



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

ปริญญา

หลักสูตรและการสอน

การศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยโดยยึดหลักการ
การทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี

Development of the Course on Learning Experiences Arrangement for
Young Children Using Brain-Based Learning Theory for the Undergraduate
Students in Early Childhood Education Program

นามผู้วิจัย นางสาวอภิรรัตน์ดา ทองแกมแก้ว

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์สิทธิกร สุมาลี, ศษ.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แมนมาศ ลีลสัตยกุล, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดารัตน์ สารสว่าง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี

Development of the Course on Learning Experiences Arrangement for Young Children Using Brain-Based Learning Theory for the Undergraduate Students in Early Childhood Education Program

โดย

นางสาวอภิรต์นดา ทองแกมแก้ว

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

พ.ศ. 2554

อภิรัตน์ดา ทองแกมแก้ว 2554: การพัฒนารายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์สิทธิกร สุมาลี, ศษ.ด. 218 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรี ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏ จันทบุรี จำนวน 38 คน เครื่องมือในการประเมินผลมีดังต่อไปนี้ 1.แผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง 2. แบบบันทึกพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน 3. แบบบันทึก หลังการเรียน (อนุทิน) 4.แบบวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง 5. แบบประเมิน ผลงานจากการสังเกตการสอนของนักศึกษา 6.ข้อสอบปลายภาค

ผลการวิจัย การพัฒนารายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยโดยยึด หลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย พบว่าผู้เรียนได้รับความรู้ทั้งในเรื่องของหลักการการทำงานของสมองและนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัยอื่นๆ ที่กำหนดตามคำอธิบายรายวิชา นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับทักษะการสอน ทั้งการเขียนแผนการสอน ออกแบบกิจกรรมและการสร้างสื่อการสอนที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง โดยมีขั้นตอน ในการพัฒนารายวิชาดังต่อไปนี้ 1. ขั้นเตรียม ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนารายวิชาและนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา สาขาการศึกษาปฐมวัยให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิดของนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย 2. ขั้นดำเนินการพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง ผู้วิจัยสร้างหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับคำอธิบายรายวิชาโดยนำหลักการการทำงานของสมองมาเป็นหลักในการพิจารณา 3. ขั้นสร้าง แผนการสอน ผู้วิจัยสร้างแผนการสอนโดยใช้ตารางวิเคราะห์แผนการสอนที่วิเคราะห์หลักการการทำงานของ สมอง 12 ข้อ เป็นหลักในการสร้างกิจกรรมและองค์ประกอบของแผนการสอน 4. ขั้นนำแผนการสอนไป ใช้ ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สอนนักศึกษา เป็นเวลา 1 ภาคเรียน มีจำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละแผนการ สอนจะมีกิจกรรมที่หลากหลายตามหลักการการทำงานของสมอง ผลปรากฏว่านักศึกษาสามารถนำ ความรู้ที่ได้จากการเรียนเกี่ยวกับหลักการ แนวคิดของแต่ละนวัตกรรมไปเขียนแผนการสอนและสังเกต การสอน ซึ่งแผนการสอนของนักศึกษาประกอบด้วยองค์ประกอบของแผนการสอนรวมทั้งออกแบบ กิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง 5. นำเสนอผลที่ได้รับจากการพัฒนารายวิชา

Apiratda Thongkamkaew 2011: Development of the Course on Learning Experiences Arrangement for Young Children Using Brain-Based Learning Theory for the Undergraduate Students in Early Childhood Education Program. Doctor of Education (Curriculum and Instruction), Major Field: Curriculum and Instruction, Department of Education. Thesis Advisor: Mr. Sittikorn Sumalee, Ph.D. 218 pages.

The objective of this research was to develop a course on Learning Experiences Arrangement for Young Children for undergraduate students in the early childhood Education Program using the brain-based learning (BBL) theory. The study was conducted on 38 fourth-year undergraduate students in the early childhood education program of Chandrakasem Rajabhat University. The research tools included: (1) 8 unit plans based on the BBL principles, (2) a student learning behavior record form, (3) students journal, (4) a BBL activities analysis form, (5) a teaching demonstration assessment form (6) a summative exam.

The research findings indicated that, in developing a course for young children using the BBL principles for the undergraduate students in the early childhood education program, the students had gained the knowledge about BBL theory and early childhood education innovations. Besides, the target group had gained teaching skills as well as knowledge about how to design a lesson plan, teaching/learning activities and teaching material using the BBL principles. The five steps for course development were as follows: (1) Preparatory phase – the researcher conducted a review of literature on early childhood contemporary education; (2) Course development – the researcher created 8 units of learning based on the BBL principles; (3) The researcher created 8 unit plans in accordance with the 12 core principles of BBL; (4) Lessons implementation – the researcher: taught all eight units to students in one semester, in each lesson plan, there were several activities according to the BBL principles; and the students were able to applied all the knowledge gained in designing their lesson plans and had done teaching demonstration. (5) Presentation the research results

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสะดวกเมตตา กรุณาและเสียสละเวลา ของท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้งสองท่าน ได้แก่ ดร.สิทธิกร สุมาลีและผศ.ดร.แมนมาศ ลีลัสัตยกุล อีกทั้งประธานในการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.นพวรรณ ฉิมรอยลาภ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ดร.ภรภัทร พรสุรัตน์ ที่ได้เติมเต็มความรู้ให้กับผู้วิจัยทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

บุคคลสำคัญที่ทำให้กำลังใจทำให้ชีวิตความอบอุ่นอยู่ทุกวัน คือ คุณอภิชัยและคุณจวีรัตน์ ทองแกมแก้ว (พ่อและแม่) รวมทั้งน้องสาวและน้องชายที่ทำให้ชีวิตมีความเป็นธรรมชาติมีความรัก ความสุขความทุกข์คละเคล้ากันไป บุคคลอีกกลุ่มที่ผู้วิจัยระลึกถึงบุญคุณอยู่เสมอ คือ ครูบาอาจารย์ทุกท่าน ตั้งแต่ผู้วิจัยได้ศึกษาเล่าเรียนมาจนถึงปัจจุบัน ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่ได้ให้กำลังใจให้ความช่วยเหลือในทุกสถานการณ์ ถือเป็นกัลยาณมิตรที่ทำให้ผู้วิจัยรู้ว่าไม่ได้อยู่โดดเดี่ยวในโลกเล็กๆ ใบนี

ขอขอบคุณ อ.ภิญญาพัชญ์ เพ็ชรรัตน์ อ.กิตติศักดิ์ เกตุนุติและ อ.ธนต์ธ จันทวาท ที่ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือและวิพากษ์วิจารณ์จนเกิดเป็นผลงานมีคุณภาพ รวมถึง ดร.ศรินทร วิหะสิรินันท์ ที่เป็นกำลังใจเสมอมา คณาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมที่ให้ความร่วมมือแก่ผู้วิจัยอย่างยิ่ง ขอขอบใจน้องๆ ปริญญาโท สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ขอขอบคุณ คุณอุดมลักษณ์ คุณสินีนาง คุณมนตรี และเพื่อนร่วมรุ่นปริญญาเอกสาขาหลักสูตรและการสอน ภาคปกติรุ่น 11 และภาคพิเศษรุ่น 4 รวมถึงพี่ๆ น้องๆ ชาวหลักสูตรและการสอนทุกรุ่นที่เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ชีวิต ซึ่งถือเป็นประสบการณ์ที่คุ้มค่าอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณธรรมชาติ ที่ช่วยให้ผู้วิจัยพยายามรักษาศีล มีสมาธิ สติ และปัญญา สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขและทำให้เข้าใจธรรมชาติของชีวิต รู้จักพักเพียร และทำให้ผู้วิจัยสามารถแบ่งปันส่วนของชีวิตให้กับการพัฒนาปัญญาควบคู่กับการพัฒนาจิตใจให้สมดุลอยู่เสมอ ผู้วิจัยขอแบ่งปันความรู้และผลบุญที่ได้สร้างมาให้กับพ่อแม่ ครูบาอาจารย์และกัลยาณมิตรทุกท่าน และสัญญาว่าจะนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปพัฒนาตนเอง พัฒนาหน่วยงาน พัฒนางานการศึกษาและพัฒนาประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

อภิรัตน์ดา ทองแกมแก้ว

พฤษภาคม 2554

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
รูปแบบการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย	7
หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง	27
การพัฒนารายวิชา	46
การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	48
สรุปวิธีพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย	49
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	54
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	60
วิธีดำเนินการวิจัย	60
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	85
ผลการวิจัย	85
ข้อวิจารณ์	141
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	149
สรุปผลการวิจัย	149
ข้อเสนอแนะ	155

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	156
ภาคผนวก	162
ภาคผนวก ก ตัวอย่างกิจกรรมที่ดำเนินถึงหลักการ BBL	163
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนการสอน	168
ภาคผนวก ค ตัวอย่างสื่อการสอน	194
ภาคผนวก ง เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้	204
ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หลักการ BBL	210
ภาคผนวก ฉ รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย	216
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	218

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	The core principles of brain-based learning state that: หลักการตามแนวคิดที่ ยึดหลักการการทำงานของสมอง	44
2	Brain –Compatible Classrooms การส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองในห้องเรียน	45
3	สรุปการใช้หลักการการทำงานของสมองสำหรับปรับใช้กับเด็กอนุบาล	50
4	หลักการการทำงานของสมอง	63
5	แบบวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง	64
6	แบบตรวจผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิตแต่ละหน่วยการเรียนรู้	71
7	เกณฑ์ในการพิจารณาผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิต	72
8	เกณฑ์การให้คะแนนผลการสอบวัดความรู้ปลายภาคเรียน	83
9	แสดงทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัยสำหรับการศึกษาปฐมวัย	88
10	หลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ	95
11	แสดงหน่วยการเรียนรู้	101
12	ผลการวิเคราะห์การเขียนแผนการสอนที่คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมอง	112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	เกณฑ์ การให้คะแนนบันทึกหลังการเรียนโดยผู้เรียน (อนุทิน)	123
14	ผลการประเมินการเขียนบันทึกหลังเรียนจากนักศึกษา	124
15	ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัย	133
16	ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 และ 3 เรื่อง การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิด BBL	134
17	ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการจัดการศึกษาปฐมวัยตามแนว Waldorf	135
18	ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดMontessori	136
19	ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดReggio Emilia	137
20	ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดHi/ Scope	138
21	ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปรูปแบบการศึกษาปฐมวัย	139
22	คะแนนการทดสอบวัดความรู้ปลายภาคเรียน คิดเป็นร้อยละ	140

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ตัวอย่างกิจกรรมที่ค้ำึงถึงหลักการการทำงานของสมอง	164
2	แบบสรูปกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา	177
3	แบบทบทวนความเข้าใจเรื่องการทำงานของสมอง	180
4	ตารางสรูปกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา	191
5	แบบทบทวนความเข้าใจเรื่อง การสอนตามแนวคิดWaldorf	192
6	แบบวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง	205
7	แบบตรวจผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิต	209

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	วงล้อการเรียนรู้ (Hight/Scope Wheel of Learning)	18
2	ภาพจำลองสมองมนุษย์	40
3	ส่วนประกอบของสมอง	40
4	การเชื่อมโยงเคมีกับเส้นประสาท	41
5	เส้นใยประสาท	41
6	แผนผังแสดง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	61
7	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	86
8	สรุปขั้นตอนการสร้างหน่วยการเรียนรู้	106
9	รายละเอียดของขั้นกิจกรรมการสอน	108
ภาพผนวกที่		
1	ปรับคลื่นสมอง	211
2	โยคะ	211

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
3	ศึกษาด้วยตนเอง	212
4	ระดมสมอง	212
5	Mind Map	213
6	นำเสนอความรู้	213
7	สาธิตการสอน	214
8	สื่อการสอนตามหลักการ BBL	214
9	การแสดงผลงานของผู้เรียน	215

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในอดีตที่ผ่านมาทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ มีอยู่มากมาย ทั้งทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมนิยม มนุษยนิยม พุทธินิยมและอื่นๆ ซึ่งทฤษฎีเหล่านี้ล้วนมาจากการค้นพบและความเชื่อของ นักการศึกษาที่แตกต่างกัน ในเรื่องของการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ที่สุด ในปัจจุบันทฤษฎีที่กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง คือทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับหลักการทำงานของสมอง Brain- Based Learning (BBL) นั้นเอง (Ward, 2001)

ความสนใจเกี่ยวกับการทำงานของสมองในบริบทของการส่งเสริมการเรียนรู้ทำให้เกิด เป็นกระบวนการทัศน์ใหม่ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมองกับการเรียนรู้ที่ได้รับความสนใจจาก นักการศึกษาทั่วโลก ผลงานวิจัยที่ทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่าอิทธิพลของการทำงานของ สมองที่มีต่ออารมณ์ รูปแบบการทำงานอย่างเป็นระบบ สิ่งแวดล้อม การทำงานของร่างกาย ทัศนคติ ความเครียด ความกดดัน การประเมินผล การใช้ดนตรี การเคลื่อนไหว เพศ และการพัฒนาความเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของบุคคล รวมทั้ง ความสามารถในการพัฒนาสมองของมนุษย์ไม่ได้เฉพาะเจาะจงอยู่ในช่วงวัยใดวัยหนึ่งแต่สมอง ของมนุษย์สามารถพัฒนาได้ตลอดเวลาหากได้รับการส่งเสริมและกระตุ้นอย่างถูกวิธี จึงนำไปสู่ การบูรณาการความรู้เกี่ยวกับสมองและการศึกษา จนกลายมาเป็น การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับหลักการทำงานของสมอง (Jensen, 2004)

โดยมีข้อค้นพบจากการวิจัยที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้เช่นนี้ว่า เมื่อนักเรียนได้รับการ สอนด้วยวิธีที่ไม่ทำให้ผู้เรียนถูกกดดันหรือคุกคามจากครูผู้สอนจะเป็นส่งผลดีต่อการทำงานของ สมอง พวกเขาจะประพฤติตัวดีขึ้น เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ทำการบ้านได้ถูกต้อง และทำคะแนนสอบได้ดี ขึ้นด้วย ซึ่งวิธีเหล่านี้อ้างอิงจากความรู้เรื่องการจำและการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้เร็วขึ้นและง่ายขึ้น อีกทั้งยังทำให้เกิดแรงจูงใจและเรียนรู้ได้ดีตลอดทั้งวัน ด้วยเหตุนี้ แนวคิด เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองจึงได้รับการยอมรับนำไปใช้เป็น แนวทางในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนอย่างแพร่หลาย (Ward, 2001)

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจในวงการศึกษาระดับประเทศไทยจากผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ ดังที่ ลัดดาวัลย์ แก้ววรรณ (2551) ได้ชี้ให้เห็นว่า การจัดการศึกษาที่มองข้ามความสอดคล้องของหลักการทำงานของสมอง อาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนบางกลุ่มได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นกลุ่มที่ถือว่าเป็นช่วงวัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาสมอง ซึ่งวัยนี้จะพัฒนาได้ถึง 80% ของผู้ใหญ่ครูควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยของเด็กเพื่อให้เด็กได้พัฒนาสมองได้อย่างเต็มศักยภาพ (คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2543)

ดังนั้น นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการตั้งแต่ พ.ศ.2549 เป็นต้นมาได้ส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการศึกษาที่คำนึงถึงหลักการทำงานของสมอง โดยกำหนดให้หน่วยงานอุดมศึกษาที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนสาขาการศึกษาปฐมวัยทั่วประเทศ จัดฝึกอบรมให้กับศึกษานิเทศก์และผู้สอนในระดับปฐมวัย ได้นำความรู้ไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงการจัดการเรียนหลักการทำงานของสมองสำหรับเด็กปฐมวัยในโรงเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง ต้องใช้เวลาและความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การฝึกอบรมเพียงระยะเวลาเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพตามเป้าหมายได้ ทั้งนี้เป็นนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนและดำเนินการพัฒนาประสิทธิภาพครูเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาเพราะเชื่อว่าการส่งเสริมครูทุกคนให้ได้รับการพัฒนาต้องดำเนินการอย่างมีระบบและต่อเนื่องนั้นจะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาที่มีคุณภาพด้วย (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2551)

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จึงจำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่ในกระบวนการของการผลิตครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูปฐมวัย ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่รับผิดชอบโดยตรงในการส่งเสริมให้สมองของเด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนาอย่างถูกต้องเหมาะสมกับวัย เพื่อเป็นรากฐานที่ดีสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นในช่วงวัยต่อไป ผู้สอนที่สอนด้วยวิธีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และ เป็นการตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างได้อย่างเหมาะสม ผู้สอนที่มีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีศักยภาพ จะสามารถคิดหากลยุทธ์ที่

เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง และการค้นพบแนวการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองจะช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุมผู้เรียนทุกประเภท (Ward, 2001)

การพัฒนาครูปฐมวัยให้มีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองของเด็ก จำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตครู ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ซึ่งเป็นหน่วยงานผลิตครูปฐมวัย ที่จะต้องให้ความรู้ในเรื่องดังกล่าวแก่ผู้เรียนที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาศึกษาปฐมวัย โดยการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่ออกแบบให้นักศึกษาได้ทั้งความรู้ในเนื้อหาวิชาและความเข้าใจในกระบวนการหรือกลวิธีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ระดับปฐมวัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมเมื่อเข้าสู่การปฏิบัติงานในหน้าที่ครูปฐมวัย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า การนำหลักการการทำงานของสมองมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรี จะเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจและเกิดทักษะในการเรียนการสอนที่คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมองและนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในระดับปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรีโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้สอนได้ทราบผลสัมฤทธิ์ ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวการจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมองไปใช้

2. ผู้สอนสาขาวิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แนวทางในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมที่เป็น การสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมองให้แก่นักศึกษา

3. นักศึกษาได้แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีโดยยึด หลักการการทำงานของสมอง

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มประชากร คือ นักศึกษาสาขา การศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

2. เนื้อหาของหลักการจัดการเรียนรู้ที่ยึดหลักการการทำงานของสมอง ในการพัฒนา รายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย สำหรับนักศึกษา สาขาการศึกษา ปฐมวัย ระดับปริญญาตรี

3. ระยะเวลาในการทำวิจัย ผู้วิจัยใช้เวลาศึกษาข้อมูลพื้นฐานในสังเคราะห์แนวคิดและ ทฤษฎีเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารายวิชา เป็นเวลา 4 เดือนและดำเนินการทดลอง ใช้แผน รวมทั้งเก็บรวบรวมผลการใช้แผนเป็นเวลา 4 เดือน รวมทั้งสิ้น 8 เดือน

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รายวิชาที่ออกแบบโดยใช้หลักการการทำงานของสมองในการจัด การเรียนการสอน

ตัวแปรตาม คือ ความรู้ และทักษะของนักศึกษาในเรื่องของหลักการการทำงานของ สมองและการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยฉบับนี้ เป็นการพัฒนารายวิชา “การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย” ซึ่งเป็นรายวิชาที่สร้างขึ้นโดยสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ดังนั้นชื่อรายวิชานี้จะไม่ปรากฏในสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ของสถาบันผลิตครูแห่งอื่น หรือหากปรากฏชื่อวิชาตรงกัน ให้พิจารณารายละเอียดของคำอธิบายรายวิชาาร่วมด้วย

นิยามศัพท์

การพัฒนารายวิชา หมายถึง การออกแบบรายวิชาโดยการนำหลักการการทำงานของสมองมาสร้างกรอบการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักการดังกล่าว

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง หมายถึง การออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการทำงานของสมองที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว ซึ่งผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติตามแนวทางที่ช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้สูงสุด

หลักการการทำงานของสมอง หมายถึง ข้อควรคำนึงถึงในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะการรับรู้และโครงสร้างของสมอง ซึ่งเป็นหลักการที่ครอบคลุมศักยภาพของสมอง

12 ข้อ

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการ
ทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษา
รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัย โดยศึกษา
ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. รูปแบบการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย
2. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง
3. การพัฒนารายวิชา
4. การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา
5. สรุปวิธีพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง

ปัจจุบันนี้เป็นยุคที่วิทยาการและความรู้ใหม่ๆเกิดขึ้นตลอดเวลา จำเป็นอย่างยิ่งที่เราต้อง
ก้าวให้ทันความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการศึกษาปฐมวัย ซึ่งจากการมีแนวคิดและนวัตกรรมทาง
การศึกษาปฐมวัยส่งผลให้ในการจัดการเรียนการสอนครูต้องมีการบูรณาการแนวคิดทฤษฎี
พัฒนาการและทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ นักการศึกษายังได้นำความรู้
เกี่ยวกับการพัฒนาสมองที่ว่า สมองส่วนที่ไม่ได้ถูกใช้งานจะถูกกำจัดไปจึงเกิดแนวคิดในการจัด
กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพการทำงานของสมองเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญา
เต็มที่และ ไม่มองข้ามพัฒนาการด้านอื่นๆ ด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,

2542) และในอดีตจนถึงปัจจุบันก่อนจะมีการให้ความสำคัญกับแนวการจัดการศึกษาที่คำนึงถึงการทำงานของสมอง การศึกษาปฐมวัยมีแนวคิดนวัตกรรมทางการจัดการศึกษาหลากหลาย ดังนี้

รูปแบบการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย

การศึกษา Neo-Humanist Education

จุดเริ่มของแนวคิดนี้มาจากโยคีชาวอินเดียผู้ยิ่งใหญ่ Sankar (n.d.) ที่นำศาสตร์ทางตะวันออกกับความทันสมัยแบบตะวันตกมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เช่น มีการให้เด็กๆ ฝึกสมาธิ ทำโยคะ ขณะเดียวกันก็ใช้เสียงเพลงและวิธีการสอนใหม่ๆ รวมเข้าไปด้วย โดยให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนในเด็กเล็ก โดยมีหลักการว่าสิ่งแวดล้อมและการศึกษาในวัยต้นๆ ของชีวิตมีอิทธิพลเป็นอย่างยิ่งต่อความเฉลียวฉลาด คุณธรรมและความสุขของคนเราโดยเชื่อว่าความเก่ง ความฉลาด เป็นศักยภาพที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ แต่มนุษย์ดึงศักยภาพดังกล่าวออกมาใช้แค่ 5-10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และเชื่อว่าความเป็นคนที่สมบูรณ์นั้นเกิดจากศักยภาพที่สำคัญ ทั้ง 4 ด้านของเด็ก ได้แก่ 1 ร่างกาย (Physical) จะต้องแข็งแรง 2. จิตใจ (Mental) ถ้ารูปร่างดีแข็งแรง แต่จิตใจไม่มีความเชื่อมั่นในตัวเอง ตัดสินใจด้วยตัวเองไม่ได้ ไม่มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ก็ไม่มีประโยชน์ 3. ความมีน้ำใจ (Spiritual) มีความรักให้กับคนอื่น ในวงกว้าง ช่วยเหลือคนอื่น โดยที่ไม่หวังผลตอบแทน มีความเมตตาที่ยิ่งใหญ่ มีใจที่เปิดกว้าง 4. วิชาการ (Academic) ถ้าเราไม่มีวิชาการ ไม่มีความรู้ก็ไม่มีทางที่เราจะมีอะไรมาบำรุงตัวเอง กระบวนการในการจัดการศึกษาแบบ Neo-Humanist ได้กล่าวถึงการให้ความสำคัญกับการทำงานของสมองและการทำงานด้านต่างๆ ของมนุษย์ ดังนี้

1. คลื่นสมองต่ำ นักวิทยาศาสตร์ได้ประดิษฐ์เครื่องมือวัดคลื่นสมอง ซึ่งสามารถตรวจพบว่าประสิทธิภาพการทำงานของคนเราจะแปรเปลี่ยนไปตามคลื่นสมองที่เราส่ง ยิ่งต่ำลงมากเท่าไรจะยิ่งมีประสิทธิภาพดีมากขึ้นเท่านั้น เพราะเราจะมีความสงบทางจิตใจ อารมณ์ดี ใจเย็น มีความคิดสร้างสรรค์สูง เกิดสมาธิ จิตใจเป็นหนึ่งเดียว ไม่ฟุ้งซ่าน ไม่วอกแวก กิจกรรมจึงต้องสร้างให้เด็กเกิดภาวะคลื่นสมองต่ำมากที่สุด เช่น ก่อนเข้าห้องเรียน เด็กๆ ได้ฝึกทำโยคะ นั่งสมาธิ อันถือเป็นการเตรียมความพร้อมให้เขาเรียนหนังสือได้อย่างสบายใจ และมีความสุขในการรับรู้ โยคะและสมาธิ จะช่วยให้กล้ามเนื้อและประสาทผ่อนคลาย ขณะเด็กทำโยคะ จิตใจเขาจะเป็นหนึ่งเดียว เรื่องอะไรที่วุ่นวายจะค่อยสงบลงๆ การเล่นนิทาน การกอด เสียงเพลง และทำที่

คำพูดจากคนรอบข้าง ก็มีส่วนทำให้คลื่นสมองต่ำได้เช่นเดียวกัน ถ้าเด็กอยู่ใกล้คนคลื่นสมองต่ำ เขาก็จะต่ำด้วย แต่ถ้าใกล้คนที่คลื่นสมองสูง อารมณ์เขาก็พลอยรุนแรงสูงตามไปด้วย ดังนั้น บทบาทของครูจึงเป็นเรื่องสำคัญ ครูต้องอารมณ์เย็น ยิ้มแย้มแจ่มใส พูดจาไพเราะ พูดให้ กำลังใจ และไม่พูดในแง่ลบ อาหารการกินก็มีส่วนต่อคลื่นสมองของคนเราด้วยเช่นกัน ยิ่งถ้าเป็น อาหารธรรมชาติมากเท่าไร จะยิ่งส่งผลดีมากกว่านั้น อาหารที่โรงเรียนจึงเป็นแบบกึ่งมังสวิรัต ไม่กินเนื้อสัตว์ใหญ่ เช่น หมู เนื้อ แต่กินเนื้อสัตว์เล็กตั้งแต่ไก่ลงมา เน้นผัก ผลไม้ นม และ ดื่มน้ำมากๆ

2. การประสานของเซลล์สมอง เราเคยเชื่อว่าความฉลาดมาจากพันธุกรรม พ่อแก่ แม่แก่ ลูกจะออกมาเก่ง Neo-Humanist มีความเห็นต่างออกไปจากนั้น โดยเชื่อว่าความฉลาด สามารถฝึกฝนกันได้ ไม่ขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์ แต่ขึ้นกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า ว่าได้มีส่วนช่วยทำให้ เซลล์สมองประสานกันมากน้อยแค่ไหนหนทางที่คนไหนจะฉลาดหรือไม่ฉลาด เกิดจากเซลล์สมอง ประสานเข้าด้วยกันหรือที่เรียกว่าเซลล์ประสานประสาท ถ้าใครมีมากๆคนนั้นจะฉลาด เรียนรู้เรื่อง ต่างๆได้เร็วอย่างเรามีเพื่อน ทำไมบางคนอ่านหนังสือสิบนาที จำได้หมด แล้วเรากลบจำไม่ได้ มีการค้นพบว่าเซลล์ประสานประสาทจะขยายตัวได้ดี เมื่อมือกับเท้าของเราทำงานมาก เพราะ ปลายประสาทจะอยู่ตรงส่วนนี้มาก ฉะนั้นในแนวคิดนี้จึงให้เด็กเรียนๆเล่นๆ เรียนก็จริงแต่ต้องได้ เคลื่อนไหวด้วย ดังนั้นกิจกรรมจึงมุ่งให้เด็กได้ออกนอกห้อง ได้ปีนป่าย ได้วิ่งเล่น เพื่อให้มือกับ เท้าทำงานมากที่สุด Neo-Humanist จะไม่เชื่อเรื่องให้เด็กเรียนอย่างเดียว หรือเล่นอย่างเดียว เพราะในช่วง 3-6 ปี จะเป็นช่วงที่สมองของคนเราเจริญเติบโตมากที่สุด ถ้าไม่ให้เรียนเสียเลย แล้วมาเรียนตอน 7-8 ขวบจะยิ่งช้าไป ดังนั้นจึงต้องเรียนบ้างโดยกระจายให้เหมาะสม และ ใช้วิธีการที่จูงใจให้เด็กเรียนรู้ด้วยคลื่นแอลฟาหรือคลื่นสมองต่ำมากที่สุด ส่วนวิธีการสอนแม้เป็น นามธรรม แต่ก็มีวิธีจูงใจอย่างมีระบบจากรูปธรรมง่ายๆไปสู่สิ่งที่เป็นรูปธรรมยากๆ แล้วจึงค่อย ไปสู่นามธรรมโดยที่เด็กแทบจะไม่ต้องท่องตัวอักษรต่างๆ เขาก็จะรู้จัก เจ้าตัวพวกนี้ผ่านเกม โดยวิ่งไปตามพื้นห้องให้เป็นรูปตัวอักษร ทำตัวเองให้เป็นรูปร่างนั้น หรือ เล่นเกมบัตรคำสนุกๆ และแทนที่จะต้องหลับหูหลับตาท่องตัวเลขมากมายอย่างไร้ความหมาย พวกเขาจะได้เรียนรู้การใช้จากของจริง เช่น นับตัวเลขจากลูกปัดหอยหรือผลไม้ ถ้าหากจะเรียน สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ครูก็จะพาพวกเขาไปสัมผัสกับประสบการณ์จริงนอกห้องเรียน อาจพาไปคุปลาในบ่อ พาไปรู้จักสัญญาณไฟจราจรริมถนน เป็นต้น

3. ภาพพจน์ของตัวเอง (Self Concept) ความรู้สึกที่คนเรามีต่อตัวเอง ตามหลักจิตวิทยาสมัยใหม่พบว่าความรู้สึกที่มีต่อตัวเองจะส่งผลไปถึงความรู้สึกที่เรามีต่อคนอื่นด้วย ถ้าเรารู้สึกว่าตัวเองไม่ได้เรื่อง เราก็จะไม่เชื่อมั่นคนอื่น ความรู้สึกที่มาจากตัวเรามันมาจากประสาทสัมผัสทั้งห้าที่เป็นตัวบันทึก โดยเฉพาะทางตากับทางหูเป็นเรื่องของจิตใต้สำนึก ซึ่งวัยเด็กเป็นวัยที่รับรู้สูงที่สุด ถ้าจิตใต้สำนึกบันทึกไว้แต่เรื่องด้านลบ ได้ยินคนรอบข้างพูดเรื่อยๆว่าไม่เก่ง ชน เด็กเติบโตขึ้นก็จะกลายเป็นคนที่ไม่เก่ง ชน ชุ่มช้ำม เมื่อภาพพจน์ที่มีต่อตัวเองเป็นลบ พฤติกรรมที่ออกมา ก็จะเป็นลบด้วย ดังนั้นบทบาทของครูจึงเป็นเรื่องสำคัญ (กรณีเดียวกับเรื่องคลื่นสมองต่ำ) เชื่อว่าพฤติกรรมของครูคือบทเรียนที่ดีที่สุดของเด็ก เช่น ถ้าครูไม่กินผัก เด็กก็จะไม่กินผัก ถ้าครูพูดจาไพเราะ เด็กก็จะพูดจาไพเราะ แนวคิดนี้ไม่เชื่อว่าทำอย่างที่ครูสอน แต่อย่าทำอย่างที่ครูทำ ดังนั้นคนที่เป็นครูที่ดีจึงต้องสมบูรณ์พร้อมทั้งพฤติกรรมส่วนตัวและเทคนิค การสอนด้วยเด็กจึงจะเป็นคนที่สมบูรณ์แบบ

4. การให้ความรักเปรียบเสมือนกับแก้วน้ำ ถ้าความรักของเด็กคนนั้นเต็ม มันย่อมไหลเผื่อแผ่ไปถึงผู้อื่น ตรงกันข้ามถ้าความรักของเขามีเพียงก้อนแก้ว เขาย่อมเรียกร้องต้องการการแสดงออกซึ่งความรักแก่เด็กที่จะทำให้เขาได้รับความรักคืนเต็ม (เกียรติวรรณ อมตยกุล, 2540)

การศึกษา Waldorf (Waldorf Education)

Rudolf (1861-1925) นักปรัชญาผู้ก่อตั้งการศึกษา Waldorf เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1861 ในฮังการี การศึกษาของเขาในช่วงต้น คือ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผลงานเขียนในระยะแรกเกี่ยวกับปรัชญาของ Kant ต่อมาเขาได้ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ปรัชญา และวรรณคดี และศึกษางานของเกอเธ่อย่างลึก ซึ่งจนสามารถเป็นบรรณาธิการงานเขียนทางวิทยาศาสตร์ของเกอเธ่และซิลเลอร์ นักปรัชญาชาวเยอรมันที่มีชื่อเสียง Dr. Rudolf Steiner พัฒนาปรัชญาของเขาต่อมาอีก ด้วยการทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก เรื่องทฤษฎีว่าด้วยความรู้ อันเป็นผลงานชิ้นสำคัญในชีวิต โดยได้รับการตีพิมพ์ในชื่อ The Philosophy of Freedom "ปรัชญาแห่งความเป็นอิสระและหลุดพ้น" งานของเขาตั้งแต่นั้นจนถึงวาระสุดท้ายของชีวิต คือ การศึกษาเรื่อง ธรรมชาติของมนุษย์และการแสวงหาความจริง มนุษยปรัชญา (Anthroposophy) ซึ่งเขาพัฒนาขึ้น ถือเป็นศาสตร์แห่งจิตวิญญาณ (Spiritual Science) ที่ก้าวพ้นความจำกัดของการแสวงหาความจริงเฉพาะจากการรับรู้ที่เป็นรูปธรรมตามปรัชญาของ Kant ไปสู่การแสวงหา

ความจริงจากการรับรู้ของทั้งกายและจิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
 ที่มีได้แยกจากอารมณ์ ความรู้สึก แต่อยู่กันอย่างกลมกลืน จะนำมนุษย์ไปสู่ความเป็นหนึ่ง
 เดียวกับสรรพสิ่ง นั่นคือ อิศระและการหลุดพ้น มนุษยปรัชญานี้เป็นพื้นฐานของการศึกษา
 Waldorf

โรงเรียน Waldorf แห่งแรกตั้งขึ้นในช่วงเวลาแห่งความยากลำบากของชาวเยอรมัน หลัง
 สงครามโลกครั้งที่ 1 ชาวเยอรมันพยายามแสวงหาวิธีการเปลี่ยนแปลงสังคมที่โหดร้ายทารุณต่อ
 มนุษยชาติให้ดีขึ้น เอมีล มอลต์ ผู้อำนวยการโรงงานยาสูบ Waldorf แอสโทเรีย ที่สตูทการ์ท
 เป็นนักอุตสาหกรรมที่ต้องการเปลี่ยนทิศทางของสังคมเสียใหม่ใน ค.ศ. 1919 เขาได้เชิญสไตเนอร์
 ไปบรรยายแนวคิดของเขาให้คนงานในโรงงานฟังและได้รับคำขอร้องจากทางโรงงานให้เปิด
 โรงเรียนตามปรัชญาของเขาให้แก่บุตรหลานของคนงาน รวมทั้งเปิดหลักสูตรสำหรับการศึกษา
 ผู้ใหญ่ด้วย

การศึกษา Waldorf เป็นส่วนหนึ่งของการเคลื่อนไหวตามมนุษยปรัชญา (Anthroposophy)
 เพื่อฟื้นฟูวัฒนธรรมให้สามารถพัฒนามนุษย์ให้ได้ถึงส่วนลึกที่สุดของจิตใจ การเคลื่อนไหวตาม
 ปรัชญานี้ก่อให้เกิดการพัฒนาในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในโรงเรียน
 ชุมชน และสังคมศาสตร์เหล่านั้นได้แก่ การแพทย์ เกษตรกรรม สถาปัตยกรรม เกษตรกรรม
 การธนาคารชุมชน วิทยาศาสตร์ธรรมชาติแบบเกอเธ่ การละคร ดนตรีและศิลปะ
 ศิลปะการเคลื่อนไหวแบบยูริมีการศึกษา การศึกษาพิเศษ ศิลปะบำบัดจิตวิทยาการแนะนำ
 แบบร่วมมือ

ตลอดเวลา 80 ปี ที่ผ่านมานับตั้งแต่มีการก่อตั้งโรงเรียนWaldorfแห่งแรกขึ้น การศึกษา
 Waldorfได้แพร่หลายไปทั่วโลก ปัจจุบันมีโรงเรียนอนุบาลตามแนวนี 1087 โรงเรียน
 ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา 640 โรงเรียน ศูนย์บำบัดกว่า 300 แห่ง และสถาบันฝึกหัดครูกว่า
 50 แห่ง ใน 56 ประเทศทั่วโลก

เป้าหมายของการศึกษา Waldorf คือ ช่วยให้มนุษย์บรรลุศักยภาพสูงสุดที่ตนมีและ
 สามารถกำหนดความมุ่งหมายและแนวทางแก่ชีวิตของตนได้อย่างอิสระตามกำลังความสามารถ
 ของตน แต่มนุษย์จะบรรลุศักยภาพสูงสุดของตนไม่ได้ ถ้าเขายังไม่มีโอกาสได้สัมผัสหรือค้นพบ
 ส่วนต่างๆ หลายส่วนในตนเอง ด้วยเหตุนี้ การศึกษา Waldorf จึงเน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์และ

ความเชื่อมโยงของมนุษย์กับโลกและจักรวาล การเชื่อมโยงทุกเรื่องกับมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อให้มนุษย์ยึดตนเอง (อัตตา) แต่เป็นการสอนให้มนุษย์รู้จักจุดยืนที่สมดุลของตนในโลกมนุษย์ปรัชญาเน้นความสำคัญของการสร้างความสมดุลใน 3 วิถีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึก และผ่านการคิด

การศึกษา Waldorf มุ่งพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่มีบุคลิกภาพที่สมดุลกลมกลืน และให้เด็กได้ใช้พลังทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านสติปัญญา ด้านศิลปะ และด้านการปฏิบัติอย่างพอเหมาะ

แนวคิดสำคัญที่การศึกษา Waldorf ใช้เป็นแนวทางการศึกษา คือ แนวคิดเกี่ยวกับมนุษย์ มนุษย์มีชีวิตอยู่ใน 3 โลก คือ โลกแห่งวัตถุ (Physical World) โลกแห่งความรู้สึก (Soul World) และโลกแห่งจิตวิญญาณ (Spiritual World) โดยผ่านรูปร่างกาย (Physical body) กายแห่งความรู้สึก (Etheric Body and Astral Body) และจิตวิญญาณ (Spirit) มนุษย์ก่อกำเนิดในโลกแห่งวัตถุ เติบโตผ่านโลกแห่งความรู้สึกและผลิบานในโลกแห่งจิตวิญญาณมนุษย์ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. รูปร่างกาย (Physical Body) เป็นส่วนที่พัฒนาอวัยวะรับรู้ความรู้สึก เพื่อเรียนรู้ความจริงในโลกแห่งวัตถุ และพัฒนาอวัยวะสำหรับการหยั่งรู้เพื่อเรียนรู้ความจริงในโลกแห่งจิตวิญญาณ รูปร่างกายมีคุณสมบัติร่วมกับธาตุต่างๆ ในโลก อันมีธาตุดิน น้ำ ลม ไฟ เป็นสำคัญ
2. กายชีวิตหรืออินทรีย์แห่งปรมาณ (Life or Etheric Body) เป็นส่วนที่หล่อเลี้ยงรูปร่างกายให้เจริญเติบโต มีคุณสมบัติแห่งชีวิตที่มนุษย์มีร่วมกับพืช
3. กายแห่งผัสสะ (Astral Body) เป็นส่วนที่ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกนึกคิด มีคุณสมบัติแห่งสัญชาตญาณที่มนุษย์มีร่วมกับสัตว์
4. จิตแห่งความรู้สึก (Sentient Soul) เป็นดวงจิตที่รับรู้โลกภายนอก ผ่านกายแห่งผัสสะ (Astral Body) ทำให้เกิดความต้องการและความรู้สึกต่างๆ เช่น โลก โกรธ หลง ดวงจิตนี้ยังมีคุณสมบัติที่มนุษย์มีร่วมกับสัตว์

5. จิตแห่งปัญญา (Intellectual Soul) เป็นดวงจิตที่สูงกว่าดวงจิตแห่งความรู้สึก เนื่องจากมีความคิดเหตุผลเพิ่มขึ้นแต่ก็ยังพัวพันกับดวงจิตแห่งความรู้สึก ซึ่งยังมีความต้องการและความรู้สึกต่างๆอยู่

6. จิตสำนึก (Consciousness or Spiritual Soul) เป็นสำนึกที่ลึกลงไปในดวงจิต ซึ่งทำให้ดวงจิตปราศจากอคติ ไม่ว่าจะเป็นการรังเกียจเด็ดขันธ์หรือการเข้าข้างพวกพ้อง

7. จิตวิญญาณแห่งตัวตน (Spirit Self) เป็นจิตวิญญาณของเอกัตบุคคคลที่รับรู้โลกแห่งจิตวิญญาณผ่านการหยั่งรู้ (Intuition) ที่เกิดขึ้นในตัวอันเป็นผลจากภาพสะท้อนของความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในตัว จากโลกของวัตถุและจากภาพสะท้อนของความจริงและความดีจากโลกแห่งจิตวิญญาณ จิตวิญญาณแห่งตัวตน (Spirit Self) เป็นกายแห่งผัสสะ (Astral Body) ที่พัฒนาแล้ว

8. จิตวิญญาณแห่งชีวิต (Life Spirit) เป็นพลังชีวิตของจิตวิญญาณ เช่นเดียวกับที่กายชีวิตหรืออินทรีย์แห่งปราณ (Life or Etheric Body) เป็นพลังชีวิตที่หล่อเลี้ยงรูปร่างกาย (Physical Body) ให้เติบโต รูปร่างกายมีผิวกายจำกัดขอบเขต ทำให้แต่ละคนรู้สึกกับธาตุต่างๆ ในโลกไม่เหมือนกัน จิตวิญญาณก็มีผิวของจิตวิญญาณ (Spiritual Skin หรือ Auras Health) ซึ่งทำหน้าที่จำกัดหรือแยกขอบเขตของจิตวิญญาณของเอกัตบุคคคลให้เป็นอิสระจากโลกของจิตวิญญาณ ในขณะที่ผิวกายจำกัดขอบเขตการเจริญเติบโตของรูปร่างกาย ผิวของจิตวิญญาณ (Spiritual Skin) สามารถขยายเพื่อรับการหล่อเลี้ยงความรู้จากโลกของจิตวิญญาณได้ไม่สิ้นสุด จิตวิญญาณแห่งชีวิต (Life Spirit) เป็นกายชีวิต (Life Body) ที่พัฒนาแล้ว

9. มนุษย์ที่มีจิตวิญญาณของความเป็นมนุษย์ (Spirit Man) เป็นผู้ที่มิใช่จิตวิญญาณที่เป็นอิสระจากโลกของวัตถุและโลกของจิตวิญญาณ มนุษย์ที่มีจิตวิญญาณของความเป็นมนุษย์ได้รับการหล่อเลี้ยงทางจิตวิญญาณ จากจิตวิญญาณแห่งชีวิต (Life Spirit) ซึ่งอยู่ภายใต้ผิวของจิตวิญญาณ (Spiritual Skin) เช่นเดียวกับที่รูปร่างกาย (Physical Body) ได้รับการหล่อเลี้ยงจากกายชีวิต (Life or Etheric Body) มนุษย์ที่มีจิตวิญญาณของความเป็นมนุษย์ (Spirit Man) คือ รูปร่างกาย (Physical Body) ที่ผ่านการพัฒนาทางจิตวิญญาณแล้ว

กระบวนการในการนำแนวทางการศึกษาWaldorfไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ความสำคัญกับการศึกษาเพื่อพัฒนามนุษย์ไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ด้วยการพัฒนาให้มนุษย์เข้าถึงสัจธรรมเด็กรวมแรกเกิดถึง 7 ปี เรียนรู้ด้วยการกระทำ ดังนั้นการสอนต้องเน้นให้เด็กมุ่งมั่นตั้งใจกับการกระทำความดี เด็กวัย 7-14 ปี เรียนรู้จากความประทับใจ ดังนั้นการสอนต้องเน้นให้เด็กรู้สึกถึงความงาม เด็กหนุ่มสาววัย 14-21 ปี เรียนรู้จากการคิด ดังนั้นการสอนต้องเน้นให้เด็กคิด จนเกิดปัญญาเห็นสัจธรรมและความจริงในโลก แม้ว่าพัฒนาการในแต่ละช่วงวัย จะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน แต่การศึกษาทุกระดับต้องพัฒนาร่างกายและจิตวิญญาณควบคู่กัน โดยให้เกิดความสมดุลในการเรียนรู้ด้วยกาย (การลงมือกระทำ) หัวใจ (ความรู้สึก ความประทับใจ) และสมอง (ความคิด) เนื่องจากเด็กวัยแรกเกิดถึง 7 ปี มีลักษณะที่เรียนรู้พร้อมกันไปทั้งตัวโดยการเลียนแบบที่มีใช่เฉพาะท่าทางภายนอก แต่เลียนแบบลึกลงไปในจิตวิญญาณ โดยที่เด็กเองไม่รู้ตัว ในวัยนี้ความดีงามของผู้ใหญ่รอบข้างจะซึมเข้าไปในตัวเอง ช่วยให้เด็กพัฒนาความมุ่งมั่นในสิ่งดีงาม

ดังนั้น การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยจึงยึดหลัก การทำซ้ำ จังหวะเวลาที่สม่ำเสมอ ความเคารพและการน้อมรับคุณค่าของทุกสิ่ง นอกจากนั้นการศึกษาตามแนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับบทบาทครู ซึ่งนอกจากเป็นแบบอย่างของความมุ่งมั่นตั้งใจให้แก่เด็กแล้ว ยังมีบทบาทสำคัญอื่นๆ ได้แก่ การสังเกตเด็กขณะที่เด็กเรียน ไตร่ตรองความเจริญก้าวหน้าและปัญหาของเด็กหลังสอนและก่อนสอน การทำงานกับพ่อแม่เพื่อให้เกิดความเข้าใจกันและกันในฐานะผู้ร่วมทุกข์ทางชีวิตให้แก่เด็ก การปฏิบัติสมาธิ การทำกิจกรรมศิลปะวัฒนธรรมและกิจกรรม อื่นๆ เพื่อพัฒนาตนเองในแต่ละวัน ครูอนุบาลเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุดในชีวิตของเด็ก ขณะอยู่ที่โรงเรียน ความคิด ความรู้สึกและความมุ่งมั่นตั้งใจของครู ถ่ายทอดสู่เด็กโดยตรงด้วยพลังทั้งหมดในตัวครู ไม่ใช่เพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยตนเองของเด็ก ครูมิใช่เป็น ผู้เรียกร้อง หรือสร้างกฎเกณฑ์การกระทำของเด็ก แต่ครูเป็นผู้ส่งพลังความมุ่งมั่นที่มีในตัวทั้งหมดให้แก่เด็ก โดยการเป็นแบบอย่างของบุคคลที่พัฒนาความเป็นมนุษย์ในตนเองตลอดเวลา พลังความมุ่งมั่นตั้งใจของครูจะเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาร่างและจิตวิญญาณของเด็กทั้งในวัยเด็กและวัยผู้ใหญ่ (บุษบง ตันติวงศ์, 2542)

แนวคิดและแนวทางปฏิบัติในการสอนแบบ Montessori

Montessori (1870-1952) ผู้ริเริ่มการสอนแบบ Montessori เป็นผู้หญิงชาวอิตาลีคนแรก ที่ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตจาก University of Rome เมื่อจบการศึกษาได้มีโอกาสทำงานกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและทางจิตที่คลินิกจิตแพทย์ของมหาวิทยาลัย จากการทำงานกับเด็กเหล่านี้ Montessori เกิดแนวคิดและเกิดการเรียนรู้ว่าถ้าเด็กได้มีบางสิ่งบางอย่างที่จะจับต้องและบิดด้วยมือสมองยอมทำหน้าที่ที่ตอบสนองได้ Montessori จึงได้คิดวิธีการสอนขึ้นมาจากความเชื่อในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กในวัยระยะเริ่มต้นว่า จุดมุ่งหมายในการให้การศึกษาระยะแรกนั้นไม่ใช้การเอาความรู้ไปบอกให้กับเด็ก แต่ควรเป็นการปลูกฝังให้เด็กได้เจริญเติบโตไปตามความต้องการตามธรรมชาติของเขา Montessori ได้ศึกษางานของ Edward Seguin ผู้ที่ริเริ่มในการพัฒนาระบบการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและงานของ Jean Itard ที่พัฒนาระบบการศึกษาสำหรับคนหูหนวกผนวกกับการที่ได้มีประสบการณ์ตรงในการทำงานกับเด็ก และพบว่าสิ่งที่ทำให้เด็กได้เจริญเติบโตไปตามขั้นตอนของความสามารถนั้น ควรจะต้องพัฒนาการสอนให้สัมพันธ์กับพัฒนาการความต้องการของเด็กที่ต้องการจะเป็นอิสระในขอบเขตที่กำหนดไว้ให้ตลอดจน การจัดสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์และพิถีพิถัน

ดังนั้น การสอนแบบ Montessori จึงได้มาจากการสังเกตเด็กในสภาพที่เป็นจริงของเด็ก ไม่ใช่สภาพที่ผู้ใหญ่ต้องการให้เด็กเป็นจากการสังเกตเด็กจึงได้พัฒนาวิธีการสอน การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมและอุปกรณ์การสอนต่างๆ ขึ้นมาใช้โดยได้เริ่มต้นนำวิธีการสอนไปใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ต่อมาได้พัฒนาและทดลองทฤษฎีการสอนกับเด็กปกติที่ Casa Dei Bambini หรือ Children's House ในปี ค.ศ. 1907 เมื่อการสอนประสบความสำเร็จจึงได้เผยแพร่วิธีการสอนทั้งด้วยการบรรยาย เขียนหนังสือและบทความ การฝึกอบรมจากศูนย์ฝึกอบรม มีโรงงานจัดทำอุปกรณ์การสอนตลอดจนได้มีการจัดตั้งสมาคม Montessori ขึ้นทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อสานต่อเจตนารมณ์ในการเผยแพร่การสอนตามแนวคิดของ Montessori

หลักการสอนตามแนวคิด Montessori Morrison (1998) และบุคคลต่างๆ ได้สังเคราะห์แนวคิดและแนวปฏิบัติของ Montessori สรุปเป็นหลักการของการสอนได้ 5 ประเด็น ดังนี้

1. เด็กจะต้องได้รับการยอมรับนับถือ (Respect for the Child) เพราะเด็กแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะของเขา ดังนั้น การจัดการศึกษาให้แก่เด็กควรจะเหมาะกับเด็กแต่ละคน Montessori ยืนยันในความเชื่อของตนเองที่ว่า ชีวิตของเด็กต้องได้รับการดูแลที่แตกต่างไปจากผู้ใหญ่ ไม่จัดการศึกษาให้แก่เด็กตามที่ผู้ใหญ่ต้องการให้เป็น โดยนักการศึกษาและผู้ปกครองจะแสดงความเคารพนับถือเด็กได้หลายวิถี ทางช่วยให้เด็กทำงานได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมความเป็นอิสระให้แก่เด็กและเคารพความต้องการของเด็กแต่ละคน

2. เด็กมีจิตที่ซึมซาบได้ (The Absorbent Mind) Montessori เชื่อว่า เด็กแต่ละคนไม่ได้รับการศึกษามาจากคนอื่น แต่เด็กคือผู้ให้การศึกษาแก่ตนเอง เราใช้จิตในการแสวงหาความรู้เด็กซึมซาบข้อมูลต่างๆ เข้าไปในจิตของตนเองได้ กระบวนการนี้เห็นได้ชัดจากการที่เด็กเรียนภาษาแม่ได้ อายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 3 ปี เป็นช่วงที่จิตซึมซาบโดยไม่รู้สึกรู้ตัว (Unconscious Absorbent Mind) เป็นการพัฒนาประสาทสัมผัสของการมองเห็น (Seeing) การได้ยิน (Hearing) การชิมรส (Tasting) การดมกลิ่น (Smelling) และการสัมผัส (Touching) เด็กจะซึมซาบทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัว อายุ 3-6 ปี เป็นช่วงที่จิตซึมซาบโดยรู้สึกรู้ตัว (Conscious Absorbent Mind) โดยเลือกสิ่งที่ประทับใจจากสิ่งแวดล้อม และพัฒนาประสาทสัมผัสต่างๆ การเลือกสรรมีความละเอียดลออเพิ่มขึ้น ในช่วงที่จิตซึมซาบโดยไม่รู้สึกรู้ตัว เด็กจะเห็นและซึมซาบสีโดยไม่ได้แยกแยะความแตกต่างของสีเหล่านี้เมื่ออายุ 3 ปีขึ้นไป เด็กจะพัฒนาความสามารถในการที่จะแยกแยะ จับคู่ และเรียงลำดับสีได้ Montessori ได้ทำทนายให้ครูกิดเกี่ยวกับเรื่องจิตที่ซึมซาบได้ของเด็ก ว่าสิ่งที่เด็กเรียนรู้ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับคนที่อยู่รอบตัว สิ่งที่คนเหล่านั้นพูดและทำ และปฏิกิริยาของคนเหล่านั้น

3. ช่วงเวลาหลักของชีวิต (Sensitive Periods) วัย 3-6 ปี ช่วงเวลานี้เด็กจะรับรู้ได้ไวและเรียนรู้ทักษะเฉพาะอย่างได้ดี ครูจึงต้องสังเกตเด็ก เพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กได้สมบูรณ์ที่สุด ถึงแม้เด็กจะอยู่ในช่วงเวลาหลักเหมือนกัน แต่ขั้นตอนและจังหวะเวลาของเด็กแต่ละคนจะแตกต่างกัน ดังนั้นครูของ Montessori หรือผู้ปกครองจำเป็นจะต้องหาช่วงเวลาของเด็กจัดให้เด็กประสบความสำเร็จได้สูงสุด การสังเกตจึงสำคัญสำหรับครูและผู้ปกครอง นักการศึกษาหลายคนเชื่อว่าข้อมูลที่ได้จากการสังเกตถูกต้องมากกว่าการใช้แบบสอบถาม

4. การเตรียมสิ่งแวดล้อม (The Prepared Environment) เด็กจะเรียนรู้ได้ดีในสิ่งแวดล้อมที่ได้เตรียมเอาไว้ในสถานที่ใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องที่บ้าน ห้องเด็กเล็ก หรือสนามเด็กเล่น จุดมุ่งหมายเพียงเพื่อให้เด็กมีอิสระจากการควบคุมของผู้ใหญ่ เป็นสถานที่ที่เด็กจะได้ทำสิ่งต่างๆ เพื่อตนเอง ห้องเรียนในอุดมคติของ Montessori คือเด็กเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนในสิ่งแวดล้อมที่เตรียมไว้ เด็กจะเรียนได้ตามความต้องการตัดสินใจเลือกอุปกรณ์ที่ต้องทำ Montessori จะจัดโต๊ะเก้าอี้ขนาดเด็กให้เด็กได้ทำงานเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มในห้องเรียน มีการทำงานบนพื้น Montessori เห็นว่าโต๊ะครูไม่จำเป็น เพราะครูต้องไปทำงานกับเด็กอยู่แล้ว เธอได้เสนอแนะให้จัดเฟอร์นิเจอร์ทุกอย่างเป็นขนาดเด็ก กระดานดำขนาดต่ำพอที่เด็กจะใช้ พื้นที่ภายนอกซึ่งเด็กสามารถทำสวนหรือทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ โดยเฉพาะห้องเรียน ต้องเป็นที่ที่เด็กสามารถทำสิ่งต่างๆ ได้ เล่นอุปกรณ์ที่วางไว้อย่างมีจุดมุ่งหมายและให้การศึกษาแก่ตน อิสระเป็นลักษณะที่สำคัญของการเตรียมสิ่งแวดล้อม เมื่อเด็กมีอิสระภายในสิ่งแวดล้อม เลือกทำอุปกรณ์ด้วยตนเอง เขาจะซึมซับสิ่งต่างๆ จากตรงนั้น ผู้ใหญ่มักจะกลัวว่าเด็กจะใช้อิสระไม่เป็น เด็กจะมีอิสระในการใช้อุปกรณ์ที่จัดไว้ ภายในกรอบในการเลือกที่ครูได้จัดให้การเลือก (Choice) คือผลผลิตของวินัยและการควบคุมตนเองที่จะได้รู้จากสิ่งแวดล้อม

5. การศึกษาด้วยตนเอง (Self-or Auto Education) Montessori เน้นความสนใจไปที่ความสามารถของมนุษย์ ศิลปะของการสอนรวมถึงการเตรียมสิ่งแวดล้อม เพื่อเด็กจะได้เข้าไปทำงานและเรียนรู้ด้วยตนเอง เด็กสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการที่เด็กมีอิสระในสิ่งแวดล้อมที่จัดเตรียมไว้อย่างสมบูรณ์การมีอิสระนี้ Montessori กล่าวว่า ไม่ใช่สัญลักษณ์ของเสรีภาพเท่านั้น แต่หมายถึงเส้นทางไปสู่การศึกษา เด็กมีสิทธิ์ที่จะเรียนรู้ระเบียบวินัยของชีวิตได้มีโอกาสแก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของตนเองได้ (จี้ระพันธ์ พูลพัฒน์, 2540)

หลักสูตร (High/Scope Curriculum)

ประธานมูลนิธิวิจัยการศึกษา (High/ Scope Educational Research Foundation) เป็นผู้ริเริ่มและพัฒนาร่วมกับคณะนักวิชาการและนักวิจัย อาทิ Marry Hohmann และ Dr.Larry Schweinhart ขึ้นจากโครงการ Perry PreSchool Project ตั้งแต่ พ.ศ. 2505 ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการ Head Start เพื่อช่วยเหลือเด็กด้อยโอกาสให้มีการศึกษาที่เหมาะสมและประสบความสำเร็จในชีวิตโดยมูลนิธิวิจัยการศึกษา High/ Scope ศึกษาเปรียบเทียบกับเด็ก 3 กลุ่ม

ประกอบด้วย (1) กลุ่มที่ได้รับการสอนจากครูโดยตรง (Direct Instruction) (2) กลุ่มเนิร์สเซอรีแบบดั้งเดิม (Traditional Nursery) และ (3) กลุ่มที่ได้รับประสบการณ์หลักสูตร High/ Scope ซึ่งจากการศึกษาติดตามเด็กเหล่านี้ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอายุ 29 ปี พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยหลักสูตร High/ Scope ปัญหาพฤติกรรมทางสังคม อารมณ์ เช่น การถูกจับข้อหาลักขโมย ทำร้ายผู้อื่น บกพร่องทางอารมณ์และล้มเหลวในชีวิตน้อยกว่าอีก 2 กลุ่ม ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงพิสูจน์ได้ว่าช่วยป้องกันอาชญากรรม เพิ่มพูนความสำเร็จทางการศึกษาและผลผลิตตลอดชีวิต (Weikart *et al.*, 1978; Schweinhart, 1988, 1997)

นอกจากนี้มูลนิธิฯ ได้พัฒนาระบบการฝึกอบรมบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ เรียนรู้ได้ง่าย เผยแพร่ในสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกาครมากกว่า 33,000 คน ได้รับการฝึกอบรมในเรื่อง High/ Scope และจากการสำรวจสมาชิกมากกว่า 200,000 คน ของสมาคมการศึกษาแห่งชาติ National Association for the Education of Young Children (NAEYC) พบว่าร้อยละ 28 ของสมาชิกได้รับการฝึกอบรมในเรื่อง High/ Scope และร้อยละ 44 ใช้หลักสูตร High/ Scope ในบางบริบทด้วย (Schweinhart, 1997)

ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาหลักสูตร High/ Scope ใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ของ Piaget เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) แต่ต่อมามีการผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่นๆ เช่น ทฤษฎีของ Erikson ในเรื่องการให้โอกาสเด็กเป็นผู้ริเริ่มการเล่นหรือกิจกรรมต่างๆ อย่างอิสระและ Vygotsky ในเรื่องปฏิสัมพันธ์และการใช้ภาษา เป็นต้น

หลักสูตร High/ Scope มีหลักการในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. หลักการของหลักสูตร High/ Scope สามารถสรุปเป็นแผนภูมิรูปภาพวงล้อของการเรียนรู้ ดังนี้



ภาพที่ 1 วงล้อการเรียนรู้ (High/Scope Wheel of Learning)

ที่มา: Hohmann and Weikart (1995)

2. หลักสูตร High/ Scope เน้นความสำคัญของการเรียนรู้แบบลงมือกระทำผ่านมุมประสบการณ์ หรือศูนย์การเรียนรู้ที่หลากหลายด้วยวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก การแก้ปัญหาอย่างกระตือรือร้นได้รับการส่งเสริมในขณะเด็กวางแผนแต่ละวันว่าจะทำอะไร ปฏิบัติตามที่วางแผนและทบทวนสิ่งที่พวกเขาได้ทำ ครูใช้การสอนกลุ่มย่อยเพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ใช้คำถาม การสนับสนุนและการขยายการเรียนรู้ของเด็กๆ ไปพร้อมๆ กับการเพิ่มพูนทักษะการสื่อสาร

3. มีความสมดุลระหว่างประสบการณ์ที่เด็กริเริ่ม และกิจกรรมที่ครูวางแผนการสอน ครูใช้เทคนิคการสังเกตในการศึกษาและเข้าใจการเล่นของเด็ก

4. ผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญมากในการศึกษาแนวนี้ เพราะต้องปฏิบัติต่อลูกของตนว่าเป็นผู้เรียนรู้ที่สามารถและกระตือรือร้น โดยทั้งครูและผู้ปกครองมีฐานะเป็นเพื่อนร่วมงาน ที่ต้องให้เกียรติซึ่งกันและกัน

นอกจากนั้นยังมีกระบวนการในการจัดการศึกษาของ High/ Scope มีดังนี้

5. การเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ซึ่งสะท้อนบริบทของการตอบสนอง ความสนใจของเด็ก ให้เด็กเรียนรู้อย่างสนุกสนาน เพลิดเพลินด้วยสื่อการสอนที่หลากหลาย โดยที่สื่อเหล่านี้ เปิดโอกาสให้เด็กกระทำ ลงมือปฏิบัติ สัมผัส เล่นและควบคุม เด็กมีการเลือกและ ตัดสินใจ ตลอดจนใช้ภาษาในการสื่อความหมายภายใต้การสนับสนุนจากผู้ใหญ่

6. กิจวัตรประจำวันของเด็ก เน้นการเปิดโอกาสให้ทั้งครูและเด็กเรียนรู้ร่วมกัน จากการทำกิจกรรมกลุ่มใหญ่กลุ่มย่อยและรายบุคคล โดยในแต่ละวันจะมีช่วงเวลาหนึ่ง (60 นาที) เป็น ช่วงวางแผน ลงมือปฏิบัติและทบทวน (Plan Do Review) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการให้เด็กริเริ่ม กิจกรรมอย่างอิสระ ทำให้เด็กได้พัฒนากระบวนการทำงานอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอนนำไปสู่ ความมั่นใจและความเชื่อมั่นในตนเอง เพราะในกระบวนการนี้เด็กจะได้เลือกทำกิจกรรมที่ หลากหลายจากมุมประสบการณ์ต่างๆ ในห้องเรียน และการเรียนรู้เกิดขึ้นในขณะที่เด็กกระทำ สัมผัส และทดลองกับสิ่งต่างๆ และผู้ที่รอบข้าง

7. การจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศ ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่เอื้อ ต่อการเรียนรู้ของเด็ก มีการเลื่อนไหลของกิจกรรม ทำให้เด็กรู้สึกกระตือรือร้น

8. การประเมินพัฒนาการเด็ก ใช้หลักการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ครูซึ่งจะทำงานเป็นคณะ (Teamwork) วางแผนร่วมกันและจัดทำบันทึกประจำวัน จากการสังเกต พฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคลและสรุปลงใน Child Observation Record หรือ COR (วรนาท รักสกุลไทย, 2537)

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวคิด Reggio Emilia

ในปี ค.ศ.1945 หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เพียง 6 วัน คนกลุ่มหนึ่งใน Villa Cella ซึ่งเป็น หมู่บ้านเล็กๆ ที่อยู่ห่างจากตัวเมือง Reggio Emilia 2-3 ไมล์ กำลังร่วมมือกันที่จะจัดตั้งโรงเรียน สำหรับเด็กๆ ในหมู่บ้าน Reggio Emilia เป็นเมืองๆ หนึ่งทางตอนเหนือของประเทศอิตาลี ลอริส มาลากุซซี (Loris Malaguzzi) ซึ่งเป็นครูสอนระดับมัธยมศึกษาในขณะนั้นได้ซึ่งักเรียนตรง ไปยังหมู่บ้านนั้นพบว่าแม่บ้านหลายๆ คนกำลังช่วยกันขนและล้างก้อนอิฐที่ขนมาจากซาก

ประทักษิณจากสงคราม กลุ่มผู้ก่อตั้งชวนมาลาคุซซี่ ทำงานก่อตั้งโรงเรียนนี้ด้วยกัน เมื่อรู้ว่ามาลาคุซซี่เป็นครู ชาวบ้านกลุ่มนี้ตั้งใจที่จะก่อตั้งโรงเรียนด้วยตนเอง ที่ก่อสร้างโรงเรียนเป็นที่ดินจากการบริจาคจากชาวนาคนหนึ่ง ก้อนอิฐ คานเหล็ก คานไม้ได้มาจากบ้านที่ถูกระเบิด ส่วนทรายนั้นขนจากแม่น้ำ แรงงานในการก่อสร้างเป็นงานอาสาสมัครจากคนในหมู่บ้าน โดยทุกคนจะหมุนเวียนมาทำงานในตอนเย็นของทุกวันและวันอาทิตย์ เงินที่ใช้จ่ายในการก่อสร้างในระยะเริ่มต้นนั้นได้มาจากการขายรถถัง รถบรรทุก และม้า ส่วนงบประมาณในการดำเนินโรงเรียนนั้นชาวบ้านบอกอย่างมุ่งมั่นว่าจะจัดหามาภายหลัง

ระยะเวลาแปดเดือนที่ผ่านไปโรงเรียนใน Villa Cella ก็เสร็จเรียบร้อยพร้อมด้วยมิตรภาพอันแน่นแฟ้นที่ก่อตัวขึ้นมาระหว่างมาลาคุซซี่และกลุ่มผู้ปกครองที่ร่วมกันก่อตั้งโรงเรียน ช่วงเวลานั้นหลายๆ โรงเรียนตามเขตชานเมือง หรือในหมู่บ้านที่ยากจนก่อตั้งขึ้นมาด้วยความคิดและการทุ่มเททั้งแรงงาน แรงใจและเงินทุนจากผู้ปกครองทั้งสิ้น โรงเรียนเหล่านั้นต้องพึ่งพาอุปสรรค โดยเฉพาะอุปสรรคจากความยากจนหลายๆ โรงเรียนต้องปิดตัวเองลงในที่สุด โรงเรียนส่วนใหญ่ที่คงอยู่ได้ถึง 20 ปี จะเป็นโรงเรียนที่ยืนหยัดได้ด้วยความเข้มแข็ง ความอดทนและความอุตสาหะอย่างสูงในการพึ่งพาอุปสรรคต่างๆ ส่วนโรงเรียนที่ Villa Cella นั้นอยู่รอดได้ด้วยกลุ่มหญิงแม่บ้านที่เป็นผู้ริเริ่มและได้รับความช่วยเหลือจาก National Liberation Committee (NLC)

มาลาคุซซี่ตัดสินใจหันมาทำงานด้านเด็กเล็กอย่างจริงจังหลังสอนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นเวลา 7 ปี โดยเริ่มทำงานกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียน (Children with Difficulties in School) ที่ศูนย์สุขภาพจิตซึ่งดำเนินการโดยเทศบาลเมืองด้วยประสบการณ์ทางจิตวิทยาที่เรียนรู้เพิ่มเติมจาก National Center for Research ที่กรุงโรม ส่วนในช่วงปลายถึงเย็นนั้นจะไปทำงานกับโรงเรียนเล็กๆ ดำเนินการโดยกลุ่มผู้ปกครอง ซึ่งในโรงเรียนนี้มาลาคุซซี่ได้ทำงานกับกลุ่มครูที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างจากครูโรงเรียนอื่นๆ ครูเหล่านี้เต็มไปด้วยความคิดที่มากมาย กระตือรือร้น และมีพลังที่ไร้ขอบเขตในการทำงาน มาลาคุซซี่ทำงานร่วมกับครูกลุ่มนี้ด้วยทัศนคติว่าในขณะที่ครูกำลังสอนนักเรียนอยู่นั้นครูก็กำลังเรียนรู้จากนักเรียน

การเรียนรู้ออกจากนักเรียนทำให้ครูตระหนักถึงความด้อยโอกาสของนักเรียนในด้านสุขภาพอนามัย ภาวะทุพโภชนาการ การใช้ภาษาท้องถิ่นที่เคยชินจนไม่คุ้นเคยกับภาษาอิตาลีมาตรฐาน มาลาคุซซี่และกลุ่มครูเพิ่มเป้าหมายของการทำงานมาสู่กลุ่มของผู้ปกครองในการช่วยแก้ปัญหาที่พบในเด็ก การทำงานร่วมกับผู้ปกครองเพื่อเป็นประโยชน์ต่อเด็กนั้น เป็นงานที่กลุ่มครูและ

มาลากูซซี่ที่ขาดทั้งความรู้และประสบการณ์ แต่ทุกคนมีความมุ่งมั่นที่ไปถึงประโยชน์สูงสุดของเป้าหมายนั้น ดังนั้นการทำความเข้าใจกับผู้ปกครองก็คือหลักการที่ว่าสิ่งที่เกี่ยวกับเด็กและสิ่งที่เด็กต้องการนั้นเราต้องเรียนรู้จากเด็ก ซึ่งหลักการนี้อาจถูกต้องในบางสถานการณ์หรือไม่ถูกต้องในบางสถานการณ์ การลองถูกลองผิดของมาลากูซซี่เป็นการเรียนรู้ที่นำมาซึ่งปัญญาและเป็นการนำร่องและเตรียมตนเองต่อการเปลี่ยนแปลงในปี 1963

ปี 1963 จากความร่วมมือของกลุ่มผู้ปกครอง ครู และมาลากูซซี่ โรงเรียนโรบินสันเป็นโรงเรียนแรกๆที่ดำเนินการโดยเทศบาลเมืองและเป็นโรงเรียนขนาด 2 ห้องเรียน เด็กปฐมวัย 60 คน (แต่เดิมนั้นโรงเรียนสำหรับเด็กปฐมวัยดำเนินการโดยโบสถ์คาทอลิก) ซึ่งเป็นการเรียกร้องจากผู้ปกครองที่ต้องการให้การจัดการศึกษาสำหรับเด็กระดับนี้เป็นสวัสดิการจากการปกครองท้องถิ่น เป็นบริการทางสังคมที่รัฐจัดสรรให้แก่ประชาชน งบประมาณและการเงินที่ดำเนินในโรงเรียนมีความมั่นคงจากการจัดสรรโดยเทศบาลเมืองไม่ใช่จากการบริจาคตั้งที่ผ่านมา ผู้ปกครองต้องการโรงเรียนปฐมวัยรูปแบบใหม่ที่มีคุณภาพดีขึ้นนอกเหนือจากการทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ดูแลเด็กเท่านั้น ความร่วมมือกันอย่างมุ่งมั่นและสม่ำเสมอ ระหว่างพ่อแม่ ผู้ปกครองก่อให้เกิดวิวัฒนาการรูปแบบและแนวคิดการดำเนินการจัดการการจาดบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยจนเป็นที่รู้จักของนักการศึกษาในกลุ่มประเทศยุโรป และอเมริกาเหนือ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 เป็นต้นมา

หลักเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนการสอนใน Reggio Emilia พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีจากนักการศึกษา นักวิทยาศาสตร์ นักสังคมวิทยา นักจิตวิทยา ในช่วงทศวรรษ 1960 ซึ่งเป็นกระแสคลื่นลูกแรกของแหล่งแนวคิดที่มีผลต่อแนวทางการจัดการศึกษาในยุคนั้น อาทิ แนวคิดของ Jean Piaget, John Dewey, Henri Wallon, Edward Chaparede, Ovide Decroly, Anton Makarenko, LevVygotsky, และ Erik Erikson Urie Bronfenbrenner ศึกษา The New Education ซึ่งเขียนโดย Pieree Bovet และ Adolfe Ferriere เรียนรู้เทคนิคการสอนจาก Celestine Freinet ในประเทศฝรั่งเศส เรียนรู้การทดลอง Progressive Education ที่โรงเรียน Dalton ในกรุง New York และการวิจัยของ Piaget และเพื่อนร่วมงานที่กรุง Geneva การศึกษาอย่างจริงจังถึงผลงานต่างๆ ที่กล่าวมาเป็นแนวทางที่ขับเคลื่อนกระแสประสบการณ์ของกลุ่มทำงานการศึกษาปฐมวัยใน Reggio Emilia ไปในทิศทางที่ชัดเจนยิ่งขึ้นพร้อมกัน

ในทฤษฎี ข้อค้นพบ ข้อสังเกต ข้อมูลจากการทดลอง ข้อมูลทางการวิจัย มาปรับใช้โดยคำนึงถึงสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของชุมชนใน Reggio Emilia ดังคำเตือนของ Piaget ที่ว่า ความผิดพลาดและความวิกฤติของวิธีการสอนสำหรับเด็กเกิดขึ้นเนื่องจากการขาดความสมดุลระหว่างข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์มาเป็นข้อปฏิบัติในสภาพทางสังคมที่เป็นจริง มาลากุซซีและครูใน Reggio Emilia เชื่อแนวความคิดตามหลักของ Dewey ที่ว่าการเรียนรู้ต้องเกิดจากการที่ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้และลงมือปฏิบัติเพื่อก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ในตัวผู้เรียน การศึกษาไม่ใช่เกิดจากการกำหนดหลักสูตรล่วงหน้าตายตัว และปฏิบัติตามแผนการสอนนั้นตลอดเวลา ค้นหาในส่งการศึกษาว่าเด็กๆ เป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริง

ในช่วงทศวรรษ 1970 คลื่นความคิดลูกที่สองที่ประกอบด้วยกลุ่มนักการศึกษา รวมทั้งนักจิตวิทยา เช่น Wilred Carr, David Shaffer, Kenneth Kaye, Jerome Kagan, Howard Gardner นักปรัชญา เช่น David Hawkins และนักทฤษฎี เช่น Serge Moscovici, Charles Morris, Gregory Bateson, Heinz VonFoerster และ Francisco Varela ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าทางด้านประสาทวิทยาแนวความคิดเหล่านี้ยิ่งก่อให้เกิดความหลากหลายแห่งมุมมองที่หลากหลายที่นำไปสู่การปฏิบัติที่มีความสิ้นไหวและความคล่องตัวในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ที่เหมาะสมกับกระบวนการในการจัดการศึกษาตามแนวคิดของ Reggio Emilia มุ่งเน้นประเด็นต่อไปนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน มุ่งให้ทุกคนที่เข้ามาสัมผัสกับโรงเรียนแล้วรู้สึกอบอุ่นเหมือนอยู่ในบ้านที่เปี่ยมไปด้วยมิตรจิต (An Amiable School) ลักษณะตัวอาคารและพื้นที่ในโรงเรียนจึงส่งเสริมให้มีการพบปะ การติดต่อสื่อสารกัน และมีความสัมพันธ์กันของบุคคลทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับระบบโรงเรียน การจัดรูปแบบทางโครงสร้าง สิ่งของวัตถุ ตลอดจนการจัดกิจกรรมต่างๆ กระตุ้นให้เกิดขบวนการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยการเลือกสิ่งที่น่าสนใจ การแก้ปัญหา และการค้นพบ การจัดสถานที่ในอาคารเรียน ครูจัดสถานที่สำหรับครูพบกับนักเรียนทั้งกลุ่มที่สำหรับนักเรียนทำกิจกรรมกันเอง สถานที่ที่ครูจะพบปะกับเด็กกลุ่มเล็ก หรือแม้กระทั่งที่นักเรียนจะอยู่เพียงลำพัง ครูรับรู้ว่าเด็กนั้นสามารถเรียนรู้จากกันและกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเด็กทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มเล็กๆ

2. หลักสูตร ไม่มีการกำหนดเนื้อหาแน่นอนชัดเจน วิธีปฏิบัติคือแต่ละโรงเรียนใน Reggio Emilia จะรวบรวมรายชื่อหัวข้อโครงการที่คาดว่าจะสัมพันธ์กับความสนใจของเด็ก โครงการที่เตรียมอยู่ในนั้นจะมีทั้งโครงการระยะสั้นและโครงการระยะยาว แต่ถ้าเด็กสนใจในเรื่องที่อยู่นอกเหนือรายการหัวข้อที่ครูกำหนดไว้ล่วงหน้า กิจกรรม โครงการ ในห้องเรียน ก็จะปรับเปลี่ยนไปตามความสนใจของเด็ก สภาพการจัดกิจกรรมและประสบการณ์จะเดินไปไปตามสถานการณ์ที่สนองความสนใจของเด็กในขณะนั้น เช่นหัวข้อโครงการ "สิ่งปลูกสร้าง" (building) เมื่อเสร็จสิ้นโครงการอาจปรากฏชิ้นงานของเด็กเป็นกระท่อม เสาสูง บ้านเช่า แบบห้องชุด หรืออื่นๆ ตามจินตนาการและการสร้างสรรค์จากเด็ก

- การวางแผนการสอนของครู คือ การจัดเตรียมสถานที่และพื้นที่ที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สำหรับเด็ก วัสดุอุปกรณ์ สิ่งของเครื่องใช้ที่ประกอบการเรียนรู้ ความคิด สถานการณ์ และโอกาสหรือจังหวะที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้การวางแผนการสอนในรูปแบบนี้ ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนและสื่อสารกันระหว่างผู้สนับสนุนการศึกษาทั้ง 3 คือ เด็ก ครู และ ครอบครัวของเด็ก ในสภาพความเป็นจริงแล้ว สถาบันทางการศึกษาคือ ระบบของการสื่อสาร และปฏิสัมพันธ์ของผู้สนับสนุนการศึกษาทั้ง 3 ซึ่งสามารถบูรณาการไปสู่สังคมที่ใหญ่ขึ้น

3. กิจกรรมการเรียนการสอนที่โดดเด่น ใน Reggio Emilia คือ เด็กๆ เกิดการเรียนรู้จากโครงการ (Projects) ก่อนการสอนโครงการในชั้นเรียน ครูทุกคนจะประชุมพูดคุยกันถึงโครงการที่เกิดขึ้นได้จากความสนใจของเด็ก และคำนึงถึงความคิดคล้ายคลึงกับโครงการที่อาจเกิดขึ้น สมมติฐาน ทางเลือกหรือตัวเลือกสำหรับเด็ก ครูจะวางกรอบความคิดถึงขั้นตอนแต่ละระยะของโครงการ ตลอดจนการเตรียมการที่พร้อมสำหรับสิ่งที่ไม่คาดหวังว่าอาจจะเกิดขึ้น

4. บทบาทของผู้ปกครองและครู ไม่ใช่เป็นเพียงผู้ที่ทำให้เด็กพอใจหรือเป็นเพียงผู้ตอบคำถามสำหรับเด็ก แต่ต้องช่วยให้เด็กค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และที่สำคัญว่านั่นคือการช่วยให้เด็กสามารถถามคำถามที่ดีต่อตัวเองด้วย ครูจะเป็นผู้สังเกตและฟังเด็กอย่างใกล้ชิด เพื่อวางแผนและดำเนินการตามโครงการร่วมกับเด็ก ข้อมูลและความเข้าใจเด็กที่เพิ่มพูนขึ้น มีผลให้ครูวางตนเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับเด็ก ครูถามคำถามที่ก่อให้เกิดการลุ่มงู้งานความคิด สมมติฐาน และความคิดของเด็ก และคอยอำนวยความสะดวก และสิ่งแวดล้อมที่ให้เกิดการค้นพบและเกิดการเรียนรู้ ครูจะคำนึงถึงตนเองเป็นผู้ร่วมงานในการเรียนและผลิตผลกับการค้นพบร่วมกับเด็ก (Teachers as Partners)

5. ตารางเวลากิจวัตรประจำวัน จะมีความยืดหยุ่นและปรับได้ตลอดเวลาเพื่อความเหมาะสมต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของเด็ก เด็กจะเป็นผู้กำหนดจังหวะเวลาโดยตนเองในการวางแผนและดำเนินการทำกิจกรรมและโครงการ เพื่อเด็ก ๆ จะสามารถทำกิจกรรมหรือโครงการให้ลุล่วงอย่างไม่ต้องรีบเร่ง โดยครูเรียนรู้ถึงจังหวะเวลาของเด็กแต่ละคน เด็กจะอยู่กับครูคนเดิมและเพื่อนกลุ่มเดิมเป็นรอบเวลา 3 ปี (กลุ่มแรกเกิดถึงสามปี และกลุ่มสามถึงหกปี) ในแต่ละปีกลุ่มจะเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับความต้องการตามพัฒนาการและความสนใจที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและเด็กกับเพื่อนยังคงเป็นกลุ่มเดิม

6. ศิลปะ เป็นหนทางการสื่อความหมายให้ผู้ที่อยู่รอบข้างสามารถเข้าใจถึงกระบวนการคิด ตลอดจนจินตภาพของเด็กต่อสิ่งแวดล้อมที่เด็กสัมผัสรับรู้มา โรงเรียนสำหรับเด็กระดับปฐมวัยที่ Reggio Emilia จึงมีครูที่ได้รับการฝึกอบรมทางทัศนศิลป์เป็นพิเศษ ทำงานใกล้ชิดกับครูอื่นๆ และเด็กในระดับปฐมวัย รวมถึงการไปเยี่ยมศูนย์เด็กเล็กเพื่อทำกิจกรรมทางศิลปะสำหรับเด็กวัยทารกและเด็กเล็ก (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์, 2540)

การสอนแบบโครงการ (The Project Approach)

นักการศึกษาปฐมวัยส่วนมากกล่าวถึงการใช้โครงการกับเด็กบางคนแนะนำว่าการสอนแบบโครงการเป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธีที่สามารถส่งเสริมให้เด็กรู้จักตัดสินใจ เห็นผลการกระทำที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม และเด็กจะมีประสบการณ์จากการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล วัตถุ สิ่งของ และสิ่งแวดล้อม การสอนแบบโครงการมีมานานแล้วมิใช่เป็นเรื่องใหม่ในการศึกษา แต่กลับมาได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกาและอีกหลายประเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลการวิจัยที่ทำให้เข้าใจยิ่งขึ้นว่าเด็กเรียนรู้อย่างไร และความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กเพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงที่ทำลายของสังคม เทคโนโลยี รวมทั้งแนวโน้มของหลักสูตรแบบบูรณาการ และรายงานความประทับใจของนักการศึกษา รวมทั้งบรรดาครู อาจารย์ที่ได้ไปเห็นเด็กในโรงเรียนก่อนประถมศึกษาของเมือง Reggio Emilia ทางตอนเหนือของประเทศอิตาลี

โครงการ คือการสืบค้นหาข้อมูลอย่างลึกตามหัวเรื่องที่เด็กสนใจควรแก่การเรียนรู้ โดยปกติการสืบค้นจะทำโดยเด็กกลุ่มเล็กๆ ที่อยู่ในชั้นเรียน หรือเด็กทั้งชั้นร่วมกัน หรือบางโอกาสอาจเป็นเพียงเด็กคนใดคนหนึ่งเท่านั้น จุดเด่นของโครงการคือความพยายามที่จะ

ค้นหาคำตอบจากคำถามที่เกี่ยวกับหัวเรื่อง ไม่ว่าจะคำถามนั้นจะมาจากเด็ก จากครูหรือจากเด็ก และครูร่วมกันก็ตาม จุดประสงค์ของโครงการคือการเรียนรู้เกี่ยวกับหัวเรื่อง มากกว่าการเสาะแสวงหาคำตอบที่ถูกต้องเพื่อตอบคำถามที่ครูเป็นผู้ถาม

การทำโครงการไม่สามารถทดแทนหลักสูตรทั้งหมดได้ สำหรับเด็กปฐมวัยถือเป็นส่วนที่เสริมเพิ่มเติมให้สมบูรณ์อย่างไม่เป็นทางการเพียงส่วนหนึ่งของหลักสูตรเท่านั้น งานโครงการจะไม่แยกเป็นรายวิชา เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ แต่จะบูรณาการทุกวิชาเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะเด็กปฐมวัยต้องการครูเป็นผู้ชี้แนะ และเป็นที่ปรึกษาในการทำโครงการ ส่วนเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละโครงการนั้นอาจใช้เวลาหลายวัน หลายสัปดาห์ หรือหนึ่งสัปดาห์ ขึ้นอยู่กับหัวเรื่อง อายุ และความสนใจของเด็ก (Katz and Chard, 1995)

แนวคิดที่จะให้เด็กเรียนรู้ผ่านโครงการนั้นมีมานานนับศตวรรษเริ่มจากความเคลื่อนไหวของนักการศึกษากลุ่มพิพัฒนานิยม (Progressive) ในประเทศสหรัฐอเมริกาช่วงศตวรรษที่ 19-20 (John Dewey) ได้เขียนบทความและหนังสือหลายเล่มเกี่ยวกับการสร้างประสบการณ์ทางการศึกษาที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความตระหนักในชุมชนร่วมกัน และได้นำโครงการเข้าไปใช้ในโรงเรียนทดลองที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่ง ส่วน William Kilpatrick ได้สอนบุคคลต่างๆ (ต่อมาเป็นนักการศึกษา) ถึงวิธีการใช้โครงการที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตจริง อันเป็นรากฐานสำคัญทางการศึกษามากกว่าการเตรียมเด็กเพื่อชีวิตในอนาคต (Diffily, 1996)

ในปี ค.ศ. 1934 Lucy Sprague Mitchell ได้นำนักศึกษาของวิทยาลัยการศึกษา The Bank Street College of Education นครนิวยอร์ก ออกศึกษาลิ่งแวนด์ลอม และนับตั้งแต่นั้นก็ได้สอนครูให้รู้จักวิธีการใช้โครงการ ซึ่งวิธีสอนที่พัฒนาโดยวิทยาลัยการศึกษา The Bank Street นั้นมีส่วนคล้ายคลึงอย่างมากกับการสอนแบบโครงการ (Diffily, 1996)

นอกจากนี้การสอนแบบโครงการทำให้หลายคนนึกถึงรายงานฉบับหนึ่งในประเทศอังกฤษ ซึ่งมีชื่อว่า "Plowden Report" ในช่วงปลายปี ค.ศ.1960 ถึงต้นปี ค.ศ.1970 บางครั้งนักการศึกษาชาวอังกฤษจะเรียกอีกชื่อว่า "หลักสูตรบูรณาการ" "การศึกษาอย่างไม่เป็นทางการ" เป็นต้น ในรายงาน Plowden Report ได้กล่าวเน้นอย่างเด่นชัดถึงการเรียนรู้ที่จะให้ผลนั้นต้องมาจากความสนใจของผู้เรียนมากกว่าความสนใจของครู ปรัชญา และแนวการปฏิบัติของ Plowden มีส่วนที่คล้ายคลึงกันมากกับการเคลื่อนไหวของกลุ่มพิพัฒนานิยมในประเทศสหรัฐอเมริกา

เมื่อปี ค.ศ.1920 และการศึกษาแบบเปิด (Open Education) ในประเทศแถบอเมริกาเหนือ คือให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะร่วมในโครงการ มีประสบการณ์ตรงกับสิ่งแวดล้อม เรียนรู้จากการกระทำเช่นเดียวกับการเล่นอย่างเป็นทางการเป็นธรรมชาติของเด็กขณะเล่นสำรวจวัตถุสิ่งของ แนวคิดและความสัมพันธ์ทางสังคม (Katz and Chard, 1995)

ในประเทศอิตาลี ช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมา ครูโรงเรียนก่อนประถมศึกษาเมือง Reggio Emilia ได้ประสบผลสำเร็จในการนำโครงการเข้าไปใช้กับเด็กปฐมวัย แต่ลักษณะโครงการส่วนใหญ่โน้มเอียงไปทางการเรียนรู้บทบาทของภาษากาฟิก (เขียนภาพเป็นลายเส้น) และข้อมูลที่ขยายการเรียนรู้ของเด็กผ่านโครงการ รวมทั้ง บทบาทของครูและพ่อแม่เด็กในงานโครงการ

ส่วน Katz and Chard (1995) ได้ให้เหตุผลของการนำโครงการมาเสนอแนะในช่วงเวลานี้คือ

1. งานวิจัยจำนวนมากที่เกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก และการเรียนรู้ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาสนับสนุนการสอนแบบโครงการว่าเป็นวิถีทางที่เหมาะสมสำหรับการกระตุ้นและส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาและพัฒนาการทางสังคมของเด็ก
2. ไม่มีสิ่งบ่งชี้ว่าการสอนแบบโครงการมีผลเสีย และเสี่ยงต่อการพัฒนาสติปัญญาหรือพัฒนาการทางด้านวิชาการของเด็ก
3. การเสนอให้นำโครงการ มาใช้ในการสอนเพียงส่วนหนึ่งของหลักสูตรเท่านั้น และช่วงเวลาส่วนใหญ่ที่เด็กเรียนรู้ตามหลักสูตรปฐมวัยศึกษา คือ การเล่นที่เป็นไปตามธรรมชาติอยู่แล้ว เมื่อเด็กโตขึ้นหลักสูตรจึงจะเพิ่มการสอนที่เป็นทางการยิ่งขึ้น ดังนั้นโครงการจึงเหมาะกับหลักสูตรสำหรับเด็กปฐมวัยและเด็กประถมศึกษา

จากรูปแบบการศึกษาปฐมวัยที่กล่าวมาข้างต้น ล้วนแต่เป็นนวัตกรรมการศึกษาปฐมวัยที่วิวัฒนาการมาเป็นลำดับ ตามยุคสมัย แต่ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาแบบใดต่างมุ่งเน้นพัฒนาเด็กให้มีความพร้อมที่สมบูรณ์ โดยคำนึงถึงทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็ก และการศึกษาปฐมวัยตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาได้กล่าวถึงความสำคัญของการทำงานของสมองมาแล้วบางส่วน ประกอบกับในปัจจุบันมีการศึกษาและค้นพบผลของ

การทำงานของสมองจากศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ และต่อมาได้มีนักการศึกษา นำการศึกษาและงานวิจัยทางสมองที่สอดคล้องกับทฤษฎีทางการศึกษาตามแนวคิดและความเชื่อด้าน Cognitive Theory ของ Piaget หรือทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสังคม ของ Bandura ทฤษฎีมนุษยนิยม Humanistic Theories จนสรุปมาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง หรือ Brain-Based Learning (BBL)

จากความสำคัญดังกล่าวทำให้การศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมีความสำคัญและเป็นรูปธรรม อีกทั้งครอบคลุมทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดของการจัดการศึกษาปฐมวัยตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองยังเป็นการสนับสนุนการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาอย่างต่อเนื่องเพราะข้อมูลจากงานวิจัยทางสมองพบว่า สมองของมนุษย์สามารถพัฒนาได้ดีที่สุดในช่วง 0-7 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่เด็กสามารถรับรู้ประสบการณ์สำคัญได้ดีหากได้รับการพัฒนาที่ถูกต้อง

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง

ความสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง และเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิธีการทำงานของสมอง แทนที่จะสอดคล้องกับอายุ ชั้นเรียนหรือห้องเรียนเพียงอย่างเดียว เพราะบุคคลในวัยเดียวกัน อาจมีการทำงานของสมองที่ต่างกันได้ การตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพสมองในแต่ละช่วงวัยอย่างเหมาะสม เป็นกระบวนการจัดการและกระตุ้นการเรียนรู้ตามหลักการการทำงานของสมอง (BBL) เพื่อให้เด็กและเยาวชนมีระดับสติปัญญาและ วุฒิภาวะทางอารมณ์สูงขึ้นสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งแนวโน้มการศึกษาได้มีการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมองจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการตามวัยของมนุษย์ และการเรียนรู้ตามทฤษฎีการศึกษาต่างๆ มาบูรณาการ โดยการออกแบบและจัดองค์ประกอบของการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการทำงานของสมอง (Jensen, 2005; Caine and Caine, 1994)

ดนตรี ทักษะการจำ การกำหนดเป้าหมาย การพูดให้กำลังใจตนเอง การใช้แผนผังความคิด (Mind Map) และการอ่านในใจอย่างรวดเร็ว (คุชกรู ทรัพย์, 2548)

สมองมนุษย์ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้ เพียงแต่การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ จะดี มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่รอบตัว และช่วงที่สำคัญที่สุด ของพัฒนาการพื้นฐานทางสมองมนุษย์ คือ ช่วงปฐมวัยจนถึงก่อนวัยรุ่นช่วงต้น อายุระหว่าง 0-10 ปี นักการศึกษาพบว่าสมองมนุษย์สามารถทำงานพร้อมกัน 8 ระบบ ในลักษณะกระจาย ตัวเชื่อม ดังนั้นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้ภาษา สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การคำนวณและตรรกะ สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่ง ระยะและมิติ รวมถึงสมองส่วนที่เกี่ยวข้อง กับดนตรีและจังหวะ สามารถทำงานและพัฒนาไปพร้อมๆ กัน ซึ่งจะลดล้างความเชื่อเดิมที่ว่า สมองมนุษย์ทำงานแบบแยกส่วนความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานสมอง ได้เข้ามามีอิทธิพลต่อ การจัดการศึกษาในประเทศไทย ส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐตื่นตัวสำหรับการพัฒนากระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง (BBL) โดยการศึกษาศักยภาพของสมอง ของเด็กแต่ละวัย และนำผลการศึกษาที่ได้มาประมวลเป็นองค์ความรู้ที่จะขยายขอบข่ายการทำงาน แบบบูรณาการให้ครอบคลุมทั่วประเทศ (ลัดดาวัลย์ แก้ววรรณ, 2551)

การเตรียมความพร้อมของสมองเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ การทำให้ ร่างกายและสมองรับออกซิเจนอย่างเพียงพอ การบริหารกายเพื่อผ่อนคลาย การใช้ดนตรี การกิน อาหารบำรุงสมอง การดื่มน้ำ การบริหารสมอง ล้วนเป็นวิธีการเตรียมความพร้อมที่ดีสำหรับ สมอง การนำจินตนาการเป็นภาพถึงผลสำเร็จในการเรียนมาใช้งานแต่ละชั้นตอน จะส่งผลต่อ ประสิทธิภาพการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม สิ่งที่ควรคำนึงถึง ในการเตรียมความพร้อมของสมองมีดังนี้

4. การทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เวลาอย่างเพียงพอเป็นการ กระตุ้นให้สมองจัดลำดับความเชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ วิธีนี้เป็นการ สนับสนุนการทำงานของระบบจิตใต้สำนึก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในด้านความจำและความคิด สร้างสรรค์

5. การวิเคราะห์หรือการแยกแยะ โดยใช้ผังความคิด (Mind Map) เพื่อส่งเสริมให้สมองมีโครงสร้างความคิด ที่จะแตกเป็นกิ่งก้านและกิ่งก้อย และยังเป็นกระบวนการที่ใช้สมองทุกส่วนในการบูรณาการทั้งกระบวนการวิเคราะห์และการใช้เหตุผลที่เป็นการทำงานของสมองซีกซ้ายให้เข้ากับทักษะการสังเคราะห์ การคิดแบบองค์รวม และความคิดเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นการทำงานของสมองซีกขวา

6. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามความถนัดของแต่ละคน เป็นวิธีการที่สามารถแปลงสาระที่ศึกษาให้เป็นภาพ เพื่อเก็บรักษาไว้ในความทรงจำซึ่งทำได้โดยเขียนผังความคิด (Mind Map) หรือการสรุปย่อความแบบอื่นๆ เช่น แผนผังติดผนัง แผนภูมิ การลำดับเหตุการณ์ตามช่วงเวลา บัตรบันทึกข้อความช่วยจำ นาฏลีลา เพลง การจำแบบสร้างความเชื่อมโยง การเล่านิทาน บทร้อยกรอง ในลักษณะต่างๆ แล้วกลายเป็นความจำในขั้นต่อไป

7. การใช้เครื่องดนตรีที่มีจังหวะเดียวกับการเต้นของหัวใจระหว่างการศึกษาตำรา นั้น เป็นอีกวิธีที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการทำงานของสมอง เช่น การใช้ผังความคิด (Mind Map) ควบคู่กับการฟังดนตรีที่มีจังหวะสอดคล้อง ขณะที่ผู้เรียนอยู่ในสภาวะที่ผ่อนคลายเต็มที่ ผู้สอนสามารถเปิดดนตรีบรรเลงเบาๆ เพื่อสนับสนุนให้สมองผ่อนคลายและสามารถทำงานได้ยาวนานมากขึ้น เมื่อสมองผ่อนคลายยังทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลและจัดการกับความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำความรู้เดิมที่มีอยู่ไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่ได้รับใหม่ นอกจากการได้ฟังดนตรีบรรเลง หากได้ออกกำลังกายเบาๆ หรือเดินเล่น ดื่มน้ำ และกินอาหารที่มีประโยชน์เพื่อบำรุงสมอง เหล่านี้จะทำให้สมองมีความพร้อมที่จะเริ่มต้นเรียนรู้ต่อไป (ดุษฎี บริพัตร, 2549)

กลยุทธ์การสอนที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองมีแนวคิดมาจากงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ได้กล่าวถึงผู้สอนที่ริเริ่มนำกลยุทธ์นี้ไปใช้ในห้องเรียนจนเกิดผลสำเร็จมาแล้ว หลังจากใช้กลยุทธ์การสอนดังกล่าวพบว่าผู้เรียนประพฤติตัวดีขึ้น เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ทำการบ้านได้ถูกต้อง และทำคะแนนสอบได้ดีขึ้นด้วย ซึ่งวิธีเหล่านี้อ้างอิงจากความรู้เรื่องการจำและการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและง่ายขึ้น อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียน รู้สึกมีแรงจูงใจและเรียนรู้ได้ดีตลอดทั้งวัน

หลักการปฏิบัติการเรียนรู้ได้แผ่ขยายไปยังวงการธุรกิจทำให้มีนักฝึกอบรมนำความรู้จากงานวิจัยเรื่องสมองไปใช้ในการฝึกอบรมและการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาคควรให้ความสำคัญและส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรทั้งผู้สอนและผู้บริหารให้เข้าใจหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง

ในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองทำให้ผู้เรียนเกิดสมาธิและให้ความร่วมมือ รู้จักวางแผนการเรียนรู้ และเรียนรู้ได้ง่าย ในขณะที่เดียวกันผู้สอนก็จะมีแนวทางในการออกแบบการสอนที่สนับสนุนผู้เรียนแต่ละบุคคลได้สอดคล้องกับศักยภาพและการทำงานของสมอง การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองทำให้ผู้สอนเข้าใจศักยภาพในตัวผู้เรียนทุกคน และรู้ว่าผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้อย่างไร ผู้เรียนทุกคนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ การสอนอย่างเป็นธรรมชาติทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ระบบการศึกษาในปัจจุบันเป็นสิ่งที่ผู้สอนได้เข้าใจว่าผู้เรียนมีความสามารถเฉพาะตัว และความอัจฉริยะของสมองมนุษย์ จึงต้องหาวิธีการสอนที่ดึงเอาความสามารถของสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เมื่อผู้สอนใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของสมอง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ ช่วยประเมินรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างได้อย่างเหมาะสม วิธีการสอนที่คำนึงถึงการทำงานของสมองเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาตนเองในอนาคตได้ (Ward, 2005)

จากความสำคัญข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองเพื่อให้ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ ผ่านการสอนที่เข้าใจพัฒนาการของผู้เรียนซึ่งเน้นการใช้ประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว และการส่งเสริมให้เกิดจินตนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องลักษณะที่สืบทอดทางพันธุกรรมและที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ประสบการณ์ก่อนและหลังการเกิด ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโต การรับรู้สถานการณ์ทั้งภายในและภายนอก สภาพร่างกายและสมองขณะปัจจุบัน ปัจจัยเหล่านี้มีส่วนสำคัญต่อความพร้อมในการทำงาน และการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน การได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เข้าใจหลักธรรมชาติของสมองจะส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน การใช้วิธีการสอนที่หลากหลายจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ที่

กว้างขวางและเหมาะสมกับแต่ละบุคคล ซึ่งการสอนที่มีประสิทธิภาพ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้จากการสร้างความหมาย และความจำจากประสบการณ์ในชั้นเรียนตามแบบของแต่ละคน ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเตรียมพร้อมและต้องได้รับความช่วยเหลือให้เรียนรู้ด้วยวิธีของตนเอง และเมื่อผู้เรียนสามารถสร้างทัศนคติที่ดี มีความจำที่แม่นยำ และสามารถเรียกความจำกลับมาใช้ในยามที่ต้องการแสดงว่าการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับธรรมชาติของสมองและสามารถประยุกต์ใช้ วิธีสอนดังกล่าวในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

แนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง

Ward (2001) ได้เขียนแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง ของสมอง เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้สอนในการนำแนวทางดังกล่าวไปปฏิบัติในการจัดการเรียน การสอนในระดับต่างๆให้เหมาะสม โดยผู้สอนควรคำนึงถึงประเด็นต่างๆต่อไปนี้

1. การลดความเครียด เพิ่มการผ่อนคลาย การเคลื่อนไหวร่างกายให้สัมพันธ์กัน การหายใจที่ถูกต้อง การยืนตัวตรง นั่งหลังตรง การทำงานของร่างกายทั้งซีกซ้ายและขวาอย่าง สมดุล การคิดบวก เป็นกระบวนการที่ให้ประโยชน์ต่อผู้เรียน
2. การใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายและกลยุทธ์กระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อดึงดูด ความสนใจของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้และวิธีการทำงานที่หลากหลาย โดยใช้วิธีสอน ที่แตกต่างกันไป และกระตุ้นประสาทสัมผัสทุกด้านเท่าที่ทำได้ ให้ความสนใจกับความสมดุล ระหว่างการสอนแบบดั้งเดิมและการสอนแบบใหม่ ความอบอุ่น ปลอดภัย ความตื่นเต้น ความเป็นระเบียบ และความคิดสร้างสรรค์
3. การจัดทำหลักสูตรให้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เชื่อมโยงหัวข้อให้สอดคล้องกับชีวิต จริงของผู้เรียนเป็นการสร้างแรงจูงใจ และเพิ่มทางเลือกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่สอดคล้องกับ ตนเอง
4. การสำรวจสภาพร่างกายและสมองของผู้เรียน ผู้สอนควรสังเกตความสนใจของผู้เรียน และหาทางแก้ไขเมื่อผู้เรียนเริ่มสนใจน้อยลง ใช้วิธีที่ช่วยปรับสภาพร่างกาย อย่างเช่น ใช้เสียง ดนตรี การเคลื่อนไหว การหัวเราะ การพูดคุยกับนักเรียน และวิธีการผ่อนคลายอื่นๆ

5. ความสมดุลของร่างกายและสมอง ซึ่งสมองและร่างกายที่สมดุลกัน ช่วยให้สภาวะร่างกายและความคิดของผู้เรียนประสานกันขณะอยู่ในห้องเรียน การทำงานของสมองสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ผู้เรียนที่มีปัญหาความบกพร่องในการเรียนรู้ มักมีปัญหาเรื่องการทำงานประสานกันของร่างกายด้วย การแก้ไขปัญหามองถูกทำลาย ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวที่ออกแบบมาเพื่อแก้ไขการสั่นไหว และเสริมสร้างทางเดินเส้นประสาทที่ใช้ในการคิด เมื่อร่างกายทั้งสองซีกทำงานประสานกันได้ดี การสื่อสารระหว่างสมองทั้งสองซีกก็จะดีตามไปด้วย การเพิ่มสมดุลของร่างกายและสมอง และการทำงานที่สัมพันธ์กันเป็นปัจจัยสำคัญของการจัดการชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ หากผู้เรียนสร้างสมดุลของร่างกายและสมองได้มากเท่าไร ก็จะมีสมาธิในการทำงานและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้ความร่วมมือในการเรียนมากขึ้นด้วย

การเคลื่อนไหวผ่านกึ่งกลางลำตัวแบบเบรอนนิม ช่วยเพิ่มสมดุลของร่างกายและสมอง การเคลื่อนไหวผ่านแนวกึ่งกลางลำตัวเป็นการเคลื่อนไหวที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้แก่เส้นทางเดินประสาทที่เชื่อมสมองซีกขวาและซีกซ้าย ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของดวงตา สามารถช่วยลดภาวะการสั่นไหว และเตรียมเส้นประสาทที่ใช้ในการคิดให้พร้อมสำหรับกิจกรรมที่ต้องรักษาสมดุล ท่าเคลื่อนไหวแบบเบรอนนิมที่สามารถสร้างสมดุลของร่างกายและสมอง ได้แก่

- 1) วาดหัวแม่มือเป็นรูปเลข 8 แนวนอนอย่างช้า (Lazy Eights)
- 2) ใช้มือทั้งสองข้างวาดภาพเดียวกันไปพร้อมๆ กัน (Double Doodle)
- 3) ใช้มือหนึ่งแตะที่ท้อง อีกมือหนึ่งนิ้วมึ่มสมดุลด้านหลังคอทั้งสองข้าง (Balance Buttons)
- 4) เคลื่อนไหวโดยใช้ความสมดุลและแรงโน้มถ่วง (Gravity Glider)
- 5) เคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crawl)
- 6) เคลื่อนไหวคอ (Neck Rolls)

7) กดจุดที่โหนปลาซ่า (Brain Buttons)

8) กวาดสายตาจากซ้ายไปขวา จากพื้นขึ้นเพดาน (Look at the Cross)

6. ช่วงความจำและความสนใจ การศึกษาความสำคัญของช่วงเวลา เป็นสิ่งสำคัญ เพราะความสนใจในระดับสูงส่งผลให้สามารถเรียกความจำกลับมาได้อย่างแม่นยำ ความจำในช่วงต้นและช่วงท้ายกิจกรรมจะดีกว่าในช่วงระหว่างกิจกรรม ผู้ใหญ่มีช่วงความสนใจต่อกิจกรรมหนึ่งได้ประมาณสิบห้านาที สำหรับเด็กที่อายุน้อยกว่าสิบห้าปี จะมีช่วงความสนใจต่อกิจกรรมหนึ่งเป็นจำนวนนาทีที่เท่ากับอายุของเด็กคนนั้น ผู้เรียนจะมีความสนใจได้ดีเมื่อกิจกรรมนั้นมีช่วงเวลานั้นๆ ที่ดึงดูดความสนใจ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีทางเลือกที่หลากหลาย สนุก มีสีสัน ตื่นเต้น ไม่คาดฝัน และเร้าใจ ให้ประสบการณ์และความคิดที่นำประทับใจ เกี่ยวข้องกับความต้องการเวลานั้น รวมถึงเป้าหมายในอนาคต ใช้ประสบการณ์ทั้งที่สัมผัสได้จริง และที่ต้องใช้จินตนาการ สามารถตอบคำถามที่กำลังสงสัยได้สอดคล้องกับประสบการณ์ในอดีต

นอกเหนือจากเรื่องของช่วงความจำและความสนใจ ผู้สอนควรคำนึงถึงความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อที่จะได้จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับช่องทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมของผู้เรียนมากที่สุด ความถนัดในการเรียนรู้มีดังนี้

1) เรียนรู้ผ่านการมองเห็น ประสบการณ์ผ่านทางสายตาจะทำให้เข้าใจความหมาย ต้องได้รูปภาพ แผนผัง กราฟ ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือแผนที่ความคิดที่ใช้สื่อความหมาย ความถนัดในการอ่านก็เป็นเรื่องของ การมองเห็น แต่น้อยคนที่จะเข้าใจสารนั้นได้อย่างถ่องแท้จากคำที่อ่าน

2) เรียนรู้ผ่านการฟัง ผู้เรียนจำนวนหนึ่งที่ต้องได้ยิน ก่อนที่จะเริ่มกระบวนการจัดการกับข้อมูลนั้นได้ ผู้เรียนเหล่านี้มักจะซักถามและต้องการคำตอบที่ชัดเจน สามารถเรียนรู้ได้ดีจากการฟังเรื่องราว ถาม ฟังเทปบันทึกเสียง พูดคุยกับคนอื่นหรือตัวเอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอภิปรายโต้แย้ง

3) เรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหวที่ไปมา หรือ สัมผัส จะทำให้ผู้เรียนรับรู้ผ่านความรู้สึกทางกายภาพหรือทางความคิดก่อน หลังจากนั้นก็จะทำงานโดยใช้วิธีอื่น

4) เรียนรู้แบบองค์รวม ผู้เรียนบางกลุ่มต้องรับรู้ภาพรวมของการเรียนหรือเรื่องราวทั้งหมดก่อน เพื่อจะได้เชื่อมโยงความรู้ หรือวางแผนการเรียนของตนเองได้อย่างเป็นระบบ

7. การเรียนรู้แบบคิดวิเคราะห์ ผู้ที่มีลักษณะเป็นนักคิด จะคิดสิ่งต่างๆอย่างมีเหตุผล มีการแจกแจงรายการและข้อเท็จจริง จัดระเบียบสิ่งต่างๆ และทำทุกอย่างให้ถูกต้องสมบูรณ์แบบ ทำให้มีผู้เรียนจำนวนไม่มากนักที่ประสบความสำเร็จและกลายเป็นนักคิดจาก การจัดการเรียน การสอนแบบเก่า มนุษย์มีพัฒนาการและวิวัฒนาการในการพัฒนาสมองมาเป็นระยะ ซึ่งใช้เวลานานในการสร้างพัฒนาการของสมองรวมทั้งความเข้าใจเรื่องการทำงานของสมองอย่าง ในปัจจุบัน การศึกษาเรื่องสมองทำให้ทราบว่า มนุษย์มีสมองถึง 2 ก้อน ที่อยู่ติดกัน ทำงาน ร่วมกัน โดยมีสะพานเชื่อมตรงกลางชื่อว่า คอร์ปัสคอลลอสัม (Corpus Collosum) สมองสองซีกนี้ หากมองด้วยสายตาดลักษณะจะเหมือนแผ่นแท้ แต่เมื่อศึกษาถึงการทำงานของสมองแต่ละซีกแล้ว จะเห็นว่าทำงานต่างกันมากและมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันไปอย่างสิ้นเชิง ซึ่งความแตกต่าง ของการทำงานของสมองสองซีก ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน ถ้าเจาะเพื่อดูเซลล์สมองแต่ละ เซลล์จะมีหน้าตาต่างกัน เพราะตัวประกอบที่เหมือนกันกิ่งก้านสาขาที่ขยายออกมาจากเซลล์แต่ละ เซลล์ต่างกัน ทำให้ลักษณะการสร้างวงจรสมองต่างกัน ส่งผลให้คนคิดต่างกัน เก่งต่างกันและ ความแตกต่างกัน ทำให้มนุษย์ทั่วโลกมีเอกลักษณ์ของตัวเอง มีบุคลิกเป็นของตนเอง รวมทั้ง มีความสามารถที่แตกต่างกันออกไปนั่นเอง

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ผู้สอนที่เข้าใจแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้อง กับหลักการทำงานของสมองควรจะต้องฝึกฝนและวิเคราะห์ความรู้และทักษะต่างๆ ของตนเอง เพื่อเป็นพื้นฐานในการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ประเด็นที่ผู้สอน ควรจะต้องฝึกฝนและวิเคราะห์ตนเอง ได้แก่ ภาวะเช่นใดที่สามารถสอนได้ดีที่สุด ทำอย่างไร เพื่อให้ตนเองพร้อมจะเรียนรู้ การสอนแบบไหนที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ของตนเอง อะไรที่ทำให้รู้สึก เบื่อหรือเหนื่อยหน่ายเวลาอยู่ในชั้นเรียน อะไรที่ทำให้รู้สึกดี และเป็นแรงจูงใจในชั้นเรียน ทำไม ผู้เรียนชอบหรือไม่ชอบผู้สอนบางคน ผู้สอนที่ดีควรมีวิธีการถ่ายทอดอย่างไร ผู้สอนแต่ละคน มีผลต่อความรู้สึกของผู้เรียนอย่างไร สภาพแวดล้อมมีผลต่อการเรียนรู้อย่างไร ทำไมเนื้อหา บางอย่างจำได้ บางอย่างจำไม่ได้ การไตร่ตรองการสอนของผู้สอนเช่นนี้ จะทำให้ผู้สอนมองเห็น แนวทางที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมและเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากที่สุดได้

ส่วนประกอบของสมอง

Jensen (2000) และ Ward (2001) ได้ให้ความเห็นว่านักการศึกษาที่คำนึงถึงเรื่องของการนำความรู้เรื่องส่วนประกอบของสมองมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนในระดับต่างๆ โดยให้ความสำคัญและสร้างความเข้าใจการทำงานของสมองในส่วนต่างๆ ได้อธิบายส่วนประกอบของสมองที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับร่างกายของมนุษย์ จากการศึกษาเรื่องการทำงานของสมอง พบว่า สมองซีกซ้ายคุมร่างกายซีกขวา สมองซีกขวาคุมร่างกายซีกซ้าย จะเห็นได้จากคนที่เลือดในสมองแตกซีกซ้าย จะไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายซีกขวาได้เลย นอกจากนี้แล้วสมองซีกซ้ายยังมีนิสัยต่างจากซีกขวา แม้ว่าจะทำงานร่วมกันโดยมีสายใยสัมพันธ์ตรงกลาง ชื่อว่า คอร์ปัส คอลโลซัม (Corpus Collosum) สมองซีกซ้ายจะรับผิดชอบเรื่องเกี่ยวกับภาษา ความคิดเชิงเหตุผล การวิเคราะห์ ในขณะที่สมองซีกขวาจะเกี่ยวข้องกับความสามารถในเรื่องระยะความรู้สึก การรับรู้เหนือประสาทสัมผัสทั้งห้า การสังเคราะห์ อารมณ์ สุนทรียภาพต่างๆ

มนุษย์แต่ละคนมีสมองทำงานต่างกันตั้งแต่แรกเกิด บางคนเกิดมาพร้อมกับการถนัดใช้สมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา พ่อแม่ ผู้ปกครองอาจจะคาดหวังให้บุตร หลาน เป็นศิลปิน หรือนักดนตรีแต่อาจจะไม่ประสบความสำเร็จได้ตามที่คาดหวัง ในทางตรงกันข้ามบางคน ประสิทธิภาพการทำงานของสมองซีกขวาดีกว่าซีกซ้าย ก็ยากที่จะเป็นนักภาษาศาสตร์ อาจเป็นนักเขียนที่มีสำนวนวิจิตร แต่อาจไม่เข้าใจหลักภาษา หรืออาจเป็นนักคณิตศาสตร์ที่ไม่ดีนัก นอกจากเรื่องของความถนัดตามลักษณะการทำงานของสมองสองซีกแล้ว ยังพบว่า สมองแต่ละส่วนก็ยังทำหน้าที่ไม่เหมือนกันอีก ผู้คนต่างวัฒนธรรมก็มีการทำงานของสมองต่างกัน การวิจัยที่ทดลองกับชาวญี่ปุ่นที่เกิดและโตในอเมริกาที่พูดภาษาญี่ปุ่นเป็น มาเปรียบเทียบการทำงานของสมองเมื่อยามใช้สระญี่ปุ่นกับคนญี่ปุ่นที่เกิดและโตที่ญี่ปุ่นมีผลต่างกัน คือ คนญี่ปุ่นในอเมริกาจะใช้สมองซีกซ้ายคิดเรื่องสระ แต่คนญี่ปุ่นในญี่ปุ่นใช้สมองซีกขวาคิดเรื่องสระ การศึกษาเรื่องสมองยังพบว่า ไม่มีบุคคลใดที่เกิดมามีหน้าตาเหมือนกัน และลายมือเหมือนกัน แม้แต่คนเดียว กระทั่งเด็กแฝดแท้ก็ยังมี ความแตกต่างกันทั้งนิสัยและรายละเอียดในรูปร่างหน้าตา สมองของมนุษย์ก็เช่นกัน ถ้ากางออกมาเป็นแผนที่จะเห็นความแตกต่างกันชัดเจน ทั้งเรื่องรูปร่างและกลไกในการทำงานภายใน แต่ความถนัดของการใช้สมองอาจจะถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกหลานได้ เหมือนกับความคล้ายคลึงของรูปร่างหน้าตา ของคนในครอบครัวเดียวกันนั่นเอง

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าการปฏิบัติกิจกรรมใดๆ ก็แล้วแต่ย่อมต้องใช้สมองทั้งสองซีกประสานกัน ทำให้การจัดการเรียนการสอนทั้งในปัจจุบันและอนาคตต้องคำนึงถึงการนำกลยุทธ์ทางความคิดเชิงซ้อนและสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการสนับสนุนการทำงานที่สมดุลกันของสมองทั้งสองซีก

ไอน์สไตน์จินตนาการและคิดสิ่งต่างๆ เป็นก่อนจะแปลงสภาพเหล่านั้นออกมาเป็นเหตุผลเป็นขั้นเป็นตอน นั่นคือการเริ่มจากสมองซีกขวาก่อนแล้วจึงมาใช้สมองซีกซ้ายที่หนักขึ้นแต่ในขณะที่สมองซีกขวาทำงานสมองซีกซ้ายก็ทำงานไปด้วย ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่ปฏิบัติอยู่นั้นเน้นการใช้ความถนัดของสมองซีกใดมากกว่า และถ้าหากเป็นกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นสมองทั้งสองซีก สมองก็จะทำงานประสานกันอย่างสมดุล

จากข้อมูลเรื่องการทำงานของสมองทั้งสองซีก สามารถสรุปได้ว่าเป็นสิ่งที่ผู้สอนควรรักษาความสำคัญและคำนึงถึงเพื่อจะได้ส่งเสริมและแสวงหากิจกรรมที่มีความหลากหลาย ทำท่ายต่อผู้เรียนเพื่อที่ผู้เรียนจะได้ค้นพบความถนัดของตนเอง และพัฒนาการทำงานที่สอดคล้องกับสมองของตนเองต่อไป

1. เซลล์ฟี้เลียง เซลล์ประสาท (Glial Cells) มาจากคำว่า Glue แปลว่าการจึงมีบางคนเรียก เซลล์ฟี้เลียงหรือเซลล์ประสาทว่า กาวสมอง เนื่องจากกาวสมองทำหน้าที่ยึดส่วนต่างๆ ของสมองให้มีลักษณะเป็นก้อนรวมกัน เซลล์ดังกล่าวนี้สามารถแบ่งตัวได้ เมื่อมีการแบ่งตัวของกาวสมองเกิดขึ้นก็ทำให้ส่วนต่างๆ ของสมองมีการเชื่อมต่อกัน จนเกิดการ ทำงานของสมองได้ ความสำคัญนี้เป็นสิ่งที่จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตั้งแต่วัยเด็ก เพราะในวัยเด็กกิจกรรมต่างๆ จะกระตุ้น เซลล์สมองที่มีอยู่ก็เกิดการสร้างกาวสมองที่ทำให้คนฉลาดได้ง่ายขึ้น เป็นที่พิสูจน์กันแล้วว่าหากสภาพแวดล้อมอุดมสมบูรณ์ ก็จะส่งผลให้เซลล์ฟี้เลียงเซลล์ประสาทมีการแบ่งตัวเร็วขึ้น นอกจากนี้ การมีเซลล์สมองมากช่วยให้มนุษย์มีความฉลาด และยังช่วยในเรื่องของอารมณ์และสุขภาพจิตด้วย เพราะเซลล์สมองมีหน้าที่สำคัญในการช่วยให้สารเคมีในร่างกายสมดุลขึ้นโดยการไหลเวียนในการเดินทางของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองให้มีระบบป้องกันอันตรายจากสารแปลกปลอม หรือสิ่งที่เป็นอันตรายกับสมองไม่ให้เข้าไปในเซลล์สมองได้ง่ายๆ เพราะหากสารเคมีในร่างกายเกิดไม่สมดุลหรือมีสิ่งแปลกปลอม ก็อาจจะเกิดปัญหาทางจิตทางประสาทได้

จากการศึกษาพบว่า อัลเบิร์ต ไอนสไตน์ มีเซลล์พี่เลี้ยงมากกว่าคนทั่วไป ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้ที่ศึกษาเรื่องสมองตั้งข้อสงสัยกันว่า กาวสมองหรือเซลล์พี่เลี้ยงฯ น่าจะมีบทบาทสำคัญที่ทำให้คนเป็นคนเก่งหรืออัจฉริยะได้ เพราะทำให้เซลล์สมองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั่นเอง

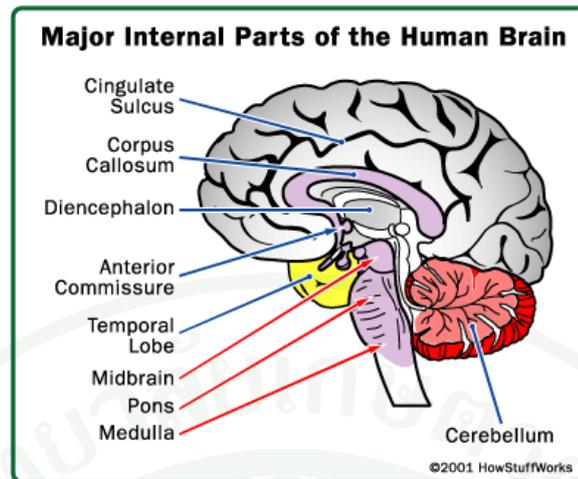
2. เซลล์สมอง (The Neuron) มนุษย์ทั่วไปจะมีเซลล์สมองประมาณ 100 ล้านล้านเซลล์ หรือ 10¹⁴ ล้านเซลล์ ซึ่งดูเหมือนมีจำนวนมากมายแต่เซลล์สมองเหล่านี้มีขนาดเล็กนิดเดียวเปรียบได้กับการนำเซลล์อีกแสนเซลล์มารวมกันก็จะมีขนาดเท่าหัวเข็มหมุด ตัวเซลล์แต่ละตัวก็มีกิ่งก้านสาขากระโยงระยางบนหัวเซลล์เหมือนรูปร่างสัตว์ประหลาดที่มีคอยาว และลำตัวเหมือนไส้กรอกหลายๆ ท่อนต่อกันและมีส่วนล่างเป็นกิ่งคล้ายๆ รากไม้

เซลล์สมองเริ่มต้นพัฒนาเมื่อทารกปฏิสนธิได้ 3 สัปดาห์ แต่การขยายตัวของเซลล์ดังกล่าว นาทีจะเป็นพันๆ เซลล์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่าง 8 ถึง 13 สัปดาห์ และจะสิ้นสุดการขยายตัวเมื่อทารกอายุครบ 9 เดือน แต่ใยประสาทและเซลล์พี่เลี้ยงเซลล์ประสาทจะขยายตัวต่อไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงอายุ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 และ 16 ปี หลัง 6 ขวบพบว่าการขยายตัวของเซลล์สมองมีน้อยมาก ในจำนวน 100 ล้านล้านเซลล์ของสมองนั้น ถือว่า เซลล์สมอง (Neurons) ซึ่งเป็นตัวจักรสำคัญของสมองทำหน้าที่เหมือนคอมพิวเตอร์ ที่ส่งผ่านข้อมูลและรับข้อมูลได้เป็นพันๆ หมื่นๆ ข้อมูล กล่าวกันว่า เซลล์แต่ละเซลล์สามารถรับข้อมูลได้ 500,000 ข้อมูลต่ออนาที

เซลล์ประสาทของมนุษย์มีลักษณะแตกต่างจากเซลล์ที่อื่นๆ ของร่างกาย เมื่อสมองเราเติบโตเต็มที่แล้ว เซลล์สมองก็จะไม่แบ่งตัวอีก และมันมีกิ่งก้านสาขาแยกออกไป กิ่งก้านสาขาเหล่านี้เองที่เป็นตัวสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้คนเราฉลาดหรือไม่ฉลาด เพราะมันเป็นตัวรับ-ส่งข้อมูล แล้วสามารถแตกกิ่งก้านสาขาพ่นน้ำยาเคมีเป็นปุ๋ยสมอง ยิ่งพ่นบ่อยๆ กิ่งก้านของเซลล์สมอง ยิ่งออกงามแข็งแรงสารเคมีจะหลั่งออกมาได้ต้องมีการกระตุ้นและมีการส่งผ่านข้อมูลมา และสมองที่จะเป็นอัจฉริยะได้นั้น สมองทุกส่วนควรจะได้ใช้อย่างสมดุล ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องพยายามหาทางให้สมองของมนุษย์โดยเฉพาะในวัยเด็กๆ ได้ถูกใช้ทุกส่วน เพื่อให้เซลล์สมองแตกกิ่งก้านสาขาเจริญออกงามและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

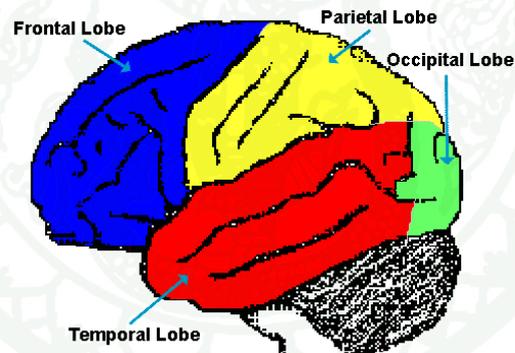
การค้นพบว่าในช่วงหนึ่งเซลล์สมองจะหยุดการแบ่งตัวทำให้วงจรแพทย์และวงจรการศึกษาให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพัฒนาการตั้งแต่วัยเด็ก อายุตั้งแต่ 0-6 ขวบ โดยการรับประทานอาหารที่ดีมีประโยชน์ การเรียนรู้และเติบโตในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อจะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเซลล์สมองให้มากที่สุด แต่หลังจาก 6 ขวบแล้ว ประสาทสมองก็ยังมีสิทธิพัฒนาได้อีกในรูปของกิ่งก้านสาขาของสมอง 2 ชนิด คือ กาวสมอง บางคนเรียกว่า เซลล์ฟีเลี้ยงกับเซลล์ประสาท (Synapse) ข้อค้นพบนี้ทำให้มนุษย์พยายามฟื้นฟูศักยภาพการทำงานของสมองเท่าที่มีอยู่ให้เข้มแข็งขึ้น เพราะเชื่อว่าเซลล์สมองอาจมีน้อยแต่ก็เต็มไปด้วยประสิทธิภาพ ทั้งหมดเป็นข้อมูลที่ได้ศึกษาเรื่องของเซลล์สมองและความสำคัญของการส่งเสริมกระตุ้นเซลล์สมองของมนุษย์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

3. การเชื่อมโยงข้อมูลจากการทำงานของเซลล์สมอง เซลล์สมองมีหน้าที่จดจำคำสั่งเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลหรือคำสั่งที่ได้รับจากเซลล์หนึ่งไปสู่เซลล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบรวดเร็วและแม่นยำ เริ่มต้นจากการรับข้อมูลของเซลล์ประสาท (Neuron) แล้วนำเข้ามาย่อยและจัดระบบในตัวเซลล์ เมื่อเซลล์มีการจัดระบบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจึงส่งต่อไปยังเซลล์อื่น โดยใช้การส่งผ่านช่องทางเดินของข้อมูลที่เรียกว่า (Axons) เมื่อถึงปลายทางข้อมูลจะถูกแปลงเป็นสารเคมีให้เซลล์อีกเซลล์หนึ่ง ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่ส่งสารเคมีนี้เรียกว่า (Synapse) มีหน้าที่แปลงสารตรงปลายรากของเซลล์นี้เอง แล้วเซลล์ที่อยู่ใกล้ๆ ก็ทำหน้าที่รับแล้วส่งผ่านไปเซลล์อื่นต่อไป นักวิทยาศาสตร์บางคนเปรียบเทียบว่า (Synapse) เหมือนสะพานมิตรภาพที่มีอัจฉริยะอย่างยิ่งที่ทำให้เซลล์หนึ่งติดต่อกับเซลล์หนึ่งได้ ส่วนนี้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้และความจำนั่นเอง



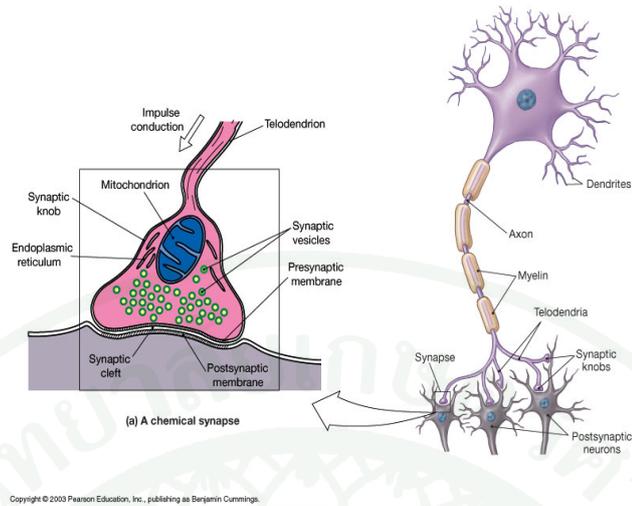
ภาพที่ 2 ภาพจำลองสมองมนุษย์

ที่มา: Sprenger (2008)

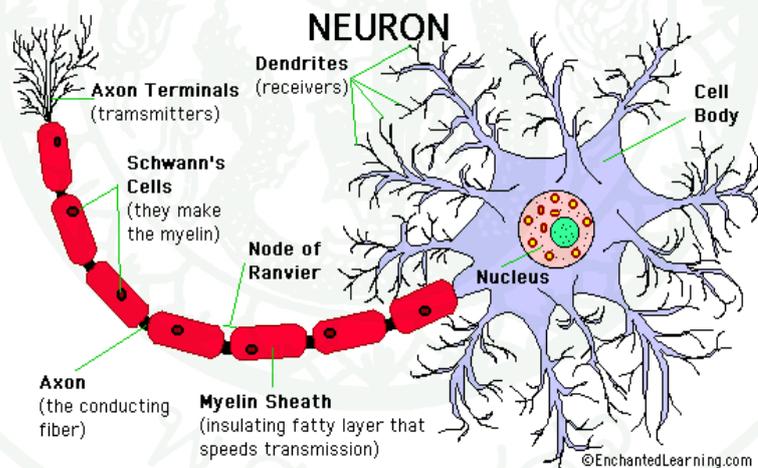


ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของสมอง

ที่มา: Sprenger (2008)



ภาพที่ 4 การเชื่อมโยงเคมีกับเส้นประสาท
ที่มา: Sprenger (2008)



ภาพที่ 5 เส้นใยประสาท
ที่มา: Sprenger (2008)

4. ความแตกต่างระหว่างสมองของผู้หญิงกับผู้ชาย การศึกษาบางงานพบว่า เด็กผู้หญิงเมื่อแรกเกิดจน 7 ขวบ จะมีความก้าวหน้าทางภาษามากกว่าเด็กผู้ชาย พัฒนาการของสมองซีกขวาจะเติบโตรวดเร็วกว่า สังเกตได้ว่าลูกสาวจะช่างพูดช่างเจรจา ออดอ้อนเป็นนกลน้อยๆ อยู่ได้ตลอดวัน ในขณะที่เด็กผู้ชายมีพัฒนาการทางสมองซีกขวาดีกว่าในเรื่องระยะทาง ความแตกต่างนี้

จะเห็นได้ชัดเจนเมื่อเด็กทั้ง 2 เพศ มีอายุ 4 ปี งานวิจัยหลายแห่งให้ข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องของการค้นพบความแตกต่างระหว่างเด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชาย เช่น งานวิจัยของนักประสาทวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก และมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ที่ได้ศึกษาและสรุปข้อมูล ดังนี้ เซลล์สมองของเด็กผู้หญิงจะเติบโตรวดเร็วกว่าเด็กผู้ชาย แต่เมื่อหลัง 14-16 ปี ผู้ชายกลับเจริญรวดเร็วกว่าผู้หญิง ดังนั้นระบบชีวเคมีในร่างกายทุกส่วนทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดทั้งระบบฮอร์โมนและอื่นๆ รวมทั้งสมองก็ไม่มีส่วนแยกส่วนทำงาน จึงทำให้คนที่ต่างเพศก็มีพฤติกรรมทางสมองต่างกัน และมีนักวิจัยหลายสิบท่านได้ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศหญิงกับเพศชายไว้ ได้ผลดังนี้ คือ

4.1 เด็กผู้หญิงจะเก่งกว่าเด็กผู้ชายในเรื่อง :

- 1) การรับรู้ทางสายตา โดยเฉพาะเรื่องรายละเอียดและความละเอียดลออต่างๆ
- 2) ความเข้าใจ การแสดงออกทางสีหน้า ท่าทาง จำหน้าคนได้เก่งกว่า สามารถรับรู้อารมณ์ที่แสดงออกทางเสียงได้ดีกว่า
- 3) ความสามารถในการอ่านดีกว่า โดยเฉพาะการอ่านที่มีข้อความสัมพันธ์กับความรู้สึกและอารมณ์
- 4) การมองเห็นในที่มืดได้ดีกว่า
- 5) มีความคล่องแคล่วทางทักษะด้านภาษา ไวยากรณ์
- 6) มีความไวต่อ กลิ่น รส การสัมผัส และเสียงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงสูง
- 7) มีความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมือ – ตา
- 8) มีความเร็วในเรื่องการสามารถรับข้อมูลและนำมาคิดได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่ให้เลือกตอบโดยอาศัยความเร็ว เช่น ข้อสอบแบบมีตัวเลือก

9) มีความสนใจในเรื่องเกี่ยวกับคน ความรับผิดชอบทางสังคม ความรู้สึกเข้าอก
เข้าใจคน

4.2 เด็กผู้ชายจะเด่นกว่าเด็กผู้หญิงในเรื่อง :

- 1) ความสามารถในเรื่องแผนที่และคิดปริศนา หรือเขาวงกตต่างๆ
- 2) มีความสามารถในด้านทักษะมิติสัมพันธ์ดี การรับรู้เกี่ยวกับมิติต่างๆ ความ
ลึก ทิศทาง ระยะห่างต่างๆ การรับรู้วัตถุที่มีสามมิติที่ซ่อนอยู่ในภาพสองมิติได้ดี
- 3) มองเห็นในเวลากลางวัน
- 4) การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่ทำได้อย่างดี
- 5) มีความสามารถในการวิจัยและค้นคว้า ทดลอง
- 6) มีความสามารถในเรื่องคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตรีโกณและพีชคณิต
- 7) ความสามารถในการสังเกตสิ่งต่างๆ ดี
- 8) ความสามารถในการใช้ภาษาที่จะสื่อหรืออธิบายเหตุผลหรือความคิดทาง
คณิตศาสตร์
- 9) สามารถจะมองเห็นโครงสร้าง หลักการ และนำเอาไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน
ได้ดี
- 10) มีความคิดที่อิสระในสถานการณ์ต่างๆ มากกว่าเด็กผู้หญิง

(ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา, 2548)

5. หลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จากการศึกษาที่มีผู้นำหลักการทำงานของสมองไปเชื่อมโยงกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพและมีความพร้อมเหมาะสมตามวัย ผ่านการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง จึงได้มีการศึกษาค้นคว้าและทดลองนำวิธีการต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปเป็นหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมแก่ผู้เรียน ดังนี้

ตารางที่ 1 The core principles of brain-based learning state that: หลักการตามแนวคิดที่ยึดหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ ดังนี้

The core principles of brain-based learning state that:	หลักการการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
1. The brain is a parallel processor, meaning it can perform several activities at once, like tasting and smelling.	1. สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานแบบคู่ขนานหมายความว่าสามารถทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันเช่น ต้มก๋วยเตี๋ยว ล้มรถ
2. Learning engages the whole physiology	2. การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว
3. The search for meaning is innate.	3. การแสวงหาความหมายเป็นสัญชาตญาณ
4. The search for meaning comes through patterning.	4. การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์
The core principles of brain-based learning state that:	หลักการการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
5. Emotions are critical to patterning.	5. อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ
6. The brain processes wholes and parts simultaneously	6. สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน
7. Learning involves both focused attention and peripheral perception.	7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย
8. Learning involves both conscious and unconscious processes.	8. การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและอยู่ใต้จิตสำนึก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

The core principles of brain-based learning state that:	หลักการการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
9. We have two types of memory: spatial and rote.	9. การจำมีสองแบบคือ การจำจากสัมผัสพันธ์ เชื่อมโยงข้อมูลและท่องจำ
10. We understand best when facts are embedded in natural, spatial memory	10. ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวข้องกับความจริงอย่างเป็นธรรมชาติ
11. Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat.	11. การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเป็นความท้าทายแต่จะถูกปิดกั้นเมื่อเป็นการบังคับขู่เข็ญ
12. Each brain is unique.	12. สมองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัว

ที่มา: Caine and Caine (1994)

ตารางที่ 2 Brain –Compatible Classrooms การส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองในห้องเรียน

Brain –Compatible Classrooms	สมอง - เปรียบเทียบกับห้องเรียน
1. Acknowledgment of Value	การยอมรับ
2. Everyone Feels Cared For	ทุกคนได้รู้สึกว่าได้รับการเอาใจใส่
3. Freedom of Expression	มีอิสระในการแสดงออก
4. Encourage Affiliation	การส่งเสริมที่ทุกฝ่ายร่วมมือกัน
5. Accountability	ความน่าเชื่อถือในการทำสิ่งต่างๆได้
6. Hope of Success	ความคาดหวังที่จะทำงานให้สำเร็จ
7. Orchestrated Common Experiences	การเชื่อมโยงประสบการณ์กับความรู้อันที่ได้รับ
8. Physically Safe Environment	สิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย
9. Trust of Others	การไว้วางใจผู้อื่น
10. Consistency of Structure	การมีโครงสร้างหรือแบบแผนที่คงที่

ที่มา: Johnson (2004)

จากข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาสมองและการส่งเสริมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง สามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความสุขและสะท้อนการทำงานของสมองที่มีความแตกต่างกันของแต่ละบุคคล รวมทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเป็นธรรมชาติ และหากผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้ถูกต้อง คือ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นธรรมชาติตามหลักการการทำงานของสมองแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม และสามารถพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่วัยเด็กไปจนตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์และเชื่อมโยงการเรียนรู้ที่ได้รับไปทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลต่อไป

การพัฒนารายวิชา

ในระดับอุดมศึกษาสนับสนุนให้แต่ละสาขาวิชาสร้างหลักสูตรในระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และทักษะเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถประกอบวิชาชีพได้ตรงตามสาขาวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้สาขาการศึกษาปฐมวัยมีปรัชญาในการสร้างหลักสูตร คือ เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยให้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะดังนี้ คือ มีความรู้และทักษะในเชิงวิชาการ และวิชาชีพครู มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ สู่การปฏิบัติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง มีความสามารถพัฒนาการเรียนรู้ตามศักยภาพของเด็กปฐมวัยและมีจรรยาวิชาชีพ บุคลิกภาพและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับความเป็นครูปฐมวัย

ทั้งนี้จากการศึกษาเอกสารหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พบว่า รายวิชาต่างๆที่สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทั่วประเทศคำนึงถึง คือการสร้างรายวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในเรื่องของ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ฐานโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร มีความรู้เรื่องการสร้างแผนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยและมีความรู้เรื่องของแนวทางการสอนตามแนวคิดของนักการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในอนาคตได้ต่อไป (คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2549)

การพัฒนารายวิชาเป็นส่วนการนำหลักสูตรไปใช้สู่ห้องเรียน เมื่อนำหลักสูตรเข้าสู่ห้องเรียนในระดับอุดมศึกษาสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการเรียนการสอน นั่นคือ ประมวลการสอน (นาตยา ปิลันธนานนท์, 2545: 162-167) กล่าวว่า ประมวลการสอนหรือโครงการสอนหรือกำหนดการสอน เปรียบเสมือนแผนที่ที่ครูจะใช้เป็นแนวทางในการพาผู้เรียนไปถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้ ความสามารถในการออกแบบประมวลการสอนที่มีคุณภาพและนำไปใช้ปฏิบัติการสอนได้จริง จะสะท้อนคุณภาพของครู ผู้ออกแบบว่าเป็นนักวางแผนและนักคิดสร้างสรรค์เพียงใด ประมวลการสอนจะทำหน้าที่อยู่ 2 ประการคือ เพื่อการสื่อสาร และเป็นพันธะสัญญา อาจกล่าวได้ว่าประมวลการสอนเป็นแผนการสอนระดับรายวิชา ระดับภาคการศึกษา ที่จะบ่งบอกว่าตลอดการเรียนรายวิชานั้นหรือภาคการศึกษานั้นจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง อย่างไร เพราะเหตุใด โดยทั่วไปข้อมูลที่จะระบุไว้ในประมวลการสอน ได้แก่

1. ข้อมูลรายวิชา ประกอบด้วย รหัสวิชา, ชื่อวิชา, ระดับชั้น, เวลาเรียน, สถานที่เรียนและรายวิชาพื้นฐาน
2. ข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วย ชื่อผู้สอน, ที่ทำงาน, โทรศัพท์ E-mail และเวล่านัดหมาย
3. สื่อการเรียนการสอน จะแบ่งเป็นสื่อที่กำหนดประจำในรายวิชานั้นและสื่อที่เสริมประกอบเพิ่มเติม
4. รายละเอียดของรายวิชา ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา, จุดประสงค์รายวิชาและสภาพการเรียนการสอน
5. ข้อปฏิบัติในการเรียน เช่น การเข้าชั้นเรียน, การขาดเรียน การมาสาย, กำหนดการส่งงาน เป็นต้น
6. กำหนดการเรียน ประกอบด้วย หน่วยการเรียน หัวข้อ เรื่อง, วันสอบ, กำหนดการส่งงาน การบ้านที่รับมอบหมายและวันที่มีกิจกรรมพิเศษ

ดังนั้นสรุปได้ว่า ประมวลการสอนเป็นสิ่งสำคัญในระดับของการพัฒนารายวิชา ที่จะ เป็นแนวทางที่ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนเห็นเป้าหมายการเรียนรู้ตลอดภาคเรียนและเพื่อให้ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนของตนเองให้บรรลุเป้าหมายและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนในรายวิชาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อผู้สอนสร้างประมวลการสอนให้เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชาแล้ว (นาตยา ปีลันธนานนท์, 2545: 168) ยังได้กล่าวว่า ลำดับต่อไปที่ผู้สอนต้องแยกย่อยลงมาจากประมวลการสอน คือ แผนการสอน ซึ่งเป็นงานที่สืบเนื่องมาจากการทำประมวลการสอน ทุกแผนการสอนจะต้องสอดคล้องกับประมวลการสอนที่วางไว้เป็นภาพรวมในระดับรายวิชา แผนการสอนมีทั้งที่เป็นแผนการสอนระดับหน่วย (Unit Plan) และแผนการสอนระดับบทเรียน (Lesson Plan) แต่โดยทั่วไปจะมีสาระที่คล้ายคลึงกัน และทั้งสองแผนนี้ต้องสอดคล้องกันด้วย เพราะแผนการสอนระดับบทเรียนจะให้รายละเอียดของการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลในบทเรียนย่อยๆ ที่ประกอบกันภายในหน่วยการเรียนนั้น ดังนั้น ถ้าจะจัดทำแผนการสอนระดับบทเรียนจะต้องมีการจัดแผนการสอนระดับหน่วยการเรียนก่อน

การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา

การอุดมศึกษาเป็นเรื่องของการจัดโอกาสและสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามแนวทางที่เหมาะสมและคำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องส่งเสริมผู้เรียนด้วยการให้โอกาส และจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ประสพการณ์ที่จัดให้กับผู้เรียนควรเป็นอย่างกว้างขวางและหลายแง่มุม รวมถึงการให้โอกาสกับผู้เรียนในการแนะแนวทางสำหรับการประกอบอาชีพหลังจากจบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคล

แนวคิดหนึ่งของการอุดมศึกษาคือ การพัฒนาสติปัญญา ความคิด และความสามารถเฉพาะทางของคนในสังคมเพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้มีความหมายในสังคม สถาบันอุดมศึกษาไม่ควรจะผูกขาดการส่งเสริมสมรรถภาพและความรู้เฉพาะไว้แต่เพียงคนกลุ่มน้อยเท่านั้น แต่ควรจะเปิดโอกาสให้แก่คนภายนอกด้วย สถาบันอุดมศึกษาควรจะเปิดโอกาสอย่างยุติธรรมแก่คนวัยหลังการศึกษาระดับมัธยมให้กว้างขวางที่สุด เพื่อตอบสนองกับตลาดแรงงาน ดังที่

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดสอนวิชาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีบางแห่งได้จัดหลักสูตรให้ผู้เรียน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่เน้นด้านทักษะวิชาชีพมาก

ในขณะเดียวกันสถาบันอุดมศึกษาก็เป็นหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยค้นคว้าแก้ปัญหา ทางด้านการเรียนการสอนของแต่ละสาขาวิชา กิจกรรมของการอุดมศึกษาที่ครอบคลุมเรื่องของคน ความรู้ และสิ่งแวดล้อมทั้งทางสังคมและกายภาพนั้นได้ดำเนินมาทุกยุคทุกสมัยที่แตกต่างกันไป คือการทำความเข้าใจการตีความรวมถึงการกำหนดขอบเขตของการดำเนินกิจการของสถาบัน อุดมศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างกว้างขวาง รวดเร็วและซับซ้อน หน่วยงานที่จัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษาจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาแนวทางเพื่อพัฒนา การศึกษาในระดับนี้ตามไปด้วย (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2542)

สรุปวิธีพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

การพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยโดยยึดหลักการ การทำงานของสมอง สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

1. นำทฤษฎีการทำงานของสมองของ Caine and Caine (1997) และ Jensen (2005) ซึ่งสามารถสรุปได้เป็นประเด็นใหญ่ ดังนี้ การคำนึงถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามความเชื่อที่ว่า สมองของแต่ละคนมีความเป็นเอกลักษณ์ การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดโดยการ จัดสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายการจัดกิจกรรมที่มีสื่อหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของ ผู้เรียนที่มีทั้งผู้ถนัดการรับรู้ผ่านการดู การฟัง การสัมผัส (VAK) การเตรียมความพร้อมของ ผู้สอนให้สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง การกระตุ้นความพร้อมของสมองก่อนการเรียนรู้ โดยการทำเบรณิซึม การจัดกิจกรรมที่มีช่วงเวลาเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการทำงานของสมองจากนักการศึกษาที่มีชื่อเสียง ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์และเป็นหลักการสำคัญในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้ การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามทฤษฎีการทำงานของสมอง โดยได้สรุปเป็นตารางดังนี้

ตารางที่ 3 สรุปการใช้หลักการการทำงานของสมองสำหรับปรับใช้กับเด็กอนุบาล

วิธีการที่ใช้	สิ่งที่พบจากการปฏิบัติ	สัมพันธ์อย่างไรกับหลักการ ทำงานของสมอง
ชวดน้ำ, พักเข้า ห้องน้ำบ่อย	นักเรียนส่วนใหญ่มีชวดน้ำของ ตนเองและสามารถดื่มได้ ตลอดเวลา เพราะน้ำช่วยเพิ่ม การไหลเวียนของเลือด แต่นักเรียน อาจต้องการเข้าห้องน้ำบ่อยขึ้น แต่พวกเขาจะไม่กระหายน้ำอีก เลย ทั้งยังบอกได้อีกว่าน้ำสำคัญ อย่างไร	การไหลเวียนของเลือดที่สูงซึ่งน้ำ จะช่วยสนับสนุนการไหลเวียนของ เลือดให้สามารถเดินทางได้สะดวก ขึ้นและไปเลี้ยงส่วนต่างๆของ ร่างกายได้ดีขึ้นด้วยซึ่งจะทำให้ สมองทำงานได้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น
อาหารว่างเช้า	ครูจะให้เด็กทานอาหารว่างเช้า และดื่มเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ซึ่ง ทำให้นักเรียนพร้อมที่จะฟังและ ไม่โวยวายว่า “ฉันทิร”	การกินอาหารที่มีประโยชน์ไม่ว่าจะ เป็นผัก ผลไม้ ล้วนเป็นสิ่งที่ทำให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและสมอง ก็ต้องการพลังงานจากอาหาร เหล่านั้นนอกจากนั้นเด็กๆ ยังต้องการความสะอาดสบาย ในการเรียนด้วย
จัดเตรียมเวลาพัก ในระหว่างกิจกรรม	เริ่มต้นจากการให้พักเข้าห้องน้ำ ก่อนเริ่มกิจกรรมเพราะเมื่อได้พัก ก่อนหรือหลังกิจกรรมจะทำให้เด็ก สนใจและพร้อมปฏิบัติกิจกรรม มากขึ้น	การเคลื่อนไหวสามารถช่วยให้เด็ก มีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น เขาแนะนำว่าควรจะให้เวลาหลัง
การเปลี่ยนแปลง ตารางให้เหมาะกับ ความต้องการของ ผู้เรียน	การจัดตารางให้เหมาะกับผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมใน การเรียนและปฏิบัติกิจกรรมและ หาเวลาพักให้หลังจากทานอาหาร กลางวันจัดให้มีที่พักรอง หลัง อาหารว่าง มีเวลาพักทุกคนก็มี ความสุข	ทุกคนมีธรรมชาติความสนใจมาก และน้อยตลอดทั้งวัน ครูจึงควรใช้ ความรู้ส่วนนี้สร้างประโยชน์ให้ ผู้เรียนได้มากที่สุดตามวัฏจักรของ ความสนใจในแต่ละวัน เพื่อกระตุ้น ให้พวกเขาพัฒนาการเรียนรู้ได้มาก ที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

วิธีการที่ใช้	สิ่งที่พบจากการปฏิบัติ	สัมพันธ์อย่างไรกับหลักการ ทำงานของสมอง
สร้างปฏิริยา ทางบวกกับ นักเรียน	ครูพยายามทักทายนักเรียนทุกคน ตอนเช้าเมื่อพวกเขามาถึงโรงเรียน และต้องให้ความสนใจเมื่อพูดคุย กับนักเรียนเสมอ	การคุกคามหรือกดดันนักเรียนเป็น ผลกระทบให้ความสามารถของ นักเรียนลดลง 3 สิ่งที่เป็น การคุกคามนักเรียน ได้แก่ 1. การกดดัน หรือถูกคุกคามจากสภาพแวดล้อม ภายนอก 2. การถูกคุกคามหรือ กดดันจากครู 3. การคุกคามหรือ กดดันจากนักเรียนกันเอง ซึ่งสิ่ง
การปรับปรุงการ ส่งผ่าน	เด็กๆจะทราบตารางกิจกรรม ประจำวันซึ่งพวกเขาจะรู้ว่าต้อง ทำอะไรใดต่อจากกิจกรรมที่ปฏิบัติ อยู่ ซึ่งครูควรจะให้เวลาประมาณ 5 นาทีในการเตรียมตัวของ นักเรียนเพื่อเปลี่ยนกิจกรรม	การให้เด็กรู้ตารางปฏิบัติของแต่ละ วันจะทำให้เกิดความปลอดภัยทาง อารมณ์และเพิ่มประสิทธิภาพการ เรียนรู้เพราะการทำงานของสมอง เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางอารมณ์ ของเด็ก
การจัดเตรียมหรือ ปรับปรุงห้องเรียน ให้เหมาะสม	การจัดแต่งอุปกรณ์ภายใน ห้องเรียนให้มีพื้นที่สำหรับปฏิบัติ กิจกรรมที่เหมาะสม มีโต๊ะ เก้าอี้ที่ มีขนาดเหมาะสมกับผู้เรียนจะทำให้ การจัดการกับของใช้ของตัวเอง ง่ายขึ้น	การจัดแต่งห้องเรียนให้มีความ ชัดเจนใน มีพื้นที่เป็นสัดส่วน ทั้ง ทางเดิน พื้นที่ใช้สอย พื้นที่ส่วนตัว เหล่านี้ครูต้องจัดการให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้ผู้เรียนรู้สึกถดถอยและทำ ร้ายความรู้สึกตัวเองเป็นสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้ที่ดีของเด็ก
กิจกรรม หลากหลาย	ครูใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้จังหวะต่างๆ การตัด แปะ และใช้ส่วนต่างๆของร่างกายใน การเรียนรู้คำศัพท์ การเล่นเกม มี ผลต่อการกระตุ้นการเรียนรู้และ การทำงานของสมองสำหรับเด็ก	ความรู้สึกหรืออารมณ์เป็นสิ่งที่ สมองรับรู้และแสดงออกมาในสิ่งที่ คิด ดังนั้น การเลือกกิจกรรมต้องมา จากความต้องการของเด็ก เพราะ เด็กจะมีการตอบสนองการเรียนรู้ที่ ดี หากกิจกรรมนั้นเขาให้ความสนใจ

2. สร้างแผนการเรียนรู้ในรายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยโดยบูรณาการหลักการทำงานของสมองที่ได้วิเคราะห์แล้ว เพื่อทดลองสอนต่อไป

นอกจากนั้น (Jensen, 2004) ได้สรุปหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นขั้นต่างๆ 7 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 Pre Exposure เป็นขั้นเตรียมสมองของผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ใหม่ๆ ก่อนที่จะลงลึกในเนื้อหาสาระหรือแนวคิดหลักของเรื่องที่จะเรียน ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยให้สมองสามารถสร้างแผนภูมิในทันทีได้ดีและพร้อมในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 Preparation การเตรียมพร้อม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนจะสร้างความสนใจหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียน

ขั้นที่ 3 Initiation and Acquisition ขั้นของการเรียนรู้ กล่าวได้ว่าขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือในเนื้อหาซึ่งผู้สอนควรจะนำเสนอภาพรวมของเนื้อหาที่มีความซับซ้อน มีความหมาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าต้องใส่ใจกับการเรียนที่มีเนื้อหาสาระซับซ้อน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความใคร่รู้และต้องการค้นหาความหมายด้วยตนเอง และเป็นแนวทางให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนหรือสับสนในชีวิตจริงได้

ขั้นที่ 4 Elaboration ขั้นขยายความขั้นนี้เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง เป็นช่วงที่ผู้เรียนต้องใช้สติปัญญาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้

ขั้นที่ 5 Incubation and Memory Encoding การบ่มเพาะและการจำ ขั้นนี้เน้นความสำคัญของการให้เวลาในการทบทวน สมองของคนเราจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อใช้เวลาใคร่ครวญไตร่ตรอง ไม่ใช่เรียนเพียงครั้งเดียว

ขั้นที่ 6 Verification and Confidence Check การตรวจสอบเพื่อความมั่นใจ ขั้นนี้จะ เป็นประโยชน์ทั้งสำหรับผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนต้องเกิดความคิดรวบยอดและยืนยันการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชั้นที่ 7 Celebration and Integration ชั้นเฉลิมฉลองและบูรณาการ ชั้นเฉลิมฉลอง เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางอารมณ์ หากกิจกรรมที่สนุกสนานไม่เครียด เพราะ จะเน้นการบ่มเพาะความรักในการเรียน และต้องไม่ละเลยในการจัดกิจกรรมนี้

จากขั้นตอนทั้ง 7 ข้างต้นมีความสำคัญที่ครูหรือผู้สอนต้องวางแผนการเรียนโดย คำนึงถึงการทำงานของสมองเพื่อจะตั้งชุดคำถามต่างๆกันหรือจัดกิจกรรมต่างๆ กัน แทนที่จะเน้น เพียงแค่ว่าจะสอนอะไร ควรถามว่าจะสอนอย่างไรที่ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีที่สุด ขณะวางแผนให้ คำนึงถึงหลักพื้นฐานที่สนับสนุนการทำงานของสมองตามสภาวะธรรมชาติ ควรบูรณาการ หลักสูตรที่ทำให้ผู้เรียนมีตัวเลือกหลากหลาย วางกรอบโครงสร้างที่เอื้อต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ ความต้องการและประสบการณ์ส่วนตัวของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดหลักการการทำงานของสมองของ Caine and Caine เป็นหลัก ถึงแม้ว่า จะมีนักการศึกษาที่ให้ความสนใจเรื่องของการนำความรู้เรื่องสมองมาประยุกต์ใช้สู่ การจัดการเรียนรู้ แต่ส่วนใหญ่ล้วนเป็นการนำความรู้ที่ได้มาออกแบบเป็นกิจกรรม ซึ่งมีความ หลากหลาย ทำให้มีความจำกัดในการนำไปปรับใช้สู่ห้องเรียนที่อาจมีข้อจำกัดแตกต่างกันออกไป

ดังนั้น หากยึดหลักการตามที่ Caine and Caine ได้สรุปไว้ ทั้ง 12 ข้อ จะเป็นแนวทาง ในการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสมองสู่การออกแบบกิจกรรมเพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของ แต่ละระดับชั้นได้มากที่สุดนั่นเอง

3. สร้างเครื่องมือในการตรวจสอบการเรียนการสอน
4. สร้างสื่อการเรียนรู้และเตรียมบทเรียนที่สอดคล้องกับแผน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษาทั้งงานวิจัยของไทยและต่างประเทศโดยแบ่งออกเป็นสองหัวข้อหลักคือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการการทำงานของสมอง ดังนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย

วีณา ก้วยสมบุญ (2542) ได้ศึกษาการพัฒนาและการใช้หลักสูตรของโรงเรียนอนุบาลที่ใช้แนวคิดทางการศึกษาแบบMontessoriและWaldorf ในกรุงเทพมหานคร เก็บข้อมูลจากสังเกตอย่างมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์และการศึกษาเอกสาร ผลการวิจัยพบว่า

โรงเรียนอนุบาลที่ใช้แนวคิดทางการศึกษาแบบMontessori ผู้บริหารมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและการใช้หลักสูตร สำหรับการพัฒนาลักสูตรผู้บริหารจะมีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับบริบทสังคมไทย ในส่วนเนื้อหาของกลุ่มเนื้อหาหลัก ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดทำชุดอุปกรณ์ Montessori ในการใช้หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมใน 2 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมMontessori มีการจัดการเรียนการสอนตามหลักแนวคิดMontessoriและกิจกรรมกลุ่มเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยพิจารณาจากเนื้อหาหลัก ได้แก่ ประสบการณ์ชีวิต หรือทักษะกลไกประสาทสัมผัสและวิชาการ มีการแบ่งการจัดการเรียนการสอนออกเป็น 2 ส่วน คือ ภาคทฤษฎี มีครูเป็นผู้บรรยายความรู้และภาคปฏิบัติโดยเน้นการลงมือปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

โรงเรียนอนุบาลที่ใช้แนวคิดทางการศึกษา Waldorf ผู้บริหารมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและการใช้หลักสูตร ในการพัฒนาลักสูตรผู้บริหารจะมีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับบริบทสังคมไทย โดยพิจารณาจากความต้องการของเด็ก และสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็กเป็นสิ่งสำคัญ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดเป็นเนื้อหากิจกรรมตามหลักการของแนวคิดทางการศึกษาแบบ Waldorf ในการใช้หลักสูตรจะมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผ่าน กิจกรรมการเล่น กิจกรรมประจำวัน กิจกรรมวงกลม และการเล่านิทาน ซึ่งขั้นตอนในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมของโรงเรียนจะต่างกันไปตามความเข้าใจ ประสบการณ์และ การตีความของผู้บริหารที่มีต่อแนวคิดทางการศึกษา

นิพนพิทา ถาวรเศรษฐ (2545) ศึกษาการเขียนของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนที่ใช้แนวทางการศึกษา Hi/ Scope และ Waldorf เก็บข้อมูลจาก นักเรียนอนุบาลอายุ 3-8 ปี ครู ผู้บริหารและ ผู้ปกครอง จากการสังเกตแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์และการศึกษา เอกสาร ผลการวิจัยพบว่า

โรงเรียนที่ใช้แนวทางการศึกษา Hi/ Scope มีแบบแผนในการเขียนของเด็กปฐมวัยช่วง 3-6 ปี มีขั้นตอน ดังนี้ 1. การขีดเขียนที่ไม่สื่อความหมายตามการรับรู้สิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ การใช้สื่ออุปกรณ์ในการสร้างสัญลักษณ์ของเด็ก 2. ภาพวาดที่มีความหมาย ภาพแรกที่เด็กสร้าง เป็นภาพคน ซึ่งสะท้อนการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวและ 3. การเขียนแบบสื่อสาร ผ่านกิจกรรม การเรียนที่หลากหลายเพื่อมุ่งการเรียนรู้การเขียนด้วยตนเองของเด็ก แบบแผนการเขียนของเด็ก ช่วงอายุ 6-8 ปี มีขั้นตอนดังนี้ 1. การเขียนเส้น 13 เส้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยของตัวอักษร 2. การประสมตัวอักษรเป็นคำ โดยผ่านการเรียนรู้แบบจำกฎการเขียนและการอ่าน นอกจากนั้น ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเขียนสำหรับเด็กอนุบาลมีดังนี้ 1. แนวการสอนที่เอื้ออำนวยต่อกัน 2. การ เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย 3. กิจกรรมการเขียนเกิดจากประสบการณ์ ตรงที่มีความหมาย 4. การจัดประสบการณ์การเขียนโดยประเมินจากพัฒนาการเด็ก 5. การจัด กิจกรรมที่ช่วยเตรียมความพร้อมด้านการเรียน 6. สภาพแวดล้อมที่พร้อมอย่างมีความหมาย 7. การเป็นแบบอย่างทางภาษาเพื่อการสื่อสาร 8. บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

โรงเรียนที่ใช้แนวทางการศึกษา Waldorf พบว่า แบบแผนการเขียนของเด็กปฐมวัย 3-6 ปี มีขั้นตอนดังนี้ 1. การขีดเขียนเข้าข้างในเป็นวงกลมและภาพวงกลมที่มีสัญลักษณ์ซึ่งสะท้อนการรู้ จักตนของเด็ก 2. การวาดเส้น ภาพบันได ตาราง เป็นผลสะท้อนจากประสบการณ์ภายในและ 3. การวาดภาพคนในลักษณะต่างๆและสิ่งแวดล้อม เป็นผลสะท้อนจากประสบการณ์และ จินตนาการเป็นสำคัญ แบบแผนการเขียนของเด็กวัย 6-8 ปี คือ การเขียนที่เกิดจากความรู้สึก พลัง ทางร่างกายผ่านจินตนาการ ความจำและความคิด นอกจากนั้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเขียนมีดังนี้ 1. ครูเป็นแบบอย่างของผู้ที่พัฒนาการตระหนักรู้ตนเองตามวัย 2. ครูใช้ภาษาเป็นสื่อเพื่อเข้าถึง สัจธรรมและคุณธรรม 3. ครูใช้ภาษาถูกต้องตามหลักเกณฑ์ เข้าใจธรรมชาติและพลังของภาษา และเข้าถึงสุนทรียะ 4. การเฝ้าสังเกตและพิจารณาการตระหนักรู้ตัวตนของเด็ก 5. ความมุ่งหมาย ของการศึกษาสู่ความสมดุล 6. การใช้จินตนาการผ่านวัสดุปลายเปิด

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่าไม่ว่าจะเป็นการจัดกิจกรรมใดก็ตามที่ต้องการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยโดยการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนที่มีรูปแบบการศึกษาปฐมวัยแตกต่างกันไป ไม่ว่าจะจะเป็น Montessori, Waldorf, Hi/ Scope ที่นอกเหนือจากนี้ก็ตาม ทุกรูปแบบให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับปฐมวัยให้มีความพร้อมและคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย สอดคล้องกับพัฒนาการและผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย มีการใช้สื่อที่สนับสนุนการทำงานผ่านประสาทสัมผัส และมีกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงรวมไปถึงการให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดและส่งผลต่อการเรียนและการพัฒนาทักษะความรู้ ความสามารถในด้านต่างๆที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาปฐมวัยอย่างแท้จริง

ซึ่งจากรูปแบบการศึกษาปฐมวัยดังกล่าวล้วนแต่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาที่สนับสนุนการทำงานของสมองของเด็ก จากการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ว่าสมองของมนุษย์จะมีศักยภาพและพัฒนาได้ดีเพียงใด บัจจุบันภายในเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอแล้วนั้น แต่ต้องอาศัยการจัดการภายนอกที่จะช่วยส่งเสริมให้สมองมีการทำงานได้เต็มที่ และศาสตร์ทางการศึกษาก็ได้นำแนวคิดเหล่านี้มาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้การศึกษาตามหลักการทำงานของสมองสามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของสมองมนุษย์ตั้งแต่แรกเกิดไปจนตลอดชีวิต จึงทำให้การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองหรือ BBL ได้รับความนิยมและเป็นที่แพร่หลายอยู่ในปัจจุบันนั่นเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง

Lackney (1999) ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาเอก ได้ศึกษาและวิจัยที่เป็นการออกแบบสภาพแวดล้อมในโรงเรียน 12 ข้อ โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง จากผลการวิจัยพบว่าการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมองตามที่ Gardner ได้ศึกษานั้นเป็นสิ่งสำคัญและดีมาก เหมาะกับการนำแนวทางการทำงานของสมองมาเชื่อมโยงกับการจัดการศึกษา เพราะ 90% ของชีวิตประจำวันเราเรียนรู้และทำงานด้วยศาสตร์ทางการพัฒนาสมอง และหากนำวิธีการส่งเสริมศักยภาพของสมองมาใช้พัฒนาผู้เรียนจะทำให้การศึกษาในระยะของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระบบโรงเรียน หรือการศึกษารูปแบบอื่นก็สามารถนำหลักการการทำงานของสมองไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้ดีเช่นกัน ซึ่งการพัฒนาสภาพแวดล้อมในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยึดหลักการการทำงานของสมองมีดังนี้

- การจัดสภาพแวดล้อมที่เลียนแบบธรรมชาติหรือมีความคล้ายคลึงธรรมชาติมากที่สุด ทั้งการใช้สี หรือแม้แต่บทบาทของผู้สอน การให้นักเรียนอยู่ตามธรรมชาติโดยไม่มีครูควบคุม เป็นต้น
- พื้นที่ในการทำงานกลุ่ม ทั้งขนาดโต๊ะ ช่องทางเดินระหว่างกลุ่ม พื้นที่สำหรับการเรียนรู้ และการเลียนแบบหรือพื้นที่สำหรับเล่นบทบาทสมมติ หรือการจัดพื้นที่สำหรับการสนทนากลุ่มของเด็กๆ
- การเชื่อมต่อพื้นที่ภายในและภายนอก ออกแบบให้มีอากาศถ่ายเทสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนได้รับออกซิเจนได้มากที่สุด
- ระเบียงหรือพื้นที่สาธารณะ และในพื้นที่ต่างๆเหล่านี้ในโรงเรียนต้องมีสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความปลอดภัยชัดเจน มีเส้นทางการเดินเมื่อเกิดไฟไหม้หรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- พื้นที่ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยหรือสามารถเข้ามาพักผ่อนได้เมื่อเกิดความรู้สึกไม่มั่นคงทางอารมณ์
- มีพื้นที่หลากหลายเพื่อการวิ่งงานที่แตกต่างกัน โดยการใช้สีหรือสัญลักษณ์เป็นสิ่งแสดงให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่าง
- การเปลี่ยนแปลงการจัดป้ายนิเทศการให้เหมาะสมกับเรื่องที่เรียนและเป็นธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ
- การมีแหล่งข้อมูลที่หาง่าย เช่น มุมคอมพิวเตอร์ มุมวิทยาศาสตร์ มุมคณิตศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้เรียนจะสามารถใช้พื้นที่เหล่านี้ในการศึกษาค้นคว้าตามความถนัดและความสนใจ
- ความยืดหยุ่นในหลักการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่วงความสนใจของผู้เรียนว่าแต่ละคนมีธรรมชาติและความต้องการอย่างไร

- พื้นที่สำหรับปฏิบัติกิจกรรมและพื้นที่ที่ไม่ปฏิบัติกิจกรรม มีการแบ่งไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมที่เหมาะสมกับความต้องการและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง
- ต้องมีพื้นที่ส่วนตัวของแต่ละคนชัดเจน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกแตกต่างกับบ้าน
- การสร้างชุมชนในการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความถนัดหรือความสนใจที่แตกต่างกันไป และการเรียนรู้การอยู่ร่วมกัน

White (2004) ได้สรุปงานวิจัยเรื่อง Implication of Brain-Based Learning Theory for the Development of a Pedagogical Framework for Religious Education ซึ่งได้อ้างว่ากว่า 30 ปีมาแล้ว การพัฒนาการศึกษาของผู้ที่เลื่อมใสศรัทธาในศาสนาของออสเตรเลียมีมากขึ้นโดยมีการพัฒนารูปแบบของหลักสูตรและการเรียนการสอน มาจนถึงวันนี้ทำให้การสอนสำหรับการศึกษาของผู้ที่เลื่อมใสศรัทธาในศาสนามีความสำคัญ จุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือการสำรวจว่าวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองสามารถสนับสนุนการสอนและพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้เลื่อมใสศรัทธาศาสนาในระดับประถมได้หรือไม่ งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับการสร้างผังความคิดรวบยอด และการใช้เทคนิคการสอนที่คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมองและการสนทนาร่วมกันของกลุ่มเป้าหมายกับผู้ประสานงานด้านการศึกษาของผู้ที่เลื่อมใสในศาสนาของเขตปกครองบิชอป

Andrew (2004) ได้เสนองานวิจัยที่เป็นการรับรองเรื่องของ Brain-Based Learning ว่า ได้มีการอภิปรายเกี่ยวกับความทันสมัยของการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองเพื่อยืนยันเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานจากการทำงานของสมอง มีข้อโต้แย้งว่าวิทยาศาสตร์ของสมองไม่สามารถทำงานเกี่ยวกับการเรียนรู้ได้เองต้องได้รับการค้นหาหรือหาแนวทางเพื่อให้สมองเกิดการเรียนรู้ที่ดี การอภิปรายเพื่อจะยืนยันว่าการทำงานของสมองกับการเรียนรู้ไม่ได้เกิดจากการเข้าใจผิดและจัดเป็นประเด็นต่างๆอย่างชัดเจน

Maurice (2005) สรุปงานวิจัยเรื่อง Brain Gain :Claims about its Size and Impact on Welfare and Growth are Greatly Exaggerated ซึ่งพูดถึงความก้าวหน้าของสมองที่ยืนยันเกี่ยวกับขนาดและผลกระทบต่อความสุขและการเจริญเติบโตของคนที่มีชื่อเสียง ผลการวิจัยสรุปว่าจากการศึกษาเอกสารต่างๆเพิ่มเติมจากส่วนที่ได้ศึกษาไว้แล้วนั้น สมองจะ

ได้รับความสุขและการเจริญเติบโตได้จากการได้รับการศึกษาที่เป็นทางบวกจากภายนอก งานวิจัยนี้ยืนยันทั้งภาวะสมดุลของสมองที่เป็นส่วนๆและทั้งหมดของสมอง และผลการศึกษาก็แสดงให้เห็นถึง 1. ขนาดของสมองเล็กกว่าหากได้รับการกระตุ้นจากเอกสาร 2. อิทธิพลของความสุขและการเจริญเติบโตเกิดขึ้นได้ดีในสมองขนาดเล็ก 3. สมองที่ได้รับการกระตุ้นทางบวกจะรับข้อมูลได้ดีแม้ว่าจะมีขนาดเล็ก 4. การได้รับการกดดันหรือการกระตุ้นทางลบจะมีผลต่อความสุขและการเติบโตของสมองและ 5. ในตารางวงจรการทำงานของสมองจากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าบทบาทการทำงานของท่อนในสมอง ไม่สามารถทำให้พื้นที่และการทำหน้าที่ในสมองสูญเสียไปได้

Tompkins (2006) ได้เสนองานวิจัยเรื่อง Brain-Based Learning Theory: an Online Course Design Model, กล่าวว่า การพัฒนารายวิชาออนไลน์ที่ยึดทฤษฎีที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองเป็นการบริหารจัดการระบบในการเรียนระดับผู้ใหญ่ซึ่งมีปัญหาในการเรียน. งานวิจัยนี้เป็นลักษณะของวิจัยเชิงคุณภาพและประกอบด้วยกรอบครอบคลุมกับประเด็นที่กำลังได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายในการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องในเรื่องเกี่ยวกับการจัดการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการการทำงานของสมองมาออกแบบเป็นรายวิชาออนไลน์และการบริหารจัดการกับระบบเพื่อการเรียนแบบออนไลน์นี้ก็มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนระดับผู้ใหญ่หรือระดับเด็กโตด้วยการออกแบบรายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานที่สอดคล้องกับสมอง รูปแบบรายวิชาที่พัฒนาขึ้นจะครอบคลุมดัชนีต่างๆ ซึ่งได้สังเคราะห์ออกมาจากการนำหลักการการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมาปรับให้เหมาะสมและได้รูปแบบออกมาซึ่งจะเป็นอักษรตัวแรกมาย่อรวมกันจากการสังเคราะห์และค้นพบจากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองจนถึงการนำเสนอแนวทางนี้

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการการทำงานของสมองสามารถสรุปได้ว่า การทำงานของสมองมีโครงสร้างและลักษณะการทำงานที่ชัดเจน การจัดการเรียนรู้ที่เข้าใจธรรมชาติของสมองจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางในการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละบุคคล

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้มาพัฒนารายวิชา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารายวิชา “การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย” ให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง โดยพิจารณาความรู้และทักษะของนักศึกษาจากรายวิชาที่พัฒนาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง

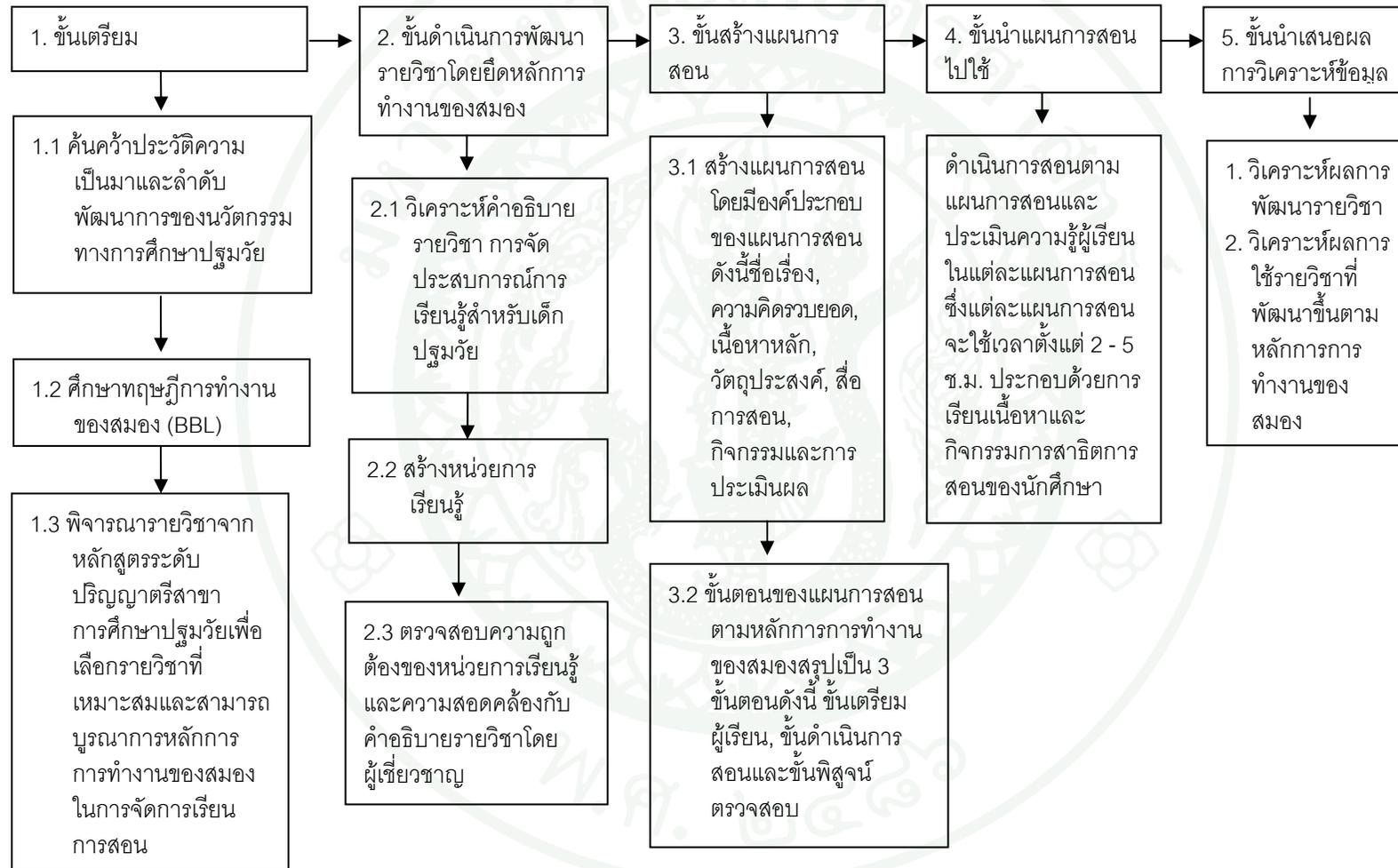
ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง
2. แบบวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง
3. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. แบบสังเกตการสังเกตการสอนของนักศึกษา
5. แบบบันทึกหลังการเรียน (อนุทิน)
6. ข้อสอบปลายภาคเรียน

การวิจัยเพื่อพัฒนารายวิชาฉบับนี้ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 6 แผนผังแสดง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากแผนผังวิธีดำเนินการวิจัยข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้

1. **ขั้นเตรียม** ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร ตำราในการเตรียมเนื้อหาและรายละเอียดที่สำคัญเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยในขั้นต่อไป ดังนี้

1.1 คำนคว้าประวัติความเป็นมาและลำดับพัฒนาการของนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัย ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรและการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยพบว่า ในระดับการศึกษาปฐมวัยมีหลายหลักสูตรที่ได้รับความนิยมรวมทั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองด้วย ผู้วิจัยจึงขอเสนอหลักสูตรที่ได้รับความนิยมสำหรับการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

การศึกษา Waldorf เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1861, การสอนแบบ Montessori ค.ศ.1870-1952, การเรียนการสอนแบบ Reggio Emilia ค.ศ.1945, การศึกษา High/ Scope Educational Research Foundation ค.ศ.1962 และ การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ค.ศ.1991

วิธีการศึกษาประวัติความเป็นมาและลำดับพัฒนาการของนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ 1. คำนคว้าเอกสารตำราเกี่ยวกับการศึกษาปฐมวัยและรูปแบบการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 2. คำนคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับการศึกษาปฐมวัย 3. ผู้วิจัยพิจารณานวัตกรรมทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับความนิยมมากที่สุดเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการถ่ายทอดเนื้อหาให้ผู้เรียนระดับปริญญาตรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยต่อไป

1.2 ศึกษาทฤษฎีการทำงานของสมอง (BBL) ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและข้อมูลจากหนังสือและตำราเพื่อหาข้อสรุปในการใช้ทฤษฎีที่เหมาะสมกับการศึกษาที่จะถ่ายทอดสู่เด็กปฐมวัย คือ หลักการการทำงานของสมองหรือ Brain-Based Learning (BBL) สามารถสรุปหลักการที่สำคัญของแนวคิดนี้ ที่อ้างอิงมาจาก Caine and Caine, 1994 นักการศึกษาที่ยึดหลักการการทำงานของสมองดังนี้

ตารางที่ 4 หลักการการทำงานของสมอง

The core principles of brain-based learning state that:	หลักการการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
1. The brain is a parallel processor, meaning it can perform several activities at once, like tasting and smelling.	1. สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานแบบคู่ขนาน หมายความว่าสามารถทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันเช่น ดมกลิ่น ลิ้มรส
2. Learning engages the whole physiology	2. การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว
3. The search for meaning is innate.	3. การแสวงหาความหมายเป็นสัญชาตญาณ
4. The search for meaning comes through patterning.	4. การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์
5. Emotions are critical to patterning.	5. อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ
6. The brain processes wholes and parts simultaneously	6. สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน
7. Learning involves both focused attention and peripheral perception.	7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย
8. Learning involves both conscious and unconscious processes.	8. การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและอยู่ใต้จิตสำนึก
The core principles of brain-based learning state that:	หลักการการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
9. We have two types of memory: spatial and rote.	9. การจำมีสองแบบคือ การจำจากสัมผัสหรือเชื่อมโยงข้อมูลและท่องจำ
10. We understand best when facts are embedded in natural, spatial memory	10. ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวข้องกับความจริงอย่างเป็นธรรมชาติ
11. Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat.	11. การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเป็นความท้าทายแต่จะถูกปิดกั้นเมื่อเป็นการบังคับขู่เข็ญ
12. Each brain is unique.	12. สมองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัว

จากหลักแนวคิดของ Caine and Caine (1994) ดังกล่าวข้างต้นและการศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามหลักการการทำงานของสมองที่ กิตติศักดิ์ เกตุญาติ และธนัตถ์ จันทวาท (2549) ได้พัฒนาเครื่องมือโดยยึดหลักการการทำงานของสมองและสามารถนำมาเป็นแนวทางในการตรวจสอบแผนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนว BBL ได้ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดทั้งหมดมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวิเคราะห์เพื่อพิจารณาตรวจสอบแผนการสอนตามหลักการการทำงานของสมอง ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้องกับงานวิจัยฉบับนี้ ดังตัวอย่างนี้

ตารางที่ 5 แบบวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ	ไม่ปรากฏ
1. สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานแบบคู่ขนานหมายความว่าสามารถทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันเช่น ดมกลิ่น ลิ้มรส สัมผัส:		
1.1 ใช้ 5 เทคนิคเพื่อเพิ่มออกซิเจน (ตัวตรง หายใจให้ถูก ไม่ผูกติดเก้าอี้ หวบบ้างก็ดี มือออกกำลังกาย จิบน้ำบ่อยๆ).....		
1.2 สร้างความสมดุลด้วยการทำเบรนนิมเพื่อกระตุ้นให้สมองตื่นตัวและพร้อมที่จะเรียนรู้.....		
1.3 ให้เด็กได้รับข้อมูลผ่านการดู การฟัง และการสัมผัส หรือ VAK.....		
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว: ในการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจต้องจัดกิจกรรมหลากหลายเพื่อตอบสนองความถนัดในการรับรู้ของเด็กแต่ละคน		
2.1 การใช้วิธีสอนซ้ำแบบเดิมอาจไม่ดีเท่าการเปลี่ยนวิธีการนำเสนอเป็นแบบอื่น.....		
2.2 การลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ได้ผลดีเพราะเป็นการสังเคราะห์ความรู้ทุกด้าน คิดวางแผน ประมวลความรู้ทั้งหมดเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง		
2.3 การวัดประเมินความสามารถไม่ควรเป็นวิธีการแบบเดียวกันตลอดเวลา.....		

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ	ไม่ ปรากฏ
3. การแสวงหาความหมายเป็นสัญญาติญาณของมนุษย์ :		
3.1 เชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนกับชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุผลของการเรียนนั้นๆ.....		
3.2 ให้ผู้เรียนมีโอกาสมีส่วนร่วมในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ.....		
3.3 ให้เด็กได้มีโอกาสตั้งเป้าหมายการเรียนรู้เฉพาะของตนเอง.....		
4. การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์ :		
4.1 ตรวจสอบประสบการณ์เดิมของเด็กว่ารู้ มีทักษะหรือทัศนคติในเรื่องนั้นอย่างไร.....		
4.2 ใช้ชาร์ต KWLH.....		
4.3 .ตรวจจบการสอนด้วยการสรุปองค์ความรู้ที่เกิดโดยครูกับผู้เรียน.....		
5. อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ :		
5.1 จัดการเรียนรู้ให้เด็กมีความสุข และความสำเร็จเพื่อสร้างวงจรรูปแบบประสบการณ์ที่ดีในสมอง.....		
5.2 สร้างอารมณ์ขันในการสอน		
5.3 จัดสิ่งแวดล้อม รวมทั้งบทบาทครู เพื่อนและเนื้อหาต้องเป็นสิ่งที่ปลอดภัยทางอารมณ์ของผู้เรียน.....		
5.4 เสริมสร้างความคิด และใช้คำพูดเชิงบวก		
5.5 .ใช้ดนตรี เพื่อช่วยปรับอารมณ์.....		

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ	ไม่ปรากฏ
6. สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน		
6.1 ให้ผู้เรียนเห็นจุดหมายปลายทางของสิ่งที่จะเรียนรู้		
6.2 ให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของเนื้อหาวิชา.....		
6.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีทั้งวิธี Inductive และ deductive.....		
6.4 ใช้ Mind Maps ให้เด็กได้เห็นภาพรวมของสิ่งที่จะเรียนรู้.....		
7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย		
7.1 เด็กจะเรียนรู้ได้มากขึ้น จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น หรือจากผู้อื่น.....		
7.2 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม สนทนาอภิปราย.....		
8. การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่ผู้ตัวและอยู่ได้จิตสำนึก :		
8.1 จัดกิจกรรมที่ปรับคลื่นสมองเพื่อให้พร้อมเรียนรู้.....		
8.2 ต้องให้เวลาผู้เรียนเพราะการเรียนรู้บางอย่างต้องใช้เวลาเพื่อความรู้จักตะกอนและสะท้อนความคิดออกมาได้		
8.3 ให้เวลาผู้เรียนพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอ.....		
9. การจำมีสองแบบคือ การจำจากสัมผัสหรือเชื่อมโยงข้อมูลและท่องจำ :		
9.1 ให้เด็กทำซ้ำในสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วเพื่อให้เกิดความคล่องแคล่วและเชี่ยวชาญ		
9.2 จัดกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติทำให้เด็กจำได้ดี		
9.3 สร้างความประทับใจเพื่อทำให้เด็กจำได้ดี		
9.4 ไม่ให้ข้อมูลมากเกินไปในการสอนครั้งเดียว		
9.5 แต่งเพลง คำคล้องจอง หรือเทคนิคโยงรหัส.....		

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ	ไม่ปรากฏ
10. ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวเนื่องกับการจำ		
อย่างเป็นธรรมชาติ :		
10.1 เรื่องที่เรียนต้องต่อเนื่องเชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ไปแล้ว		
10.2 บางเรื่องต้องสอนทบทวนเพื่อช่วยให้ไม่ลืมสิ่งที่เรียนไปแล้ว.....		
10.3 แต่งห้องด้วยสีที่เอื้อต่อการเรียนรู้.....		
10.4 ใช้เพลงหรือดนตรีที่สอดคล้องกับเนื้อหา.....		
10.5 จัดมุม ป้ายนิเทศให้สอดคล้องกับเรื่องที่เรียน		
11. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นหากมีการท้าทายความสามารถของผู้เรียนและ		
การเรียนรู้จะถูกปิดกั้นหากมีการคุกคาม ชูเชิญ :		
11.1 ลดการกดดันหรือข่มขู่ ทางสายตาหรือวาจาหรือการให้ภาระงานที่ยากเกินไป.....		
11.2 สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึกว่า “ผิดเป็นครู”		
11.3 มีกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนเก่งของชั้น ...		
12. สมอจะมีลักษณะเฉพาะตัว		
12.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความแตกต่าง ..		
12.2 จัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงให้เหมาะสมกับวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นของเด็ก.....		
12.3 อาจเขียนแผน IEP สำหรับเด็กบางคน.....		
12.4 จัดกิจกรรมและประเมินผลให้เหมาะสมกับผู้เรียนเป็น		
รายบุคคล.....		

ตารางวิเคราะห์กิจกรรมในแผนการสอนนี้ จะใช้เพื่อตรวจสอบแผนการสอนทั้งของผู้วิจัยและของผู้เรียนที่ใช้ในการสาธิตการสอน โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

1.2.1 แผนการสอนต้องปรากฏหลักการการทำงานของสมองทั้ง 12 ข้อ หรือร้อยละ 80 ของหลักการการทำงานทั้ง 12 ข้อ

1.2.2 หลักการการทำงานของสมองทั้ง 12 ข้อ จะเรียงลำดับหรือไม่เรียงลำดับก็ได้

1.2.3 แผนการสอนจะปรากฏตัวอย่างกิจกรรมย่อยจากหลักการการทำงานของสมองข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อก็ได้

1.3 พิจารณารายวิชาจากหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัยเพื่อเลือกรายวิชาที่เหมาะสมและสามารถบูรณาการหลักการการทำงานของสมองในการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย (หลักสูตร 5 ปี) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม เพื่อพิจารณารายวิชาที่ผู้เรียนจะได้เรียน วิชาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี การจัดการศึกษาปฐมวัยอย่างหลากหลายรวมทั้งผู้เรียนจะได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติเพื่อนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทฤษฎีต่างๆเหล่านั้น ประยุกต์ใช้โดยการเขียนแผนการสอนและสาธิตการสอนย่อยๆต่อไป

วิธีการดำเนินการเพื่อพิจารณารายวิชาที่เหมาะสมจากหลักสูตรปริญญาตรี ดังกล่าว คือ ผู้วิจัยได้ติดต่อกับประธานสาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการศึกษาเอกสารหลักสูตรและพิจารณาเลือกรายวิชาที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์มากที่สุด จนกระทั่งพิจารณารายวิชาที่เหมาะสม ได้แก่ รายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ขั้นตอนการพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง

2.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
 ดังนี้ ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ทักษะ
 การเขียนแผนการสอนและการประยุกต์ใช้ในห้องเรียนปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยสร้าง
 หน่วยการสอนที่ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา

2.2 สร้างหน่วยการเรียนรู้ สำหรับการสร้างหน่วยการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร
 และตำราที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการสร้างหน่วยการเรียนรู้ พิจารณาแล้วสรุปได้ว่า หน่วยการเรียนรู้
 ในงานวิจัยฉบับนี้ จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบเหล่านี้ ชื่อหน่วยการเรียนรู้, กิจกรรมการเรียน
 การสอนที่จะปรากฏในแผนการสอน, การประเมินผลการเรียนการสอนและจำนวนเวลาเรียน

2.3 ตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมของเนื้อหาที่ปรากฏในคำอธิบายรายวิชา
 โดยผู้เชี่ยวชาญ

3. ขั้นตอนสร้างแผนการสอน

3.1 สร้างแผนการสอนโดยมีองค์ประกอบของแผนการสอน ดังนี้ ชื่อเรื่อง, ความคิด
 รวบยอด, เนื้อหาหลัก, วัตถุประสงค์, สื่อการสอน, กิจกรรมและการประเมินผล ในการสร้าง
 แผนการสอนผู้วิจัยนำหน่วยการเรียนรู้ที่ได้สร้างก่อนหน้าแล้ว มาเขียนแผนการสอนในแต่ละหน่วย
 โดยมีองค์ประกอบดังกล่าวมาแล้ว โดยมีหลักการการทำงานของสมองทั้ง 12 ข้อ เป็นปัจจัยหลัก
 ในการพิจารณาเพื่อสร้างกิจกรรมในแผนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะในเนื้อหา
 ต่างๆ ได้สูงสุด

3.2 ตรวจสอบแผนการสอนโดยใช้ตารางวิเคราะห์แผนการสอนและหาราค่าร้อยละ

4. ขั้นนำแผนการสอนไปใช้

หลังจากผู้วิจัยสร้างแผนการสอนตามหลักการการทำงานของสมองโดยมีองค์ประกอบของแผนการสอนตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้นำแผนการสอนไปใช้สอนตลอดภาคเรียนและประเมินผลการใช้แผนการสอนโดยมีเครื่องมือเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 แบบบันทึกพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรมของผู้เรียน เครื่องมือฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบเป็นแบบบันทึกปลายเปิด ใช้การบันทึกหลังการสอนด้วยวิธีการเขียนบรรยายสรุปพฤติกรรมที่ปรากฏ โดยประเด็นพิจารณาได้จากกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ใช้สอนตลอดแผนการสอน ซึ่งจะครอบคลุมหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยจะสังเกตในภาพรวมของผู้เรียนทั้งห้อง กิจกรรมที่ปรากฏเช่น

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติท่าเบรณยิมได้อย่างถูกต้อง, ในการตอบคำถามหรือการแสดงความคิดเห็นผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับกับประสบการณ์ของตนเอง, ผู้เรียนสร้างผลงานออกมาจากความรู้อะไรก็ได้ที่ตัวเองได้รับและอธิบายถึงแนวคิดในการนำเสนอได้อย่างมีความหมาย, ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง โดยสังเกตจากความตั้งใจและความสนใจในการจัดแสดงผลงานหรือการนำเสนอผลงานแต่ละครั้ง, ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการเรียนและสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องย่อยๆ และสรุปเป็นภาพรวมคือ ผลงานออกมาได้อย่างเชื่อมโยงกัน, ผู้เรียนมีความมั่นใจในการตอบคำถาม หรือซักถามเพื่อนหรือผู้สอน ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงการยอมรับ และเข้าใจตนเอง ในเรื่องที่ไม่รู้ ไม่เข้าใจและสามารถอธิบายข้อมูลที่ตนรับผิดชอบให้เพื่อนเข้าใจได้อย่างกระจ่าง เป็นต้น

4.2 อนุทิน เป็นเครื่องมือประเมินผลที่ได้จากผู้เรียน โดยผู้เรียนจะบันทึกสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ ในประเด็นต่อไปนี้ (1) ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (2) ทักษะเกี่ยวกับการสอนที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง (3) บรรยากาศและความรู้สึกที่ได้รับจากการเรียนด้วยแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากประเด็นต่างๆข้างต้น ผู้เรียนจะบันทึกเนื้อหาและกิจกรรมที่ได้รับจากการเรียนซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดเตรียมให้ เป็นไปตามแผนการสอนที่คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมอง

ดังนั้น การบันทึกของผู้เรียนจะปรากฏกิจกรรมรวมทั้งบรรยากาศหรือวิธีการสอนของผู้วิจัยที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์สิ่งที่ผู้เรียนบันทึก โดยพิจารณา ร่วมกับตารางวิเคราะห์แผนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ แล้วสังเคราะห์สิ่งที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองและหาคำร้อยละ

4.3 แบบประเมินการสาธิตการสอนและผลงาน สำหรับการสาธิตการสอน ผู้เรียนจะต้องสร้างแผนการสอน ผลงานและการนำเสนอ ดังนั้นผู้วิจัยจะตรวจสอบแผนการสอนของผู้เรียนโดยใช้ตารางวิเคราะห์แผนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ ข้างต้น และผู้วิจัยสร้างเครื่องมือในการพิจารณาผลงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นชิ้นงานที่เกิดจากการสรุปเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับจากการเรียน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แบบตรวจผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิตแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ประเด็นพิจารณา	กลุ่มที่ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)						
	1	2	3	4	5	6	7
1. นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอน ถูกต้องชัดเจน							
2. สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและ ครอบคลุมโดยใช้ Mind Map							
3. มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน							
4. นำเสนอชิ้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBLประกอบด้วย ชั้นนำ, ชั้นสอนและ ประเมินผล							
5. สามารถสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากฝั่ง ความคิด							

การวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบตรวจผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิตแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เป็นการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 7 เกณฑ์ในการพิจารณาผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิต

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>1. นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน</p> <p>1.1 เรื่องหลักการการทำงานของสมอง การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง และเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิธีการทำงานของสมอง แทนที่จะสอดคล้องกับอายุชั้นเรียนหรือห้องเรียนเพียงอย่างเดียว แนวโน้มการศึกษาได้มีการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมองจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการตามวัยของมนุษย์ และการเรียนรู้ตามทฤษฎีการศึกษาต่างๆ มาบูรณาการ โดยการออกแบบและจัดองค์ประกอบของการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการทำงานของสมอง (Jensen, 2008; Caine and Caine, 1994) การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองเพื่อให้ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ ผ่านการสอนที่เข้าใจพัฒนาการของผู้เรียนซึ่งเน้นการใช้ประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหาที่มีความคิดรวบยอดที่ชัดเจน และถูกต้อง</p> <p>ครอบคลุมตามนวัตกรรมนั้น ๆ</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหาและความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน</p> <p>ครอบคลุมตามนวัตกรรมนั้น ๆ</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหาและและความคิดรวบยอด มีบางส่วนที่ถูกต้องแต่ไม่ครอบคลุมและไม่ชัดเจนตามนวัตกรรมนั้นๆ</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหาและความคิดรวบยอด ไม่ถูกต้องตามนวัตกรรมนั้นๆ</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>และการส่งเสริมให้เกิดจินตนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ที่มีความแตกต่างกันในเรื่อง ลักษณะที่สืบทอดทางพันธุกรรมและที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ประสบการณ์ก่อนและหลังการเกิด ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโต การรับรู้สถานการณ์ทั้งภายในและภายนอก สภาพร่างกายและสมอง ขณะปัจจุบัน ปัจจัยเหล่านี้มีส่วนสำคัญต่อความพร้อมในการทำงาน และการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน การได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เข้าใจลักษณะธรรมชาติของสมองจะส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน การใช้วิธีการสอนที่หลากหลายจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่กว้างขวางและเหมาะสมกับแต่ละบุคคล ซึ่งการสอนที่มีประสิทธิภาพ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้จากการสร้าง ความหมาย และความจำจากประสบการณ์ในชั้นเรียนตามแบบของ แต่ละคน ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเตรียมพร้อมและต้องได้รับความช่วยเหลือให้เรียนรู้ด้วยวิธีของตนเอง และเมื่อผู้เรียนสามารถสร้างทัศนคติที่ดี มีความจำที่แม่นยำ และสามารถเรียกความจำกลับมาใช้ในยามที่ต้องการแสดงว่าการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับธรรมชาติของสมองและสามารถประยุกต์ใช้ วิธีสอนดังกล่าวในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหาที่มีความคิดรวบยอดที่ชัดเจน และถูกต้อง</p>	<p>ครอบคลุมตาม</p>	<p>นวัตกรรมนั้น ๆ</p>	

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>1.2 เรื่อง Waldorf การศึกษานี้เกิดขึ้นในปี (1861-1925) เริ่มต้นจาก รูดอล์ฟ สไตเนอร์ นักปรัชญาผู้ก่อตั้งการศึกษา Waldorf โรงเรียน Waldorf แห่งแรกตั้งขึ้นในช่วงเวลาแห่งความยากลำบากของชาวเยอรมัน หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 ชาวเยอรมันพยายามแสวงหาวิธีการเปลี่ยนแปลงสังคมที่โหดร้ายทารุณต่อมนุษยชาติให้สิ้นไป ประกอบกับการศึกษาWaldorf เป็นส่วนหนึ่งของการเคลื่อนไหวตามมนุษยปรัชญา (Anthroposophy) เพื่อฟื้นฟูวัฒนธรรมให้สามารถพัฒนามนุษย์ให้ได้ถึงส่วนลึกที่สุดของจิตใจ การศึกษา Waldorf จึงเน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์และความเชื่อมโยงของมนุษย์กับโลกและจักรวาล การเชื่อมโยงทุกเรื่องกับมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อให้มนุษย์ยึดตนเอง (อัตตา) แต่เป็นการสอนให้มนุษย์รู้จักจุดยืนที่สมดุลของตนในโลก มนุษย์ปรัชญาเน้นความสำคัญของการสร้างความสมดุลใน 3 วิธีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรม ทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึก และผ่านการคิด</p>	<p>การนำเสนอ เนื้อหาที่มีความคิด รวบยอดที่ชัดเจน และถูกต้อง ครอบคลุมตาม นวัตกรรมนั้น ๆ</p>	<p>การนำเสนอ เนื้อหาและ ความคิดรวบยอด ที่ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน</p>	<p>การนำเสนอ เนื้อหาและและ ความคิดรวบยอด มีบางส่วนที่ถูกต้อง แต่ไม่ครอบคลุม และไม่ชัดเจนตาม นวัตกรรมนั้นๆ</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหา และความคิดรวบยอด ไม่ถูกต้องตาม นวัตกรรมนั้นๆ</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>1.3 เรื่อง Montessori แนวคิด Montessori เกิดขึ้นในช่วง (ค.ศ.1870-1952) ผู้ริเริ่มการสอนแบบ Montessori เป็นผู้หญิงชาว อิตาลีคนแรกที่ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตจาก University of Rome เมื่อจบการศึกษาได้มีโอกาสทำงานกับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางสติปัญญาและทางจิตที่คลินิกจิตแพทย์ของมหาวิทยาลัย จากการ ทำงานกับเด็กเหล่านี้ Montessoriเกิดแนวคิดและเกิดการเรียนรู้ว่า ถ้าเด็กได้มีบางสิ่งบางอย่างที่จะจับต้องและบิดด้วยมือสมองย่อมทำหน้าที่ ตอบสนองได้ Montessori จึงได้คิดวิธีการสอนขึ้นมาจากความเชื่อ ในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กในวัยระยะเริ่มต้นว่า จุดมุ่งหมายในการ ให้การศึกษาระยะแรกนั้นไม่ใช้การเอาความรู้ไปบอกให้กับเด็ก แต่ควรเป็น การปลูกฝังให้เด็กได้เจริญเติบโตไปตามความต้องการตามธรรมชาติ ของเขา ดังนั้น การสอนแบบ Montessori จึงได้มาจากการสังเกตเด็ก ในสภาพที่เป็นจริงของเด็กไม่ใช่สภาพที่ผู้ใหญ่ต้องการให้เด็กเป็นจาก การสังเกตเด็กจึงได้พัฒนาวิธีการสอน การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมและ</p>	<p>การนำเสนอ เนื้อหาที่มีความคิดรวบยอดที่ชัดเจน และถูกต้อง</p> <p>ครอบคลุมตาม นวัตกรรมนั้น ๆ</p>	<p>การนำเสนอ เนื้อหาและ ความคิดรวบยอด ที่ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน</p>	<p>การนำเสนอ เนื้อหาและและ ความคิดรวบยอด มีบางส่วนที่ ถูกต้องแต่ไม่ ครอบคลุมและไม่ ชัดเจนตาม นวัตกรรมนั้นๆ</p>	<p>การนำเสนอเนื้อหา และความคิดรวบยอด ไม่ถูกต้องตาม นวัตกรรมนั้นๆ</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>อุปกรณ์การสอนต่างๆ ขึ้นมาใช้โดยได้เริ่มต้นนำวิธีการสอนไปใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ต่อมาได้พัฒนาและทดลองทฤษฎีการสอนกับเด็กปกติที่ Casa Dei Bambini หรือ Children's House ในปี ค.ศ.1907 เมื่อการสอนประสบความสำเร็จจึงได้เผยแพร่วิธีการสอนทั้งด้วยการบรรยาย เขียนหนังสือและบทความ การฝึกอบรมจากศูนย์ฝึกอบรม มีโรงงานจัดทำอุปกรณ์การสอนตลอดจนได้มีการจัดตั้งสมาคมMontessoriขึ้นทั้งในระดับชาติและนานาชาติ สรุปเป็นหลักการของการสอนได้ 5 ประเด็น ดังนี้ 1.เด็กจะต้องได้รับการยอมรับนับถือ (Respect for the child) 2. เด็กมีจิตที่ซึมซาบได้ (The Absorbent Mind) 3. ช่วงเวลาหลักของชีวิต (Sensitive Periods) วัย 3-6 ปี ช่วงเวลานี้เด็กจะรับรู้ได้ไวและเรียนรู้ทักษะเฉพาะอย่างได้ดี 4. การเตรียมสิ่งแวดล้อม (The Prepared Environment) 5. การศึกษาด้วยตนเอง (Self-or Auto Education) Montessoriเน้นความสนใจไปที่ความสามารถของมนุษย์</p>				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
1.4 เรื่อง Reggio Emilia ในปี ค.ศ. 1945 หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เพียง 6 วัน คนกลุ่มหนึ่งในวิลลาเซลลา (Villa Cella) ซึ่งเป็นหมู่บ้านเล็กๆ ที่อยู่ห่างจากตัวเมือง Reggio Emilia 2-3 ไมล์ กำลังร่วมมือกันที่จะจัดตั้งโรงเรียนสำหรับเด็กๆ ในหมู่บ้าน กลุ่มผู้ก่อตