความหลากหลายไว้ในห้องเรียน	1	2	3	4
44. ครูเตรียมประสบการณ์ทางดนตรี เช่น การร้องเพลง การเล่นเทปบันทึกเสียงเป็นประจำทุกวัน	1	2	3	4
45. ครูสนับสนุนเด็กให้เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะ	1	2	3	4
46. ครูเล่นเพลงคลาสสิกที่ทำให้จิตใจเด็กสงบ	1	2	3	4
47. ครูเตรียมเพลงเบาๆและสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายในบริเวณที่นอนหรือมุมพักผ่อน	1	2	3	4
48. ครูรู้ว่าทำอะไรเด็กจึงจะสนใจหรือทำให้เด็กมีสมาธิได้	1	2	3	4
49. ครูเตรียมประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมที่แตกต่างของเด็กๆ	1	2	3	4
50. ครูจะสนับสนุนและให้เวลาในการทำกิจกรรมสำรวจเสมอ	1	2	3	4
51. ครูตระหนักถึงทักษะพัฒนาการของเด็กแต่ละคนและสนับสนุนให้เด็กได้พัฒนาไปถึงระดับพัฒนาการที่สูงขึ้นโดยใช้สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ	1	2	3	4
52. ครูสนับสนุนทักษะการช่วยเหลือตนเองของเด็ก เช่นการรับประทานอาหาร การแต่งตัว การเข้าห้องส้วม ฯลฯ	1	2	3	4
53. ครูอนุญาตเด็กให้เล่นด้วยตนเองและไม่ก้าวก่ายการเล่น	1	2	3	4
54. ครูอนุญาตเด็กให้เลือกว่าจะเล่นอะไร	1	2	3	4
55. ครูเชื่อเรื่องการเล่นอิสระของเด็ก	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
56. กิจกรรมประจำวันประกอบด้วยการใช้ภาษาและการสื่อสารด้วยดนตรี เช่น การร้องเพลง การเล่าเรื่อง กิจกรรมการฟัง ฯลฯ	1	2	3	4
57. ครูเตรียมกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดของเด็ก (ถามเด็กด้วยคำถามที่เหมาะสม กับเนื้อหาและวัย เพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด เช่น ทำไม อย่างไร เพราะอะไร)	1	2	3	4
58. สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ในห้องเรียนส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเอง และความรู้สึกทางบวกระหว่างเด็กๆ	1	2	3	4
59. ครูใช้วิธีการแนะนำทางบวก เช่น เป็นแบบอย่าง ให้กำลังใจ	1	2	3	4
การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก				
60. ครูดูแลเด็กด้วยความอบอุ่นและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับเด็กตลอดทั้งวัน	1	2	3	4
61. ครูช่วยเด็กสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ไว้วางใจและเป็นทางบวก	1	2	3	4
62. ครูเอาใจใส่ต่อความต้องการทางอารมณ์ของเด็กในทันทีทันใดและมี มีพฤติกรรมที่เหมาะสม	1	2	3	4
63. เด็กในห้องเรียนมีความเชื่อใจครูอย่างมาก	1	2	3	4
64. เด็กมีการติดต่อกับครูแบบหนึ่งต่อหนึ่งอย่างเป็นมิตรทุกวัน	1	2	3	4
65. ครูรู้สึกรับผิดชอบและมีความสุขที่จะดูแลเด็ก	1	2	3	4
66. เด็กในห้องเรียนมีความสัมพันธ์ที่อบอุ่นกับพี่เลี้ยงเด็ก	1	2	3	4
67. ครูคุยกับเด็กเกี่ยวกับเรื่องอาหารและประโยชน์ทางโภชนาการใน ระหว่างเวลาอาหารกลางวันหรืออาหารว่าง	1	2	3	4
68. ครูสนทนากับเด็กเวลากิจวัตรประจำวันและเด็กมีการปฏิบัติกิจวัตร อย่างเพลิดเพลิน	1	2	3	4
69. ครูตอบสนองเด็กอย่างรวดเร็วด้วยความอบอุ่นในเวลาเด็กร้องไห้หรือ เรียกหา	1	2	3	4
การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง				
70. ครูมีการปรึกษากับผู้ปกครองบ่อยในการตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา เพื่อช่วยเหลือเด็กเสมอ	1	2	3	4
71. ครูมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองในทางบวก	1	2	3	4
72. ครูเคารพในพื้นที่ส่วนตัวทางครอบครัว วัฒนธรรมในครอบครัวของเด็ก แต่ละคน	1	2	3	4

ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความรู้ความเข้าใจ			
การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม				
73. ครูสนทนากับผู้ปกครองเพื่อเรียนรู้การปฏิบัติกับเด็กอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4
74. ครูสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ปกครองอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4
75. ครูสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ปกครองอย่างเป็นมิตร	1	2	3	4
76. ครูคุยทักทายกับผู้ปกครองเด็กทุกวัน	1	2	3	4
77. ในห้องเรียนมีบริเวณผนังหรืออื่นๆ ที่แสดงผลงานของเด็ก เพื่อให้เด็กเกิดความภูมิใจ	1	2	3	4
78. ในห้องเรียนมีหนังสือที่หลากหลายไปด้วยภาพที่สดใสและมีเรื่องต่างๆ ที่เหมาะสม	1	2	3	4
79. ในห้องเรียนมีอุปกรณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น อุปกรณ์ศิลปะ	1	2	3	4
80. ในห้องเรียนมีอุปกรณ์เป็นป้ายที่ปลอดภัยสำหรับการสำรวจ	1	2	3	4
81. มีของเล่นบนหิ้งที่เปิดไว้ให้เด็กได้เลือก	1	2	3	4
82. มีบริเวณที่ให้เด็กได้เล่นบอล ผัก ดึง เพื่อเล่นอิสระพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่	2	3	4	
83. ของเล่นและอุปกรณ์ในห้องเรียนมีขนาดที่เหมาะสมกับเด็ก	1	2	3	4
84. มีการจัดโอกาสให้เด็กได้ออกไปเล่นนอกห้อง	1	2	3	4
85. การแสดงนิทรรศการอยู่ในระดับสายตาเด็ก	1	2	3	4
86. ครูมีอุปกรณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของเด็กในห้องเรียน	1	2	3	4
87. ครูตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในความสามารถด้านเรียนรู้ของเด็ก	1	2	3	4
88. ตารางประจำวันประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ สลับกับเวลาพัก	1	2	3	4
89. ครูเตรียมบริเวณการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับเด็กได้เลือกอย่างอิสระบนพื้นฐานความสามารถและความสนใจของเด็ก	1	2	3	4
90. ครูเตรียมของเล่นที่เหมาะสมกับพัฒนาการและความปลอดภัยสำหรับเด็ก	2	3	4	
91. ในห้องเรียนมีกลิ่นที่หอมสะอาด สดชื่นและสบาย	1	2	3	4
92. ครูเข้าใจความหมายของการปฏิบัติและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก	1	2	3	4

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างยิ่ง

แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

ชื่อ..... นามสกุล.....ผู้ให้สัมภาษณ์
โรงเรียน.....

ชื่อ..... นามสกุล.....ผู้สัมภาษณ์
วัน เดือน ปีที่สัมภาษณ์.....

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสัมภาษณ์นี้เป็นอย่างยิ่ง

แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

คู่มือการใช้แบบสัมภาษณ์

วัตถุประสงค์

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
ชั้นเด็กวัยอนุบาลหลังการฝึกอบรม

ผู้ให้ข้อมูล

ครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นการสัมภาษณ์รายบุคคล ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถตอบคำถามหรือ
แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ แบบสัมภาษณ์มีทั้งหมด 5 ข้อ คือ

ข้อที่ 1 การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

ข้อที่ 2 ประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก

ข้อที่ 3 ประสบการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

ข้อที่ 4 การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจ หรือความเชื่อ

ข้อที่ 5 ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

การปฏิบัติในการสัมภาษณ์

1. การเตรียมตัวก่อนไปสัมภาษณ์

1.1 ศึกษาแบบสัมภาษณ์และประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจ

1.2 ติดต่อนัดวัน เวลา และสถานที่สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ให้เรียบร้อยก่อน
ดำเนินการสัมภาษณ์

2. การดำเนินการสัมภาษณ์

2.1 ผู้สัมภาษณ์บอกจุดมุ่งหมายในการสัมภาษณ์

2.2 ขออนุญาตบันทึกเสียงและจดบันทึกระหว่างการสัมภาษณ์

2.3 กรอกรชื่อผู้ให้สัมภาษณ์และผู้สัมภาษณ์ทุกครั้งในการสัมภาษณ์

2.4 สัมภาษณ์ตามหัวข้อในแบบสัมภาษณ์ให้ครบทุกข้อและซักถามให้เข้าใจ

ทุกประเด็น

การบันทึกข้อมูล

1. ผู้สัมภาษณ์บันทึกข้อมูลระหว่างการสัมภาษณ์ โดยมีการบันทึกเสียงและจดประเด็น
สำคัญลงในแบบสัมภาษณ์

2. ตรวจสอบการบันทึกข้อมูลและรายละเอียดเพิ่มเติมจากเทปบันทึกเสียงหลังจากการ
สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

ข้อที่ 1 การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1.1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

.....
.....
.....

1.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

.....
.....
.....

1.3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

.....
.....
.....

1.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

.....
.....
.....

1.5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

.....
.....
.....

1.6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

.....
.....
.....

อื่นๆ.....

ข้อที่ 2 ประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับงานวิจัยทางสมองที่จัดให้กับเด็ก

2.1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

2.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

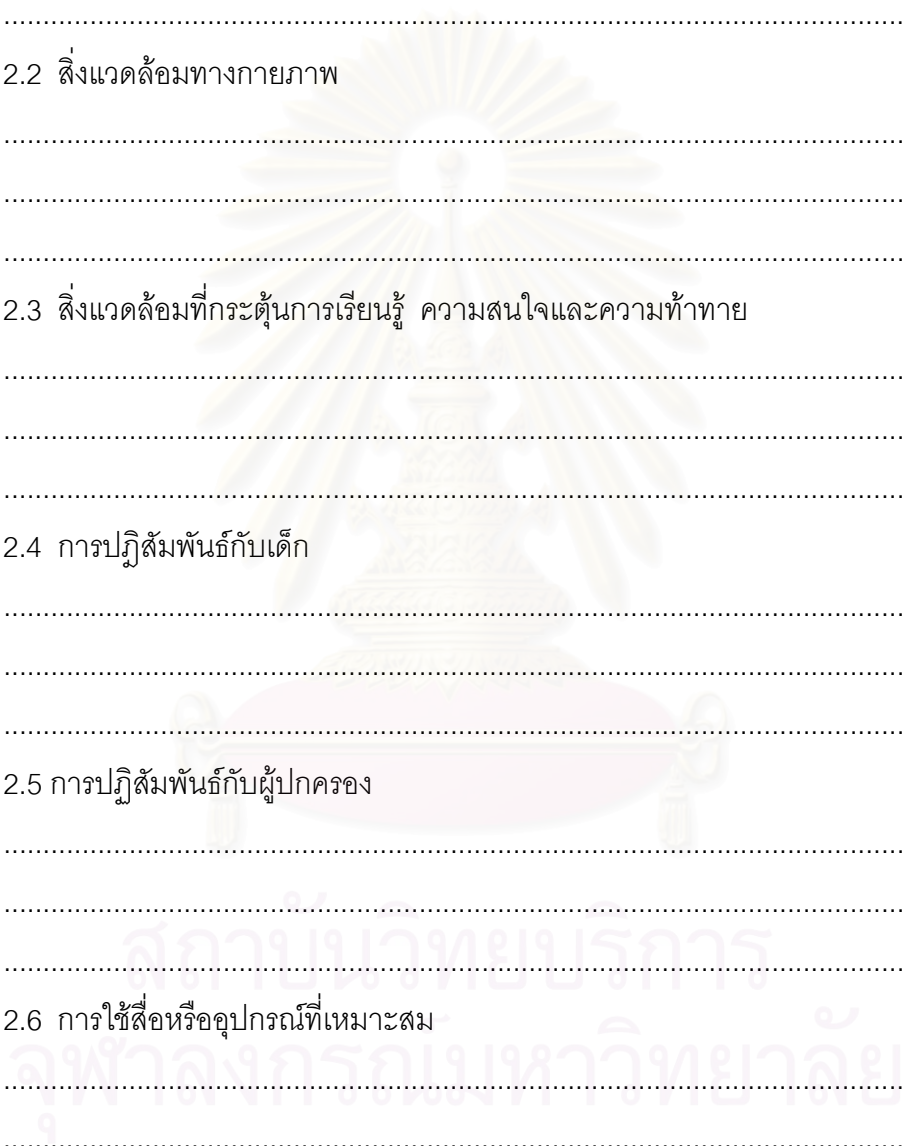
2.3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

2.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

2.5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

2.6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

อื่นๆ.....



ข้อที่ 3 ประสบการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

3.1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

.....
.....
.....

3.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

.....
.....
.....

3.3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

.....
.....
.....

3.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

.....
.....
.....

3.5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

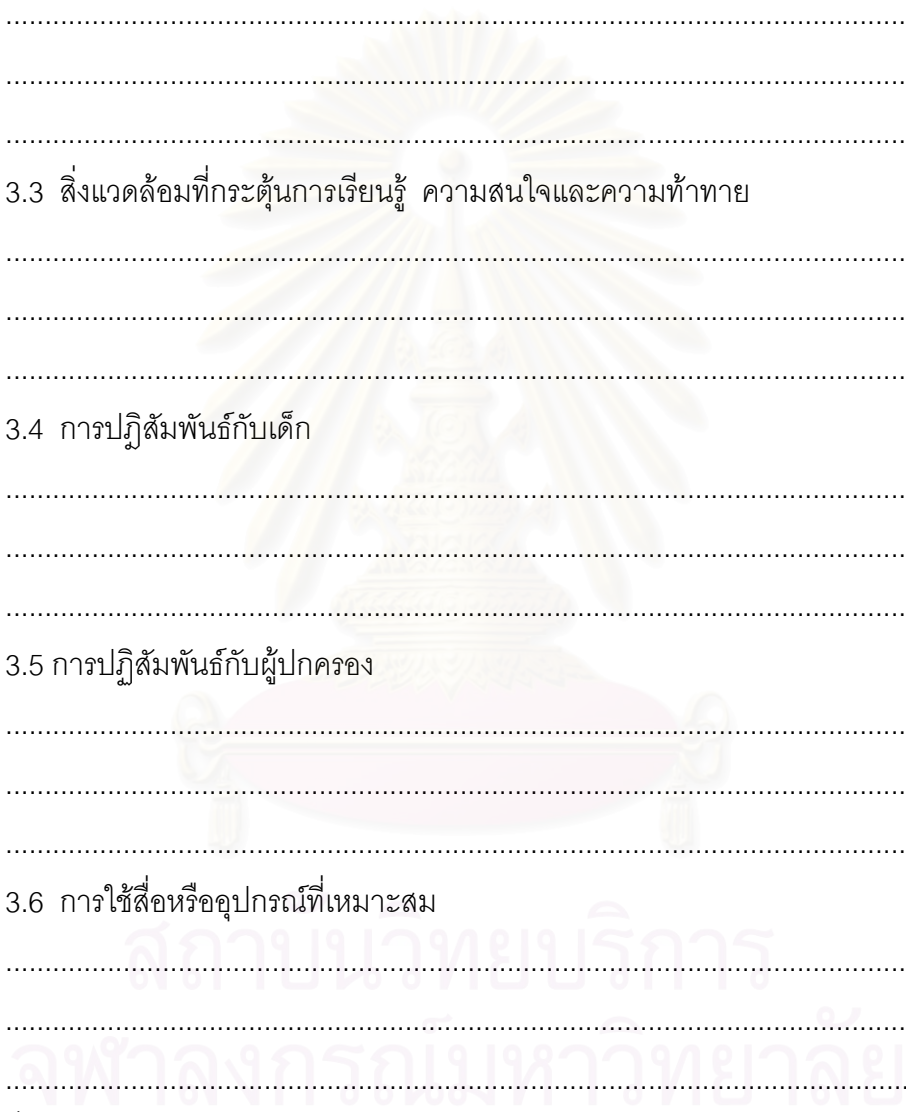
.....
.....
.....

3.6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

.....
.....
.....

อื่นๆ.....

.....
.....
.....



ข้อที่ 4 การเปรียบเทียบความคิด ความเข้าใจ หรือความเชื่อเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

4.1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

ความคิดเก่า

ความคิดใหม่

.....

4.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ความคิดเก่า

ความคิดใหม่

.....

4.3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

ความคิดเก่า

ความคิดใหม่

.....

4.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

ความคิดเก่า

ความคิดใหม่

.....

4.5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ความคิดเก่า

ความคิดใหม่

.....

4.6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ความคิดเก่า

ความคิดใหม่

.....

อื่นๆ.....

.....

ข้อที่ 5 ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน

5.1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ

.....

.....

.....

5.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

.....

.....

.....

5.3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย

.....

.....

.....

5.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

.....

.....

.....

5.5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

.....

.....

.....

5.6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

.....

.....

.....

อื่นๆ.....

.....

.....

.....

แบบสำรวจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

ชื่อ.....นามสกุล.....ผู้ให้ข้อมูล

โรงเรียน.....

ชื่อ.....นามสกุล.....ผู้สำรวจ

วัน เดือน ปีที่สำรวจ.....

เวลาที่สำรวจ.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสำรวจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

คู่มือการใช้แบบสำรวจ

วัตถุประสงค์

แบบสำรวจฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ผู้ให้ข้อมูล

ครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายละเอียดของแบบสำรวจ

แบบสำรวจนี้เป็นการสำรวจรายบุคคล แบบสำรวจนี้มีประเด็นในการสำรวจการจัดการเรียนการสอน ชั้นเด็กวัยอนุบาลทั้งหมด 5 ประเด็น คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ
2. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
3. สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย
4. การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก
5. ปัญหาที่พบและการแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน
6. การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

การปฏิบัติในการสำรวจ

1. การเตรียมตัวก่อนไปสำรวจ
 - 1.1 ศึกษาแบบสำรวจและประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจ
 - 1.2 ติดต่อนัดวัน เวลา และสถานที่กับผู้ให้ข้อมูลให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการสำรวจ
2. การดำเนินการสำรวจ
 - 2.1 ผู้สำรวจบอกจุดมุ่งหมายในการสำรวจ
 - 2.2 กรอกรายชื่อผู้ให้ข้อมูลและผู้สำรวจทุกครั้งในการสำรวจ
 - 2.3 สำรวจตามประเด็นในแบบสำรวจให้ครบทุกประเด็น

แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

คำชี้แจง รายการข้างล่างต่อไปนี้เป็นข้อความที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเด็กเล็ก ผู้สำรวจทำการสำรวจข้อมูลและทำเครื่องหมาย O ล้อมรอบตัวเลข โดยแต่ละตัวเลขจะแทนคุณลักษณะในการปฏิบัติ ดังนี้

0 หมายความว่า ไม่ปฏิบัติ

1 หมายความว่า ปฏิบัติ

ข้อ	รายการ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	รายละเอียด
สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ				
1.	ครูจัดเตรียมอาหารให้กับเด็กตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	1	0	
2.	ครูบริการอาหารที่เหมาะสมกับพัฒนาการและสุขภาพเด็ก	1	0	
3.	ผู้ใหญ่จะควบคุมดูแลเด็กภายในห้องดีเท่ากับภายนอกห้องอย่างสม่ำเสมอ	1	0	
4.	บริเวณพื้นที่เล่นมีความสะอาดสบายด้วยความนุ่ม(หมอน/พรม/เสื่อโฟม)	1	0	
5.	พื้นห้องมีการรักษาความสะอาด	1	0	
6.	ภายในห้องจัดเตรียมไว้เพื่อสามารถควบคุมดูแลได้ง่าย	1	0	
7.	มีการป้องกันความปลอดภัยภายในห้อง (มีฝาครอบปลั๊กไฟฟ้า สิ่งที่เป็นอันตรายอยู่พื้นมือเด็ก สายไฟฟ้าไม่เปิดออก)	1	0	
8.	ไม่มีสิ่งที่เป็นอันตรายต่อเด็ก เช่นสิ่งที่มีพิษบนผนังหรือของเล่น	1	0	
9.	มีความเข้มงวดเรื่องสุขลักษณะที่ดีบริเวณใกล้ห้องน้ำห้องส้วม	1	0	
10.	ของเล่นและอุปกรณ์มีความสะอาดอยู่เสมอ	1	0	
11.	ครูล้างมือก่อนเตรียมอาหารให้กับเด็ก	1	0	
12.	ครูเข้มงวดในด้านการเตรียมอาหารและการเก็บอุปกรณ์ปรุงอาหาร	1	0	
13.	ของเล่นที่เด็กเอาเข้าปากได้มีการทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาด			
14.	สะอาดที่ปลอดภัยสำหรับเด็กทุกวัน	1	0	
14.	ครูตื่นตัวอย่างมากต่ออาการป่วยและสามารถปฐมพยาบาลอย่างง่ายได้	1	0	
15.	น้ำยาทำความสะอาดและสารเคมีที่เป็นอันตรายได้เก็บไว้ในตู้ปิดกุญแจ ที่เด็กไม่สามารถนำมาเล่นได้	1	0	
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
16.	สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนสนับสนุนความต้องการของเด็กได้ทุกคน	1	0	
17.	บริเวณการเปลี่ยนผ้า การนอน การรับประทานอาหาร และการเล่น แยกเป็นสัดส่วนชัดเจน	1	0	
18.	บรรยากาศในห้องเรียนให้ความรู้สึกอบอุ่นสบาย มีสีสันสดใสและ น่าสนใจสำหรับเด็ก	1	0	

แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

(ต่อ)

ข้อ	รายการ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	รายละเอียด
19.	มีบริเวณที่เป็นส่วนตัวของเด็กแต่ละคน เช่น ช่องเก็บของ	1	0	
20.	มีบริเวณที่ว่างเพียงพอสำหรับเด็กสามารถเคลื่อนไหว หรือคลั่งได้เพื่อพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว	1	0	
21.	ในห้องมีอุณหภูมิและระดับความชื้นที่สบายสำหรับเด็ก	1	0	
22.	มีการตกแต่งห้องเรียนด้วยรูปภาพของบุคคล สัตว์ ต้นไม้	1	0	
23.	ของเล่นและอุปกรณ์ในห้องเรียนปราศจากขอบที่แหลมคม	1	0	
สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย				
24.	ครูเตรียมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นประจำ เช่น การทำอาหาร การทำความสะอาด การดูแลต้นไม้หรือสัตว์เลี้ยง	1	0	
25.	ครูเตรียมศูนย์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมเด็กให้เล่นบทบาทสมมุติที่เกี่ยวกับงานบ้านหรือครอบครัว	1	0	
26.	ครูมีการใช้ภาษากับเด็กด้วยการพูดคุยและร้องเพลงทุกวัน	1	0	
27.	ครูอ่านให้เด็กฟังโดยให้เด็กนั่งบนตักเป็นรายคนหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ 2-3 คนทุกวัน	1	0	
28.	ครูเตรียมกิจกรรมเป็นกลุ่มและช่วยเด็กให้มีปฏิสัมพันธ์กัน	1	0	
29.	ครูเป็นแบบอย่างพฤติกรรมที่อบอุ่นและพฤติกรรมทางบวก	1	0	
30.	มีภาพสมาชิกในครอบครัวแขวนไว้ที่ห้องให้เด็กสามารถเห็นได้	1	0	
31.	ครูสังเกต ฟังและพูดโต้ตอบกับเด็กเป็นประจำเพื่อตอบสนองความต้องการของเด็ก	1	0	
32.	การพัฒนาภาษาของเด็กจะมีกิจกรรมด้านทักษะการฟัง	1	0	
33.	ครูมีกิจกรรมที่สนับสนุนให้เด็กพูดหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์บ่อยๆ	1	0	
34.	ครูเล่นเกมที่มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มบ่อยๆ	1	0	
35.	กิจกรรมในห้องเรียนมีความยืดหยุ่นในเวลาเดียวกันก็สามารถวางแผนกิจกรรมต่างๆได้	1	0	
36.	ครูใช้ของเล่นหรืออุปกรณ์ที่หลากหลายจัดเตรียมกิจกรรมที่เกี่ยวกับประสาทสัมผัส	1	0	
37.	เด็กมีโอกาสที่จะพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวนิ้วมือทุกวัน	1	0	
38.	เด็กมีโอกาสสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวกับกล้ามเนื้อใหญ่ทุกวัน เช่น วิ่ง ปีนป่าย กระโดด	1	0	

แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

(ต่อ)

ข้อ	รายการ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	รายละเอียด
39.	ครูเปิดเพลงหรือดนตรีที่มีจังหวะบ่อยๆ	1	0	
40.	เด็กในห้องเรียนมีโอกาสได้เดินหรือเคลื่อนไหวทุกวัน	1	0	
41.	ครูจัดเตรียมโอกาสให้เด็กได้ทำงานซ้ำๆจนเกิดความชำนาญ	1	0	
42.	ครูจัดเตรียมโอกาสที่จะให้เด็กได้สำรวจและเล่นศิลปะทุกวัน	1	0	
43.	ครูจัดเตรียมอุปกรณ์ หนังสือ และรูปภาพที่มีความหลากหลายไว้ในห้องเรียน	1	0	
44.	ครูเตรียมประสบการณ์ทางดนตรี เช่น การร้องเพลง การเล่นเทปบันทึกเสียงเป็นประจำทุกวัน	1	0	
45.	ครูสนับสนุนเด็กให้เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะ	1	0	
46.	ครูเล่นเพลงคลาสสิกที่ทำให้จิตใจเด็กสงบ	1	0	
47.	ครูเตรียมเพลงเบาๆและสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายในบริเวณที่นอนหรือมุมพักผ่อน	1	0	
48.	ครูรู้ว่าทำอย่างไรเด็กจึงจะสนใจหรือทำให้เด็กมีสมาธิได้	1	0	
49.	ครูเตรียมประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมที่แตกต่างของเด็กๆ	1	0	
50.	ครูจะสนับสนุนและให้เวลาในการทำกิจกรรมสำรวจเสมอ	1	0	
51.	ครูตระหนักถึงทักษะพัฒนาการของเด็กแต่ละคนและสนับสนุนให้เด็กได้พัฒนาไปถึงระดับพัฒนาการที่สูงขึ้นโดยใช้สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ	1	0	
52.	ครูสนับสนุนทักษะการช่วยเหลือตนเองของเด็ก เช่น การรับประทานอาหาร การแต่งตัว การเข้าห้องส้วม ฯลฯ	1	0	
53.	ครูอนุญาตเด็กให้เล่นด้วยตนเองและไม่ก้าวก้าวยการเล่น	1	0	
54.	ครูอนุญาตเด็กให้เลือกว่าจะเล่นอะไร	1	0	
55.	ครูเชื่อเรื่องการเล่นอิสระของเด็ก	1	0	
56.	กิจกรรมประจำวันประกอบด้วยการใช้ภาษาและการสื่อสารด้วยดนตรี เช่น การร้องเพลง การเล่าเรื่อง กิจกรรมการฟัง ฯลฯ	1	0	
57.	ครูเตรียมกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดของเด็ก(ถามคำถามที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด เช่น ทำไม อย่างไร เพราะอะไร)	1	0	
58.	สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ในห้องเรียนส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเองและความรู้สึกทางบวกระหว่างเด็กๆ	1	0	
59.	ครูใช้วิธีการแนะนำทางบวก เช่น เป็นแบบอย่าง ให้กำลังใจ การชมเชย	1	0	

แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

(ต่อ)

ข้อ	รายการ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	รายละเอียด
การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก				
60.	ครูดูแลเด็กด้วยความอบอุ่นและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับเด็กตลอดทั้งวัน	1	0	
61.	ครูช่วยเด็กสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ไว้วางใจและเป็นทางบวก	1	0	
62.	ครูเอาใจใส่ต่อความต้องการทางอารมณ์ของเด็กในทันทีทันใด	1	0	
63.	เด็กในห้องเรียนมีความเชื่อใจครูอย่างมาก	1	0	
64.	เด็กมีการติดต่อกับครูแบบหนึ่งต่อหนึ่งอย่างเป็นมิตรทุกวัน	1	0	
65.	ครูรู้สึกประทับใจและมีความสุขที่จะดูแลเด็ก	1	0	
66.	เด็กในห้องเรียนมีความสัมพันธ์ที่อบอุ่นกับพี่เลี้ยงเด็ก	1	0	
67.	ครูคุยกับเด็กเกี่ยวกับเรื่องอาหารและประโยชน์ทางโภชนาการในระหว่างเวลาอาหารกลางวันหรืออาหารว่าง	1	0	
68.	ครูสนทนากับเด็กเวลากิจวัตรประจำวันและเด็กมีการปฏิบัติกิจวัตรอย่างเพลิดเพลิน	1	0	
69.	ครูตอบสนองเด็กอย่างรวดเร็วด้วยความอบอุ่นในเวลาเด็กร้องไห้หรือเรียกหา	1	0	
การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง				
70.	ครูมีการปรึกษากับผู้ปกครองบ่อยในการตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเพื่อช่วยเหลือเด็กเสมอ	1	0	
71.	ครูมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ปกครองในทางบวก	1	0	
72.	ครูเคารพในพื้นที่ฐานทางครอบครัว วัฒนธรรมในครอบครัวของเด็กแต่ละคน	1	0	
73.	ครูสนทนากับผู้ปกครองเพื่อเรียนรู้การปฏิบัติกับเด็กอย่างสม่ำเสมอ	1	0	
74.	ครูสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ปกครองอย่างสม่ำเสมอ	1	0	
75.	ครูสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ปกครองอย่างเป็นมิตร	1	0	
76.	ครูคุยทักทายกับผู้ปกครองเด็กทุกวัน	1	0	
การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม				
77.	ในห้องเรียนมีบริเวณผนังหรืออื่นๆ ที่แสดงผลงานของเด็ก	1	0	
78.	ในห้องเรียนมีหนังสือที่หลากหลายไปด้วยภาพที่สดใสและมีเรื่องต่างๆเหมาะสม	1	0	

แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

(ต่อ)

ข้อ	รายการ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	รายละเอียด
79.	ในห้องเรียนมีอุปกรณ์การเรียนรู้อะไรที่หลากหลาย เช่น อุปกรณ์ศิลปะ	1	0	
80.	ในห้องเรียนมีอุปกรณ์ป้องกันภัยที่ปลอดภัยสำหรับการสำรวจ	1	0	
81.	มีของเล่นบนหิ้งที่เปิดไว้ให้เด็กได้เลือก	1	0	
82.	มีบริเวณที่让孩子ได้เล่นบอล ผลัก ดึงเพื่อเล่นอิสระพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่	1	0	
83.	ของเล่นและอุปกรณ์ในห้องเรียนมีขนาดที่เหมาะสมกับเด็ก	1	0	
84.	มีการจัดโอกาสให้เด็กได้ออกไปเล่นนอกห้อง	1	0	
85.	การแสดงนิทรรศการอยู่ในระดับสายตาเด็ก	1	0	
86.	ครูมีอุปกรณ์การเรียนรู้อะไรที่เหมาะสมกับวัยของเด็กในห้องเรียน	1	0	
87.	ครูตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในความสามารถด้าน เรียนรู้ของเด็ก	1	0	
88.	ตารางประจำวันประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ สลับกับเวลาพัก	1	0	
89.	ครูเตรียมบริเวณการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับเด็กได้เลือกอย่างอิสระ บนพื้นฐานความสามารถและความสนใจของเด็ก	1	0	
90.	ครูเตรียมของเล่นที่เหมาะสมกับพัฒนาการและความปลอดภัยสำหรับเด็ก	1	0	
91.	ในห้องเรียนมีกลิ่นที่หอมสะอาด สดชื่นและสบาย	1	0	
92.	ครูเข้าใจความหมายของการปฏิบัติและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับ พัฒนาการของเด็ก	1	0	

แบบสอบถามเกี่ยวกับการฝึกอบรม

เรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ ต้องการทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน จำนวนทั้งหมด 6 ข้อ ได้แก่
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ
ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล จำนวน 6 ข้อ
3. โปรดอ่านคำอธิบายและวิธีตอบแต่ละต่อนก่อนที่ท่านจะลงมือตอบ
4. การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติหน้าที่งานสอนของท่าน

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถามนี้เป็นอย่างยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. ชื่อ..... นามสกุล.....
2. ชื่อสถานศึกษาที่ท่านทำงาน.....
3. วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย o ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยแต่ละตัวเลขจะเป็นระดับความคิดเห็นดังนี้

- 4 หมายความว่า มากที่สุด
- 3 หมายความว่า มาก
- 2 หมายความว่า น้อย
- 1 หมายความว่า น้อยที่สุด

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น			
1. ด้านความเหมาะสมของระยะเวลาการฝึกอบรม				
1.1 จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
1.2 จำนวน 3 ชั่วโมงต่อครั้ง/วันเหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
1.3 ภาคทฤษฎี/ความรู้ 3 สัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
1.4 ภาคเชิงปฏิบัติการ 2 สัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
1.5 ทดลองภาคสนาม 5 สัปดาห์เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
1.6 ช่วงเวลาในการฝึกอบรม 13.00 – 16.00 เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
1.7 วันราชการในการฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
2. ด้านความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม				
2.1 ท่านพึงพอใจต่อกิจกรรมต่างๆที่เข้าร่วมเพียงใด	4	3	2	1
2.2 ท่านพึงพอใจต่อการชมวิดีโอที่ค้นเรื่องมหัศจรรย์สมองเพียงใด	4	3	2	1

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น			
2.3 ท่านพึงพอใจต่อการชมวีดิทัศน์เรื่องมหัศจรรย์สมอง เพียงใด	4	3	2	1
2.4 ท่านพึงพอใจต่อการชมซีดีรอมเกี่ยวกับโครงสร้าง สมองประกอบการฝึกอบรมเพียงใด	4	3	2	1
3. ด้านความเหมาะสมของเอกสาร				
3.1 ท่านคิดว่าคู่มือการฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
3.2 ท่านคิดว่าวีดิทัศน์เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
3.3 ท่านคิดว่าซีดีรอมเหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
4. ด้านความรู้ที่ได้รับและการนำไปใช้				
4.1 ท่านได้รับความรู้จากการเข้ารับการฝึกอบรมเพียงใด	4	3	2	1
4.2 ท่านคิดว่าจะนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอนเพียงใด	4	3	2	1
4.3 ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปเผยแพร่แก่ผู้อื่น เพียงใด	4	3	2	1
5. ด้านวิทยากร/ผู้ให้การฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
6. ด้านสถานที่				
6.1 ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีไศล เหมาะสมเพียงใด	4	3	2	1
6.2 ห้องประชุมโรงพยาบาลโรงพยาบาลราชสีไศลเหมาะสม เพียงใด	4	3	2	1

แบบใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรม

เรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลใน
โครงการวิจัยวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัย
ทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อผู้สมัคร (นาย, นาง, นางสาว)

เพศ ชาย หญิง ปัจจุบันอายุ.....ปี.....เดือน

วุฒิการศึกษาล่าสุด.....สาขาวิชาเอก.....

สถานศึกษา.....ปีที่จบ.....

อาชีพ.....ตำแหน่ง.....

สังกัดโรงเรียน/หน่วยงาน.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ระดับชั้นที่รับผิดชอบ ต่ำกว่า 3 ปี อนุบาล 1 อนุบาล 2

ประถมศึกษาปีที่..... อื่นๆ.....

อายุการทำงานด้านอนุบาล.....ปี.....เดือน

การฝึกอบรม / หลักสูตรที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับเด็กวัยอนุบาล

1.....

2.....

อื่นๆ.....

ผลงานวิจัย / กำลังดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยอนุบาล

1.....

2.....

อื่นๆ.....

สถานที่ติดต่อได้สะดวก บ้านพัก.....

.....โทรศัพท์.....

ที่ทำงาน.....

.....โทรศัพท์.....

ข้าพเจ้ายินดีเข้ารับการฝึกอบรมทุกขั้นตอนตามหลักสูตรที่กำหนดไว้และให้
ความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมต่างๆด้วยความสมัครใจ

ลงชื่อ.....

(.....)

...../...../.....

คำรับรองของผู้บังคับบัญชา

ชื่อ.....นามสกุล.....
 ตำแหน่งทางการบริหาร.....
 ระดับตำแหน่ง.....
 โรงเรียน / หน่วยงานอื่น.....
 อนุมัติ / อนุญาต / สนับสนุนให้.....
 เข้ารับการฝึกอบรมเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้น
 เด็กรวัยอนุบาล และให้เวลา สถานที่ อุปกรณ์การวิจัย / การฝึกอบรม ตลอดจนเรื่องอื่นๆที่
 เกี่ยวข้องในหน่วยงานได้

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน/อาจารย์ใหญ่

ผู้รับรอง

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม
เรื่อง การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นอนุบาล

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย / ตรงช่องที่กำหนดให้ที่ตรงกับความต้องการทราบข้อมูลของท่านเกี่ยวกับเนื้อหาการฝึกอบรมเรื่อง การประยุกต์ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ข้อ	เนื้อหาการฝึกอบรม	ระดับความต้องการทราบข้อมูล					หมายเหตุ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่สนใจ	
1	วิวัฒนาการของสมองมนุษย์						
2	พัฒนาการของสมองตั้งแต่ในครรภ์จนถึงหลังคลอด						
3	โครงสร้างของสมอง						
4	การทำงานของเซลล์สมอง						
5	การส่งสัญญาณของเซลล์สมอง						
6	การทำงานของสมองมนุษย์						
7	ช่วงระยะเวลาสำคัญของคุณสมบัติในการเรียนรู้ (Critical period) หรือ ช่วงวัยของโอกาสที่จะเรียนรู้ (Window of opportunity)						
8	การศึกษาทางสมองและระบบประสาทของมาเรียน ไดมอน						
9	หลักการเรียนรู้ของสมอง 12 หลักการ						
10	ประเภทของการเรียนรู้						
11	เทคนิคที่ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของสมอง						
12	ปัจจัยที่ส่งเสริมการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง						
13	ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง						
14	การประยุกต์การเรียนรู้การเรียนรู้บนพื้นฐานงานวิจัยสมอง						
15	การใช้ทฤษฎีพหุปัญญาในการจัดการเรียนการสอนชั้นอนุบาล						

ข้อ	เนื้อหาการฝึกอบรม	ระดับความต้องการทราบข้อมูล					หมายเหตุ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่สนใจ	
16	การบูรณาการสาระการเรียนรู้โดยประยุกต์ผลงานวิจัยทาง สมองในการจัดการเรียนการสอน						
17	การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์/แผนการสอน						
18	การจัดทำสื่อการเรียนการสอน						
19	การจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของสมอง						
20	การวัดและประเมินผล						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

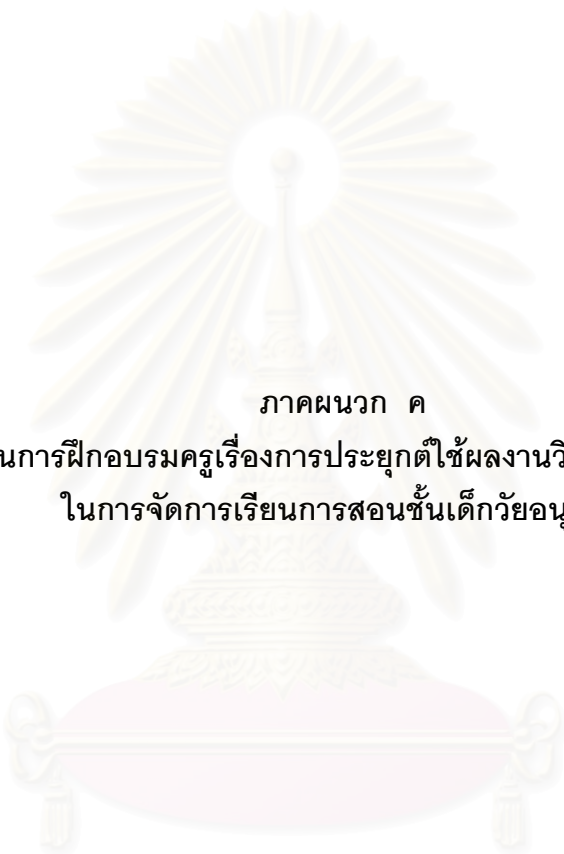
.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถามนี้เป็นอย่างยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
แผนการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมชี้แจงผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ระหว่างวันที่ 2 ธันวาคม 2545 ถึง 26 กุมภาพันธ์ 2546

สถานที่ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชบุรีไศล จ.ศรีสะเกษ

สัปดาห์ที่	การดำเนินการ	หัวข้อการอบรม	กิจกรรมการฝึกอบรม	สื่อประกอบการฝึกอบรม	การประเมินผล
1	ภาคทฤษฎี	1.พัฒนาการและการทำงานของสมอง	การบรรยาย การอภิปราย การใช้เกม	เอกสารประกอบการฝึกอบรม วีดิทัศน์ ซีดีรอม เกม	แบบสอบถามความรู้ก่อนการฝึกอบรม การร่วมกิจกรรม สรุปรายกลุ่ม
2		2.ผลงานวิจัยทางสมองกับการเรียนรู้	การบรรยาย การอภิปราย การใช้เกม การใช้กรณีตัวอย่าง	เอกสารประกอบการฝึกอบรม วีดิทัศน์ ซีดีรอม เกม	การร่วมกิจกรรม สรุปรายกลุ่ม
3		3.การประชุมชี้แจงผลงานวิจัยทางสมอง ในการจัดการเรียนการสอน	การบรรยาย การอภิปราย การใช้เกม การใช้กรณีตัวอย่าง	เอกสารประกอบการฝึกอบรม วีดิทัศน์ เกม ภาพถ่าย	การร่วมกิจกรรม สรุปรายกลุ่ม
4	ภาคเชิงปฏิบัติการ	4. การวางแผนการจัดการเรียน การสอน	การระดมสมอง การประชุมวางแผน การจัดการเรียนการสอน	ตัวอย่างแผนการจัดการเรียน การสอน เกม	การวิเคราะห์และประเมิน แผนการจัดประสบการณ์
5 ถึง 6		5. การจัดหา ผลิต เตรียมสื่อและ จัดสิ่งแวดล้อม	การสาธิตของวิทยากร การผลิต จัดหา สื่อและจัดสิ่งแวดล้อม	สื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม	การร่วมกิจกรรม สรุปรายกลุ่ม
7	การปฏิบัติภาคสนาม	6. แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 1	การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน	แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 1	
8		แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 2	การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน	แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 2	
9		แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 3	การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน	แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 3	แบบสำรวจ / แบบสัมภาษณ์
10		แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 4	การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน	แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 4	การจัดการเรียนการสอน
11		แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 5	การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน	แผนการจัดประสบการณ์สัปดาห์ที่ 5	
		7. สรุปผลการปฏิบัติภาคสนาม	การสรุปผลการจัดการเรียนการสอน	แผ่นชาร์ตสรุปผล ปัญหา แนวทางแก้ไข	การร่วมกิจกรรม สรุปรายกลุ่ม
		8. สรุปผลการฝึกอบรม	การสรุปผลการฝึกอบรม		แบบสอบถามความรู้หลังการฝึกอบรม

หมายเหตุ 1. ประชุมครูครั้งที่ 1 วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2545 เวลา 13.30 ถึง 15.00 น. และประชุมครูครั้งที่ 2 วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.30 ถึง 15.00 น.

2. สํารวจการจัดการเรียนการสอนก่อนการฝึกอบรม ตั้งแต่วันที่ 4 ถึง 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545 เวลา 07.30 - 17.00 น. วันละ 1 คน

และสํารวจการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม ตั้งแต่วันที่ 21 มกราคม ถึง 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 เวลา 07.30-17.00 น. วันละ 1 คน

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2 ถึง 6 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น
 สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
2 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองของเด็กเล็ก และการทำงานของสมองอนุบาลให้สอดคล้องกับพัฒนาการโครงสร้างและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้	ความสำคัญของพัฒนาการ โครงสร้าง และการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของเด็กเล็ก และการสอบชั้นเด็กวัยอนุบาลให้สอดคล้องกับพัฒนาการโครงสร้างและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้กระบวนการกลุ่ม แบ่งกลุ่มครูโดยให้ครูจับลูกโป่งแบ่งกลุ่มตามสีของลูกโป่ง และใช้เกมตีลูกโป่งให้แตก ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรม ให้ครูทำแบบสอบถามความรู้ก่อนการฝึกอบรม ให้ครูดูซีดีรวมเรื่องสมอง ใช้เวลา 20 นาที ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในซีดีรวมและให้ครูช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมานำเสนอความคิดเห็น ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ให้ครูเตรียมวัสดุที่สามารถทำเป็นรังนกได้มาจากบ้าน เพื่อเตรียมทำกิจกรรมในวันต่อไป 	<p>เกมตีลูกโป่ง</p> <p>แบบสอบถามความรู้ก่อนการฝึกอบรม</p> <p>ซีดีรวม</p> <p>แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู</p>	<p>ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>คะแนนจากแบบสอบถามความรู้</p> <p>การร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p>

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมครูใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2 ถึง 6 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น
 สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
3 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมอง	วิวัฒนาการสมองมนุษย์ พัฒนาการทางสมองมนุษย์	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้เกมสร้างรังนกโดยให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันสร้างรังนกจากวัสดุที่นำมา โดยมีข้อแม้ว่ารังนกที่ได้เมื่อปล่อยให้แห้งแล้วไขไม้แตก 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูดูวิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ ตอน1 เวลา 20 นาที 4.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวิดีโอทัศน์และให้ครูช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมานำเสนอความคิดเห็น 6.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 7.ให้ครูเตรียมวัสดุที่สามารถสร้างเป็นหอคอยมาจากบ้านเพื่อเตรียมทำกิจกรรมในวันต่อไป	เกมสร้างรังนก วัสดุ เช่น ฟาง กระดาษ เศษหญ้า ไม้ เชือก ยาง ไข่ไก่ แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน วิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมสรุปกิจกรรม การใช้กิจกรรมในห้องเรียน การร่วมแสดงความคิดเห็น การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมครูใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2 ถึง 6 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น
 สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
4 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่องพัฒนาการ และการทำงานของสมอง	การทำงานของเซลล์สมอง การส่งสัญญาณของเซลล์สมอง	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้เกมสร้างหอคอยโดยให้ สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันสร้างหอคอยจากวัสดุที่นำมา โดยมีข้อแม้ว่าหอคอยที่สำเร็จแล้วเมื่อโดยลมพัดแรง หอคอยไม่ล้มลง 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูดูวิดีโอทัศน์ชุดมหัศจรรย์ของสมอง ใช้เวลา 20 นาที 4.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวิดีโอทัศน์และให้ครู ช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมา นำเสนอความคิดเห็น 6.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 7.ให้ครูเตรียมหนังสือพิมพ์มาจากบ้าน เพื่อเตรียมทำกิจกรรมในวันต่อไป	เกมสร้างหอคอย วัสดุ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ หลอด กาแฟ เชือก พัดลม แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการ ประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน วิดีโอทัศน์ชุดมหัศจรรย์สมอง แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมสรุปกิจกรรม การร่วมแสดงความคิดเห็น การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมผู้ใช้นวัตกรรมวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
 สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2 ถึง 6 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น
 สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
5 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่องพัฒนาการ และการทำงานของสมอง	การทำงานของสมองมนุษย์	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยให้สมาชิกภายในกลุ่ม ยืนบนหนังสือพิมพ์ที่มีขนาดต่างๆกันได้ได้ครบทุกคน โดยมีข้อแม้ว่าห้ามให้สมาชิกคนใดคนหนึ่งอยู่นอกบริเวณ หนังสือพิมพ์ 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูดูวิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจตอน 2 เวลา 20 นาที 4.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวิดีโอทัศน์และให้ครู ช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมา นำเสนอความคิดเห็น 6.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ	เกมยืนบนหนังสือพิมพ์ วัสดุ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการ ประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน วิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมสรุปกิจกรรม การร่วมแสดงความคิดเห็น การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมครูที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2 ถึง 6 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
6 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมอง	การทำงานของสมองมนุษย์	<ol style="list-style-type: none"> 1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น วงกลม โดยมีข้อแม้ว่าให้สมาชิกทุกคนต่อเติมภาพให้หลากหลายและต่อเนื่องกันเป็นภาพที่มีความหมายและสวยงาม 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูดูวิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจตอน 3 เวลา 20 นาที 4.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวิดีโอทัศน์และให้ครูช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมานำเสนอความคิดเห็น 6.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 	<p>เกมต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ วัสดุ เช่น กระดาษชาร์ดสีแผ่นใหญ่</p> <p>แผ่นชาร์ดสรุปผลที่ได้และแนวทางการประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน</p> <p>วิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ</p> <p>แผ่นชาร์ดฝั่งความคิดเห็นของครู</p>	<p>ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>การร่วมสรุปกิจกรรม</p> <p>การร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p>

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 9 ถึง 13 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
9 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องผลงานวิจัยทางสมอง	ช่วงระยะเวลาของความสามารถในการเรียนรู้หรือช่วงระยะเวลาต่างของเวลาหรือช่วงวัยของโอกาสที่จะเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้เกมจัดหมวดหมู่กิจกรรมที่จัดในชั้นเรียนให้สอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญทั้ง 9 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูดูวิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ ตอน 3 เวลา 20 นาที 4.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวิดีโอทัศน์และให้ครูช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมานำเสนอความคิดเห็น 5.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับหน้าตาของเวลาหรือช่วงวัยของโอกาสที่จะเรียนรู้ และช่วงระยะเวลาวิกฤตของการเรียนรู้ 6.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 	<p>เกมจัดหมวดหมู่กิจกรรม</p> <p>แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน</p> <p>วิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ</p> <p>แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู</p> <p>เอกสารประกอบการฝึกอบรม</p>	<p>ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>การร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p>

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 9 ถึง 13 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
10 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องผลงานวิจัยทางสมอง	สมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์	<ol style="list-style-type: none"> 1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้เกมเก้าอี้ดนตรี 2.ให้ครูดูวิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ ตอน4 เวลา 20 นาที 3.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวิดีโอทัศน์และให้ครูช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมานำเสนอความคิดเห็น 4.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้ของสมอง 12 หลักการ 5.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 	<p>เกมเก้าอี้ดนตรี</p> <p>วิดีโอทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ</p> <p>แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู</p> <p>เอกสารประกอบการฝึกอบรม</p>	<p>ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>การร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p>

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 9 ถึง 13 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
11 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องผลงานวิจัยทางสมอง	เทคนิคที่ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง	<ol style="list-style-type: none"> 1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยฝึกกายบริหารแบบเบรนยิม 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูทำกิจกรรมทดสอบความถนัดของสมองและสรุปความถนัดของสมองแต่ละคน 4.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับเทคนิคที่ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง 5.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 	<p>การบริหารร่างกายแบบเบรนยิม</p> <p>แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน</p> <p>เอกสารประกอบการฝึกอบรม</p>	<p>ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>การร่วมสรุปกิจกรรม</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p>

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 9 ถึง 13 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
12 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องผลงานวิจัยทางสมอง	ปัจจัยที่ส่งเสริมและควบคุมการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดู โภชนาการ	<ol style="list-style-type: none"> 1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยฝึกกายบริหารแบบเบรนยิม 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมและควบคุมการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดู โภชนาการและ 4.ได้ครูใช้กรณีตัวอย่างนักเรียนในชั้นเรียนมาเสนอและช่วยกันอภิปราย 5.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ 	<p>การบริหารร่างกายแบบเบรนยิม</p> <p>แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน</p> <p>เอกสารประกอบการฝึกอบรม</p> <p>กรณีตัวอย่างนักเรียน</p>	<p>ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>การร่วมสรุปกิจกรรม</p> <p>การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ</p>

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 9 ถึง 13 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
13 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องผลงานวิจัยทางสมอง	ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง ความเครียด อิทธิพลของโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ การละเลยไม่ใส่ใจ การทำร้ายร่างกายหรือจิตใจ ทำให้รู้สึกอายน	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยฝึกกายบริหารแบบเบรนนิม 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง ความเครียด อิทธิพลของโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ การละเลยไม่ใส่ใจ การทำร้ายร่างกายหรือจิตใจ ทำให้รู้สึกอายน 4.ให้ครูใช้กรณีตัวอย่างนักเรียนในชั้นเรียนมาเสนอและช่วยกันอภิปราย 5.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ	การบริหารร่างกายแบบเบรนนิม แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน เอกสารประกอบการฝึกอบรม กรณีตัวอย่างนักเรียน	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมสรุปกิจกรรม การร่วมสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมครูผู้ชำนาญการวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ 16 ถึง 20 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมโรงพยาบาลราชวิถี จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
16 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การประชุมครูผู้ชำนาญการวิจัย ทางสมองเพื่อการศึกษา สำหรับเด็กวัยอนุบาล	การประชุมครูผู้ชำนาญการ ของผลงานวิจัยทางสมอง	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยให้ครูฟังเพลงคลาสสิก 2.ให้ครูช่วยกันแสดงความรู้สึกและสรุปกิจกรรมโดย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียน อย่างไร 3.ให้ครูดูวีดิทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ ตอน 4 เวลา 20 นาที 4.ผู้วิจัยสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวในวีดิทัศน์และให้ครู ช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มและส่งตัวแทนออกมา นำเสนอความคิดเห็น และนำผลการสรุปในการดูวีดิทัศน์ มาเปรียบเทียบกัน 5.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับการนำผลงานวิจัยทางสมองมาใช้ ในการจัดการเรียนการสอน 6.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ	เพลงคลาสสิก แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการ ประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน วีดิทัศน์ชุดเปลวไฟแห่งจิตใจ แผ่นชาร์ตผังความคิดเห็นของครู เอกสารประกอบการฝึกอบรม	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมแสดงความคิดเห็น การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ 16 ถึง 20 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมโรงพยาบาลราชวิถี จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
17 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การประชุมที่ใช้ผลงานวิจัย ทางสมองเพื่อการศึกษา สำหรับเด็กวัยอนุบาล	การใช้ทฤษฎีพุทปัญญาในการจัด การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ความสามารถหรือความฉลาดของ มนุษย์	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยให้ครูดมกลิ่นที่หลากหลาย และให้บอกความรู้สึกและบอกชื่อของกลิ่น 2.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับประเภทของความสามารถและ การจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสามารถของเด็ก 3.ให้ครูช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น 4.ให้ครูใช้กรณีตัวอย่างการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่ สอดคล้องกับความสามารถทั้ง 8 ด้าน 5.ร่วมกันสรุปความรู้โดยครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ	กลิ่นต่างๆ เช่น น้ำหอม กลิ่นผลไม้ กลิ่นของใช้ กลิ่นอาหาร เป็นต้น เอกสารประกอบการฝึกอบรม กรณีตัวอย่างกิจกรรมในชั้นเรียน	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมแสดงความคิดเห็น การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมครูที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ 16 ถึง 20 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมโรงพยาบาลราชวิถี จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
18-20 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การประชุมครูที่ใช้ผลงานวิจัย ทางสมองเพื่อการศึกษา สำหรับเด็กวัยอนุบาล	การบูรณาการสาระการเรียนรู้ และการประชุมครูที่ใช้ผลงานวิจัยทาง สมองในการจัดการเรียนการสอน ด้านต่างๆ ดังนี้ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมทากายภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยการให้ชิมรสชาติต่างๆ และให้บอกชื่อของที่ชิมและแสดงความรู้สึก 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูคุณภาพถ่ายการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด ต่างๆ ได้แก่ การสอนแบบมอนเตสซอรี การสอนแบบ โครงงาน การสอนแบบไฮสโคป การสอนแบบวอลด์ดอป การสอนแบบภาษาธรรมชาติ เป็นต้น 4.ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับการบูรณาการสาระการเรียนรู้ และแนวทางในการประชุมครูที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน การจัดการเรียนการสอนในด้านต่างๆ 5.ให้ครูช่วยกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นและสรุป ความรู้ในประเด็นต่างๆ 6.ให้ครูนำหลักสูตรแม่บทและหลักสูตรสถานศึกษาของ โรงเรียนต้นสังกัดมาในการฝึกอบรมครั้งต่อไป	รสต่างๆ เช่น เบียร์ว หวาน มัน เค็ม ขนม ผัด เผ็ด แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการ ประชุมครูที่ใช้กิจกรรมในห้องเรียน ภาพถ่ายการจัดการเรียนการสอน เอกสารประกอบการฝึกอบรม แผ่นชาร์ตสรุปประเด็นสำคัญ	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมสรุปกิจกรรม การร่วมกิจกรรม การร่วมกันอภิปราย แสดงความเห็น การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมครูใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 4 วันที่ 23 ถึง 27 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
23 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อฝึกปฏิบัติการวางแผน การจัดการเรียนการสอน ชั้นเด็กวัยอนุบาล	การวิเคราะห์หลักสูตรแม่บท การวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้เกมการเดินบนเส้นตรง โดยที่มีหลักสูตรวางอยู่บนศีรษะ กลุ่มใดถึงเส้นชัยก่อน เป็นฝ่ายชนะ 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ร่วมกันวิเคราะห์หลักสูตรแม่บทและหลักสูตรสถานศึกษา โดยแบ่งเป็นกลุ่มร่วมกันระดมสมอง 4.ให้สมาชิกตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอ 5.ให้ครูร่วมกันสรุป แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญ	หลักสูตร แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการ ประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การร่วมแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์หลักสูตร การร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 4 วันที่ 23 ถึง 27 ธันวาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 - 16.00 น

สถานที่ ห้องประชุมสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอราชสีห์ไศล จ.ศรีสะเกษ

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
24 - 27 ธันวาคม พ.ศ 2545	เพื่อฝึกปฏิบัติการวางแผน การจัดการเรียนการสอน ชั้นเด็กวัยอนุบาล	การจัดทำแผนการเรียนการสอน หรือแผนการจัดประสบการณ์	1.สร้างความสัมพันธ์กับครูโดยใช้เกมกินมาระทอน โดยให้สมาชิกภายในกลุ่มกินขนม น้ำ และเป่าลูกโป่ง กลุ่มใดถึงเส้นชัยก่อนเป็นผู้ชนะ การจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสามารถของเด็ก 2.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมเกมและสามารถนำไปประยุกต์ ใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้อย่างไร 3.ให้ครูดูตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์และช่วยกัน วิเคราะห์ตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา และการจัดการเรียน การสอนในด้านต่างๆ โดยให้ร่วมกันระดมสมอง 4.ให้ครูร่วมกันประชุมและระดมสมองเป็นกลุ่มย่อย คิดและ จัดทำแผนการจัดประสบการณ์กลุ่มละ 1 เรื่อง 5.ร่วมกันวิพากษ์และวิจารณ์แผนการจัดประสบการณ์ของ กลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม โดยนำข้อสรุปไปแก้ไขและจัดทำเป็น แผนของกลุ่มใหญ่เพื่อนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ภาคสนาม 6.วิทยากรนัดหมายเวลาการสาธิตการจัดการเรียนการสอน ตามจุดสาธิตทั้ง 3 โรงเรียน	เกมกินมาระทอน แผ่นชาร์ตสรุปผลที่ได้และแนวทางการ ประยุกต์ใช้กิจกรรมในห้องเรียน ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การวิเคราะห์ตัวอย่างแผน การจัดประสบการณ์ การวางแผนการจัดทำแผน การจัดประสบการณ์กลุ่มย่อย การร่วมกันวิพากษ์และวิจารณ์ แผนการจัดประสบการณ์

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
สัปดาห์ที่ 5 - 6 วันที่ 2 มกราคม ถึง 17 มกราคม พ.ศ. 2546 เวลา 13.00 - 16.00 น

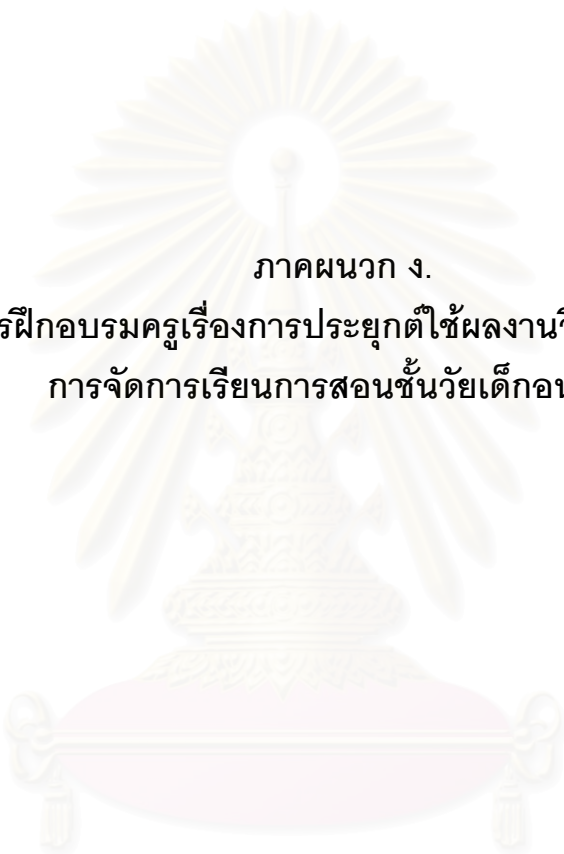
วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
2 , 6, 8 มกราคม พ.ศ. 2546	เพื่อสวัสดิการจัดการเรียน การสอน	การสวัสดิการจัดการเรียนการสอน	1.ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน 2.ผู้วิจัยสวัสดิการจัดการเรียนการสอนตามตัวอย่าง แผนการจัดประสบการณ์เรื่องวันปีใหม่ 3.ให้ครูช่วยกันสรุปกิจกรรมการสวัสดิการจัดการเรียน การสอนและร่วมกันอภิปราย	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตาม ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ เรื่องวันปีใหม่	การร่วมกิจกรรม การร่วมกันสรุปและอภิปราย
2 - 17 มกราคม พ.ศ. 2546	เพื่อฝึกปฏิบัติการจัดหา การผลิตสื่อและสิ่งแวดล้อม ในการจัดการเรียนการสอน	การจัดหา การผลิตสื่อและเตรียม สิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียน การสอน	1.ให้ครูร่วมกันประชุม และร่วมกันจัดหา ผลิตสื่อ และจัดสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนของตนเอง 2. ผู้วิจัยนัดหมายวัน เวลา ในการทดลองปฏิบัติ การติดตามการจัดการเรียนการสอน และวัน เวลา สถานที่ในการสรุปผลการทดลองภาคสนาม	วัสดุ สื่อการเรียนการสอน ตารางนัดหมายการทดลองปฏิบัติและ การติดตามการจัดการเรียนการสอน	การร่วมกันจัดหาและผลิตสื่อ จัดสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน

แผนการฝึกอบรมครู

เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

สัปดาห์ที่ 7 - 11 วันที่ 20 มกราคม ถึง 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 เวลา 07.30 - 16.00 น

วัน เดือน ปี	จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการฝึกอบรม	การประเมินผล
20 มกราคม ถึง 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	เพื่อทดลองฝึกปฏิบัติ การจัดการเรียนการสอน	การจัดการเรียนการสอนตาม แผนการจัดประสบการณ์	1. ครูทดลองฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนตาม แผนการจัดประสบการณ์แผนที่ 1 ถึง แผนที่ 5	แผนการจัดประสบการณ์แผนที่ 1 ถึง แผนที่ 5	การจัดการเรียนการสอนตาม แผนที่กำหนดไว้
24 - 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	เพื่อสรุปผลการจัด การเรียนการสอน	การสรุปผลการจัดการเรียน การสอนและนำเสนอปัญหา แนวทางแก้ไขปัญหา	1. ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพโดยใช้เกมพรายกระซิบบ 2. ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรม 3. ให้ครูสรุปผลการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล 4. ให้ครูสรุปปัญหา และแนวทางแก้ไขในชั้นเรียน 5. ร่วมกันปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ให้สมบูรณ์	เกมพรายกระซิบบ แผ่นชาร์ตสรุปผลการจัดการเรียน การสอน แผ่นชาร์ตสรุปปัญหาและแนวทางแก้ไข	การร่วมกิจกรรม การสรุปผลการจัดการเรียน การสอน การสรุปปัญหาและแนวทางแก้ไข
26 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2546	เพื่อสรุปผลการฝึกอบรม เรื่องการประชุมที่ใช้ผลงาน วิจัยทางสมองในการจัด การเรียนการสอน	การสรุปผลการฝึกอบรมเรื่อง การประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทาง สมองในการจัดการเรียนการสอน	1. ผู้วิจัยสรุปผลการฝึกอบรมเรื่องการประชุมที่ใช้ผลงาน วิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน 2. ตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มสรุปผลการอบรมเรื่อง การประชุมที่ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียน การสอน 3. ให้ครูทำแบบทดสอบความรู้หลังการฝึกอบรม	แบบสอบถามความรู้หลังการฝึกอบรม	การร่วมกันสรุปผลการฝึกอบรม คะแนนจากแบบสอบถามความรู้



ภาคผนวก ง.

คู่มือการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองใน
การจัดการเรียนการสอนชั้นวัยเด็กอนุบาล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การใช้โปรแกรมการฝึกอบรมครู

เรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

โดย

นางสาวรุจิรัตน์ บัวลา

เลขประจำตัว 438 37603 27

นิสิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาระดับปฐมวัย ภาควิชาประถมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ

คู่มือนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่องการพัฒนาโปรแกรม
การฝึกอบรมครูเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

คำนำ

คู่มือการใช้โปรแกรมการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลจัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการฝึกอบรมครู ประกอบด้วย บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม บทที่ 2 เนื้อหาในการฝึกอบรม บทที่ 3 การดำเนินการฝึกอบรม บทที่ 4 เอกสารและสื่อประกอบการฝึกอบรม บทที่ 5 การประเมินผล

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้จะสามารถเป็นแนวทางในการใช้ผลงานวิจัยทางสมองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้ที่สนใจหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำการฝึกอบรมรูปแบบนี้ไปใช้ในการจัดการฝึกอบรมได้โดยปรับให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

รุจิรัตน์ บัวลา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม.....	4
บทที่ 2 เนื้อหาในการฝึกอบรมครู.....	5
บทที่ 3 การดำเนินการฝึกอบรม.....	10
บทที่ 4 เอกสารและสื่อประกอบการฝึกอบรม.....	13
บทที่ 5 การประเมินผล.....	14
เอกสารอ้างอิง.....	15
ภาคผนวก.....	18
ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์	
เอกสารประกอบการฝึกอบรม	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม

หลักการ

การฝึกอบรมครูเรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดชั้นเด็กวัยอนุบาลเป็นการฝึกอบรมในลักษณะการให้ความรู้โดยวิธีการบรรยาย การอภิปราย การใช้เกม การใช้กรณีตัวอย่าง และกระบวนการกลุ่ม การระดมสมอง เพื่อวางแผนและจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กวัยอนุบาลโดยประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจ และความท้าทาย การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง และการใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางการวิจัยในการพัฒนาให้ครูระดับอนุบาลนำความรู้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของสมองกับการเรียนรู้มาใช้ในการปฏิบัติ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับอนุบาลได้นำไปใช้ในการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูชั้นเด็กวัยอนุบาลมีความรู้เรื่องพัฒนาการและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้
2. เพื่อให้ครูชั้นเด็กวัยอนุบาลมีความรู้เรื่องการใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน

กลุ่มเป้าหมาย

ครูอนุบาลชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เนื้อหาในการฝึกอบบรมครู

การฝึกอบบรมเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน
ชั้นเด็กวัยอนุบาลมีเนื้อหาในการฝึกอบบรมครูแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

บทนำ

ความสำคัญของพัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ของเด็กเล็ก
และการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลให้สอดคล้องกับพัฒนาการ และการทำงานของ
สมองกับการเรียนรู้

ส่วนที่ 1 พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมอง

1.1 วิวัฒนาการของสมอง

- 1.1.1 สมองสัตว์เลื้อยคลานหรือสมองอาร์เบอร์น
- 1.1.2 สมองสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสมัยเก่าหรือสมองลิมบิกเบอร์น
- 1.1.3 สมองสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสมัยใหม่หรือนีโอคอร์เทกซ์

1.2 พัฒนาการของสมอง

- 1.2.1 สมองเริ่มสร้างตั้งแต่ในครรภ์
- 1.2.2 สมองเติบโตหลังคลอด
- 1.2.3 พัฒนาการของสมองตั้งแต่แรกเกิด

1.3 โครงสร้างและการทำงาน

- 1.3.1 สมองส่วนหน้า (fore brain)
 - ทาลามัส (thalamus)
 - ไฮโปทาลามัส(hypothalamus)
 - สมองใหญ่ (cerebrum) แบ่งเป็น 2 ส่วน

สมองซีกซ้าย(left hemisphere) และสมองซีกขวา (right hemisphere) ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ 1)frontal lobe 2)parietal lobe 3)temporal lobe 4)occipital lobe

1.3.2 สมองส่วนกลาง(midbrain)

1.3.3 สมองส่วนหลัง(hindbrain)

- สมองเล็ก (cerebellum)
- medulla
- pons

1.4 การทำงานของเซลล์สมอง

- นิวรอน (neurons) : เซลล์สมอง (cell body) สายใยประสาทรับข้อมูล (dendrite) สายใยประสาทส่งข้อมูล(axon) จุดเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาทหรือจุดประสานประสาท (synapses) ไขมันหุ้มใยประสาท (myelin) เพื่อเพิ่มความเร็วในการส่งสัญญาณกระแสไฟฟ้าของใยประสาท

- เซลล์พี่เลี้ยง (glial cell)

1.5 การส่งสัญญาณของเซลล์สมอง

1.5.1 ขบวนการรับส่งข้อมูลในสมอง กระแสไฟฟ้าและสารเคมี และสารสื่อประสาท (neurotransmitter)

1.6 การทำงานของสมอง

1.6.1 ประสาทรับความรู้สึก

1.6.2 การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ(กล้ามเนื้อมัดใหญ่ กล้ามเนื้อมัดเล็ก ความถนัดซ้าย ขวา

1.6.3 การมองเห็น

1.6.4 การได้ยิน

1.6.5 ความฉลาดและความคิด

1.6.6 ความจำ

1.6.7 การเรียนรู้ภาษา

1.6.8 การสร้างบุคลิกภาพ (E.Q)

1.6.9 ระบบประสาทอัตโนมัติ

ส่วนที่ 2 ผลงานวิจัยทางสมองกับการเรียนรู้

2.1 ช่วงระยะเวลาของความสามารถในการเรียนรู้(critical periods) หรือช่วงวัยของโอกาสที่จะเรียนรู้ (window of opportunity)

2.2 ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้

2.3.1 การเรียนรู้บนพื้นฐานของงานวิจัยทางสมอง(brain-based learning) : Renate and Geoffrey Caine 12 หลักการ คือ

The brain is a parallel processor.

Learning engages the entire physiology.

The search for meaning is innate.

The search for meaning occurs through “Patterning”

Emotions are critical to patterning.

Every brain simultaneously perceives and creates parts and wholes.

Learning involves both focused attention and peripheral perception.

Learning always involves conscious and unconscious processes.

We have two types of memory : A spatial memory system and a set of systems for rote learning.

The brain understand and remembers best when facts and skill are embedded in natural spatial memory.

Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat.

Each brain is unique.

2.3 เทคนิคที่ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง

- Computerized tomography หรือ CAT
- Positron-emission tomography หรือ PET
- Magnetic resonance imaging หรือ MRI
- Functional MRI หรือ fMRI
- Electroencephalography หรือ EEG

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง

2.4.1 พันธุกรรม (nature)

2.4.2 สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดู (nurture)

ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่พรั่งพร้อมเหมาะสม(enriched environment) และประสบการณ์เริ่มต้นของชีวิต (early experience)

พลาสติกซิตี (plasticity) ความสามารถของสมองที่จะเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานให้มีประสิทธิภาพซึ่งประสบการณ์จะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนแปลง

2.4.3 โภชนาการ (nutrition)

2.5 ปัจจัยบั่นทอนต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง

2.5.1 ความเครียด

2.5.2 อิทธิพลของโทรทัศน์

2.5.3 การละเลยไม่ใส่ใจ

2.5.4 การทำร้ายร่างกาย หรือจิตใจ ทำให้รู้สึกอาย

ส่วนที่ 3 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล

3.1 การเรียนรู้โดยมีการทำงานของสมองเป็นปัจจัย การประยุกต์การเรียนรู้บนพื้นฐานของงานวิจัยทางสมอง(brain-based learning)

3.2 การใช้ทฤษฎีพหุปัญญาในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับปัญญาทั้ง 8 ด้าน คือ

3.2.1 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านภาษา (verbal / linguistic intelligence)

3.2.2 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านตรรกะ คณิตศาสตร์ (logical/mathematical intelligence)

3.2.3 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence)

3.2.4 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านเคลื่อนไหว (bodily/kinesthetic intelligence)

3.2.5 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence)

3.2.6 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านการรู้จักตนเอง (interpersonal intelligence)

3.2.7 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านการเข้าใจคนอื่น (intrapersonal intelligence)

3.2.8 ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (natural intelligence)

3.3 การบูรณาการสาระการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ในด้านต่างๆ ดังนี้

- 3.4.1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ
- 3.4.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
- 3.4.3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย
- 3.4.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก
- 3.4.5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง
- 3.4.6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม
- 3.4.7 การจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพัฒนาการเด็กแต่ละวัย

3.5 การจัดทำแผนการเรียนการสอน

- 3.4.1 หน่วย / เรื่องที่จะจัดการเรียนการสอน
- 3.4.2 วัตถุประสงค์
- 3.4.2 พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้อง
- 3.4.3 กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์
- 3.4.4 สื่อ/สิ่งแวดล้อม
- 3.4.5 การวัดและประเมินผล
- 3.4.6 การปรับปรุงแผนการเรียนการสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3 การดำเนินการ

การดำเนินการฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ชั้นเด็กวัยอนุบาลมีขั้นตอนในการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การดำเนินการก่อนการฝึกอบรม

1. สำรวจความต้องการของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาลโดยใช้แบบสำรวจความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
2. ประชุมเตรียมความพร้อมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมเพื่อทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการฝึกอบรม
3. สำรวจการจัดการเรียนการสอนของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้แบบสำรวจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
4. สอบถามความรู้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน ก่อนการฝึกอบรม

ขั้นที่ 2 การดำเนินการฝึกอบรม

การฝึกอบรมใช้เวลา 11 สัปดาห์ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การฝึกอบรมภาคทฤษฎี

การฝึกอบรมภาคทฤษฎีใช้เวลา 3 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวม 45 ชั่วโมง โดยมีเนื้อหาในการฝึกอบรม ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 พัฒนาการและการทำงานของสมอง ใช้วิธีการบรรยายโดยวิทยากร การใช้เกม การชมซีดีรอมเรื่องสมอง การชมวิดีโอทัศน์เรื่องมหัศจรรย์สมอง การชมวิดีโอทัศน์เรื่องเปลวไฟแห่งจิตใจ

สัปดาห์ที่ 2 ผลงานวิจัยในด้านการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ ใช้วิธีการบรรยายโดยวิทยากร การอภิปราย การใช้เกม การใช้กรณีตัวอย่าง

สัปดาห์ที่ 3 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล ใช้วิธีการบรรยายโดยวิทยากร และผู้ฝึกอบรม การอภิปรายกลุ่มระดมสมอง การใช้เกม การใช้กรณีตัวอย่าง

ระยะที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เวลา 3 สัปดาห์ๆละ 5 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวม 45 ชั่วโมง โดยแบ่งครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นกลุ่มย่อย จำนวน 5 กลุ่ม ดังนี้

สัปดาห์ที่ 4 การประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล โดยใช้กระบวนการกลุ่ม การระดมสมอง การวางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยจัดให้วางแผนเป็นกลุ่มๆละ 1 แผน ใช้จัดการเรียนการสอน 5 วัน แผนการจัดการเรียนการสอนมีทั้งหมด 5 แผน ใช้เป็นแผนการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มใหญ่

สัปดาห์ที่ 5 – 6 การจัดหา การผลิต และเตรียมสื่อการเรียนการสอนหรือสิ่งแวดล้อมตามแผนที่กำหนดไว้

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนาม

การทดลองภาคสนามใช้เวลา 5 สัปดาห์ เป็นเวลา 27 วัน แบ่งเป็น

สัปดาห์ที่ 7 – 11 การทดลองภาคสนามใช้เวลา 5 สัปดาห์ๆละ 5 วัน รวม 25 วันๆละ 8 ชั่วโมง (8.00 – 16.00 น.) ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้แผนการจัดการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในระยะที่ 2 ครูจัดการเรียนการสอนทุกคนเริ่มจากแผนการเรียนการสอนที่กลุ่มของตนที่ได้วางแผนก่อนจากนั้นเวียนกันใช้แผนการจัดการเรียนการสอนและสื่อจนครบ 5 แผน

สรุปผลการทดลองภาคสนาม ใช้เวลา 2 วันๆละ 6 ชั่วโมง (9.00–15.00 น.) ครูสรุปการทดลองจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เสนอปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์

ระยะนี้ผู้ฝึกอบรมสำรวจการจัดการเรียนการสอนตามแผนที่ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมกำหนดไว้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการหลังการฝึกอบรม

1. สอบถามความรู้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และการเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน หลังการฝึกอบรม

2. สัมภาษณ์ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

3. ประเมินผลการฝึกอบรมและประชุมสรุปผลการฝึกอบรม รวมทั้งปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อนำไปใช้ปรับปรุงโปรแกรมการฝึกอบรม

บทที่ 4

สื่อประกอบการฝึกอบรม

1. เอกสารประกอบการฝึกอบรม
2. ซีดีรอมสมอง
3. วิดีทัศน์เรื่องมหัศจรรย์แห่งสมอง
4. วิดีทัศน์ชุด เปลวไฟแห่งจิตใจ
5. ภาพถ่ายรูปแบบการจัดการเรียนการสอนต่างๆ

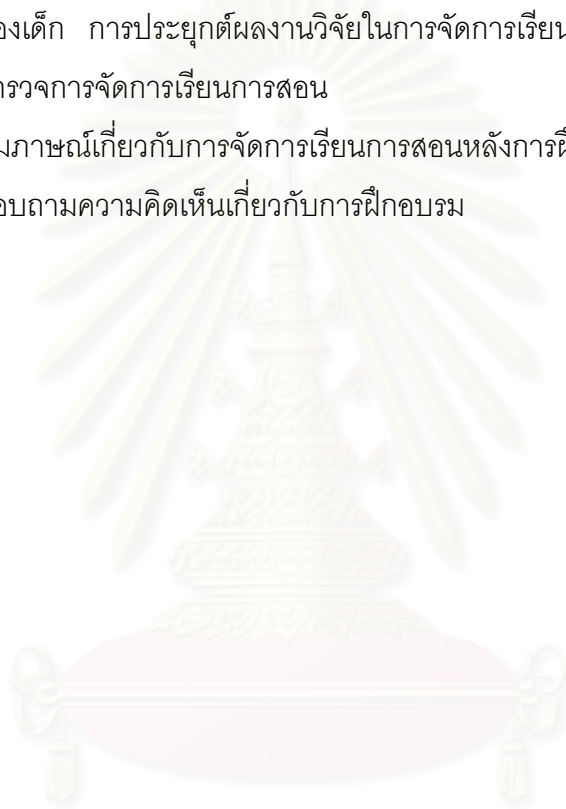


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

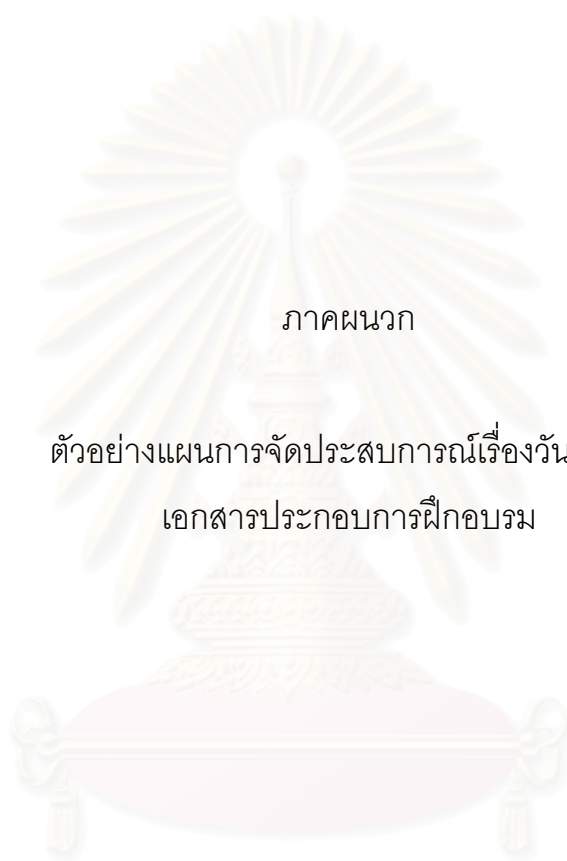
บทที่ 5 การประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และ
การเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน ก่อนการฝึกอบรม
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง การเรียนรู้และ
การเจริญเติบโตของเด็ก การประยุกต์ผลงานวิจัยในการจัดการเรียนการสอน หลังการฝึกอบรม
3. แบบสำรวจการจัดการเรียนการสอน
4. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม
5. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์เรื่องวันปีใหม่
เอกสารประกอบการฝึกอบรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2
เรื่อง วันปีใหม่ วันที่ 2 เดือน มกราคม พ.ศ. 2545

จุดประสงค์	พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้อง
<p>1. เพื่อให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่ตามคำสั่งได้</p> <p>2. เพื่อให้เด็กสามารถจับสลากของขวัญได้ถูกต้องตามข้อตกลง</p> <p>3. เพื่อให้เด็กสามารถทำกิจกรรมตามจินตนาการในศูนย์การเรียนรู้ได้อย่างน้อย 3 ศูนย์การเรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การเคลื่อนไหวร่างกายและการออกกำลังกายท่าทางซ้ำๆทำให้เกิดการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทกับสมองส่วนมอเตอร์คอร์เทกซ์ และส่งเสริมพัฒนาการของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ ● สมองซีกขวาจะทำหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการและสร้างกระบวนการ ทำให้เด็กสามารถทำอะไรหลายๆอย่างในเวลาเดียวกัน ● สมองส่วนพารายโทลจะทำหน้าที่รับความรู้สึกประสาทสัมผัส ● ประสบการณ์ทางสังคมและการปฏิสัมพันธ์จะกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้า และสมองส่วนเทมโพรลโดยเฉพาะด้านอารมณ์ ความทรงจำ (อเมกดาลา และ ฮิปโปแคมปัส)
เนื้อหา	สื่อการเรียนรู้
<ul style="list-style-type: none"> ● การออกกำลังกายแบบเบรณยิม ● การทำกิจกรรมต่างๆ ในวันปีใหม่ เช่น การเลี้ยงฉลอง การมอบของขวัญ หรือ การส่งความสุขด้วยบัตรอวยพร การทำบุญตักบาตร เป็นต้น ● การทำกิจกรรมศิลปะ หรือ กิจกรรมอื่นๆในศูนย์การเรียนรู้เพื่อตกแต่งห้องเรียนในวันปีใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ของขวัญปีใหม่ ● กระดาษชำระ สีน้ำ ไม้หนีบผ้า ● กาวแปงเปียกสีต่างๆพร้อมขวดข้อส กระดาษบัตรคำ "สวัสดีปีใหม่" และ "สุขสันต์วันปีใหม่" ● แป้งโด แผ่นพลาสติกกรองปั้น เมล็ดพืชต่างๆ เช่น ถั่วเขียว ถั่วแดง ข้าวสาร ข้าวโพด เป็นต้น ช้อนตัก ถ้วย ถาดรอง

กิจกรรม

1. ให้เด็กกายบริหารแบบเบรณิยมตามครูดังนี้
 - ยกขาขวางอให้ตั้งฉากกับพื้นพร้อมกับยื่นแขนทั้งสองออกไปด้านหน้า คอว่ามีมือลงขนานกับพื้น แกว่งแขนทั้งสองไปด้านข้างลำตัวตรงข้ามกับขาที่ยกขึ้น แกว่งแขนทั้งสองกลับมาอยู่ด้านหน้า พร้อมกับวางเท้าขวาไว้ที่เดิม เอมือลงเปลี่ยนขาทำเช่นเดียวกัน
2. ครูอธิบายข้อตกลงการจับสลากของขวัญปีใหม่โดยเรียงลำดับการจับสลากจากชื่อของผู้ที่ถูกจับสลากได้ และให้นักเรียนจับสลากของขวัญที่ละคนตามลำดับ
3. ครูสาธิตการทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้และให้นักเรียนตัวแทนออกมาทำกิจกรรมให้เพื่อนดู ศูนย์การเรียนรู้มีดังนี้
 - ศูนย์การเรียนรู้กระดาษขอเนกประสงค์จุ่มสีน้ำ
 - ศูนย์การเรียนรู้วาดภาพหรือเขียนคำตามแบบด้วยกาบแบ่งเปียกสีต่างๆ
 - ศูนย์การเรียนรู้ปั้นแป้งโด
 - ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตักเมล็ดผักจากภาชนะ เช่น ถั่วเขียว ถั่วแดง ข้าวสาร เมล็ดข้าวโพด
4. ให้เด็กร่วมกันสรุปกิจกรรมโดยให้แสดงผลงานของตนเองและให้เด็กตัวแทนอธิบายรายละเอียดของผลงานของตนเอง

การประเมินผล

1. ครูสังเกตเด็กในการร่วมทำกิจกรรมการออกกำลังกาย
2. ครูสังเกตเด็กในการปฏิบัติตามข้อตกลง
3. ครูสังเกตเด็กในการคิดสร้างสรรค์ผลงานและการทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้
4. ครูสังเกตการสนทนาของเด็ก

เอกสารประกอบการฝึกอบรมครู

เรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

โดย

นางสาวรุจิรัตน์ บัวลา

เลขประจำตัว 438 37603 27

นิสิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาระดับปฐมวัย ภาควิชาประถมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่องการพัฒนาโปรแกรม
ฝึกอบรมครูเรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมอง
ในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2546

คำนำ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ประกอบการฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาส่วนที่ 1 พัฒนาการและการทำงานของสมอง ส่วนที่ 2 ผลงานวิจัยทางสมอง ส่วนที่ 3 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล

ผู้จัดทำได้รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยทางสมองที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัยและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะก่อประโยชน์เบื้องต้นในการจุดประกายความคิดให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยและการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ที่มีสมองเป็นปัจจัยสำคัญและมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของเด็กซึ่งเป็นอนาคตและกำลังสำคัญของชาติต่อไป หากมีข้อบกพร่องประการใดผู้จัดทำขอน้อมรับ

รุจิรัตน์ บัวลา

ผู้วิจัยและผู้จัดทำ

พฤศจิกายน 2545

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 พัฒนาการและการทำงานของสมอง.....	4
ส่วนที่ 2 ผลงานวิจัยทางสมอง.....	29
ส่วนที่ 3 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ชั้นวัยเด็กอนุบาล.....	35
รายการอ้างอิง.....	46



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื้อหาในการฝึกอบรมครู แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1

พัฒนาการและการทำงานของสมอง

สมองเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญต่อการกระตุ้นพัฒนาการทั้งหมดในร่างกาย สมองเป็นทั้งตัวควบคุมและเป็นตัวจัดระบบการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ สมองควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและฮอร์โมนต่างๆทำให้ร่างกายเจริญเติบโต เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วแข็งแรง สมองจะควบคุมการรับรู้ ความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมต่างๆที่แสดงออกมา เมื่อเด็กอยู่ในวัย 0-6 ปี สมองจะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วมาก เซลล์ประสาทสมองซึ่งแตกต่างจากเซลล์อื่นๆที่มักจะอยู่รวมกันเป็นโครงสร้าง แต่เซลล์ประสาทสมองจะไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่แต่จะค่อยๆแตกกิ่งก้านไปเกาะเซลล์อื่นและทำการส่งสัญญาณถ่ายทอดถึงกัน เช่น ไปที่กล้ามเนื้อเพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ไปที่ประสาทตาเพื่อรับภาพต่างๆ ไปที่ผิวหนังเพื่อรับความรู้สึก ไปหาเซลล์ประสาทสมองด้วยกันเพื่อเชื่อมโยงหรือส่งกระแสความคิดต่างๆ

1. วิวัฒนาการของสมอง

ดร.พอล แมคเลน (Dr.paul McLen) ได้แบ่งโครงสร้างของสมองออกเป็น 3 ส่วนตามวิวัฒนาการของสมองคือ (คันทันนีย์ ฉัตรคุปต์,2542 :30-34)

1. สมองสัตว์เลื้อยคลานหรือสมองอาร์เบอร์น (R-brain)

เริ่มด้วยระบบประสาทอาร์เบอร์น หรือเรปทีเลียนเบอร์น ที่มีหน้าที่ขั้นพื้นฐานที่ง่ายที่สุด เป็นสมองส่วนแรกที่จะพัฒนาการในช่วงชีวิตของการปฏิสนธิ สมองส่วนนี้ทำหน้าที่เกี่ยวกับประสาทสัมผัสและสั่งงานให้กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหว และจะควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ สมองส่วนนี้รับและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้จากสมองหรือระบบประสาทส่วนถัดไปและทำให้เกิดเป็นระบบอัตโนมัติขึ้น ทำให้คนเรามีปฏิกริยาอย่างง่ายๆ ปราศจากอารมณ์ ปราศจากเหตุผล เช่น สัญชาตญาณ การมีชีวิตเพื่อความอยู่รอด หรือการมีเพศสัมพันธ์ในรูปแบบง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อนของสัตว์บางประเภท

2. สมองสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสมัยเก่า หรือสมองลิมบิกเบอร์น (limbic brain)

สมองส่วนนี้จะอยู่ที่เทมโพรลโลบ หรือส่วนข้างๆของสมองใหญ่ทั้งสองข้าง สมองส่วนนี้มีอีกชื่อหนึ่งว่า อีโมชันแนลเบอร์น (emotional brain) หรือสมองที่เกี่ยวกับอารมณ์ สมองส่วนนี้จะโอบรอบสมองส่วนที่เป็นอาร์เบอร์น สมองส่วนนี้ทำให้คนเราปรับตัวได้ดีขึ้น มีความฉลาดมากขึ้น และสามารถเรียนรู้โลกได้กว้างขึ้น สมองส่วนนี้ทำหน้าที่รักษาสมดุลของร่างกายโดยการควบคุม

การรับประทาน การนอนหลับ ระดับฮอร์โมนในร่างกายและอารมณ์ความรู้สึก เช่นชอบ ไม่ชอบ โกรธ ดีใจ รัก เกลียด ถ้าหากว่ามีสิ่งกระตุ้นที่ไม่ดีเข้ามา สมองส่วนนี้ก็แปลข้อมูลออกมาเป็น ความเครียดหรือไม่มีความสุข สมองส่วนนี้มีความเกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างแม่กับลูก เด็กกับครอบครัว เด็กกับสังคม หรือระหว่างผู้หญิง กับผู้ชาย เกี่ยวข้องกับความฝัน วิสัยทัศน์ และความเพ้อฝัน การที่มีสมองส่วนนี้จะเป็น การเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากอาร์เบอร์นหรือสมองส่วนที่เรียบง่ายมาเป็นสมองส่วนที่ซับซ้อนมากขึ้น

3. สมองสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสมัยใหม่ หรือนีโอคอร์เทกซ์ (neocortex)

เป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่สูงสุดในบรรดาสมองทั้งหมดและเป็นระดับความคิดซับซ้อนสูงสุด จะมีขนาดใหญ่กว่าสมองอีก 2 ส่วนถึง 5 เท่า สมองส่วนนี้จะเป็นส่วนที่รวมเกี่ยวกับ ความฉลาด ความคิดสร้างสรรค์ ทำหน้าที่เกี่ยวกับคำสั่งที่สลับซับซ้อนมากขึ้น เกี่ยวกับการอ่าน การวางแผน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการใช้วิจารณญาณตัดสินใจ การคำนวณ ความรู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้อื่น สมองส่วนนี้ไม่สามารถที่จะทำงานได้โดยปราศจากสมองอีก 2 ส่วน คือ อาร์เบอร์น และลิมบิกเบรน สมองส่วนใหม่หรือนีโอคอร์เทกซ์ แบ่งแยกออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านขวาและด้านซ้าย แต่ละด้านมีหน้าที่เฉพาะเจาะจง มีเส้นใยประสาทที่เตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้และรับรู้ข้อมูลจากสมองอีก 2 ส่วน

2. โครงสร้างสมอง

โครงสร้างทางสมองสามารถแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ดังนี้ (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2542 : 25-29)

1. สมองใหญ่ (cerebrum)

มีอยู่ประมาณ 70% ของสมองทั้งหมด แบ่งเป็น สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา เชื่อมต่อกันด้วยเส้นใยประสาทที่เรียกว่าคอร์ปัสแคลโลซัม (corpus Callosum) สมองทั้งสองซีกจะทำงานไปพร้อมๆกันแต่จะทำหน้าที่แตกต่างกัน

สมองซีกซ้ายจะทำงานเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นรูปธรรม สมองซีกซ้ายจะสั่งการให้ทำงานในสิ่งที่เป็นรูปเป็นร่าง เป็นหลักการ เป็นเหตุเป็นผลในเรื่องต่างๆ เช่น ภาษา คณิตศาสตร์ การคิดคำนวณ วิทยาศาสตร์

สมองซีกขวาจะทำงานเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นนามธรรม สมองซีกขวาจะสั่งการให้ทำงานในสิ่งที่ไม่เป็นรูปเป็นร่าง จับต้องไม่ได้แต่เป็นความรู้สึก อารมณ์ หรือในเรื่องของจริยธรรม มโนธรรม วัฒนธรรม ความรัก ความเข้าใจ เรื่องจินตนาการ ดนตรี

เด็กแรกเกิดจนถึง 2 ขวบ สมองซีกซ้ายจะเป็นส่วนที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่วนสมองซีกขวาค่อยๆมาเจริญเร็วขึ้นและมาตามทันกันเมื่อเด็กมีอายุ 3-4 ขวบ สมองใหญ่ทั้งซีกซ้าย

และซีกขวาจะแยกออกเป็นส่วนต่างๆเป็น 4 ส่วนใหญ่เหมือนกันและเป็นส่วนย่อยๆภายในแกนกลางเนื้อสมอง

สมองส่วนหน้าสุดเรียกว่า ฟรอนทอลโลบ (frontal lobe) มีหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ ความจำ ความฉลาด ความคิดอย่างมีเหตุผลและคำพูด ในขณะที่เดียวกันก็ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ แขนขาและใบหน้าด้วย

สมองส่วนถัดไปเรียกว่า พารายทอลโลบ (parietal lobe) ทำหน้าที่รับความรู้สึกเกี่ยวกับประสาทสัมผัส สมองส่วนที่เรียกว่า เซนซอริมอเตอร์คอร์เท็กซ์ (sensorimotor cortex) คือ พารายทอลโลบและฟรอนทอลโลบรวมกันกับสมองส่วนทาลามัส (thalamas) สมองส่วนที่อยู่ตรงใจกลาง และสมองส่วนที่เรียกว่า เบซอลแกงเกลีย (basal ganglia) จะมีการสร้างเส้นใยประสาทค่อนข้างครบถ้วนเมื่อแรกคลอด และมีหน้าที่ควบคุมการทำงานพื้นฐานของเด็กแรกคลอด เช่น การขยับมือไปมา การขยับปากที่ช่วยในการดูดนม

สมองส่วนถัดไปเรียกว่า เทมโปราลโลบ (temporal lobe) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน พฤติกรรม ความจำและภาษา ทำงานร่วมกับฟรอนทอลโลบ เกี่ยวกับการได้กลิ่น สมองส่วนที่เรียกว่า ฮิปโปแคมปัส จะอยู่ข้างๆด้านในของเทมโปราลโลบทั้งซ้ายและขวา ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ การเรียนรู้และอารมณ์

สมองส่วนที่สี่เป็นสมองด้านหลัง เรียกว่า ออกซิพิทอลโลบ (occipital lobe) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเห็น

2. สมองเล็ก (cerebellum)

สมองเล็กอยู่ด้านหลังมีทั้งข้างซ้ายและข้างขวา สมองเล็กและส่วนอื่นจะมีอยู่ประมาณ 30% ของสมองทั้งหมด มีหน้าที่คือประสานงานให้กล้ามเนื้อทำงานไปได้อย่างราบรื่น และจากข้อมูลใหม่พบว่าสมองส่วนนี้อาจมีหน้าที่เกี่ยวกับภาษา ซีรีเบลลัมจะช่วยจัดรูปแบบของความจำที่เป็นกระบวนการและขั้นตอนในการทำงานต่างๆ ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำอัตโนมัติ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดที่จะให้รู้เทคนิคการเรียนรู้ขั้นตอนต่างๆ เช่น วิธีการขี่จักรยาน วิธีการขับรถและอื่นๆ จะถูกเก็บไว้เป็นความทรงจำในซีรีเบลลัม และยังคงค้นพบอีกว่าซีรีเบลลัมเป็นที่ๆบันทึกความทรงจำของการเรียนรู้ในแบบต่างๆที่จะกลายเป็นแบบอัตโนมัติในเวลาต่อมา

3. สมองส่วนกลาง แกนสมอง หรือก้านสมอง

อยู่ตรงใจกลางและติดต่อกันตั้งแต่สมองใหญ่ลงมาถึงสมองเล็ก และเชื่อมต่อไปถึงไขสันหลัง มีหน้าที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต เช่น ควบคุมการเต้นของหัวใจ การหายใจ ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติ

3. พัฒนาการของสมองมนุษย์

การพัฒนากการของสมองตั้งแต่แรกเกิดถึงวัยรุ่นสอดคล้องกับระยะการพัฒนากการที่แบ่งโดย Jean Piaget ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ (นีรันดร์ แสงสวัสดิ์, ม.ป.ป)

- 1 Sensorimotor stage (0-2 ปี) ระยะนี้เด็กจะพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่และการมองเห็น เรียนรู้โดยการสัมผัสและมีปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะสร้างความคิดเกี่ยวกับความเป็นจริงและเรียนรู้ว่ามันทำงานอย่างไร
- 2 Pre-operational stage (2-7 ปี) พัฒนาการด้านภาษาแต่ยังคิดเป็นนามธรรมไม่ได้ ต้องเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เช่น เรียนรู้ธรรมชาติ วัตถุ
- 3 Concrete operation (7-11ปี) เกี่ยวกับเรื่องความคิดรวบยอดและสามารถแก้ปัญหาต่างได้บ้าง และการเรียนรู้จะดีที่สุดเมื่อผ่านการกระทำด้วยตนเอง
- 4 Formal operation (11-15 ปี) ความคิดเหมือนผู้ใหญ่ คิดซับซ้อนขึ้น มีความคิดแบบมีวิจารณ์ญาณไตร่ตรอง

สมองเริ่มสร้างตั้งแต่ในครรภ์ (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2542 : 12-24)

การเจริญเติบโตพัฒนากการของสมองเริ่มต้นในระหว่างตั้งครรภ์หลังจากมีการปฏิสนธิระหว่างไข่กับสเปิร์มหรือเชื้ออสุจิ เซลล์ที่ปฏิสนธิแล้วจะมีการแบ่งตัวอย่างมากมายและประมาณวันที่ 18 หลังจากปฏิสนธิเซลล์ส่วนหนึ่งจะเจริญเติบโตเป็นสมอง เริ่มมีรูปร่างที่มองเห็นได้ว่าเป็นเนื้อเยื่อสมอง โดยแรกเริ่มเป็นแผ่นบางๆ หลังจากนั้นประมาณในช่วง 1 เดือนแรกหลังจากปฏิสนธิ แผ่นบางนี้จะเริ่มโค้งงอแล้วมาบรรจบกันตรงกลางเหมือนท่อหลอดคาแพ หลังจากนั้นประมาณ 2 สัปดาห์หรือกลางเดือนที่ 2 หลังจากปฏิสนธิ หลอดคาแพนี้จะเริ่มโป่งพองเพื่อจัดโครงสร้างให้เป็นสมองส่วนหน้า สมองส่วนกลาง และสมองส่วนหลัง ขณะเดียวกันเนื้อเยื่ออื่นๆของร่างกายจะเจริญเติบโตไปด้วย เช่น เนื้อเยื่อที่เป็นหน้าตาของเด็กก็จะมีเจริญเติบโตเปลี่ยนเป็นใบหน้าของเด็ก

ระยะเดือนที่ 2 ถึงเดือนที่ 4 ในระหว่างตั้งครรภ์หรือหลังจากปฏิสนธิ เซลล์สมองหรือเซลล์ประสาทจะมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็วมาก ประมาณ 250,000 เซลล์ ต่อนาที ในขณะที่เดียวกันก็มีการตายของเซลล์ประสาทที่แบ่งตัวขึ้นมาด้วย ประมาณ 30-50 % ซึ่งเป็นไปโดยอัตโนมัติตามธรรมชาติ

ในขณะที่เซลล์ประสาทมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็วในช่วงเดือนที่ 3 ของการตั้งครรภ์ เซลล์ประสาทเหล่านี้จะมีการเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งต่างๆ ของสมองเพื่อทำหน้าที่ต่างๆ หลังจากนั้นประมาณเดือนที่ 6 ของการตั้งครรภ์ เซลล์ประสาทจะเริ่มมีการจัดระดับตัวเองเป็นชั้นๆ ตาม

โครงสร้างแต่ละส่วนของสมอง เพื่อจะทำหน้าที่ต่างๆ ให้ได้อย่างสมบูรณ์แบบ และที่พื้นผิวสมองที่เรียกว่าคอร์เท็กซ์ (cortex) เซลล์ประสาทจะเรียงกันเป็นชั้น 6 ชั้น

นอกจากการจัดตัวเองเป็นชั้นๆ อย่างเป็นระเบียบแล้ว ยังมีการสร้างเส้นใยประสาทขึ้นมาด้วย เพราะเซลล์ประสาทเป็นเส้นลึนเซลล์นี้จะต้องติดต่อกันหรือพูดคุยกันด้วยการติดต่อผ่านทางเส้นใยประสาท เส้นใยประสาทเปรียบได้กับสายโทรศัพท์หรือลวดไฟฟ้า และในการที่เซลล์ประสาทติดต่อกันยังต้องอาศัยปฏิกิริยาเคมี โดยการสร้างสารเคมีจากเซลล์ประสาทตัวหนึ่งส่งไปตามเส้นใยประสาทที่ส่งข้อมูลออกกับปล่อยสารเคมีออกไปให้กับเส้นใยประสาทที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้าโดยผ่านทางจุดเชื่อมต่อ ซึ่งปฏิกิริยาเคมีนี้จะทำให้เกิดประจุไฟฟ้าขึ้น และทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าวิ่งจากเซลล์ประสาทหนึ่งไปยังอีกเซลล์ประสาทหนึ่งผ่านเส้นใยประสาท ถ้าเปรียบเส้นใยประสาทเป็นเหมือนสายไฟ ก็จะต้องมีฉนวนหุ้มรอบๆ สายไฟเพื่อให้กระแสไฟฟ้าวิ่งไปได้อย่างรวดเร็ว เส้นใยประสาทเหล่านี้ต้องมีไขมันหรือมันสมองล้อมรอบเส้นใย เพื่อเป็นฉนวนที่ทำให้กระแสไฟฟ้าวิ่งไฟได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การสื่อสารรับส่งข้อมูลระหว่างเซลล์ประสาทตัวหนึ่งกับเซลล์ประสาทอีกตัวหนึ่งเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ไขมันหรือมันสมองที่หุ้มล้อมรอบเส้นใยจะประกอบด้วยสารเคมีประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และกรดไขมันและถูกสร้างขึ้นอย่างมากในช่วงเดือนที่ 6 ของอายุครรภ์ไปจนกระทั่งหลังคลอด 2 ปีแรก หลังจากนั้นไปแล้วก็ยังมีการสร้างไขมันหรือมันสมองแต่ในปริมาณที่น้อยกว่า 2 ปีแรก

สมองเติบโตหลังคลอด

ในสมองของเด็กแรกเกิดที่คลอดครบกำหนดมีน้ำหนักประมาณ 500 กรัม จะมีเซลล์ประสาทอยู่ประมาณ 1 แสนล้านเซลล์ซึ่งจะไม่มีการสร้างเพิ่มเติมหลังคลอด แม้ว่าเซลล์ประสาทบางส่วนจะถูกทำลายจากการขาดเลือดมาเลี้ยงหรือถูกกระทบกระเทือนจากอุบัติเหตุ ก็จะไม่มีการสร้างเซลล์ประสาทขึ้นมาใหม่ แต่เซลล์ประสาทที่เหลืออยู่จะพยายามทำหน้าที่ชดเชยให้

สมองหลังคลอดจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมากในช่วง 2-3 ปีแรก สมองของเด็ก 2-3 ขวบจะมีขนาดประมาณ 80 % ของสมองผู้ใหญ่ เพราะว่าในช่วง 2-3 ปีแรกนี้ จะมีการสร้างเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อขึ้นมาเรื่อยๆ และยังมีการสร้างไขมันหรือมันสมองหุ้มล้อมรอบเส้นใยประสาทด้วย นอกจากนี้ยังมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็วของเกลียลเซลล์ทำให้ขนาดและน้ำหนักของสมองเพิ่มขึ้น

เมื่อเด็กอายุประมาณ 8-9 เดือนสมองส่วนที่ทำงานเกี่ยวกับความจำที่เรียกว่า ฮิปโปแคมปัส (hippocampus) ซึ่งเป็นสมองที่อยู่ทางด้านข้างซ้ายและขวา จำมีการสร้างเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อเพิ่มมากขึ้น เพราะสมองของเด็กจะเริ่มเรียนรู้และมีความจำมากขึ้น

เมื่อเด็กอายุประมาณ 2 ปี โดยทั่วไปสมองทุกส่วนจะมีจุดเชื่อมต่อโดยเฉลี่ยประมาณ 15,000-18,000 จุดเชื่อมต่อระหว่างเส้นใยประสาทที่ส่งข้อมูลออกและรับข้อมูลเข้าต่อเซลล์ประสาท 1 ตัว ซึ่งปริมาณของจุดเชื่อมต่อนี้มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงไปเรื่อยๆ แต่จะอยู่ที่ระดับนี้จนกระทั่งเด็กอายุประมาณ 10-11 ปี การเปลี่ยนแปลงของจุดเชื่อมต่อในสมองนี้เป็นผลดี เพราะทำให้สมองสามารถยืดหยุ่นและชดเชยการทำงานของสมองส่วนที่เสียไปหรือถูกทำลายไปได้

หลังจากอายุประมาณ 10-11 ปีไปแล้ว จะมีการลบแต่งเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อเหล่านี้ ถ้าหากเส้นใยประสาทไม่ได้รับการกระตุ้นจากข้อมูลภายนอกก็จะไม่เกิดประจุไฟฟ้าขึ้นหรือถ้าไม่ได้ใช้งานก็จะถูกกำจัดออกไป คงเหลือเฉพาะเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อที่ทำงานบ่อยๆ ทำงานอยู่เสมอ คือได้รับข้อมูลจากภายนอก

เชื่อกันว่าถ้าหากยังมีเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อมากเท่าไร เด็กก็จะยิ่งฉลาดและมีความสามารถสูงขึ้นเท่านั้น แต่ถ้าหากเด็กได้รับข้อมูลไม่ถูกต้อง เส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อที่มากขึ้นทำให้เด็กเป็นผู้ทำลายมากกว่าเป็นผู้สร้างสรรค์ นอกจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อแล้ว ยังมีการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีต่างๆ ในสมองอย่างรวดเร็วในช่วง 3 ปีแรกด้วย

สมองของเด็กในครรภ์อายุประมาณ 5 เดือนจะมีพื้นผิวเรียบ แต่เนื่องจากการเคลื่อนย้ายของเซลล์ประสาทไปยังพื้นผิวสมองทำให้เกิดรอยหยักของสมองขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนในเด็กแรกคลอด รอยหยักนี้จะต้องมีจำนวนและปริมาณที่ถูกต้องพอเหมาะ ถ้าหากมีมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เด็กมีพัฒนาการที่ไม่ปกติ

เซลล์สมองของมนุษย์มีการพัฒนาเป็นไปตามขั้นตอนดังนี้ (นัยพินิจ คชภักดี, 2543)
 เซลล์สมองกลุ่มที่ 1 จะเจริญเติบโตขึ้นในระหว่างที่คุณแม่กำลังตั้งครรภ์ เซลล์สมองที่เกิดขึ้นในกลุ่มแรกนี้จะควบคุมเรื่องพื้นฐานในการดำรงชีวิตต่างๆ เช่น การเดินของหัวใจ การกินอาหาร การขับถ่าย การสร้างความรู้สึกและปฏิบัติตอบสนองต่างๆไป เซลล์สมองกลุ่มนี้จะเจริญเติบโตตั้งแต่ในครรภ์ของคุณแม่จนกระทั่งไปสิ้นสุดสมบูรณ์ก่อนจะคลอดออกมา เพื่อให้หายใจได้และมีชีวิตอยู่รอดเท่านั้น

เซลล์สมองกลุ่มที่ 2 จะเจริญเติบโตภายหลังจากคลอดแล้ว และทำหน้าที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโต การเรียนรู้ การสะสมประสบการณ์ การมีอุปนิสัยใจคอ การรู้จักคิด การแก้ปัญหา

การมีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้มนุษย์แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เซลล์สมองที่เจริญเติบโตนี้ก็จะยิ่งเพิ่มความสลับซับซ้อนของวงจรประสาทซึ่งจะเป็นผลให้ลูกฉลาดมากขึ้นด้วย แต่วงจรประสาทจะเพิ่มในปริมาณที่มากขึ้นเรื่อยๆ ได้ก็ขึ้นอยู่กับการเรียนรู้และการสะสมประสบการณ์ที่ได้รับการส่งเสริมจากพ่อแม่ของแต่ละคนด้วย

4. การทำงานของเซลล์สมอง (Sprenger , 1999 : 1-6)

แรกเกิดสมองหนักประมาณ 1 ปอนด์ และเจริญเติบโตเต็มที่ 3 ปอนด์ที่อายุ 18-20 ปีโดยจำนวนเซลล์สมองแรกเกิดมีประมาณหนึ่งแสนล้านเซลล์ หลังจากคลอดแล้วจำนวนเซลล์สมองไม่ได้เพิ่มขึ้นแต่จะขยายตัวและเพิ่มสายใยประสาทเพื่อเชื่อมระหว่างเซลล์ ถึงแม้จำนวนเซลล์สมองเท่าเดิม แต่ก็อาจจะสูญเสียการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ด้วยกันได้ ซึ่งเกิดจากเซลล์สมองที่ไม่ได้ถูกใช้ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมโดยเฉพาะในวัยที่กำลังเจริญเติบโต ภายใน 10 ขวบแรก เรียกว่า neural pruning ซึ่งจะสูญเสียความทรงจำและไม่เกิดการเรียนรู้ของเซลล์กลุ่มนั้น อาจจะมีสมองส่วนอื่นที่มาทำงานแทนแต่จะไม่สมบูรณ์เท่า

เซลล์สมองที่เกี่ยวกับการเรียนรู้มี 2 อย่างคือ neurons และ glial cell ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ที่ส่วนบนของสมอง(neocortex) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อเซลล์สมอง 2 ตัว ติดต่อกันโดยผ่านทางสายใยประสาทส่งผ่านข้อมูลซึ่งกันและกัน

เซลล์สมองมีส่วนประกอบ 3 ส่วน

- 1 ตัวเซลล์สมอง (cell body)
- 2 สายใยประสาทรับข้อมูล (dendrite)
- 3 สายใยประสาทส่งข้อมูล (axon)

เซลล์สมองจะเกิดการเรียนรู้โดยข้อมูลจะส่งจากเซลล์สมองตัวส่ง ผ่านทางสายใยประสาทส่งข้อมูล ไปยังสายใยประสาทรับข้อมูลของเซลล์ประสาทตัวรับ โดยมีจุดเชื่อมต่อ (synapses) ระหว่างกัน เมื่อมีข้อมูลผ่านมาบ่อยๆจะทำให้จุดเชื่อมต่อนี้แข็งแรง ซึ่งเซลล์สมองแต่ละตัวจะเชื่อมกัน 5000 ถึง 10,000 ตัว และมีตัวเชื่อมประมาณล้าน ล้าน ล้านจุด และเด็กๆจะสร้างใยประสาทได้เร็วและง่ายกว่าผู้ใหญ่ และยิ่งใช้บ่อยๆ ใยประสาทก็จะแข็งแรงมากขึ้น ข้อมูลก็จะเดินทางได้เร็วขึ้นทำให้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ใน 2 ปีแรกสมองจะเรียนรู้อย่างรวดเร็วมาก และจะพัฒนาการในการเคลื่อนไหว การมองเห็น และการได้ยินเสียงก่อนอย่างอื่น

glial cell ทำหน้าที่ช่วยให้อาหารและเป็นพี่เลี้ยงให้เซลล์ประสาท และทำหน้าที่สร้างไขมันหรือมันสมองล้อมรอบเส้นใยประสาท เมื่อใช้เซลล์ประสาทมากก็ต้องใช้ glial cell มากด้วย และสามารถสร้างใหม่ได้ตามความต้องการของเซลล์สมอง

myelin เป็นเยื่อไขมันที่หุ้มใยประสาทตัวส่งข้อมูล (axon) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้า เพื่อให้ข้อมูลสามารถส่งผ่านได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีข้อคำนึง 2 อย่าง

1 เซลล์ประสาทได้รับข้อมูลบ่อยเท่าไร myelin ยิ่งใช้มาก ยิ่งมีมาก และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วมากขึ้นด้วย

2 myelin เกิดขึ้นหลังคลอด โดยเริ่มที่สมองส่วนล่างแล้วต่อไปที่สมองส่วนบน ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ การวางแผน ความคิดอย่างมีวิจารณญาณและเกี่ยวกับความจำระยะสั้น

myelin จะมีมากที่สุดในช่วงวัยรุ่นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งช่วยทำให้เด็กคิดในการวางแผน การแก้ปัญหาเป็น การตัดสินใจ การสังเคราะห์ สรุป วิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น

5. การทำงานของสมอง (คันทันนีย์ ฉัตรคุปต์, 2542 :39-89)

สมองของคนเราทำงานตลอดเวลา การทำงานของสมองขึ้นอยู่กับเซลล์ประสาทที่มีอยู่เป็นจำนวนแสนล้านเซลล์ เซลล์ประสาทเหล่านี้จะติดต่อกันโดยใช้ระบบสารเคมีและประจุไฟฟ้า เซลล์ประสาทตัวหนึ่งอาจจะยับยั้งการทำงานของเซลล์ประสาทตัวที่สอง ในขณะที่เซลล์ประสาทตัวที่สามกลับกระตุ้นการทำงานของเซลล์ประสาทตัวที่สอง ไม่ว่าจะเป็นการกระตุ้นหรือการยับยั้ง จะทำให้เซลล์ประสาทส่งกระแสไฟฟ้าออกมา ผลลัพธ์อาจจะเป็นการกระตุ้นหรือยับยั้งก็ได้

จากการวิจัยพบว่า การทำงานของสมองจะทำงานกันเป็นกลุ่ม คือ เซลล์ประสาทจะมารวมกันเป็นกลุ่มแล้วทำหน้าที่หนึ่งอย่าง เซลล์ประสาทเหล่านี้จะติดต่อกัน ทำให้เกิดการ ทำงาน มีกระแสไฟฟ้าตลอดเวลา ถ้าหากการทำงานและกระแสไฟฟ้านี้หยุดไปเซลล์ประสาทก็จะตาย และเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ที่ติดต่อกันที่จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและพลังงานกันก็จะตายไปด้วย

สำหรับสมองส่วนที่เกี่ยวกับความคิด จะมีการจัดเรียงตัวของกลุ่มเซลล์ประสาทเป็นล้านๆ กลุ่ม ซึ่งจะติดต่อกันด้วยเส้นใยประสาท โดยเซลล์ประสาท 1 ตัวจะมีเส้นใยประสาทติดต่อกับเซลล์ประสาทอื่นหรือในกลุ่มอื่นเป็นหมื่นๆ เส้นใย เนื่องจากมีการติดต่อกลับไปกลับมา ระหว่างกลุ่มเซลล์ประสาท ทำให้ไม่ว่าจะมีปฏิบัตการอย่างใดอย่างหนึ่งเกิดขึ้นก็สามารถมีผลต่อสมองทั้งสมองได้ กลไกการทำงานของสมองนี้เป็นไปตลอดเวลา เซลล์ประสาทแต่ละตัวจะทั้งรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออกในเวลาเดียวกัน ผลก็ผลลัพธ์จากการทำงานหรือการโต้ตอบของเซลล์ประสาททั้งกลุ่มนั้น เซลล์ประสาทเปรียบเสมือนทรานซิสเตอร์ หรือ หลอดวิทยุที่สามารถแสดงผลการทำงานที่เกิดขึ้นตลอดเวลาแม้ในยามหลับหรือหมดสติ ข้อมูลที่เก็บไว้ในสมองจะมีลักษณะเป็นคลื่นไฟฟ้าซึ่งมีความถี่ที่มีรูปแบบเฉพาะอยู่ในเซลล์ประสาท และเมื่อมีข้อมูลใหม่ๆ เข้าไปในสมอง กระแสไฟฟ้าก็จะมีคลื่นความถี่ที่มีรูปแบบเฉพาะหรือรูปแบบใหม่ที่

สมองยังไม่เคยได้รับมาก่อน สมองก็จะหาเซลล์ประสาทกลุ่มใหม่ และสร้างเส้นใยประสาท หรือการติดต่อใหม่เพื่อที่จะจัดเก็บข้อมูลใหม่ๆ ไว้ในสมอง

สมองมีการทำงานดังนี้

5.1 ประสาทรับความรู้สึก

ประสาทรับความรู้สึกมีหลายแบบ ได้แก่ ความรู้สึกสัมผัสเบาๆ ความรู้สึกสัมผัสอย่างรุนแรง ความรู้สึกอุณหภูมิร้อนเย็น หรือความรู้สึกเจ็บปวด เช่น ถูกเข็มฉีดยา ถูกมีดบาด หรือ ถูกเหยียบ ซึ่งเส้นประสาทต่างที่นำความรู้สึกเหล่านี้จะมีขนาดแตกต่างกัน ความรู้สึกสัมผัสเบาๆ จะนำโดยเส้นประสาทขนาดใหญ่ที่มีไขมันห่อหุ้มมาก ในขณะที่ความรู้สึกเจ็บปวดนำโดยเส้นประสาทขนาดเล็กที่มีไขมันห่อหุ้มน้อยหรือไม่มีเลย ผิวหนังของคนเราจะมีประสาทรับความรู้สึกต่างๆ และนำส่งต่อไปยังเส้นประสาทผ่านไขสันหลังขึ้นไปยังก้านสมอง และขึ้นไปถึงสมองส่วนใหม่หรือนีโอคอร์เท็กซ์ ส่วนที่เรียกว่า พารายทอลโลบ สมองซีกซ้ายจะรับความรู้สึกจากร่างกายและใบหน้าทางซีกขวา ขณะที่สมองซีกขวาก็จะรับความรู้สึกจากร่างกายใบหน้าทางซีกซ้าย

5.2 การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ

การควบคุมการทำงานพื้นฐานของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในเด็กแรกคลอดจะเป็นไปอย่างไม่มีวัตถุประสงค์ เด็กอายุ 1-2 เดือนจะไม่ไขว่คว้าของเล่นแต่มีการเคลื่อนไหวของแขนขา มือและเท้า ซึ่งสมองส่วนเซนซอรีมอเตอร์คอร์เท็กซ์ สมองส่วนทาลามัส และสมองส่วนเบซอลแกงเกลีย ที่มีเส้นใยประสาทและไขมันคั่นขวางครบถ้วนเมื่อแรกคลอดจะทำหน้าที่พื้นฐานนี้

เมื่อเด็กโตขึ้นสมองมีการเจริญเติบโตพัฒนาการเพิ่มขึ้นก็จะมีการทำงานอย่างมีวัตถุประสงค์ เช่น เด็ก 4-5 เดือนก็จะเริ่มไขว่คว้าของเล่น ซึ่งต้องอาศัยการประสานงานของประสาทการเห็นและการทำงานของกล้ามเนื้อ สมองส่วนหลังของพรอนทอลโลบที่ติดกับพารายทอลโลบ จะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อของร่างกาย เช่น สั่งให้ยกมือขึ้นไปจับของเล่น

การทำงานของกล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น การทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็ก ตัวอย่างของการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น การเดิน การยกมือ การขยับแขนขา การขึ้นลงบันได การถีบจักรยาน ในขณะที่การทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็กจะเกี่ยวข้องกับการเขียนหนังสือ การติดกระดุม การวาดรูป การทำงานฝีมือ การทำงานเหล่านี้ถ้าหากขาดการฝึกฝนตั้งแต่เด็ก ก็จะทำให้ไม่มีทักษะนั้นๆ

5.3 การมองเห็น

สมองจะต้องอาศัยการมองเห็นภาพซึ่งจะนำไปสู่สมองด้วยเส้นประสาทตาและหลังจากนั้นสมองส่วนของการมองเห็นหรือออกซิพิทอลโลบซึ่งอยู่ทางด้านหลังของสมอง จะพัฒนาโครงสร้างที่จะตอบรับภาพ และแปลภาพที่เห็นออกมาให้มีความหมาย โดยอาศัยนีโอคอร์เท็กซ์และสมองส่วนหน้า การมองเห็นเป็นการทำงานที่ละเอียดอ่อนประสาทตามีเส้นใยประสาท 1 ล้านเส้นใย

นักวิจัยได้อธิบายถึงเรื่องการมองเห็นว่า เริ่มด้วยข้อมูลหรือแสงไฟหรือภาพต่างๆเข้าสู่สายตา ผ่านไปยังจอภาพข้างหลังตา ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ประสาท ต่อจากนั้นเซลล์ก็จะส่งข้อมูลไปยังสมองที่เกี่ยวกับการเห็นหรือออกซิพิทอลโลบ โดยผ่านทางเส้นใยประสาท ผ่านซินแนปส์หรือจุดเชื่อมต่อ ทำให้เกิดปฏิกิริยาสร้างสารเคมีและเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น

นักวิจัยให้ความเห็นว่าการมองเห็นภาพเป็นส่วนหนึ่งของความคิด แม้กระทั่งคนตาบอดมาตั้งแต่กำเนิดก็สามารถจะคิดจินตนาการรูปภาพได้ การมองเห็นจึงขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองหรือสมองที่กำลังทำงานอยู่ ในขณะเดียวกันสมองก็ตอบสนองต่อการมองเห็นเพราะว่าตา กำลังทำงานอยู่ นักวิจัยยังค้นพบอีกว่าสมองพยายามที่จะสร้างแผนที่เกี่ยวกับการมองเห็นขึ้นมาในสมอง โดยเฉพาะถ้าหากว่ามีส่วนใดส่วนหนึ่งขาดไป เช่น ถ้าหากเรามองรูปภาพวงกลมมีเส้นโค้งขาดเป็นช่วงๆ สมองก็จะพยายามเอาข้อมูลมาใส่ตรงช่องว่างที่หายไป ทำให้เกิดภาพวงกลม

จากการค้นพบของ มาตูรานา (Maturana) และ วาเรรา (Varera) พบว่า การเห็นภาพต่างๆ ของคนเราเกิดจากตาประมาณ 20 % ในขณะที่อีก 80 % เกิดจากการทำงานของสมองส่วนต่างๆ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเห็น ข้อมูลเกี่ยวกับการเห็นจะไปรวมกันที่ศูนย์กลางของการเห็น ที่อยู่ตรงส่วนกลางของสมองที่เรียกว่า แลทเทอรอล เจนนิคูลีท นิวเคลียส (Lateral Geniculate Nucleus –LGN) ซึ่งเป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเห็น จากการทดลองยังพบอีกว่า ในขณะที่เรามองหน้าคนคนหนึ่ง สมองของเราส่วนที่เห็นมองเห็นใบหน้า จะแปลภาพออกมาว่า นี่คือนิน่า และสมองส่วนอื่นแปลสีหน้าของคนคนนั้นว่าเป็นอย่างไร เช่น มีความสุข เศร้า หรือโกรธ ในขณะที่สมองอีกส่วนก็จะเชื่อมข้อมูลว่าคนหน้าตาแบบนี้คือใคร แล้วเอาข้อมูลต่างๆ มาผสมกันออกมาว่าคนหน้าตาอย่างนี้คือใคร ชื่ออะไร กำลังดีใจหรือเสียใจ หรือมีอาการอย่างไร

ดร.เรสแทก (Dr.Restak) นักวิจัยได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเห็น ได้ชี้ให้เห็นว่าเด็กเล็กๆ สามารถตอบสนองต่อวัตถุที่สัมผัสก่อนจะเห็นวัตถุนั้นด้วยซ้ำไป ข้อมูลจากประสาทสัมผัสอื่นที่ไม่ใช่สายตาก็สามารถส่งข้อมูลเข้าไปในสมองส่วนต่างๆที่เป็นแผนที่และช่วยให้สมองสร้างภาพได้เช่นกัน การสร้างภาพหรือการมองเห็นภาพจึงเกิดจากสมองส่วนใดส่วนหนึ่งทำงาน เช่น ถ้าเป็นภาพที่ต้องใช้ความคิด สมองส่วนนีโอคอร์เท็กซ์ก็จะทำงาน แต่ถ้าภาพนั้นเป็นภาพเคลื่อนไหว

ไหวตลอดเวลา เป็นภาพที่เกี่ยวกับอารมณ์ สมอส่วนที่เกี่ยวกับอารมณ์หรือลิมบิกเบรนก็จะทำหน้าที่ หรือถ้าเป็นภาพที่ค่อนข้างจะคงที่และสามารถส่งข้อมูลเข้าสู่สายตาสู่ประสาทโดยตรงก็จะทำงานโดยสมออาร์เบรน นอกจากนี้สมอยังมีความสามารถที่จะจับจ้องหรือมองเห็นภาพเฉพาะสิ่งที่สนใจเท่านั้น แม้ว่าสิ่งนั้นจะอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมอื่นก็ตาม

5.4 การได้ยิน

เมื่อเด็กอายุประมาณ 1 ปี สมอมีการสร้างแผนผังที่การได้ยินอย่างสมบูรณ์ เช่นเสียงนี้ เซลล์ประสาทส่วนนี้รับผิดชอบ อีกเสียงหนึ่งเซลล์ประสาทอีกที่รับผิดชอบ เมื่อเด็กโตขึ้นสามารถแยกเสียงที่ไม่เคยได้ยินมาก่อนได้ เพราะจะมีเซลล์ประสาทตอบสนองต่อเสียงนั้น เนื่องจากไม่เคยได้ยินมาก่อน เพราะฉะนั้นการที่เด็กยิ่งโตการเรียนรู้ภาษาก็จะเป็นได้ยากขึ้น เนื่องจากไม่มีเซลล์ประสาทที่ยังไม่ถูกจัดแผนที่เหลืออยู่ หรือไม่มีเซลล์ประสาทที่ยังไม่ถูกใช้งานไปใช้เรียนรู้ภาษาหรือคำใหม่ๆได้ การเรียนรู้คำศัพท์ก็เช่นกัน ถ้าเด็กเล็กๆมีแม่เป็นคนพูดเก่ง เด็กจะเรียนรู้คำศัพท์มากกว่าเด็กที่แม่หรือพี่เลี้ยงพูดไม่เก่ง ตอนยังเป็นทารกในครรภ์ เซลล์ประสาทที่มีความไวต่อการได้ยิน เมื่ออายุครรภ์ประมาณ 4 เดือนครึ่ง อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินพัฒนาจนสมบูรณ์แบบแล้ว สมอส่วนที่เรียกว่า เทมโพราลโลบ ซึ่งอยู่ด้านข้างของสมองทั้งซ้ายและขวา เป้าสมอส่วนที่สำคัญที่สุดเกี่ยวกับการได้ยิน คือ มีหน้าที่ทำงานเกี่ยวกับการได้ยิน พบว่าในสมองของเด็กแรกเกิด สมอส่วนนี้มีไขมันหรือมันสมองห่อหุ้มเส้นใยประสาทเรียบร้อยแล้ว ในขณะที่สมอส่วนอื่นยังเพิ่งสร้างไขมันหรือมันสมองห่อหุ้มเส้นใยประสาท

ดร.เฮนรี ทรูบี (Dr.Henry Truby) และคณะจากสต็อกโฮล์ม พบว่า ทารกในครรภ์ไม่เพียงแต่ได้ยินเพียงอย่างเดียว แต่สามารถที่จะพยายามเลียนเสียงหรือเรียนรู้เกี่ยวกับคำพูด พยายามขยับกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการออกเสียง โดยเฉพาะในลักษณะของการร้องไห้ ซึ่งทำให้เด็กสามารถร้องไห้ทันทีหลังคลอด การเต้นของหัวใจแม่เป็นสิ่งที่กระตุ้นที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาที่เกี่ยวกับการได้ยิน เนื่องจากมีเสียงและการเคลื่อนไหวค่อนข้างที่คงที่แน่นอน พบว่าทารกในครรภ์อายุ 7 เดือนมีการเคลื่อนไหวร่างกายตอบสนองต่อเสียงของแม่

สมอสามารถอ่านหรือแปลข้อมูลของแสงและเสียงจากข้อมูลที่มีอยู่แล้วในแผนที่ในสมอง เราสามารถจะบอกตำแหน่งหรือความเป็นไปของสิ่งต่างๆในโลกนี้ได้จากผล 3 อย่าง คือ

- 1) ข้อมูลหรือคลื่นหรือกระแสไฟฟ้าจากมองของเราเอง
- 2) ข้อมูลหรือคลื่นหรือกระแสไฟฟ้าจากโลกภายนอกที่เข้ามา
- 3) ผลรวมระหว่างคลื่นทั้งสอง ผลลัพธ์ของกระแสไฟฟ้าสูงสุดท่ามกลางเซลล์ประสาทเหล่านี้วัดจากประสาทสัมผัสทั่วร่างกาย

สมอส่วนลิมบิกเบรนหรือสมอส่วนอารมณ์ สามารถจะตอบสนองต่อคลื่นเสียงต่างๆที่เข้ามาถึงตัวเรา ด้วยการอาศัยความช่วยเหลือจากนีโอคอร์เท็กซ์หรือสมอส่วนใหม่แปลคลื่นเสียง

ออกมาโดยตรง สมองส่วนลิมบิกเบรนหรือสมองส่วนอารมณ์กับสมองส่วนอาร์เบรนมีความเกี่ยวโยงกันอย่างใกล้ชิด สมองส่วนลิมบิกเบรนจะรับรายงานจากสมองส่วนอาร์เบรน ขณะเดียวกันก็ส่งข้อมูลไปที่นีโอคอร์เท็กซ์ด้วย ผลลัพธ์ของการติดต่อระหว่างสมองส่วนต่างๆนี้จะส่งไปที่ประสาทรับการได้ยินและการทรงตัวที่หูส่วนใน ซึ่งทำให้บอกได้ว่าเสียงต่างๆที่ได้ยินมาจากที่ใด การได้ยินนี้เปรียบได้กับการเห็น สายตาเราจะส่งรูปภาพเข้าไปในสมอง แล้วสมองก็จะใส่ข้อมูลลงไปตามช่องว่างและส่งข้อมูลกลับออกมา ทำให้เรามองเห็นภาพครบบริบูรณ์

5.5 ความฉลาดและความคิด

เราไม่สามารถบอกได้ว่าสมองส่วนใดส่วนหนึ่งหรือจุดใดจุดหนึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับความฉลาดหรือความคิด แต่เชื่อกันว่าสมองส่วนใหม่ที่เรียกว่านีโอคอร์เท็กซ์มีหน้าที่เกี่ยวกับความฉลาดและความคิด

ความฉลาด (intelligence) เป็นสิ่งที่เราใช้ในการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ หรือเป็นสิ่งที่มาจากสมองและความรู้สึกนึกคิด ถ้าสมองยิ่งสลบซับซ้อนมากและพัฒนาได้สมบูรณ์ สมองจะมีความสามารถที่จะเรียนรู้และมีประสบการณ์มากขึ้น ขณะเดียวกันก็เก็บข้อมูลใส่กลับเข้าไปในสมอง ทำให้สมองมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประสบการณ์ที่เราได้มานั้นทำให้พฤติกรรมการตอบสนองของเราต่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย

สมองของเราเป็นสิ่งมหัศจรรย์มาก เซลล์ประสาทสามารถที่จะเก็บข้อมูล แผลข้อมูลที่เข้ามาเป็นคลื่นกระแสไฟฟ้า แล้วเก็บเป็นประสบการณ์อยู่ในสมอง คลื่นสมองหรือคลื่นไฟฟ้าในสมองจะเป็นตัวกำหนดลักษณะของสิ่งที่เรารู้ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะทางกายภาพ สติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด ความรู้สึกตัว และอื่นๆ ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ยังสร้างสนามกระแสไฟฟ้าที่เฉพาะเจาะจง อย่างเช่น สนามกระแสไฟฟ้าที่เฉพาะสำหรับคณิตศาสตร์ หรือเฉพาะสำหรับดนตรี ศาสนา ซึ่งจะรับแต่กระแสไฟฟ้าที่เหมือนกันเข้ามาอยู่ในสนามเดียวกัน

ถ้าหากเราดูแลในเรื่องของสติปัญญาหรือความฉลาดของเด็กไม่เหมาะสม โดยเร่งมากเกินไปหรือปล่อยให้ไม่สนใจให้เด็กได้รับการกระตุ้นอย่างเหมาะสมตามวัย จะทำให้มีปัญหา ด้านสติปัญญาหรือความฉลาดได้ สิ่งที่เด็กต้องการสำหรับการพัฒนาสติปัญญาความฉลาดคือ สิ่งแวดล้อมหรือการเลี้ยงดูที่ถูกต้องเหมาะสม ผู้เลี้ยงดูเด็กควรมีความรู้ในการเลี้ยงดูเด็ก ให้โอกาสเด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆเพื่อเก็บข้อมูลเข้าไปสร้างเป็นโครงสร้างความรู้ในสมอง แต่สิ่งสำคัญก็คือ จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยของเด็กด้วย

สมองข้างซ้ายและสมองข้างขวามีส่วนร่วมในการทำงานที่เกี่ยวกับความฉลาดด้วย สมองข้างซ้ายจะมีหน้าที่คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล มีสามัญสำนึก การจัดระบบ การดูแลรายละเอียดและการทำงานที่จะต้องทำทีละอย่าง การควบคุมเกี่ยวกับภาษา ตัวเลข สัญลักษณ์

ต่างๆ การแสดงออก การวิเคราะห์ การพูด การเขียน ส่วนสมองข้างขวามีหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ สัญชาตญาณ การสังเคราะห์ ศิลปะ ดนตรีและเรื่องของทิศทาง เป็นส่วนที่ค่อนข้างผ่อนคลาย เป็นสมองที่เป็นจิตใต้สำนึกมากกว่า ในขณะที่สมองข้างซ้ายเป็นส่วนที่อยู่ในจิตสำนึก สมองข้างขวาจะทำหน้าที่สร้างกระบวนการต่างๆอย่างรวดเร็ว สามารถทำอะไรหลายๆอย่างในเวลาเดียวกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับสมองข้างซ้ายที่จะทำได้ทีละอย่าง สมองข้างขวามองภาพแบบรวมๆมากกว่าเจาะรายละเอียดเหมือนสมองข้างซ้าย สมองข้างขวามีหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ เข้าใจ มากกว่าสมองข้างซ้ายที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการแสดงออก อย่างไรก็ตาม การทำหน้าที่แต่ละอย่าง สมองทั้งสองข้างจะทำงานประสานกัน แต่สมองข้างใดข้างหนึ่งอาจจะทำงานมากกว่าอีกข้างหนึ่ง

5.6 ความจำ

ดร. วินเดอร์ เพนฟิลด์ (Dr.Wilder Penfield) แพทย์ผ่าตัดสมองได้วิจัยและพบว่า เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำจะอยู่ที่สมองส่วนข้างๆ ที่เรียกว่า เทมโพราลโลบ การทดลองของดร. เพนฟิลด์ แสดงให้เห็นว่าเซลล์ประสาท 1 เซลล์สามารถที่จะมีความจำเฉพาะเจาะจงได้ เซลล์ประสาทนี้เป็นเซลล์ที่มีเป้าหมายเฉพาะเจาะจง หรือ ทาร์เก็ตเซลล์ (target cell) แล้วเซลล์ประสาทนี้เองเป็นจุดรวมของกลุ่มของเซลล์ประสาทหลายๆ เซลล์รวมกันทำงาน เพื่อที่จะสร้างความจำขึ้นมาอย่างเฉพาะเจาะจง ซึ่งทาร์เก็ตเซลล์และกลุ่มของเซลล์ประสาทนี้ อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายที่ใหญ่ต่อไปอีก และแต่ละเครือข่ายก็จะมีปฏิกริยาซึ่งกันและกัน กลุ่มของเซลล์ประสาทกลุ่มนี้จะติดต่อกับเซลล์ประสาทกลุ่มอื่น มีเส้นใยประสาทที่ติดต่อกันอย่างสลับซับซ้อน ซึ่งผลลัพธ์ของการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทหลายๆเซลล์นี้เองทำให้มีประจุไฟฟ้าสูงสุดในกลุ่มของเซลล์ประสาท(peak of activity in population of neuron)และผลก็คือเกิดความจำ

ดร.โจเซฟ คอยล์ (Dr.Joseph coyle) ศาสตราจารย์ด้านจิตวิทยา ที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เป็นผู้อภิปรายเกี่ยวกับเทคนิคใหม่ๆที่สามารถใช้ดูการทำงานของสมองในขณะที่คนใช้ยังตื่นอยู่ โดยอาศัยหลักว่าสมองส่วนใดที่ทำงานมากจะมีเลือดไปเลี้ยงสมองส่วนนั้นมากกว่าส่วนอื่น หรือมีการใช้ประมาณออกซิเจนในสมองส่วนที่กำลังทำงานอยู่มาก ด้วยการใช้นาฬิกาข้อมือวัดพบว่า ความจำของคนเรายังมีอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า เวอร์กิงเมมโมรี่ (working memory) ซึ่งเป็นความจำระยะสั้น ที่เมื่อได้รับข้อมูลมาแล้วก็จะเอาข้อมูลนี้มาใช้ในการทำงานหรือส่งไปเก็บ หากว่าเป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยเห็นหรือเรียนรู้มาก่อน สมองส่วนที่ทำงานในเรื่องของความจำแรกเริ่มเมื่อได้รับข้อมูลที่เรียกว่า เวอร์กิงเมมโมรี่ นี้ ก็จำทำหน้าที่เป็นสมุดจดชั่วคราวในสมอง ข้อมูลต่างๆไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง กลิ่น ข้อมูลทุกอย่างจะถูกส่งมาที่สมองส่วนนี้ก่อน หลังจากนั้นถ้าหากไม่ถูกใช้ก็จะถูกลบทิ้งไป หรือหากต้องการเก็บไว้เป็นความจำระยะยาวก็จะส่งไปยังสมองส่วน

ลึกลงไปคือ ฮิบโปแคมปัส ที่ทำหน้าที่เก็บความจำระยะยาว เช่นเดียวกัน ถ้าเราต้องการจะนึกถึงหมายเลขโทรศัพท์ หรือเมื่อเห็นหน้าคนคนหนึ่งแล้วพยายามจะนึกว่าคนนี่คือใคร หรือถ้าเราต้องการคิดเลข หรือเขียนหนังสือให้เป็นประโยค ก็ต้องให้สมองส่วน เวิร์กิงเมมโมรี่เช่นกัน คือ จะต้องส่งข้อมูลไปที่สมองส่วนนี้เพื่อจะลงไปที่สมองส่วนลึกลงไปเพื่อจะค้นหาข้อมูลที่ต้องการ เพราะฉะนั้นสมองส่วนนี้จึงเรียกว่า ช็อตเทอมเมมโมรี่ (short term memory) หรือออนไลน์เมมโมรี่ (on line memory)

สมองส่วนหน้าที่เป็น เวิร์กิงเมมโมรี่ หรือเป็นเสมือนสมุดทบทของสมอง หากพบข้อมูลใหม่ๆ ที่ไม่เคยเห็นมาก่อน เช่น พบคนแปลกหน้า ก็พยายามเก็บข้อมูลนี้ โดยจะเกิดประจุไฟฟ้าที่สมองส่วนนี้ แล้วส่งต่อไปยังสมองส่วนที่อยู่ลึกลงไปที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำระยะยาว ซึ่งเมื่อเราต้องการ พยายามนึกหน้าคนคนนี้ซึ่งเราจำได้ว่าเคยเห็นหน้ามาก่อน แต่จำไม่ได้ว่าชื่ออะไร กระแสไฟฟ้าจากสมองที่เก็บความจำระยะยาว (Long term memory) หรือสมองส่วนที่ลึกลงไปในสมองที่เก็บข้อมูลระยะยาว คือ ฮิบโปแคมปัสทั้งสองข้าง ก็จะส่งกระแสไฟฟ้ากลับขึ้นมาที่เวิร์กิงเมมโมรี่ หรือสมุดทบทตรงนี้เพื่อบอกข้อมูล แล้วส่งต่อไปยังสมองส่วนอื่นที่จะบอกให้รู้ว่าคนคนนี้เป็นใคร

เราสามารถเก็บข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเป็นความจำระยะยาวได้ด้วยการท่องจำข้อมูลนั้นซ้ำๆ การตัดสินใจจะเก็บข้อมูลหรือไม่ขึ้นอยู่กับสมองส่วนฮิบโปแคมปัส หรือสมองที่มีหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ทั้งข้างซ้ายและขวา ปัจจัยที่ทำให้เก็บข้อมูลไว้ได้ระยะยาวคือ

ปัจจัยแรก คือ ข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับอารมณ์

ปัจจัยที่สอง คือ ข้อมูลที่เข้ามาใหม่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่อยู่แล้วหรือไม่

เมื่อคนเรามีอายุมากขึ้น สมองส่วนนี้จะค่อยๆ ฝ่อไป ลดการทำงานลง ดังนั้นคนอายุน้อยจะมีความจำดีกว่าคนอายุมาก ในสภาวะปกติความจำจะมีการเสื่อมสภาพเล็กน้อย แต่ไม่มากพอที่จะลดประสิทธิภาพในการทำงานหรือในการใช้ชีวิตประจำวันลง

5.7 การเรียนรู้ภาษา

ภาษาเป็นสิ่งที่ทำให้มนุษย์แตกต่างจากสัตว์ กล้ามเนื้อของเราจะมีการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อเสียงแบบอัตโนมัติ ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่เป็นทารกในครรภ์อายุประมาณ 7 เดือน และหลังคลอดสมองก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที เพราะเส้นใยประสาทและระบบประสาททั้งหลายมีพร้อมอยู่แล้ว ต้องการเพียงแค่สิ่งกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมเท่านั้นก็จะเกิดการเรียนรู้ภาษาขึ้น

การพูดของคนเราเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อประสาทที่ติดต่อกันเพื่อสร้างคำพูดขึ้นมา ซึ่งแต่ละคำอาจจะมีความเกี่ยวเนื่องกับคำอื่นๆ ด้วย เพราะฉะนั้นในกลุ่มเซลล์ประสาทที่สร้างคำพูดนี้ยังแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อที่จะใช้เรียกคำแต่ละคำ สิ่งของแต่ละสิ่ง เช่น ผลไม้

ดอกไม้ หรืออื่นๆ ด้วยการทำงานติดต่อกันของกลุ่มเซลล์ประสาททั้งหมด หรือระหว่างกลุ่มเซลล์ประสาทกลุ่มย่อยๆนี้จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ภาษาขึ้น นอกจากนั้นยังมีการใส่คำใหม่ๆเข้าไปในสมองหรือเรียนรู้คำใหม่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากมีการเปลี่ยนแปลงการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มเซลล์ประสาทกลุ่มเก่ากับกลุ่มใหม่อยู่ตลอดเวลา การติดต่อไปมาอย่างนี้ ในที่สุดสมองทุกส่วนก็จะล่วงรู้คำศัพท์คำใหม่

ในเรื่องความเข้าใจภาษา สังเกตได้จากการเรียนรู้ภาษาใหม่ๆของเรา คือเมื่อเราได้รับการสอนให้อ่านออกแล้ว เราสามารถเกิดความเข้าใจข้อความที่อ่านทั้งหมดแม้ว่าในข้อความนั้นอาจจะมีคำใหม่ๆ บางคำที่เราไม่เข้าใจแทรกอยู่ก็ตาม โดยไม่จำเป็นต้องไปเปิดพจนานุกรมดูความหมายคำที่ไม่เข้าใจ สมองจะพยายามใช้ความเข้าใจประโยคทั้งหมดเพื่อจะแปลคำใหม่นี้ หลังจากทีแปลคำใหม่ได้แล้ว สมองจะพยายามเก็บคำใหม่นี้ไว้ในสมอง

ในเรื่องการออกเสียง จะพบว่าการออกเสียงที่เรียกว่า โฟเนติก (Phonetic) คือการเปล่งเสียงออกมาเป็นคำๆ พบข้อมูลที่น่าสนใจว่า ถึงแม้ภาษาที่คนทั่วโลกใช้จะมีเป็นพันๆ ภาษาแต่ว่าแต่ละภาษาสร้างขึ้นจากการเปล่งเสียงออกมาเป็นคำๆประมาณแค่ 50 เสียงเท่านั้น

สำหรับการเขียนจะมีความสลับซับซ้อนเพิ่มขึ้นอีก การทำงานของสมองในการเขียนยังต้องอาศัยการเชื่อมโยงของคำแต่ละคำเช่นเดียวกับการพูด นอกจากนั้นยังต้องอาศัยทักษะและการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้ออีกด้วย

เราไม่จำเป็นต้องสอนภาษาให้เด็กทารกหรือเด็กๆ เพราะการเรียนรู้ภาษาจะเป็นไปโดยอัตโนมัติแต่ที่สำคัญที่สุดคือเด็กกจต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีการพูดคุย มีข้อมูลทางด้านภาษาป้อนเข้าไปตลอดเวลา

การที่เด็กสามารถเรียกชื่อสิ่งต่างๆได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ป้อนเข้าไป เมื่อเราบอกเด็กว่าสิ่งต่างๆเรียกว่าอะไร ข้อมูลเหล่านี้ก็จะเข้าไปอยู่ในเส้นใยประสาท กลุ่มของเซลล์ประสาทที่เป็นรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง เด็กจะรับรู้ว่ารูปร่างหน้าตาแบบนี้เรียกว่าอย่างนี้ เช่น แ่งยาวๆที่ใช้เขียนได้เรียกว่า ปากกา ยิ่งกว่านั้นขณะที่พ่อแม่บอกชื่อเรียกสิ่งต่างๆมีการแสดงความรู้สึกต่อสิ่งนั้นด้วย เช่น ถ้าเด็กชี้ไปที่ดอกไม้และถามว่าอะไร พ่อแม่จะยิ้ม และบอกว่า ดอกไม้ ซึ่งทำให้เด็กรู้ว่าพ่อแม่ชอบดอกไม้ ดอกไม้เป็นสิ่งที่พ่อแม่พอใจ ข้อมูลนี้ก็จะถูกเก็บเข้ามาในสมองเช่นกัน หรือถ้าลูกถามว่านี่อะไรแล้วชี้ไปที่สุนัขตัวใหญ่ ตัวสกปรก น่ารัก พ่อแม่ทำหน้าตาวาน่ารักแล้วบอกว่าอย่าเข้าไปใกล้นะ น่ารัก เดียวมันกัดเอา ใส่ความรู้สึกน่ารักเข้าไปด้วย เด็กก็จะรับข้อมูลทั้งหลายนี้เข้าไปเก็บไว้ในสมองด้วย หลังจากนั้นเมื่อเราเอ่ยชื่อของหรือสิ่งบางสิ่ง เด็กจะนึกถึงของหรือสิ่งนั้น พยายามมองหาสิ่งนั้น การที่ผู้ใหญ่เอ่ยชื่อวัตถุหรือสิ่งต่างๆ เป็นการกระตุ้นเครือข่ายเซลล์ประสาทของเด็ก ทำให้เกิดการค้นหาข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ตั้งแต่แรกในสมอง หรือเรียก

ง่าย ๆ ว่า ความจำ นี่คือพื้นฐานของการเรียนรู้ จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ และเป็นสิ่งที่สำคัญสิ่งหนึ่งต่อการเรียนรู้ภาษาด้วย

ความสัมพันธ์ต่อพัฒนาการทางด้านภาษาของเด็ก คือ ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ลูก จอห์น เคนเนลล์ (John Kennell) และ มาร์แชล เคลลาห์ (Marshall Klaus) พบว่าเด็กที่มีความสัมพันธ์กับแม่สามารถจะพัฒนาทักษะทางภาษา รู้คำศัพท์มากกว่าเด็กที่ไม่มีความสัมพันธ์กับแม่ เพราะแม่มีการพูดคุยกับเด็กตลอดเวลาที่อยู่ใกล้ชิดกัน เพราะฉะนั้นเด็กที่มีความสัมพันธ์กับพ่อแม่ มีคนพูดด้วย ก็จะฉลาดกว่าเด็กที่ไม่มีความสัมพันธ์กับพ่อแม่ หลักการนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับคนเลี้ยงดูเด็กที่ไม่ใช่พ่อแม่ของเด็กได้ด้วย เด็กที่มีความสัมพันธ์ที่ดีกับคนเลี้ยงจะมีพัฒนาการที่ดีกว่า

การเรียนรู้ภาษาเป็นความสามารถอย่างหนึ่งของเด็ก เด็กสามารถรู้ความหมายของสิ่งต่าง ๆ แต่ก่อนจะฝึกขับถ่ายด้วยซ้ำ เพราะสมองกำลังสร้างเครือข่ายเส้นใยประสาทสำหรับการเรียนรู้ภาษา ซึ่งทำให้เด็กเรียนรู้ภาษาได้ง่ายกว่าผู้ใหญ่มาก เด็กที่มีคนพูดคุยด้วยตั้งแต่เล็ก ๆ ตลอดเวลาจะพูดได้คล่องเมื่ออายุ 3 ขวบ พัฒนาการเรื่องภาษาของคนเราไม่ว่าภาษาใดมีขั้นตอนเหมือนกัน ซึ่งได้รับการยืนยันจากนักภาษาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเอ็มไอที (MIT) ชื่อ สตีเวน พิงเกอร์ (Steven Pinker) บอกว่า การพัฒนาภาษาจะเป็นไปตามขั้นตอน ไม่ว่าเด็กจะเรียนรู้ภาษาไทย อังกฤษ หรือภาษาใดก็ตาม

อายุ 6-10 เดือน เด็กจะไม่สนใจเสียงที่เป็นภาษาอื่น แต่จะสนใจเสียงที่เป็นภาษาแม่ของเขามากขึ้น จากการศึกษาของปีเตอร์ จัสซิก (Peter Jusczyk) เป็นนักวิทยาศาสตร์ บอกว่า เด็กอเมริกันอายุ 7 เดือนสามารถบอกความแตกต่างของเสียงระหว่าง tram TR หรือว่า clam CL ซึ่งเป็นเสียงควบกล้ำได้แล้ว

เด็กอายุ 1 ปี จะสามารถเชื่อมโยงคำและความหมายของคำได้ เมื่อเด็กอายุ 18 เดือน ความสามารถทางภาษาก็เป็นไปอย่างรวดเร็ว เด็กส่วนใหญ่จะเรียนรู้คำใหม่ 1 คำ ทุก 2 ชั่วโมง และจะเริ่มเอาคำสองคำมาผสมกันเป็นวลี เป็นประโยคสั้น ๆ

เมื่อเด็กอายุ 2 ปี จะรู้จักคำศัพท์หลายร้อยคำ อายุ 2-2ปีครึ่งจะพูดเป็นประโยคยาวขึ้น และประมาณ 2ปีครึ่ง-3ปี จะเริ่มรู้จักใช้ไวยากรณ์ ในระยะ 7 ปีแรก เด็กส่วนใหญ่จะพูดกับตัวเอง ในขณะที่เล่นของเล่น ในระยะแรกๆ ภาษายังเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดและเป็นตัวเป็นตน เป็นรูปธรรม เช่น ถ้าพูดกับเด็ก 2 ขวบว่า มือ เด็กจะยกมือขึ้นด้วย ซึ่งภาษานี้มาจากสมองนีโอคอร์เท็กซ์ก็จริง แต่สมองอาร์เบอร์นก็ช่วยเสริมหรือเป็นพื้นฐาน และเมื่อเราโตขึ้น ฮิโมซันแนลเบอร์นหรือสมองส่วนที่เกี่ยวกับอารมณ์ก็จะช่วยเสริมในเรื่องภาษาด้วย

ภาษาที่มีความหมายสลับซับซ้อนมากขึ้น เด็กจะเริ่มเรียนรู้ได้เมื่ออายุประมาณ 11 หรือ 12 ปี ซึ่งเป็นการทำงานของสมองนีโอคอร์เท็กซ์อย่างเดียว เพราะจะต้องเกี่ยวข้องกับสติปัญญา

ความฉลาด ความสามารถ ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้ภาษาเมื่อตอนเป็นเด็กเล็ก ที่ใช้สมอง 2 ส่วน คือ อาร์เบรอน กับ อีโมชันแนลเบรอน ซึ่งจะเรียนรู้ภาษาเฉพาะเรียกชื่อสิ่งต่างๆ ที่เห็นเป็นรูปธรรม ซึ่งประมาณ 80 % จะสมบูรณ์เมื่ออายุประมาณ 4 ปี พอเด็กอายุประมาณ 7 ปี ความรู้ต่างๆ เหล่านี้จะสมบูรณ์ยิ่งขึ้น หลังจากนั้นเด็กจึงจะพยายามและสามารถที่จะนำเอาคำและสิ่งต่างๆ มาสัมพันธ์กัน ถือเป็นพัฒนาการทางภาษาอีกขั้นหนึ่ง คือเรียนรู้ภาษาที่เป็นนามธรรมมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลอีกอย่างคือ พบความแตกต่างระหว่างผู้หญิงและผู้ชายในเรื่องของการใช้ภาษา จากการศึกษาของนักวิจัยชื่อ เชย์วิทซ์ (Shaywitz) และคณะ ซึ่งให้เทคนิคที่ดูการทำงานของสมอง พบว่า ผู้ชายขณะที่กำลังพูดอยู่ สมองส่วนหน้าข้างซ้ายจะถูกใช้งาน ในขณะที่ผู้หญิงใช้สมองทั้งสองข้างที่ตำแหน่งเดียว คือข้างหน้าทั้งขวาและซ้าย ในการทำงานเกี่ยวกับภาษา

จากการวิจัยของ ดร.เฮิร์ชช (Dr.Hirsch) ซึ่งอยู่ที่ศูนย์มะเร็งเมมโมเรียลสโลน-เคตเตอร์ริง (Memorial Sloan-Kettering) ที่นิวยอร์ก โดยทำการวิจัยการเรียนรู้ภาษาที่สองในช่วงวัยที่ต่างๆ กันของผู้ใหญ่ 12 คน ซึ่ง 6 คนเรียนภาษาที่สองตั้งแต่วัยเด็ก อีก 6 คนเรียนภาษาที่สองเมื่อเป็นวัยรุ่น และตรวจสอบโดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า ฟังชั่นแนล เอ็มอาร์ไอ พบว่า คนที่เรียนภาษาที่สองตั้งแต่วัยเด็ก จะมีความแตกต่างในการทำงานของสมองระหว่างภาษาที่หนึ่งกับภาษาที่สองน้อยมาก เมื่อเทียบกับคนที่เรียนภาษาที่สองเมื่อโตแล้ว มองส่วนที่รับผิดชอบในเรื่องของภาษาที่พูดออกมา (expressive Language) คือ สมองส่วนที่เรียกว่า โบรคาส์แเอเรีย (broca's area) ซึ่งคนส่วนใหญ่จะอยู่ที่สมองส่วนหน้าด้านซ้าย หรือ ฟรอนทอลโลบ สมองส่วนเดียวกันนี้จะทำหน้าที่เมื่อคนพูดภาษาที่หนึ่งหรือภาษาที่สอง ส่วนคนที่เรียนภาษาที่สองเมื่อโตเป็นวัยรุ่นแล้ว จะเกิดการ ทำงานของสมองในส่วนของโบรคาส์แเอเรียเช่นกัน แต่เป็นคนและแห่งกันระหว่างภาษาที่หนึ่งและภาษาที่สอง และเมื่อดูอีกส่วนหนึ่งของสมองที่เรียกว่า เวอร์นิกส์แเอเรีย (wernicke's area) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่อยู่ด้านข้างและทำหน้าที่เกี่ยวกับภาษาเช่นกัน ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการรับรู้ภาษา (receptive language) ออกมาเช่นเดียวกัน

พัฒนาการในการเรียนรู้ภาษาที่ผิดปกติ

เด็กแต่ละคนอาจจะมีพัฒนาการทางภาษาเร็วช้าแตกต่างกันแต่ก็มีข้อสังเกตได้ว่าพัฒนาการทางภาษาอาจจะไม่เป็นไปตามปกติ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความผิดปกติทางสมอง ควรพาเด็กไปพบแพทย์เพื่อทำการรักษา หาสาเหตุของความผิดปกติ และให้ความช่วยเหลืออย่างเช่นด้วยการฝึกพูด หรือวิธีอื่นๆ

อาการเตือนว่าเด็กมีพัฒนาการในการเรียนรู้ภาษาผิดปกติ

เด็กอายุ 3 ปีแล้วยังไม่เข้าใจภาษา ยังพูดไม่ได้ ถือว่าผิดปกติ แม้ว่าเด็กแต่ละคนจะมีช่วงเวลาพัฒนาการขั้นต่างๆที่แตกต่างกันบ้าง

เด็กอายุ 0-3 ปี ไม่สามารถหันไปหาเสียงได้ ก็พึงสังเกตไว้ว่าอาจจะผิดปกติ

เด็ก 4-6 เดือน ไม่สามารถตอบสนองต่อเสียงดังๆ เช่นเสียงพูดดังๆ ไม่หันมองหาเสียง ถือว่าผิดปกติ

เด็ก 7-12 เดือน ยังไม่เข้าใจคำพูดที่ใช้พูดบ่อยๆเรียกแล้วไม่หันหรือไม่ทำเสียงตาม อาจผิดปกติ

เด็ก 1-2 ปี ไม่สามารถชี้รูปภาพในหนังสือได้ ไม่สามารถเรียกสิ่งง่ายๆที่เห็นในรูปภาพได้ หรือตอบคำถามง่ายๆไม่ได้

เด็ก 2-3 ปี ยังไม่เข้าใจคำสั่งง่ายๆ หรือความหมายหรือความแตกต่าง อย่างเช่น อันไหนขึ้นอันไหนลง หรือช่วยไปหยิบขวดนมให้หน่อย

เด็ก 3-4 ปี ยังไม่สามารถตอบคำถามง่ายๆ เช่น ใคร อะไร ที่ไหน หรือใช้คำพูดที่คนทั่วไปที่มิใช่คนคุ้นเคยไม่สามารถเข้าใจได้ถือว่าผิดปกติ

5.8 การสร้างบุคลิกภาพ

บุคลิกภาพแต่ละคนจะเป็นสิ่งประจำตัวของคนคนนั้นที่ทำให้แตกต่างจากคนอื่น และมีหลายสิ่งหลายอย่างที่จะประกอบกันทำให้คนแต่ละคนมีบุคลิกภาพเป็นของตนเอง ซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานประสานกันของสมองที่ขึ้นอยู่กับพันธุกรรม และประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม

บุคลิกภาพมีความสำคัญต่อชีวิตเราอย่างยิ่ง ทำให้เรารู้สึกถึงความสำคัญของตัวเอง เราจะไม่มีความรู้ได้เลยว่าชีวิตชีวิตของเราจะเป็นอย่างไรถ้าเราไม่รู้ว่าขณะนี้ตัวเราเป็นคนอย่างไร และเราจะไม่มีทางเข้าใจว่าขณะนี้เราเป็นคนอย่างไร ถ้าไม่รู้ว่าเราควรจะเป็นอย่างไร เพราะฉะนั้นสิ่งสำคัญที่สุด เราจะต้องค้นพบตัวเองและเป็นตัวของตัวเอง

ทฤษฎีหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์และความสามารถในการรู้ตัวเอง (self awareness) ถือเป็นความฉลาดอย่างหนึ่ง เพราะการที่เราจะรู้ตัวเองหรือรู้พฤติกรรมของเราเองได้นั้น ขึ้นอยู่กับว่าเรามองตัวเองอย่างไรเมื่อเทียบกับสิ่งแวดล้อมในโลกนี้ และเราจะควบคุมชีวิตเรา นี่ เป็นความสามารถที่เรียกว่าประสิทธิภาพส่วนบุคคล (self efficacy)

คนที่มีประสิทธิภาพส่วนบุคคลสูง จะมีความมั่นใจในการมีพฤติกรรมได้ตอบที่ถูกต้อง แต่คนที่มีประสิทธิภาพในตัวเองต่ำจะมีความกระวนกระวาย มีความกังวลเมื่อจะต้องมีการโต้ตอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะอยู่นอกเหนือการควบคุมของคนคนนั้น ความรู้ตัวและประสิทธิภาพส่วนบุคคลนี้จะรวมกันเป็นบุคลิกภาพขึ้น

นักทำนายนบุคลิกภาพ ฟรานซ์ โจเซฟ กอลล์ (Franze Joseph Gall) ได้ให้ทฤษฎีว่า รอยหยักบนพื้นผิวสมองเป็นตัวกำหนดบุคลิกภาพ เพราะส่วนนี้ทำให้เราตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม มีผลต่อวิถีคิด ความรู้สึกและการกระทำของเรา

นักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อ สจ๊วต ไดมอนด์ (Stuart Dimond) บอกว่า บุคลิกภาพเป็นหน้าที่และการทำงานของสมอง ซึ่งเหมือนกับทฤษฎีของฮานส์ ไอเซนส์ (Hans Eysen's theory) ที่ว่า บุคลิกภาพถูกกำหนดด้วยพันธุกรรม รอยหยักในสมองจะถูกกำหนดโดยพันธุกรรม

พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลิกภาพรวมถึงความสามารถพิเศษ สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของบุคลิกภาพที่ดี คือ ความสามารถที่จะเอาข้อมูลทุกอย่างที่มีอยู่มาช่วยในการตัดสินใจ และช่วยให้แสดงออกได้อย่างเหมาะสมเป็นที่ยอมรับของสังคม

5.9 ระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system)

ประกอบด้วยประสาท 2 ส่วนที่เรียกว่าซิมพาเทติก (sympathetic) และ พาราซิมพาเทติก (parasympathetic) ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อหัวใจ และต่อมต่างๆ ของร่างกาย ควบคุมการทำงานของเส้นเลือด ความดันโลหิต การเต้นของหัวใจ ม่านตา การไหลเหื่อ น้ำตา และน้ำลาย การเคลื่อนไหวของลำไส้ การควบคุมกระเพาะปัสสาวะและความผิดปกติทางเพศ

การทำงานต่างๆ จะต้องอาศัยการทำงานที่ได้สมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติทั้งสองระบบ ระบบประสาทอัตโนมัติทำงานโดยผ่านการหลั่งสารเคมีที่สำคัญ คือ อะเซทิลโคลีน (acetylcholine) และนอเอพิเนฟริน (norepinephrine) สมองส่วนที่ควบคุมการทำงานของประสาทอัตโนมัตินี้จะอยู่ที่สมองด้านหลังหรือส่วนที่เป็นแกนกลางของสมอง ซึ่งจะมีกลุ่มของเซลล์ประสาทที่อยู่แกนสมองที่ควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ และยังมีการทำงานควบคุมการทำงานของเซลล์ประสาทเหล่านี้จากส่วนที่เหนือขึ้นไป ซึ่งมาจากสมองส่วนหน้า คือ ฟรอนทอลโลบ สมองที่เกี่ยวกับอารมณ์ และสมองส่วนกลางไฮโปทาลามัส (hypothalamas) ที่ทำหน้าที่ควบคุมต่อมไร้ท่อ ตัวอย่างการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่มีความเกี่ยวข้องกับอารมณ์ เช่น หากคนเราหรือสัตว์เกิดความกลัว เตรียมพร้อมที่จะหนีหรือสู้ อวัยวะต่างๆ ในร่างกายก็จะตอบสนองโดยสมองจะอยู่ในภาวะตื่นตัว การเต้นของหัวใจจะเร็วขึ้น ความดันโลหิตจะสูงขึ้น ม่านตาจะขยาย ระบบลำไส้จะทำงานน้อยลง อาจจะมีเหงื่อออกมาก ถ้าเป็นสัตว์ก็จะแสดงอาการขู่คำราม ขนลุกชัน เตรียมพร้อมที่จะสู้หรือหนี ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นกับอวัยวะต่างๆ เหล่านี้เป็นปฏิกริยาตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ

แต่ถ้าสัตว์หรือคนอยู่ในภาวะที่ผ่อนคลาย ไม่มีความกลัวหรือเตรียมพร้อมที่จะต่อสู้ ระบบการเต้นของหัวใจจะเต้นอย่างสม่ำเสมอ ระบบการหายใจเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ระบบทางเดินอาหารเกิดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลำไส้ได้อย่างราบรื่นสมบูรณ์

การควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติกยังควบคุมผ่านการทำงานของต่อมหมวกไตด้วย ต่อมนี้อาจหลั่งสารเคมีที่เรียกว่า เอพิเนฟริน (epinephrine) หรืออีกชื่อหนึ่งคือ อะดรีนาลีน (adrenaline) ซึ่งมีหน้าที่ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น ม่านตาขยาย คือมีการทำงานของระบบซิมพาเทติกเพิ่มมากขึ้น ถ้าเกิดความกลัวมากๆ ระบบขับถ่ายก็จะหยุดทำงานด้วย หรือหากกลัวมากเกินไปก็ไม่สามารถจะยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบของระบบขับถ่ายได้ เพราะฉะนั้นคนบางคนจะกลัวจนปัสสาวะ อุจจาระราด

นอกจากนี้ยังมีระบบประสาทอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญเช่นกันในการควบคุมอวัยวะต่างๆของร่างกาย สมองส่วนนี้เรียกว่า ไฮโปทาลามัส ซึ่งจะอยู่ใกล้ๆกับสมองส่วนลิมบิกหรือสมองส่วนอารมณ์ สมองส่วนนี้จะควบคุมอวัยวะภายในร่างกายผ่านระบบประสาทอัตโนมัติและควบคุมระบบต่อมไร้ท่อที่สร้างฮอร์โมนที่จะไปควบคุมอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต นอกจากนี้ยังควบคุมความสมดุลของน้ำ ให้มีการหลั่งฮอร์โมนที่ทำให้มีปริมาณของน้ำและเกลือแร่ที่สมดุลในร่างกาย ควบคุมการกินที่ทำให้กินจุกจุกน้อย ควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้สูงหรือต่ำลง ควบคุมการนอนหลับ

การควบคุมการทำงานของต่อมไร้ท่อโดยผ่านต่อมใต้สมอง ต่อมใต้สมองจะสร้างฮอร์โมนหลายชนิดที่ควบคุมต่อมไร้ท่อต่างๆเพื่อให้ร่างกายอยู่ในสภาวะสมดุล การทำงานที่เป็นปกติของต่อมไร้ท่อเหล่านี้เป็นผลมาจากการควบคุมระดับฮอร์โมนในร่างกายให้อยู่ในระดับปกติ

6. การส่งสัญญาณของเซลล์สมอง (Sprenger , 1999 : 8-18)

ขบวนการของการรับส่งข้อมูลในสมองจะเป็นแบบกระแสไฟฟ้า-สารเคมี โดยถ้าภายในของเซลล์ประสาทเองจะเป็นไฟฟ้า ส่วนระหว่างเซลล์ประสาทจะเป็นสารเคมีที่เป็นสารสื่อประสาท(neurotransmitter) เซลล์สมองมีกระแสไฟฟ้าที่สามารถทำให้หลอดไฟติดได้ 25 วัตต์ ประจุไฟฟ้าภายในเซลล์จะมีทั้งบวกและลบ ประจุไฟฟ้าบวกจะเป็นพวก โซเดียม โปแตสเซียม แคลเซียม และประจุไฟฟ้าลบจะเป็นพวก คลอรีน โปรตีน ซึ่งในผนังเซลล์สมองจะมีช่องทางให้ประจุไฟฟ้าเหล่านี้เข้าออกได้ ประจุบวกอยู่นอกเซลล์ ประจุลบอยู่ในเซลล์ ถ้าสองข้างสมดุลกันก็จะอยู่ในระยะพัก เมื่อมีการกระตุ้นโดยข้อมูลต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาก็จะทำให้ประจุไฟฟ้าเหล่านี้ไม่สมดุลกัน เกิดกระแสไฟฟ้าส่งพลังงานออกมากระตุ้นใยประสาท และส่งต่อไปยังจุดเชื่อมต่อ ซึ่งจะมีสารเคมีออกมาเพื่อนำข้อมูลไปสู่เซลล์สมองอีกอันหนึ่ง

กระแสไฟฟ้าจากเซลล์สมองจะทำให้ใยประสาทตัวส่ง(axon) หลังสารเคมีนี้ผ่านจุดเชื่อม (synape) ไปสู่ใยประสาทของสมองตัวรับที่จุดเฉพาะ (special receptor) ที่แตกต่างกัน และไม่สามารถจับกับจุดรับอื่นๆ ได้

สารส่งสัญญาณสมองมี 2 ชนิด โดยแบ่งตามการทำงาน คือ

- 1) Excitatory (การกระตุ้น) ทำให้เซลล์สมองส่งสัญญาณไป
- 2) Inhibitory (กด ยับยั้ง) ทำให้เซลล์สมองหยุดการทำงาน

เซลล์สมอง 1 ตัว สามารถเป็นทั้งถูกกระตุ้น หรือ ถูกกดการทำงาน แต่อยู่คนละจุดกัน ภายในหนึ่งเซลล์ กลุ่มที่ถูกกระตุ้นจะมีจุดรับมากกว่าการถูกกด

เมื่อเซลล์ประสาทได้รับข่าวสารข้อมูลต่างๆ จะมีผลให้จุดเชื่อมแข็งแรงและจะเพิ่มจุดรับมากขึ้น (Receptor site) ทำให้การส่งผ่านข้อมูลเร็วขึ้นและง่ายขึ้นเช่นเดียวกัน เมื่อสมองใช้ยาเสพติด เซลล์สมองจะสร้างจุดรับสำหรับยาเสพติดขึ้นมากมาย ซึ่งจะทำให้เลิกยากขึ้น และเมื่อเลิกแล้ว สมองก็จะถูกทำลาย

สารเคมีทั้ง 2 กลุ่มนี้จะช่วยทำให้เด็กมีความตั้งใจ และสนใจเรียนและกำจัดสิ่งรบกวนสมาธิออกไป

การสร้างและการทำงานของสารส่งสัญญาณในสมองมีดังนี้

- 1) เซลล์สมองถูกกระตุ้นจากสัมผัสต่างๆ ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง ทำให้เกิดการหลั่งสารนี้บริเวณสายใยประสาทส่งข้อมูล (axon)
- 2) **สารนี้จะผ่านจุดเชื่อมไปจับกับใยประสาทตัวรับข้อมูล ที่จุดรับเฉพาะ**
- 3) เซลล์สมองตัวรับ (dendrite) เมื่อถูกกระตุ้นจากข้อมูลต่างๆ ก็จะทำให้เซลล์สมองส่งสัญญาณกระตุ้นให้เกิดการทำงาน หรือกดการส่งสัญญาณ

สารสื่อประสาทจะทำหน้าที่กระตุ้นหรือยับยั้งเซลล์สมองที่เป็นตัวรับข้อมูล นอกจากนี้ สารสื่อประสาทตัวเดียวกันอาจจะเป็นได้ทั้งสารสื่อประสาทที่กระตุ้นเซลล์สมองและสารสื่อประสาทที่ยับยั้งเซลล์สมองซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งของจุดเชื่อมต่อ ถ้าหากสารสื่อประสาทในสมองมีความผิดปกติเกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมอง รวมทั้งที่เกี่ยวข้องกับภาวะจิตใจของมนุษย์ เช่น อารมณ์ ความคิด ความจำ การรับรู้ความรู้สึก ซึ่งภาวะทางจิตใจต่างๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของมนุษย์ (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2544)

สารสื่อประสาทประกอบด้วยสารเคมีประเภทต่างๆ ได้แก่ (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2544 : 11)

- 1 กลุ่มของแคททีคอลลามีน (catecholamine) ได้แก่ โดปามีน (dopamine) นอร์เอพิเนฟริน (norepinephrine) หรือบางครั้งเรียกว่า นอร์อะดรีนาลีน (noradrenaline) และเอพิเนฟริน (epinephrine) หรือเรียกว่า อะดรีนาลีน (adrenaline)
- 2 กลุ่มของสารเคมีอีกประเภทหนึ่ง ได้แก่ เซโรโทนิน (serotonin) เมลาโทนิน (melatonin) และทริปตามีน (tryptamine)
- 3 กลุ่มของโคลีน ได้แก่ อะเซทิลโคลีน (acetylcholine)
- 4 กลุ่มของกรดอะมิโน (amino acid) ได้แก่ กลูตาเมต (glutamate) แอสพาร์เตต (aspartate) ไกลซีน (glycine) ทอรีน (taurine) ฮิสตามีน (histamine) และกาบา (GABA)
- 5 กลุ่มของเปปไทด์ (peptides) เป็นส่วนย่อยของโปรตีนที่เกิดจากการรวมตัวของกลุ่มกรดอะมิโน ได้แก่ เอนดอร์ฟิน (endorphin) เอนเคฟาลิน (enkephalin) สารพี (substan P) โคลิสซิสโตไคนิน (cholecystokinin) โซมาโตสตาติน (somatostatin) หรือฮอร์โมนอื่นๆที่เป็นประเภทเปปไทด์

สารสื่อประสาทที่เป็นตัวหลักๆและมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะทางจิตใจต่างๆที่มีผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ โดปามีน นอร์เอพิเนฟรินหรือ นอร์อะดรีนาลีน เอนดอร์ฟิน อะเซทิลโคลีน กลูตาเมต และกาบา หน้าที่และการทำงานของสารสื่อประสาทแต่ละชนิดจะมีความเหลื่อมล้ำและซ้ำซ้อนกันอยู่ ดังนั้นหน้าที่และการทำงานของสมองแต่ละอย่างจะเกิดจากการทำงานร่วมกันของสารสื่อประสาทหลายชนิด

สารเคมีในสมองที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2544 : 19-32)

โดปามีน (dopamine)

เป็นสารเคมีที่หลั่งออกมาจากเซลล์สมองและมีผลต่อการทำงานของสมองเป็นอย่างมาก คือจะเพิ่มการติดต่อสื่อสารของข้อมูลระหว่างเซลล์สมองและมีบทบาทสำคัญต่อสมองส่วนลิมบิกที่ทำให้มีความสุข โดปามีนจะมีหน้าที่หลากหลาย เช่น เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเคลื่อนไหว การตอบสนองทางอารมณ์ ทำให้เกิดความสุขหรือลดอาการเจ็บปวด ดังนั้นถ้ามีความผิดปกติของการทำงานของโดปามีนในสมองจะมีผลต่อความรู้สึกนึกคิด สุขภาพร่างกายและภาวะจิตใจ

มีทฤษฎีหนึ่งที่ว่า จุดเริ่มต้นของความฉลาดของมนุษย์ขึ้นอยู่กับระดับการทำงานของสารโดปามีน เพราะโดปามีนเป็นสารสื่อประสาทที่เป็นหลักในการควบคุมการทำงานของสมอง ชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับภาษา ความคิด ความจำระยะสั้น ความยืดหยุ่น การคิดแบบนามธรรม

กระบวนการคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้ในสมองส่วนหน้าที่เรียกว่าพรีฟรอนทอลโลบที่มีหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ ความจำ ความฉลาด ความคิดอย่างมีเหตุผล จะมีโดปามีนที่ทำหน้าที่ควบคุมการรับส่งข้อมูลจากส่วนต่างๆ ของสมองมายังสมองส่วนหน้า ฉะนั้นถ้าขาดโดปามีนในสมองส่วนหน้าหรือมีน้อย จะทำให้การทำงานของสมองส่วนหน้าบกพร่องได้ โดปามีนเป็นสารเคมีในสมองที่เกี่ยวกับความสุข เมื่อคนเราได้รับประสบการณ์ที่ดี รับรางวัลแล้วจะทำให้เกิดความสุขจะมีสารโดปามีนหลั่งออกมา การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุข มีการหลั่งโดปามีนที่ทำให้มีความสุขจะไปมีส่วนทำให้การเรียนรู้เพิ่มขึ้น

นอร์เอพิเนฟริน (norepinephrine) หรือ นอร์อะดรีนาลีน (noradrenaline)

เป็นฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตที่มีคุณสมบัติทางเคมี มีหน้าที่กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (sympathetic) นอร์เอพิเนฟรินจะเกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางร่างกายเวลาที่เกิดความกลัวและความเครียด ดังนั้นถ้าหากมีปริมาณมากเกินไปจะทำให้เกิดโรคเครียดและมีผลไปสกัดกั้นกระบวนการเรียนรู้ในสมองได้

เอนดอร์ฟิน (endorphins)

เป็นสารกลุ่มมอร์ฟิน เป็นตัวควบคุมความเจ็บปวด และมีผลต่อสารโดปามีนที่ส่งไปยังสมองส่วนหน้า โดยไปทำให้มีการหลั่งสารโดปามีนจำนวนมากออกมา ทำให้มีสารโดปามีนที่สมองส่วนหน้าเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความรู้สึกต่อความเจ็บปวดลดลง สารเอนดอร์ฟินจะเป็นตัวที่ทำให้เรารู้สึกคิดในทางบวก เป็นตัวเพิ่มการตื่นตัว ความมีชีวิตชีวาและความสุข สามารถที่จะหลั่งออกมาเมื่อมีการออกกำลังกาย หรือมีอาการในทางบวก ดังนั้นถ้ามีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุข หรือมีการใช้การปฏิบัติ หรือการออกกำลังกาย หรือการเคลื่อนไหวผสมผสานในการจัดการเรียนรู้ จะทำให้สมองหลั่งสารเอนดอร์ฟินที่เป็นสารที่ทำให้มีความสุขจะทำให้ไปเพิ่มการเรียนรู้มากขึ้น

เซโรโทนิน (serotonin)

พบในเกล็ดเลือด ระบบทางเดินอาหารและบางส่วนของสมองโดยเฉพาะในแกนสมองส่วนที่เรียกว่าพอนส์ (pons) จะพบเซลล์สมองจำนวนมากที่ใช้สารเซโรโทนินเป็นสารสื่อประสาท และที่เซลล์สมองจะมีตัวรับเซโรโทนินอยู่หลายตัว เซโรโทนินถูกสังเคราะห์มาจากกรดอะมิโนและจัดเป็นสารสำคัญสำหรับต่อมไไพเนลในสมองในการสังเคราะห์สารเมลาโตนิน ซึ่งทำหน้าที่เป็นนาฬิกาของสมอง นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเซโรโทนินมีบทบาทสำคัญที่ทำให้บุคคลมีความรู้สึกต่างๆ รวมทั้งกระบวนการที่ผิดปกติของเซโรโทนินที่ทำให้ระดับเซโรโทนินในสมองต่ำลง จะมีส่วน

สำคัญทำให้เกิดความผิดปกติทางจิตใจ เช่นเกิดอารมณ์ซึมเศร้า เกิดพฤติกรรมที่ขาดความยับยั้งชั่งใจ โดยเฉพาะอารมณ์ซึมเศร้าจะมีผลไปสกัดกั้นกระบวนการเรียนรู้ของสมอง

อะเซทิลโคลีน (acetylcholine)

เป็นสารสื่อประสาทที่เชื่อมโยงระหว่างเส้นใยสมองของเซลล์สมองกับกล้ามเนื้อ อะเซทิลโคลีนทำหน้าที่ควบคุมกระเพาะอาหาร ตับอ่อน กระเพาะปัสสาวะ ตับ ต่อมเหงื่อ หลอดเลือด และหัวใจ และช่วยควบคุมจังหวะการหดตัวของกล้ามเนื้อ การเรียนรู้ ความจำ ความปรารถนา และอารมณ์ การสร้างสารอะเซทิลโคลีนในร่างกายมีความสำคัญมาก ดังนั้นถ้ามีอะเซทิลโคลีนในระดับต่ำ จะทำให้มีปัญหาเรื่องการทำงานของกล้ามเนื้อ สมาธิสั้น ซึมเศร้า ความจำไม่ดี โดยเฉพาะความจำระยะสั้น และอาจทำให้อ่อนหลับไม่สนิท

กลูตาเมตและกาบา (glutamate and GABA)

เป็นกรดอะมิโนที่ทำปฏิกิริยาเหมือนสารสื่อประสาท โดยกลูตาเมตจะกระตุ้นเซลล์สมอง ในขณะที่กาบาจะยับยั้งเซลล์สมอง จำนวนของเซลล์สมองที่ใช้กลูตาเมตและกาบามีมากกว่าจำนวนเซลล์สมองที่ใช้สารประสาทตัวอื่นๆรวมกันและพบได้ทั่วไปในสมอง ดังนั้นกลูตาเมตและกาบาจะทำหน้าที่ไม่เฉพาะเจาะจงในสมอง ในขณะที่ตัวอื่นๆมีผลแบบเฉพาะเจาะจง ทั้งกลูตาเมตและกาบามีหน้าที่สำคัญในร่างกายนอกเหนือจากทำหน้าที่เป็นสารสื่อประสาท เช่น มีความสำคัญในกระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกายเพื่อย่อยสลายอาหาร และนำมาสร้างเป็นโมเลกุลที่มีพลังงานสูงในเซลล์

เปปไทด์ (peptides)

เป็นโปรตีนย่อยเกิดจากการรวมตัวกันของกลุ่มกรดอะมิโน และหลั่งออกมาจากปลายเส้นในสมองในหลายๆ ส่วนของสมองร่วมกับสารสื่อประสาทอื่นๆ มีเปปไทด์กลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า กลุ่มสารฝิ่นภายในหรือ เอนเคเฟาลิน ซึ่งมีผลในการลดความเจ็บปวดและมีผลในการเพิ่มฤทธิ์การทำงานของยาหรือสารเสพติดบางอย่าง เช่น ฝิ่น มอร์ฟีน เฮโรอีน ทำให้ลดความเจ็บปวดลง

สารพี (substance P)

เป็นกลุ่มของกรดอะมิโนที่ทำหน้าที่คล้ายสารสื่อประสาทที่เกี่ยวกับความเจ็บปวด ทำให้สมองรับรู้ความเจ็บปวด นอกจากนี้สารพียังทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบของเนื้อเยื่ออีกด้วย

คอร์ติซอล (cortisol)

หลังจากต่อมหมวกไตคล้ายอะดรีนาลิน ถ้ามีมากจะมีพิษต่อสมอง เป็นสารเคมีเกี่ยวกับความเครียด โดยจะหลั่งเมื่อมีความเครียด มีความทุกข์ เป็นสารที่เกี่ยวกับการตกใจและการต่อสู้ การตอบสนองต่อความเครียด จะมีอันตรายต่อทั้งอารมณ์และร่างกาย สารนี้จะหลั่งเมื่อมีความรู้สึกไม่ดี มีความเครียด(เรื้อรัง) การมองเห็นคุณค่าตัวเองต่ำ โดนดูต่ำทุกวัน ซึมเศร้า โกรธ เข้มงวดเกินไป วิตกกังวล ซึ่งจะทำลายองค์ประกอบภายในสมอง ไม่ว่าจะใยประสาทต่างๆ หรือแม้แต่เซลล์สมอง รวมทั้งหยุดยั้งการส่งข้อมูลระหว่างเซลล์สมอง ทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่คุณครู พ่อแม่ ผู้ใกล้ชิดต้องระวังไม่ให้เกิดเหตุการณ์เหล่านี้ในขณะที่อยู่กับเด็ก

สรุป การหลั่งของ เซโรโทนิน โดปามีน เอ็นดอร์ฟิน ทำให้เด็กสามารถเรียนรู้และจำได้มีขึ้น เกิดจากการออกกำลังกาย การสัมผัสที่อบอุ่น การยิ้มแย้มแจ่มใส และการมีความสัมพันธ์ที่ดี การมองตนในแง่ดี การชมเชย การภูมิใจในตนเอง ทำให้ร่างกายรู้สึกดีและมีภูมิคุ้มกันทางสูงขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2

ผลงานวิจัยทางสมอง

ดร.แฟรงก์ นิวแมน (Dr. Frank Newman) ประธานคณะกรรมการการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา (Education Commission of the States) (นภเนตร ธรรมบวร, 2545) กล่าวว่า สมองของมนุษย์มีระยะเวลาในการพัฒนา เปิดโอกาสที่เหมาะสมที่สุด เรียกว่า หน้าต่างของเวลา (Window of opportunity) การเรียนรู้บางอย่างจะเกิดขึ้นได้ง่ายที่สุด และอย่างเป็นธรรมชาติเฉพาะในบางเวลาซึ่งเราเรียกว่าช่วงเวลาเหล่านี้ว่าช่วงวิกฤต (critical period) ดังแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงหน้าต่างของเวลาในการเรียนรู้ (window of opportunity for learning)

หน้าต่างสำหรับ	โอกาสที่พัฒนา อย่างดีที่สุด	โอกาสที่ดีที่สุด ถัดไป	ความเป็นไปได้ในการ เพิ่มวงจรในสมอง
ความฉลาดทางอารมณ์ และ การควบคุมอารมณ์	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ที่อายุใดก็ได้
พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ลดลงตามอายุ
สมองเกี่ยวกับการมองเห็น	0 – 6 เดือน	6 – 60 เดือน	-
เสียงแรก และ การพูด	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ที่อายุใดก็ได้
ทักษะดนตรี	0 – 60 เดือน	5 – 10 ปี	ที่อายุใดก็ได้
ทักษะการรับรู้	0 – 48 เดือน	4 – 12 ปี	ที่อายุใดก็ได้
ทักษะการอ่าน	0 – 24 เดือน	2 – 5 ปี	ที่อายุใดก็ได้
พัฒนาการภาษาที่สอง	5 – 10 เดือน	-	ที่อายุใดก็ได้

ดัดแปลงจาก Newberger, J. J. 1997. New brain development research : a wonderful window of opportunity to build public support for early childhood education. (Young children, 52) No.4, 4-9.

ตัวอย่างเช่น ในช่วงห้าปีแรกของชีวิตเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนภาษา แต่นั่นไม่ได้หมายความว่า เด็กจะเรียนรู้ทุกอย่างเกี่ยวกับภาษาในช่วง 5 ปีแรก การเรียนรู้ยังคงเกิดขึ้นและดำเนินไปตลอดชีวิต แต่มีบางอย่างที่เด็กเรียนรู้ได้ง่ายกว่าในบางช่วงเวลา นักวิทยาศาสตร์พบว่า ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของการพัฒนาสมองจะเกิดขึ้นในช่วงแรกของชีวิต

ดังนั้น ถ้าในช่วง 1 – 3 ปีแรกของชีวิต เด็กไม่ได้รับการเอาใจใส่จากพ่อแม่ หรือถูกทอดทิ้งก็จะเป็นการยากต่อการพัฒนาสมองในช่วงถัดไป

อย่างไรก็ตาม การกระตุ้น หรือส่งเสริมพัฒนาการทางสมองจำเป็นต้องมีความสมดุล เพราะการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทถ้ามีมากเกินไป ก็ไม่เกิดประโยชน์ พ่อแม่ผู้ปกครองไม่ควรเร่งหรือบีบบังคับให้เด็กทำอะไรสิ่งหนึ่งซึ่งมากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกอึดอัดและเกิดความเครียดได้ นอกจากนี้การกระตุ้นเฉพาะบางด้านจนขาดความสมดุล ก็จะทำให้เกิดผลเสียได้ สิ่งที่เด็กต้องการสำหรับการพัฒนาสติปัญญาและความคิดคือ สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดูที่เหมาะสม เช่น การพูดคุย การสัมผัส โภชนาการที่ดี ตลอดจนการให้ความรักความอบอุ่น และการให้โอกาสในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลไปสร้างเป็นโครงสร้างความรู้ในสมอง

กล่าวโดยสรุปจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ สมองจะเจริญเติบโตได้ดีจากสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่ใกล้ชิด และการรับประทานอาหารที่สมบูรณ์ การเรียนรู้ คือ การมีกิจกรรมทางสังคม เด็กเรียนรู้ดีขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์ด้วยกัน ความสัมผัสที่อ่อนโยนอบอุ่นในการเลี้ยงดู หรือ การดูแลเอาใจใส่ การมีปฏิริยาต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว สมองจะไวต่อสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์โดยเฉพาะในระยะวัยเด็กๆ ก่อน 10 ขวบ

ธรรมชาติของสมองกับการเรียนรู้

เรเนท เคน และ จอฟฟรีย์ เคน (Caine & Caine อ้างถึงใน Robin Fogarty and Judy Stoehr, 1995 ; นภเนตร ธรรมบวร , 2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมองและวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ และได้สรุปเรียบเรียงข้อค้นพบเสนอในหนังสือชื่อ Making Connection : Teaching and Human Brain ในปี ค.ศ. 1991 โดยสรุปข้อค้นพบเพื่อเตรียมพื้นฐานความเข้าใจสำหรับการเรียนรู้ของสมองที่สอดคล้องกัน สรุปเป็นหลักการเรียนรู้ของสมอง 12 หลักการ ดังนี้คือ

1. สมองเป็นระบบกระบวนการแบบขนาน (The brain is a parallel processor) เนื่องจากสมองเป็นระบบที่ซับซ้อน และยืดหยุ่นได้ สมองมีความสามารถที่จะทำหน้าที่ได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน เช่น ควบคุมความคิด อารมณ์ จินตนาการ รวมตลอดถึงระบบสรีระระบบอัตโนมัติของร่างกาย

2. การเรียนรู้ผูกพันกับระบบสรีรศาสตร์ทั้งร่างกาย (Learning engages the entire physiology) การเรียนรู้เป็นธรรมชาติ เช่น การหายใจ หรือ การสอนที่ต้องประกอบด้วยการบริหารจัดการ โภชนาการ การออกกำลังกาย รูปแบบการเรียนการสอน และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ เช่น การได้ยิน การเห็น การสัมผัสจับต้อง การได้กลิ่น การรับรส

เป็นต้น สมอองจะทำงานเป็นระบบทางสังคมคล้ายกับสังคมมิติ (Social brain) สมอองจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในขณะที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จึงถือว่าสมอองเป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคม

3. การค้นหาความหมายเป็นคุณสมบัติพื้นฐานธรรมชาติของมนุษย์ (The search for meaning is innate) กล่าวคือ มนุษย์จะมีส่วนร่วมในการค้นหาความหมายและตีความหมายจากประสบการณ์ของตนตลอดชีวิต

4. กระบวนการค้นหาความหมายเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปแบบ (The search for meaning occurs through patterning) กล่าวคือ สมอองจะทำหน้าที่บันทึกประสบการณ์ที่คุ้นเคยและสร้างรูปแบบสำหรับประสบการณ์ที่ไม่คุ้นเคย

5. อารมณ์มีส่วนสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ (Emotion are critical to patterning) วิธีการและสิ่งที่มนุษย์เรียนรู้ได้รับอิทธิพลจากอารมณ์ เช่น ความคาดหวังของสังคม ความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเอง รวมตลอดถึงความต้องการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

6. สมอองจะทำหน้าที่รับและสร้างข้อมูลทั้งที่เป็นส่วนย่อยและองค์รวมไป ในขณะเดียวกัน (Every brain simultaneously perceives and creates parts and wholes) กล่าวคือ สมอองจะทำหน้าที่เกี่ยวพันกับการคิดตามลำดับขั้น การแยกแยะสิ่งต่างๆ เป็นส่วนย่อยและการคิดแบบองค์รวม เนื่องจากสมอองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาจะทำงานประสานกันสอดคล้องกัน ไม่ว่าจะด้านภาษา คำพูด คณิตศาสตร์ ดนตรี หรือ ศิลปะ

7. การเรียนรู้ครอบคลุมทั้งความสนใจที่เป็นจุดเด่น และการรับรู้สิ่งที่อยู่รอบๆ (Learning involves both focused attention and peripheral perception) กล่าวคือ สมอองทำหน้าที่ซึมซับข้อมูล ข่าวสารซึ่งเป็นศูนย์รวมของความสนใจ และข้อมูลข่าวสารที่อยู่รอบๆ ความสนใจนั้นๆ

8. การเรียนรู้ครอบคลุมทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและไม่รู้ตัวเสมอ (Learning always involves conscious and unconscious processes) กล่าวคือ การเรียนรู้ส่วนใหญ่ของมนุษย์เป็นกระบวนการที่ไม่รู้ตัว การรับรู้ประสบการณ์เกิดขึ้นต่ำกว่าระดับความรู้ตัวของเรา

9. เรามีรูปแบบความทรงจำ 2 รูปแบบ คือ ระบบความจำแบบมิติสัมพันธ์ และรูปแบบของชุดระบบการเรียนรู้แบบท่องจำ (We have two types of memory : a spatial memory system and a set of systems for rote learning) ข้อมูลทั้งที่มีความหมายและไม่มี ความหมายจะถูกจัดลำดับ และเก็บสะสมไว้ในสมอองรูปแบบที่แตกต่างกัน การจัดลำดับใช้ในการเก็บข้อมูลที่ไม่สัมพันธ์กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม และการเก็บในรูปแบบของอัตชีวประวัติ ใช้สำหรับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม

10. สมองเรียนรู้และจำได้ดีที่สุด เมื่อข้อมูลข้อเท็จจริงและทักษะฝังตรึงใน ความจำในรูปแบบมิติสัมพันธ์กับธรรมชาติ (The brain understands and remember best when facts and skill are embedded in natural spatial memory) กล่าวคือ การเรียนรู้เป็น พัฒนาการมีลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันอย่างสอดคล้องและเป็นเหตุเป็นผล

11. การเรียนรู้ที่ซับซ้อนได้รับการส่งเสริมโดยการท้าทาย ขณะเดียวกันก็ ถูกจำกัดโดยอุปสรรค (Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat) กล่าวคือ เซลล์ประสาทในสมองจะสร้างจุดเชื่อมต่อในระดับสูงสุดเมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ เปิดโอกาสให้เด็กทดลองผิดลองถูก

12. สมองของมนุษย์มีการจัดระบบเป็นพิเศษเฉพาะแต่ละบุคคล (Each brain is unique) กล่าวคือ แต่ละบุคคลมีรูปแบบการเรียนรู้ และการคิดที่หลากหลายโดยขึ้นอยู่กับ พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมของคนๆนั้น

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น จึงเกิดแนวปฏิบัติทางการศึกษาที่สอดคล้องกับ ความซับซ้อนและเป็นคู่ขนานกับศักยภาพของสมองมนุษย์ ดังนี้ (นกเนตร ธรรมบวร , 2545)

การจัดการศึกษาต้องทบทวนรูปแบบการเรียนรู้ที่ปฏิบัติกันมานานจนเป็น มาตรฐานที่ไม่มีประสิทธิภาพ และควรพยายามสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ของผู้เรียนที่มีความซับซ้อน และหลายมิติ

การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุป กฎเกณฑ์ ความเข้าใจของตนเองในรูปของประสบการณ์ที่หลากหลาย การศึกษาที่มี ประสิทธิภาพควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก

การศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการคิด แบบต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสัมพันธ์และการคิดเกี่ยวกับการคิด ของตนเอง (meta – cognitive thinking) เป็นต้น ความเข้าใจไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในระหว่าง การเรียนการสอนเสมอไปอาจเกิดล่าช้ากว่านั้นก็ได

ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีส่วนร่วมในประสบการณ์ที่มีความหมายกับตนเอง การเรียนรู้ควรมุ่งเน้นที่การช่วยให้บุคคลค้นพบตนเอง เนื่องจากความรู้จักตนเอง มากขึ้นจะส่งผลให้สมองสามารถนำศักยภาพที่แท้จริงออกมาใช้ได้

ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ และลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดการศึกษา จึงต้องมีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งการเรียนรู้ ของตน

จะเห็นได้ว่างานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการ และการทำงานของสมองช่วยให้เราเห็นภาพรวมที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับการทำงานของสมองซึ่งทำงานควบคู่ไปกับกระบวนการทางร่างกาย อารมณ์ สภาพแวดล้อม รวมตลอดถึงปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

เทคนิคที่ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง

ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาได้เกิดความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ที่เรียกว่าประสาทวิทยาศาสตร์ (neuroscience) เป็นวิทยาศาสตร์การแพทย์และชีวภาพสาขาหนึ่ง จากความก้าวหน้าของประสาทวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความรู้ทางด้านระบบประสาทของสมองเจริญก้าวหน้ามากที่สุดในช่วง 20 – 30 ปีที่ผ่านมา เพราะได้มีการทุ่มเทค้นคว้าวิจัยอย่างจริงจัง และทำให้เกิดความรู้ด้านนี้ใหม่ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อปัญหาต่างๆ เช่น ด้านร่างกาย จิตใจ ไปจนถึงสติปัญญา พฤติกรรม อารมณ์ และปัญหาสังคมต่างๆ จนได้มีการกำหนดให้ปีพ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ. 2542 เป็นทศวรรษของการศึกษาค้นคว้าระบบสมองของมนุษย์ (decade of the brain) เพื่อให้เข้าใจว่าสมองพัฒนาได้อย่างไร ทำงานอย่างไร ควรมีการเสริมสร้างหรือพัฒนาคุณภาพของสมองอย่างไรเพื่อนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาให้เป็นวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ เพื่อเป็นการช่วยแก้ไขปัญหาระบบต่างๆ ที่มีผลมาจากการทำงานของสมอง (นัยพินิจ คชภักดี, 2543) ด้วยความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้นักวิจัยได้พัฒนาและสร้างเทคนิคใหม่ๆ ที่สามารถให้ข้อมูลได้มากเกี่ยวกับสมองและการทำงานของสมอง โดยนักวิจัยมีโอกาสสร้างเป็นรูปภาพของสมองในลักษณะต่างๆ และได้ปฏิวัติงานวิจัยทางสมอง (Sylwester, 1995 อ้างถึงใน Raquel Castro, 1998) เทคนิคใหม่เหล่านี้ ได้แก่ The Positron Emission Tomography (PET), Functional Magnetic Resonance imaging (fMRI), MRI Spectroscopy และอื่นๆ เทคนิคดังกล่าวเป็นเทคนิคทางการแพทย์ซึ่งมีความสำคัญทำให้นักวิจัยทราบการทำงานของสมองซึ่งมีความสลับซับซ้อนอย่างยิ่ง เทคนิคต่างๆ นี้อาศัยหลักการที่ว่าสมองส่วนใดทำงานมากไม่ว่าจะหลับหรือตื่น สมองส่วนที่ทำหน้าที่เหล่านี้ก็จะมีเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงมาก ถ้าศึกษาปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงหรือพลังงานที่สมองส่วนนั้นใช้สัมพันธ์กับการทำงานต่างๆ ของร่างกายก็จะทำให้ทราบว่าสมองส่วนใดทำงานให้เกิดกิจกรรมนั้น (Shore, 1997 ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) เทคนิคใหม่เหล่านี้ได้ให้ข้อมูลการทำงานของสมองอย่างไม่เคยมีมาก่อน นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออื่นๆ อีกที่จะช่วยทำให้นักวิจัยทราบถึงความสัมพันธ์ของเซลล์ประสาทขณะทำงาน เครื่องมือนี้ ได้แก่ Electroencephalogram (EEG) , Even-related potential (ERP) เครื่องมือดังกล่าวนี้จะแสดงให้เห็นถึงความถี่ของกระแสคลื่นในสมองในขณะที่สมองทำงานซึ่งเกิดจากพฤติกรรมของ

คนที่ถูกกระตุ้นและแสดงแรงขับในลักษณะต่างๆ ทำให้นักวิจัยมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับระบบประสาทที่มีพื้นฐานจากพฤติกรรมมนุษย์ (Nelson & Bloom, 1997 อ้างถึงใน Raquel Castro, 1998) จากการปฏิวัติการวิจัยทางสมองด้วยเทคนิคใหม่และเครื่องมือใหม่ ทำให้นักวิทยาศาสตร์มีโอกาที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงจรของสมองซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างมากในระหว่างช่วงอายุเด็กปฐมวัยโดยได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม ผลงานวิจัยใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาการและการทำงานของสมองจึงมีผลกระทบโดยตรงต่อสาขาวิชาการศึกษาศูนย์เด็กปฐมวัยและวิธีการดูแลเด็ก ดังนั้น การเลี้ยงดูและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิดจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อพัฒนาการและการทำงานของสมองมนุษย์ในช่วงชีวิตต่อมา

การกระตุ้น หรือส่งเสริมพัฒนาการทางสมองจำเป็นต้องมีความสมดุล เพราะการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทถ้ามีมากเกินไป ก็ไม่เกิดประโยชน์ พ่อแม่ ผู้ปกครองไม่ควรเร่งหรือบีบบังคับให้เด็กทำอะไรสิ่งหนึ่งซึ่งมากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกอึดอัดและเกิดความเครียดได้ นอกจากนี้การกระตุ้นเฉพาะบางด้านจนขาดความสมดุล ก็จะทำให้เกิดผลเสียได้ สิ่งที่เด็กต้องการสำหรับการพัฒนาสติปัญญาและความคิด คือ สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดูที่เหมาะสม เช่น การพูดคุย การสัมผัส โภชนาการที่ดี ตลอดจนการให้ความรักความอบอุ่น และการให้โอกาสในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลไปสร้างเป็นโครงสร้างความรู้ในสมอง

กล่าวโดยสรุปจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ สมองจะเจริญเติบโตได้ดีจากสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่ใกล้ชิด และการรับประทานอาหารที่สมบูรณ์ การเรียนรู้ คือ การมีกิจกรรมทางสังคม เด็กเรียนรู้ดีขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์ด้วยกัน ความสัมผัสที่อ่อนโยนอบอุ่นในการเลี้ยงดู หรือ การดูแลเอาใจใส่ การมีปฏิริยาต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว สมองจะไวต่อสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์โดยเฉพาะในระยะวัยเด็กๆ ก่อน 10 ขวบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3

การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน ชั้นเด็กวัยอนุบาล

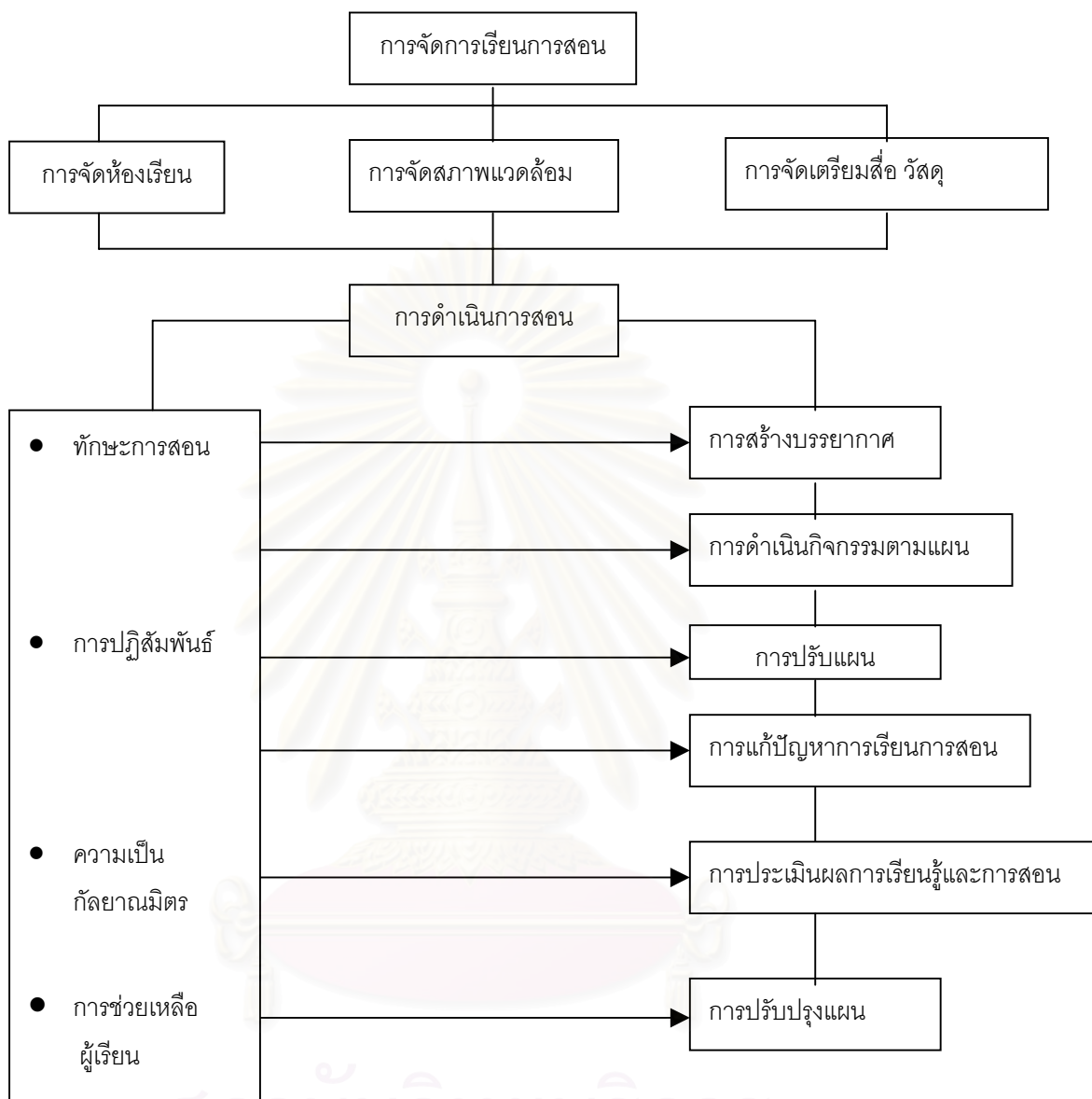
1. การจัดการเรียนการสอน

ทศนา แชมมณี (2545) ได้สรุปเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนการสอนว่า ปัจจุบัน หลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมมีอยู่เป็นจำนวนมาก แม้ว่า ความนิยมจะเน้นไปทางด้านการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แต่ก็มิได้หมายความว่าครูจะสอนโดย ยึดครูเป็นศูนย์กลางไม่ได้ ดังที่หลายคนเข้าใจ ความจริงแล้วครูควรเลือกหลักการและวิธีการที่ เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ แนวคิดที่นิยมใช้กันทั่วไปซึ่งส่วนใหญ่ได้ มาจากผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยใหม่ๆ โดยจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ใหญ่ๆ ได้แก่ หลักการเรียน การสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการสอนโดยไม่มีครู ซึ่งแต่ละหมวด ประกอบไปด้วยหลักการย่อยๆ โดยเฉพาะในหมวดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจำแนกออกเป็นตัวผู้เรียน เน้นประสบการณ์ เน้นปัญหา เน้นทักษะกระบวนการ ในอนาคตการจัดการเรียนการสอนมี แนวโน้มที่จะยึดหลักการสอนโดยไม่มีครูเพิ่มขึ้น เนื่องจากการศึกษาจะมุ่งให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผล เป็นรายบุคคลมากขึ้น มีความเป็นไปได้อย่างสูง เนื่องจากเทคโนโลยีทางการศึกษาก้าวหน้าขึ้นตาม ลำดับ

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ดังแสดงตาม แผนภูมิที่ 1 (ทศนา แชมมณี, 2545)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆในการจัดการเรียนการสอน



1.1 การจัดสิ่งแวดล้อม

การจัดสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนมีอิทธิพลต่อการพัฒนาโครงสร้างและการทำงานของสมองเด็กโดยช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กวัยอนุบาล กรมวิชาการ (2540) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมสำหรับเด็กวัยอนุบาลโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1) สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

หลักสำคัญในการจัดตั้งคำนึงถึงความปลอดภัย ความสะดวก ความเป็นระเบียบ ความเป็นตัวของตัวเอง ให้เด็กเกิดความรู้สึกอบอุ่น มั่นใจ และมีความสุข อาจแบ่งพื้นที่ให้เหมาะสมกับการประกอบกิจกรรมโดยแบ่งพื้นที่อำนวยความสะดวกเพื่อเด็กและครู พื้นที่ปฏิบัติกิจกรรมและการเคลื่อนไหว และพื้นที่จัดมุมประสบการณ์หรือมุมเล่น

2) สภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาณาบริเวณรอบๆ โรงเรียน รวมทั้งจัดสนามเด็กเล่นพร้อมเครื่องเล่นสนาม จัดระวังรักษาความปลอดภัยภายในบริเวณโรงเรียนและบริเวณนอกโรงเรียน ดูแลรักษาความสะอาดสิ่งต่างๆเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก

นอกจากนี้ New (1995 อ้างถึงใน อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร และคณะ, 2544) ได้กล่าวถึง สภาพแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยทั่วไปต้องคำนึงถึงการจัดพื้นที่ห้อง การออกแบบเพดานกำแพง และพรมที่ช่วยลดเสียงสะท้อนภายในห้อง การออกแบบห้องน้ำให้อยู่ใกล้บริเวณใกล้กับบริเวณที่เด็กเล่นพักผ่อนหรือรับประทานอาหาร รวมทั้งควรคำนึงถึงการจัดพื้นที่สำหรับเด็กให้ได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ตามความสนใจ โดยจัดให้มีบริเวณของศูนย์การเรียนรู้

2) สภาพแวดล้อมทางด้านเวลา ควรมีการกำหนดโครงสร้างของตารางเวลา และระยะเวลาสำหรับการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับเด็กในแต่ละวัน ตารางเวลาที่มีความสำคัญคือ ช่วยให้ทุกคนรู้ลำดับขั้นตอนของการทำงานและการทำกิจกรรม ตารางเวลาจะทำให้เด็กรู้สึกมั่นคงปลอดภัย

3) สภาพแวดล้อมทางด้านบุคคล หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งในสภาพแวดล้อมที่มีความสำคัญเป็นการสร้างบรรยากาศให้รู้สึกอบอุ่น ปลอดภัยและกล้าเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างเต็มที่

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2531) ได้กำหนดมาตรฐานการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ดังนี้

การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน

- ตั้งอยู่บนพื้นที่ไม่มีสิ่งอันตรายก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็ก หากมีบ่อน้ำหรือสระน้ำอยู่ภายในบริเวณศูนย์จะต้องล้อมรั้วให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
- มีรั้วแสดงบริเวณโรงเรียนที่เป็นสัดส่วน

- สถานที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- จัดให้มีพื้นที่พักผ่อนสำหรับเด็กอย่างเพียงพอ
- อาคารเรียนมีระเบียบทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป ต้องมีลูกกวางระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
- อาคารเรียนต้องมีฝ้าเพดานใต้หลังคา
- บันไดต้องแบ่งเป็นสองช่วง ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 2.00 เมตร มีชานพักบันได ต้องไม่กว้างกว่าความกว้างของบันได มีราวลูกกวางเหล็กที่เด็กสามารถจับได้สะดวก
- ห้องเตรียมอาหารต้องถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์สำนักงาน
- ห้องนอนสำหรับเด็กหรือจะใช้ห้องเรียนเป็นห้องนอนก็ได้ แต่ต้องจัดบริเวณที่นอน
- ห้องน้ำต้องจัดให้เหมาะสมเพียงพอกับจำนวนเด็ก
- ห้องส้วมที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ไม่มีกลิ่นประทุ อยู่ไม่ไกลจากห้องเรียนหรืออยู่ในห้องเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

- ห้องเรียนแต่ละห้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร
- ห้องเรียนสามารถปรับเป็นห้องเรียนหรือห้องกิจกรรมขนาดต่างๆในเวลาเดียวกัน
- มีการระบายอากาศถ่ายเทสะดวกหรือที่ใช้ระบบปรับอากาศ
- มีแสงสว่างเพียงพอทั่วถึง
- ห้องเรียนมีทางออกสองทาง
- สัดส่วนพื้นที่ห้องเรียนต่อเด็กต้องไม่ต่ำกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อเด็ก 1 คน
- มีการจัดโต๊ะเก้าอี้ขนาดพอเหมาะและสะดวกต่อการใช้งานของเด็ก
- มีการแสดงผลงานเด็ก
- มีชั้นสำหรับเก็บอุปกรณ์การเรียนและของเล่นสำหรับเด็กมีที่เก็บของใช้ส่วนตัวสำหรับเด็ก

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมความสามารถหรือปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญาสามารถช่วยครูจัดกิจกรรมได้เนื่องจาก ทฤษฎีพหุปัญญาเป็นรูปแบบที่ดีในการพิจารณาความสามารถด้านการสอนที่เด่นและด้านการสอนที่ควรปรับปรุง หรือพิจารณาความสามารถของนักเรียนในด้านที่เด่นและด้านที่ควรปรับปรุงเช่นกัน การใช้ทฤษฎีพหุปัญญาสำรวจตนเองหรือสำรวจนักเรียนจะทำให้ทราบว่ามีความถนัดทางปัญญาด้านใดถึงแม้ว่าอาจจะไม่มีความสามารถทั้ง 8 ด้าน แต่ก็อาจจะหาวิธีพัฒนาด้านที่ไม่ถนัด การสังเกตนักเรียนว่ามีปัญหาเด่นด้วยทางใดจะทำให้ครูพยายามหาวิธีสอนที่สอดคล้องกับส่วนเด่นของปัญญาด้านนั้น ๆ เด็กจะเรียนได้ดีขึ้น เพราะฉะนั้น ครูจึงต้องใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมปัญญาทั้งแปดด้านในการสอนนักเรียนให้ได้ผล เพราะนักเรียนมีปัญญาเด่นทางด้านใดจะมีรูปแบบการเรียนแบบที่ใช้ปัญญาด้านนั้น

เนื่องจากความสามารถหรือความฉลาดด้านต่าง ๆ ของมนุษย์จะพัฒนาไปในวิถีสองและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้น การประเมินผลและการส่งเสริมความสามารถด้านต่าง ๆ จึงต้องเลือกกระทำอย่างเหมาะสม เช่น สิ่งที่เหมาะสมในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทารกอาจไม่เหมาะสมเมื่อนำมาใช้กับเด็กวัยรุ่น ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงพัฒนาการและวัยของเด็กเป็นสำคัญ เช่น ในระดับชั้นเด็กเล็กและประถมศึกษาตอนต้น การเรียนการสอนควรมุ่งเน้นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย ทั้งนี้เพื่อให้เด็กค้นพบความสนใจและความสามารถเฉพาะของตนเอง (Gardner, 1983 อ้างถึงใน นกเนตร ธรรมบวร, 2544)

นกเนตร ธรรมบวร (2544) กล่าวว่า ครูไม่ควรด่วนสรุปความสามารถหรือความถนัดของเด็กปฐมวัย เช่น คนนี้ควรเป็นนักกีฬาในอนาคต หรือเด็กคนนี้ควรเป็นนักเปียโน แต่ครูควรให้ในการประเมินผลความสามารถหรือความฉลาดของเด็ก ครูจำเป็นต้องประเมินบริบทและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถหรือความฉลาดของเด็กนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปโดยขึ้นกับพัฒนาการในแต่ละวัยของเด็ก สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและจำเป็นสำหรับเด็กวัยหนึ่งอาจมีความสำคัญน้อยลงสำหรับเด็กอีกวัยหนึ่ง เด็กจะได้รับประโยชน์สูงสุด จากการเรียนการสอน ถ้าการจัดการเรียนการสอนนั้นเหมาะสมกับวัยและสอดคล้องกับพัฒนาการ จึงเป็นหน้าที่ของครูหรือผู้สอนที่จะต้องสังเกตศักยภาพ ความสามารถ และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อที่จะได้จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิธีเรียนรู้ของผู้เรียน

1.3 สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนเป็นส่วนสำคัญที่นำมาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ เกิดความเข้าใจได้ถูกต้องและรวดเร็ว สื่อการเรียนสำหรับการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (อารมณี สุวรรณपाल,2537)

1) สื่อประเภทวัสดุ เป็นวัสดุที่อยู่รอบตัวเด็ก ได้แก่ วัสดุท้องถิ่น วัสดุเหลือใช้ วัสดุทำขึ้นเอง และวัสดุราคาถูก

1.1) วัสดุท้องถิ่นมีลักษณะเป็นวัสดุที่พบเห็นในท้องถิ่นซึ่งสามารถเก็บรวบรวมได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ซึ่งครูต้องเป็นผู้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และกิจกรรม

1.2) วัสดุเหลือใช้ เป็นวัสดุที่ใช้แล้วนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ กลักฟิล์ม หลอดกาแฟ หลอดด้าย วัสดุเหลือใช้ที่นำมาจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้เด็กสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมเช่นเดียวกับวัสดุท้องถิ่น

1.3) วัสดุทำขึ้นเองจากวัสดุในท้องถิ่นหรือวัสดุเหลือใช้ เช่น นำเปลือกหอยมาทำเป็นตุ๊กตาหอย

1.4) วัสดุราคาถูก ได้แก่ กระดาษรูปแทนกระดาษเขียน สีฝุ่น แทนสีโปสเตอร์ แป้งมันแทนกาวขาว เป็นต้น สถานศึกษาปฐมวัยสามารถนำวัสดุประเภทครุภัณฑ์มาแทนกันได้ เช่น ใช้อ่างทรายแทนกระบะทรายราคาแพง

2) สื่อประเภทอุปกรณ์ เป็นสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเหมาะสมตามวัยของปฐมวัย ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียงและเครื่องฉาย

2.1) อุปกรณ์ราคาถูกเป็นสื่อที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างเสริมการเรียนรู้ของเด็กที่สถานศึกษาซื้อในราคาถูก ได้แก่ ไม้บล็อกฝึกประสาท แทนลูกคิด

2.2) อุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ฝึกการฟังของเด็ก อุปกรณ์ประเภทนี้อาจซื้อหรือทำขึ้นเองได้ เครื่องเสียงที่ซื้อได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียงและเครื่องดนตรี ส่วนเครื่องเสียงที่ทำขึ้นอาจเป็นกรับ ลูกขัด เป็นต้น

2.3) อุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย เครื่องฉายมีส่วนช่วยเด็กในการเรียนรู้มาก เนื่องจากเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากประสาทตา อุปกรณ์ที่สถานศึกษาสามารถจัดหาซื้อได้และควรจัดซื้อ คือ เครื่องรับโทรทัศน์ วีดิทัศน์

2.4) อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ เครื่องเล่นในร่ม เช่น บล็อก รถลาก ลูกคิด เครื่องเล่นกลางแจ้ง ซิงช้า ม้าหมุน อุปกรณ์ในห้องเรียน เช่น กระบะทราย อ่างเลี้ยงปลา สิ่งจำลอง เช่น หุ่นจำลองประเภทสัตว์ ผลไม้ ฯลฯ

3) สื่อประเภทวิธีการ เด็กเรียนรู้ได้เร็วโดยเฉพาะในเรื่องของการเล่นที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติและประสบการณ์ตรง การจัดการศึกษาระดับปฐมวัยจึงมักยึดการเล่นเป็นเครื่อง นำเพื่อจูงใจให้เด็กเกิดการเรียนรู้ การเล่นจึงถือว่าเป็นวิธีการที่จัดอยู่ในสื่อวิธีการประเภทหนึ่ง นอกจากการเล่นแล้วสื่อประเภทวิธีการซึ่งสถานศึกษาปฐมวัยนิยมใช้คือ

3.1) การสาธิต ซึ่งเป็นกระบวนการแสดงขั้นตอนวิธีการทำที่เป็นตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจแก่เด็ก เช่น จังหวะ เพลง ดนตรี ทำท่าทางประกอบจังหวะ การเล่นเกม การเล่นเครื่องเล่น กิจกรรมเหล่านี้ครูและพี่เลี้ยงจำเป็นต้องมีการทำเป็นตัวอย่าง หรือนำมาสาธิตการใช้ การเล่นให้เด็กเรียนรู้วิธีการก่อน

3.2) กิจกรรม เป็นการกระทำที่ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำและสามารถมองเห็น สังเกตเห็นได้ กิจกรรมเป็นวิธีการที่สำคัญวิธีการหนึ่งที่สถานศึกษาปฐมวัยควรนำมาใช้ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่เขาต้องการ และเมื่อเด็กแสดงการกระทำนั้นๆ ครูและพี่เลี้ยงสามารถประเมินได้ สื่อที่เป็นกิจกรรมได้แก่ การพาเด็กไปดูสัตว์เลี้ยง แต่ถ้าสถานศึกษาไม่ได้เลี้ยงสัตว์ กิจกรรมที่จัดอาจถูกปรับเปลี่ยนเป็นสวมหุ่นศิระจะเป็นสัตว์เลี้ยง ร้องเพลงสัตว์เลี้ยงและให้เด็กทำท่าทางประกอบ การทำท่าทางประกอบเพลงพร้อมทั้งสวมหุ่นบนศิระจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ครูสามารถนำมาจัดได้

3.3) การใช้ท่าทางประกอบ เป็นสื่อวิธีการที่น่าสนใจของเด็ก เด็กจะใช้ท่าทางเป็นสื่อแสดงความรู้สึกนึกคิดเมื่อเด็กพูดเล่าเรื่อง เป็นต้น

การเลือกสื่อสำหรับเด็กจึงต้องทำด้วยความระมัดระวังโดยเฉพาะในเรื่องของความปลอดภัย ซึ่งนอกจากจะมีความปลอดภัยในตัวของตัวเองแล้ว ขณะที่เด็กเล่นจะต้องคอยดูแลความปลอดภัยควบคู่กันไปด้วย หลักการเลือกสื่อสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนจะต้องเหมาะกับวัย และธรรมชาติของผู้เล่น มีการจัดเก็บอย่างเหมาะสม เช่น การเก็บใส่กล่องหรือตะกร้าวางไว้เป็นที่ เด็กสามารถหยิบมาเล่นได้ด้วยตนเอง การเล่นที่ต้องส่งเสริมพัฒนาการและทักษะที่ต้องการพัฒนา ขณะเดียวกันต้องสอนเด็กให้รู้จักการเก็บของเล่นเมื่อเล่นแล้ว นอกจากการเลือกซื้อ จัดหาและเก็บสื่อแล้ว ครู ผู้ดูแลเด็กจะต้องคอยดูแลรักษาเครื่องเล่นของเด็กให้สะอาด สวยงาม นำใช้และไม่ชำรุดเสียหาย

1.4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ผู้ปกครอง และชุมชน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจสภาพครอบครัว บริบทแวดล้อมเด็ก การสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่างเด็กกับครูด้วยการแสดงความรัก ความเอาใจใส่ด้วยความเข้าใจ เต็มใจและเปิดเผย ยอมรับฟังความคิดเห็น ใช้

เหตุผลและหลักเกณฑ์ง่าย ๆ ที่เด็กเข้าใจและปฏิบัติตามได้ การสื่อสารกับเด็กทางบวกมีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมของเด็กที่จะแสดงออก เด็กได้เห็นตัวแบบที่ดีจากครู ในด้านมารยาท เช่น การทักทาย การฟัง การใช้ถ้อยคำเหมาะสม ช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้การปรับตัวเข้าสังคมที่โรงเรียนนอกเหนือจากสังคมที่บ้าน การตอบสนองของความต้องการที่จำเป็นของเด็กให้ครบถ้วนตามระดับพัฒนาการ

นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในการดำเนินการของผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ปกครองจะทำให้ทราบถึงความต้องการ ความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน ผู้ปกครองสามารถร่วมกิจกรรมของทางโรงเรียนเริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผนหลักสูตร การดำเนินกิจกรรมของทางโรงเรียน รวมถึงการแนะนำ เสนอแนะในการจัดการศึกษา

Morrison (2000) กล่าวถึง กิจกรรมที่ครูสามารถจัดให้แก่ผู้ปกครองมีส่วนร่วมได้ 4 วิธี

- 1) ให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการทำงาน ตามความสามารถของผู้ปกครอง เช่น การเป็นพี่เลี้ยงเด็ก
- 2) ให้มีส่วนร่วมโดยเริ่มกระบวนการจัดการศึกษา เสนอแนะในการจัดการศึกษา
- 3) การมีส่วนร่วมโดยเพิ่มการพัฒนาคุณภาพครอบครัวเป็นหลัก
- 4) การมีส่วนร่วมแบบสมบูรณ คือ การเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง การมีส่วนร่วมทั้งการทำงาน การจัดการศึกษา

2. ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of multiple intelligences)

2.1 ความเป็นมาของแนวคิดทฤษฎี

เมื่อปี ค.ศ. 1904 หรือ พ.ศ. 2447 กระทรวงศึกษาธิการในกรุงปารีสได้ขอร้องให้นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศส ชื่อ Alfred Binet และคณะให้พัฒนาเครื่องมือสำหรับวัดนักเรียนประถมศึกษาที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นนักเรียนสอบตก เพื่อหาทางช่วยเหลือแก้ไข จากการพัฒนาเครื่องมือวัดนี้ทำให้เกิดแบบทดสอบเชาว์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรกของโลก หลายปีต่อมาสหรัฐอเมริกาได้นำแบบทดสอบนี้ไปใช้และได้มีการสร้างแบบทดสอบกันเพิ่มเติม และใช้อย่างแพร่หลายเป็นที่รู้จักในปัจจุบันว่าแบบทดสอบไอคิว (IQ) หรือ แบบทดสอบเชาว์ปัญญา (Armstrong, 2000) แปรสืบกว่าปีหลังจากที่มีแบบทดสอบเชาว์ปัญญาฉบับแรก นักจิตวิทยา

ชาวอเมริกันแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ชื่อ Howard Gardner ก็ได้ประกาศว่าโลกเรามาตีความหมายของความฉลาด หรือ เซอร์ปัญญา หรือ สติปัญญาแคบไป Gardner เสนอในหนังสือชื่อ Frames of mind เมื่อปี ค.ศ. 1983 ว่าความฉลาดหรือเซอร์ปัญญาของมนุษย์นี้มีอย่างน้อยถึง 7 ด้าน Gardner เรียกทฤษฎีของเขาว่า ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple intelligences M.I.) และ Gardner (1999) ได้ให้ความหมายของคำว่า **ความฉลาด (intelligence) หมายถึง ความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งที่มีคุณค่าในวัฒนธรรมของตนหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ** Gardner ต้องการจะรู้จักขอบเขตของศักยภาพความสามารถของมนุษย์ที่นอกเหนือไปจากคะแนนแบบทดสอบเซอร์ปัญญาแบบต่างๆที่ดึงคนออกจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและให้เรื่องราวต่างๆที่ไม่เคยทำ Gardner บอกว่าความฉลาดหรือเซอร์ปัญญาน่าจะเกี่ยวกับความสามารถใน 1. การแก้ปัญหา 2. ออกแบบงานและผลงานชนิดต่างๆในสถานการณ์ธรรมชาติ (Armstrong,2000) เกือบจะสองทศวรรษต่อมา Gardner (1999) ได้เสนอคำจำกัดความของคำว่าความฉลาดใหม่ว่า **ความฉลาด (intelligence) หมายถึง ความเป็นไปได้ของจิตวิทยาชีวภาพที่จะดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับการถูกกระตุ้นในวัฒนธรรม ศักยภาพที่จะแก้ไขปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งที่มีคุณค่าในวัฒนธรรมของตนหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ** จากคำจำกัดความของคำว่าความฉลาดที่เสนอนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า อิทธิพลของผลงานวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับสมอง ทำให้ทราบได้ว่าโครงสร้างและการทำงานของสมองมีส่วนสำคัญที่จะกำหนดความฉลาดของคนๆนั้นและการตีความหมายของความฉลาดก็ขึ้นอยู่กับสภาพวัฒนธรรมเช่นกัน

2.2 พื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา

คนส่วนมากตั้งข้อสงสัยว่าทำไม Gardner จึงจัดความสามารถทางดนตรี ด้านพื้นที่ ด้านร่างกาย การเคลื่อนไหว เป็นปัญญาชนิดหนึ่ง แทนที่จะเป็นความถนัด หรือ ความสามารถเฉพาะด้าน Gardner เข้าใจดีว่าเรามักเคยชินกับคำพูดที่ว่า “เขาเป็นคนไม่ฉลาดหรอกแต่เขามีความสามารถพิเศษทางดนตรี” Gardner ยืนยันว่า ความสามารถพิเศษต่างๆ เป็นปัญญาเฉพาะด้านโดยเขามีหลักเกณฑ์พิจารณา (Gardner, 1999) ดังต่อไปนี้

1) ปัญญามีลักษณะเฉพาะด้านการศึกษารื่องสมอง

ระหว่างที่ Gardner ทำงานกับองค์การทหารผ่านศึกแห่งเมืองบอสตัน เขาได้พบว่าบุคคลที่ประสบอุบัติเหตุและสมองด้านซ้ายซึ่งเรียกว่า Broca's area เป็นด้านของปัญญาทางภาษาถูกทำลายไป ปรากฏว่าบุคคลผู้นั้นจะมีความยากลำบากในการพูด อ่าน เขียน และการใช้ภาษา แต่เขายังร้องเพลง เดินรำ มีความรู้สึกและมีสัมพันธภาพกับผู้อื่นเหมือนเดิม และบุคคลที่สมองด้านหน้าขวา (The temporal lobe of the right hemisphere) ถูกทำลาย

ก็ทำให้หมดความสามารถทางดนตรี และจากทฤษฎีสมองซีกซ้าย ซีกขวา ซึ่งเป็นที่สนใจแพร่หลายระหว่างปี ค.ศ. 1970 (พ.ศ. 2513) ก็เป็นที่เชื่อถือได้ว่าเป็นปัญญาความฉลาดแต่ละด้านนั้น จะอยู่ตามที่ต่าง ๆ ของสมอง ดังแสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปทฤษฎีพหุปัญญาที่มีพื้นฐานจากการศึกษาสมอง

ปัญญา (intelligence)	ระบบประสาท (neurological Systems)	ลักษณะพัฒนาการ (developmental Factors)
ด้านภาษา	ขมับด้านซ้ายและสมองส่วนหน้า (left temporal and frontal lobes) ได้แก่ บริเวณ broca's/wernicke's areas	เกิดขึ้น (exploded) ตั้งแต่ปฐมวัยและอยู่ไปจนกระทั่งถึงวัยชรา
ด้านเหตุผล คณิตศาสตร์	สมองส่วนหน้าซ้าย และส่วนขวาพารายทอล (left frontal and right parietal lobes)	สูงสุดตอนวัยรุ่นและเริ่มเป็นผู้ใหญ่ เริ่มเสื่อมถอยตั้งแต่อายุ 40 ปี
ด้านมิติสัมพันธ์	บริเวณส่วนหลังของสมอง ซีกขวา (posterior regions of right hemisphere)	ความคิดด้านเรขาคณิตจะเริ่มตั้งแต่ปฐมวัยและคิดรูปแบบยูคลิด ประมาณ 9-10 ปี แต่ความไวต่อศิลปะจะมีตั้งแต่เด็กจนถึงวัยชรา
ด้านร่างกาย	เซลเรเบลลัม เบซอล แกงเกลีย มอเตอร์ คอร์เทกซ์ (cerebellum, basal ganglia, motor cortex)	แตกต่างกันตามลักษณะองค์ประกอบ เช่น ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น และประเภทของการแสดงออก เช่น ยิมนาสติก เบสบอล การแสดงท่าไม้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัญญา (intelligence)	ระบบประสาท (neurological systems)	ลักษณะพัฒนาการ (developmental factors)
ด้านดนตรี	ขมับด้านขวา (right temporal lobe)	เป็นปัญญาที่พัฒนาเร็วสุด อัจฉริยะเด็ก ๆ จะผ่านช่วงระยะวิกฤตของพัฒนาการ
ด้านตน	สมองส่วนหน้า, ส่วนพารายทอล ระบบลิมบิก (frontal lobe, parietal lobes, limbic system)	ความสัมพันธ์ระหว่างตนกับผู้อื่น พัฒนาระหว่าง 3 ปีแรกของชีวิตซึ่งเป็นระยะวิกฤตของพัฒนาการ
ด้านมนุษยสัมพันธ์	สมองส่วนหน้า, ส่วนเทมโพรล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมองซีกขวา, ระบบลิมบค (frontal lobes, temporal lobe right hemisphere, limbic system)	ระยะ 3 ปีแรกของชีวิตเป็นระยะสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ชีวิต
ด้านมนุษยสัมพันธ์	สมองส่วนหน้า, ส่วนเทมโพรล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมองซีกขวา, ระบบลิมบค (frontal lobes, temporal lobe right hemisphere, limbic system)	ระยะ 3 ปีแรกของชีวิตเป็นระยะสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ชีวิต
ด้านธรรมชาติ	บริเวณของสมองส่วนซ้าย เทมโพรล มีความสำคัญสำหรับการแบ่งแยกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต (areas of left parietal lobe)	แสดงออกมาในเด็กบางคน การศึกษา หรือ ประสบการณ์ในแบ่งแยกความชำนาญทางการ และไม่เป็นทางการ

ดัดแปลงจาก Thomas Armstrong, 2000. Multiple intelligence in the classroom. 2 nd ed. (Virginia : Association for supervision and Curriculum Development), p.5.

2) ปัญญาแต่ละด้านมีประวัติวิวัฒนาการอันยาวนาน

ปัญญาแต่ละด้านมีวิวัฒนาการในช่วงระยะเวลาอันยาวนาน เช่น ปัญญาด้านพื้นที่จะเห็นจากภาพเขียนในถ้ำก่อนประวัติศาสตร์ ปัญญาทางด้านดนตรีก็ปรากฏมานานดังจะเห็นได้จากเครื่องมือดนตรีในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ปัญญาแต่ละด้านจะเป็นที่ยกย่องในสมัยหนึ่ง แต่อาจจะลดลงในอีกสมัยหนึ่ง เช่น ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวเคยเป็นที่ยกย่องมากเมื่อร้อยกว่าปีมานี้ ในอนาคตปัญญาบางด้านอาจจะเป็นที่ยกย่อง เช่น ในยุคข่าวสารปัจจุบัน มีการใช้โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีทางการสื่อสาร ปัญญาทางด้านพื้นที่อาจจะเป็นที่ยกย่อง

3) มีขีดความสามารถในการกระทำของปัญญาแต่ละด้าน

Gardner กล่าวว่า ปัญญาแต่ละด้านจะมีขีดความสามารถของตนเอง เช่น ปัญญาทางดนตรี จะมีความสามารถซึ่งทำให้เกิดความไวต่อจังหวะ เสียง ทำนอง หรือ ปัญญา ทางด้านร่างกาย การเคลื่อนไหว จะมีขีดความสามารถที่จะเลียนแบบการเคลื่อนไหวของผู้อื่น มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

4) ปัญญาแต่ละด้านสามารถมีระบบสัญลักษณ์ของตน

Gardner กล่าวว่า เครื่องบ่งชี้ที่แสดงความแตกต่างระหว่างคนกับสัตว์ชนิดอื่น คือ คน สามารถสร้างสัญลักษณ์ และปัญญาแต่ละด้านจะมีสัญลักษณ์ของตนเอง

5) พัฒนาการของปัญญาและผลงานสูงสุด

ความฉลาดหรือปัญญาจะเปล่งประกายในวัฒนธรรมที่ยกย่องคุณค่าของปัญญาด้านนั้น ๆ และความมั่งคั่งของปัญญาความฉลาดแต่ละด้านจะมีวิถีพัฒนาการต่าง ๆ กัน เช่น บางด้านจะเห็นได้ชัดตั้งแต่วัยเด็ก เช่น ดนตรี โมสาร์ทสามารถแต่งดนตรีได้ตั้งแต่อายุ 4 ขวบ และในขณะที่เดียวกันนักแต่งเพลง นักดนตรีหลายคนจะยังมีความสามารถไปจนถึงวัยชราแม้อายุ 80 - 90 ปี ก็ยังสามารถแต่งดนตรี เล่นดนตรี หรืออำนวยการวงดนตรีได้อย่างดี ความฉลาดหรือปัญญาทางด้านคณิตศาสตร์จะไม่ปรากฏในวัยเยาว์มาก แต่จะปรากฏเห็นชัดในตอนอายุวัยรุ่น เช่น แบลส ปาสคาล (Blaise Pascal) และคาร์ล เฟรเดอริค กอส (Karl Friedrich) แต่นักคณิตศาสตร์บางคนก็ถึงขั้นสูงสุดอายุประมาณ 40 ปี แต่นักประพันธ์นักเขียนนวนิยายจะประสบความสำเร็จทำงานได้ถึงขั้นสูงสุดอายุประมาณ 40 - 50 ปี หรือหลังจากนี้ โมเสส (Moses) เริ่มฝึกวาดภาพเมื่ออายุ 75 ปีและประสบผลสำเร็จสูงสุด เพียเจท์ (Piaget) ได้ทำแผนผังพัฒนาการทางตรรกะ และคณิตศาสตร์ว่าวัยใดจะคิดอย่างไร

นอม ชอมสกี (Noam Chomsky) ได้คิดแผนผังพัฒนาการทางภาษา Gardner แนะนำว่าเราจะทราบถึงขั้นสูงสุดของปัญญาแต่ละด้านจากผลงานของผู้นั้น เช่น เบโธเฟินกับผลงานซิมโฟนี อีโรอิกา (Eroica)

6) ตัวอย่างนักปราชญ์และบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ

นักปราชญ์ หรือ คนบางคนที่มีความสามารถพิเศษมักจะมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่งเด่นออกมาชัดเจนสูงสุดดังภูเขา แต่ความสามารถอื่นๆด้อยเปรียบเหมือนพื้นราบ เช่น ภาพยนตร์เรื่อง The Rain Man ซึ่งทำมาจากเรื่องจริง เรย์มอน ตัวเอกของเรื่องมีความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างมหัศจรรย์ แต่ปัญญาความสามารถด้านอื่นต่ำมาก เขาใช้ภาษาไม่ได้ ไม่มีมนุษยสัมพันธ์ และไม่มีความสามารถที่จะเข้าใจตนเอง หรือนอกจากนี้ผู้ที่มีความสามารถทางดนตรีเพียงแค่ครั้งเดียวก็สามารถเล่นเป็นเพลงที่ไพเราะได้ แต่ความสามารถอย่างอื่นด้อย

7) ข้อเสนอแนะจากงานจิตวิทยาการทดลอง

จากจิตวิทยาการทดลอง ได้พบว่าปัญญาความฉลาดแต่ละด้านนั้นจะอยู่แยกกัน เช่น บุคคลที่อ่านหนังสือได้เก่งแต่ไม่สามารถถ่ายโอนความสามารถนี้ไปยังคณิตศาสตร์ได้ หรือบางคนมีความจำดีในเรื่องคำพูดและภาษา แต่จะจำหน้าคนไม่ได้เลย หรือบางคนมีความสามารถทางด้านดนตรีมีความไวต่อเสียงดนตรี แต่ไม่ถนัดหรือไวต่อเสียงพูด มนุษย์แต่ละคนจะมีความสามารถต่าง ๆ กันในด้านต่าง ๆ

8) ข้อเสนอแนะจากแบบทดสอบจิตวิทยา

ถึงแม้ว่า Gardner จะไม่ค่อยเห็นด้วยกับแบบทดสอบมาตรฐานนี้ แต่แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างในปัจจุบันอาจจะทดสอบความฉลาดหรือปัญญาบางด้านได้ เช่น แบบทดสอบเชาว์ปัญญาสำหรับเด็กของ เวคสเลอร์ (Wechsler Intelligence For Children) ซึ่งมีแบบทดสอบย่อยทางภาษา (คำศัพท์ ข้อมูล) ทางตรรกะและคณิตศาสตร์ (เลขคณิต) ทางด้านพื้นที่ (การจัดรูปภาพ) ทางด้านร่างกาย (การจัดสิ่งของ)

2.3 ประเภทและลักษณะของเชาว์ปัญญา

Gardner ได้จำแนกประเภทและลักษณะเชาว์ปัญญา หรือ ความสามารถ (intelligence) ของมนุษย์ออกเป็นอย่างน้อย 8 ด้าน (Armstrong, 2000) คือ

ความสามารถ หรือปัญญาด้านภาษา (verbal / linguistic intelligence) คือ ความสามารถสูงในการใช้ภาษาไม่ว่าจะเป็น การพูด เช่น นักเล่าเรื่อง นักพูด นักการเมือง หรือ การเขียน เช่น กวี นักเขียนบทละคร บรรณาธิการ นักหนังสือพิมพ์ ปัญญาทางด้านนี้รวมถึง ความสามารถในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษา เสียง ความหมาย และเรื่องเกี่ยวกับ ภาษา เช่น ความสามารถใช้ภาษาในการหวานล่อม อธิบาย

ความสามารถหรือปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical / mathematical intelligence) เป็นความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และผู้ให้เหตุผลดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์ แบบแผน ตรรกวิทยา การคิด เชิงนามธรรมและการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล (cause - effect) และการคิดคาดการณ์ (if - then) วิธีการที่ใช้ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุป คิดคำนวณ และ ตั้งสมมติฐาน

ความสามารถ หรือปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) คือ ความสามารถสูงในการมองเห็นพื้นที่ ได้แก่ นายพราน ผู้นำทาง และสามารถปรับปรุงและ คิดวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี เช่น สถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน นักประดิษฐ์ ปัญญาด้านนี้รวมไปถึง ความไวต่อสี เส้น รูปร่าง เนื้อที่ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านี้ นอกจากนี้ยังหมายถึง ความสามารถที่จะมองเห็น และแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็นและความคิดเกี่ยวกับพื้นที่

ความสามารถหรือปัญญาด้านเคลื่อนไหว (bodily / kinesthetic intelligence) คือ ความสามารถสูงในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิด ความรู้สึก ได้แก่ นักแสดง นักแสดงท่าไม้ นักกีฬา นาฏกร นักฟิสิกส์ และความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักปั้น ช่างแกะรอยนต์ ศัลยแพทย์ ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และ ความไวทางประสาทสัมผัส

ความสามารถ หรือปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) คือ ความสามารถสูงทางด้านดนตรี ได้แก่ นักดนตรี นักแต่งเพลง นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงความไวในจังหวะ ทำนอง เสียงตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ ดนตรี

ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านตนหรือการรู้จักตนเองหรือการเข้าใจตนเอง (interpersonal intelligence) คือ ความสามารถสูงในการรู้จักตนเอง และสามารถประพฤติ ปฏิบัติตนได้จากความรู้จักตนนี้ ความสามารถในการรู้จักตนจะได้รู้จักตนจะได้รู้จักตัวเองตาม

ความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็งเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถที่จะฝึกตนเองและเข้าใจตนเอง ได้แก่ นักบวช ศาสตราจารย์

ความสามารถ หรือ ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์หรือการเข้าใจคนอื่น (interpersonal intelligence) คือความสามารถสูงในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด และเจตนาของผู้อื่นทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกต น้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมี ความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของสัมพันธ์ภาพของมนุษย์และสามารถตอบสนองได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตาม

ความสามารถ หรือปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (natural intelligence) คือ ความสามารถในการรู้จักธรรมชาติของพืชและสัตว์ สามารถจำแนกประเภท และหมวดหมู่ รวมถึงรู้ในด้านวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต

2.4 หัวข้อสำคัญในทฤษฎีพหุปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญา ไม่เพียงแต่จะอธิบายถึงลักษณะของปัญญาเท่านั้นแต่มี หัวข้อสำคัญเกี่ยวกับปัญญา (Armstrong, 2000) คือ

1) คนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน

ทฤษฎีนี้เชื่อว่าคนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้านนี้เพียงแต่จะมากน้อย ด้านใด กวีคนสำคัญของเยอรมัน คือ เกอเธ่ (Johann Wolfgang von Goethe) ซึ่งเป็นทั้ง กวี รัฐบุรุษ นักวิทยาศาสตร์ และนักปรัชญา ดูเหมือนจะมีปัญญาเกือบทุกด้าน และอยู่ใน ระดับสูงทุกด้าน แต่คนส่วนใหญ่มักจะมีสูงเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ส่วนด้านอื่น ๆ จะมีไม่สูงนัก

2) คนทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับที่ใช้การได้

ถึงแม้บางคนจะมีความรู้สึกที่ตนมีปัญญาด้อยในบางด้าน แต่ Gardner เชื่อว่าถ้ามีการให้กำลังใจฝึกฝนอบรม ก็อาจจะเสริมสมรรถภาพของปัญญาด้านต่าง ๆ ได้

3) ปัญญาด้านต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน

Gardner ชี้แจงว่า ปัญญาแต่ละด้านทั้งแปดด้านที่กล่าวมานั้นเป็นการอธิบายลักษณะแต่ละชนิดเท่านั้น แต่ที่จริงแล้วปัญญาหลาย ๆ ด้านจะทำงานร่วมกัน ยกเว้น ในกรณีที่มีความพิการทางสมอง หรือ นักปราชญ์ที่ฉลาดล้ำเฉพาะด้าน เช่น ในการประกอบอาหาร ก็จะต้องสามารถอ่านวิธีการทำ (ด้านภาษา) และคิดคำนวณปริมาณของส่วนผสม (ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบอาหารเรียบร้อยแล้วทำให้สมาชิกในครอบครัวมีความสุข (ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมีความสุข ภาคภูมิใจ (ด้านการเข้าใจรู้จักตนเอง)

4) ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง เช่น คนบางคนไม่มีความสามารถทางด้านกรอ่าน แต่ก็มิได้หมายความว่า ด้อยปัญญาทางภาษา เพราะบุคคลผู้

นั้นอาจจะเป็นผู้ที่เล่นกีฬา เล่นเรื่องได้เก่งและใช้ภาษาพูดคล่องแคล่ว หรือบางคนไม่มี ความสามารถทางกีฬา และการเล่นในสนาม ซึ่งดูเหมือนจะด้อยปัญญาทางด้านร่างกาย แต่บุคคลนั้น อาจจะใช้ร่างกายได้อย่างดีในการถักทอผ้า หรือ เล่นหมากรุกได้เก่ง เพราะฉะนั้น จะเห็นได้ ว่าแม้แต่ในลักษณะปัญญาด้านหนึ่งๆ ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถ หลากหลาย

2.5 การพัฒนาปัญญาด้านต่าง ๆ

ปัญญาจะพัฒนาขึ้นได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยต่างๆ (Gardner, 1983 อ้างถึงใน Armstrong, 2000) ดังต่อไปนี้

- 1) สภาพทางชีววิทยาของบุคคล ได้แก่ พันธุกรรม หรือ การกระทบกระเทือนของสมองก่อนตั้งครรภ์ ระหว่างตั้งครรภ์ และเมื่อเกิดมาแล้ว
- 2) ประวัติชีวิตของแต่ละบุคคล ได้แก่ ประสบการณ์ที่มีกับพ่อแม่ ครู พี่น้อง และเพื่อนซึ่งอาจจะเป็นประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาปัญญา หรือทำให้การพัฒนาปัญญาชะงักงัน
- 3) พื้นฐานทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ตลอดจนเวลาและสถานที่เกิดและเติบโตจะมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมปัญญาบางด้านและไม่ส่งเสริมบางด้าน

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ชีวิตของโมสาร์ท นักดนตรี ผู้มีชื่อเสียงของออสเตรีย โมสาร์ทเกิดในครอบครัวนักดนตรี พ่อของโมสาร์ทเป็นนักแต่งเพลง และได้ทุ่มเทชีวิตของตนเองในการส่งเสริมความสามารถทางดนตรีของบุตรชาย นอกจากนี้ในประเทศที่เกิดของโมสาร์ทในระยะเวลา นั้น มีการส่งเสริมศิลปะโดยเฉพาะดนตรีมาก อัจฉริยภาพทางดนตรีของโมสาร์ทจึงเบ่งบานได้เต็มที่ เพราะเหตุปัจจัยทั้งสามข้อ ดังนั้นโมสาร์ทเกิดมาด้วยปัญญาทางด้านดนตรีสูงถึงขั้นอัจฉริยะ นอกจากนี้มีตัวอย่างอีก เช่น โปรแกรมสอนดนตรีตั้งแต่เยาว์วัยของซูซูกิในญี่ปุ่น ได้ส่งเสริมความสามารถทางด้านดนตรีของเด็กได้มาก ถึงแม้ว่าเด็กส่วนใหญ่อาจจะมีปัญญาทางด้านดนตรีไม่สูงนัก แต่เมื่อได้รับการฝึกฝนตั้งแต่เยาว์วัยก็ประสบความสำเร็จในการมีปัญญาและความสามารถทางด้านดนตรีสูงขึ้น ทฤษฎีพหุปัญญายอมรับถึงความสามารถที่เป็นกรรมพันธุ์ แต่ก็มีความมั่นใจถึงผลในการเปลี่ยนแปลงความสามารถจากการให้ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม

การบูรณาการสาระการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน
ในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ
- 2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
- 3 สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ความสนใจและความท้าทาย
- 4 การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก
- 5 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครอง
- 6 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

การจัดทำแผนการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์ ดังนี้

1. หน่วย / เรื่องที่จะจัดการเรียนการสอน
2. วัตถุประสงค์
2. พัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้อง
3. กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์
4. สื่อ/สิ่งแวดล้อม
5. การวัดและประเมินผล
6. การปรับปรุงแผนการเรียนการสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. 2545. สมองกับการเรียนรู้ Learning and the brain. กรุงเทพมหานคร : 21 เห็นจู้.
- เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2543. ฉลาด เก่ง ดี และมีความสุข. กรุงเทพมหานคร : ที.พี.พี.รินทร์.
คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. พัฒนาการของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองการพิมพ์(199)จำกัด.
- เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. 2531. หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : สยามศิลป์การพิมพ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล.
กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดุษฎี พนมยงค์. 2542. เสียงสร้างสรรค์เสริมศักยภาพเชิงบวก. รักลูก 17 (มิถุนายน 2542).
- ทศนา เขมมณี. 2545. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพพร ประชากุล. 2541. พื้นฐานแห่งกายมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. หน้า 46-73.
- นพมาศ ชูวรเวช. 2540. สารานุกรมคุณภาพชีวิตสำหรับเด็กและเยาวชน : อวัยวะที่สำคัญของร่างกาย. กรุงเทพมหานคร : เลิฟ แอนด์ ลิน เพรส. หน้า 76-82.
- นภเนตร ธรรมบวร. 2545. การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, สำนัก. กระทรวงศึกษาธิการ. 2542.
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- นิรันดร์ แสงสวัสดิ์. (ม.ป.ป). เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาพื้นฐานการศึกษา. คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัยพินิจ คชภักดี. 2543. พัฒนาสมองลูกให้ฉลาด. กรุงเทพมหานคร : แปรน พริ้นติ้ง.
- บังอร เสรีรัตน์. 2544. เก่งหลากหลาย แนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาหุปัญญา.
กรุงเทพมหานคร.

- ประคอง กรวรรณสุต. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2522. เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ. คณะครู ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2530. ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนัก ทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เพ็ญพีไล ฤทธาคนานนท์. 2536. จิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- โยธิน ศันสนยุทและคณะ. 2533. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สมคิด อิศระวัฒน์. 2543. การสอนผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- สุณี ธนาเลิศกุล. 2543. อัจฉริยภาพจิตมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : ริดเดอร์ส โดเจสท์ ประเทศไทย. หน้า 60-109.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2542. สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กฉลาดได้อย่างไร. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2544. การเรียนรู้อย่างมีความสุข สาระเคมีในสมองกับความสุขและการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. 2544. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารมณี สุวรรณपाल. 2537. หลักการและแนวคิดทางการศึกษาปฐมวัย. หน่วยที่ 6-12. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อารี สันหนวี. (ม.ป.ป). ทฤษฎีพหุปัญญา(Theory of multiple intelligences). กรุงเทพมหานคร.
- อุดมลักษณ์ กุลพิจิตรและคณะ. 2544. รายงานวิจัยโครงการติดตามประเมินผลการจัดการศึกษา ระดับปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. 2545. สมองมหัศจรรย์. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

ภาษาอังกฤษ

- Armstrong, T. 2000. Multiple intelligence in the classroom. 2 nd ed. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Begley, S. 1996. Your child's brain. Newsweek 127, No.8, : 55-56 .
- Bransford, J.D., Brown, A.L. and Cocking, R.R. 1999. How people learn : brain mind experience and school. Washington,D.C. : Nation academy press.
- Brewer, J. A. 1993. Introduction to early childhood education : preschool through primary gades. 2 nd ed.
- Castro, R.R. 1998. From theory to practice : a first look at success for life. A brain research-based early childhood program. Doctoral dissertation, University of North Texas.
- Diamond, M. and Hopson, J. 1998. Magic trees of mind : how to nurture your child's intelligene,creativity, and healthy emotion from birth through adolescence. New York : Dutton.
- Forgarty, R. and Stoehr, J. 1995. Integrating curricula with multiple intelligences. Illinois : IRI/Skylight training and publishing.
- Fox, S.I. 1999. Human physiology. 6 th ed. Boston : McGraw-Hill.
- Gardner, H. 1999. Intelligence reframed : multiple intelligences for 21st century. New York : Basic books.
- Good, Carter V.Ed. 1973. Dictionary of education. 3 rd ed. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Hergenhahn, B. R. and Olson, M. H. 1997. An introduction to theories of learning. 5 th ed. New Jersey : Prentice-Hall International.
- Irvine, M. 1999. Early childhood education : a training manual. Paris : Bernard van leer foundation / UNESCO.
- Jensen, E. 2000. Brain-based learning. California : The Brain Store.
- Kotulak, R. 1997. Inside the brain. Kansas City : Andrews & McMeel.
- Mohlman, G.G.,Kierstead,J.,Gundlach Mac. 1982 .A reacher-based inservice model for secondary teachers. Education Leadership 40 (October 1982) : 16-19.
- Morrison, G. S. 1998. Early childhood education today. New Jersey : Frentice Hall.

- Morrison, G. S. 2000. Fundamentals of early childhood education. 2 nd ed. New Jersey : Merrill-Prentice Hall.
- Nash, M. 1997. Fertile minds. Time, 3 : 48 – 56.
- Nelson, C. A., & Bloom, F. E. 1997. Child development and neuroscience. Child Development, 68, 970-987.
- Newberger, J. J. 1997. New brain development research : a wonderful window of opportunity to build public support for early childhood education. Young children, 52 No.4, 4-9.
- Once of prevention fund. 1996. Starting smart : how early experience affect brain development. Chicago : Author. (Eric document reproduction service No. ed 405 123)
- Samahito, C. 2001. Success for life in Thailand : evaluation of education and cultural implementations. Doctoral Dissertation, University of North Texas.
- Sousa, D. A. 2000. How the brain learns : a classroom teacher's guide. 2 nd ed. California : Corwin press.
- Shore, R. 1997. Rethinking the brain : new insights into early development. New York : Families and Work Institute.
- Sprenger, M. 1999. Learning and memory : the brain in action. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Sylwester, R. 1995. A celebration of neurons : An educator's guide to human brain. Virginia : Association for Supervision and Curriculum development.
- Torkington, K. and Landers, C. 1999. Enhancing the skill of early childhood trainers. Bernard van leer foundation / UNESCO publishing and oxford & IBH publishing.
- Ward, C. & Daley, J. 1993. Learning to learn. New Zealand : BCP Print.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวรุจิรัตน์ บัวลา เกิดเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2517 สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เกียรตินิยมอันดับ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2538 เข้าปฏิบัติงานตำแหน่งนักสังคมสงเคราะห์ ศูนย์พิทักษ์สิทธิเด็ก มูลนิธิเด็ก พ.ศ. 2539 - 2540 จากนั้นปฏิบัติงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายกฎหมายและควบคุมสิทธิประโยชน์ บริษัทมีนี่แบ (ประเทศไทย) จำกัด พ.ศ. 2540 - 2541 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543 ปัจจุบันรับราชการครู ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย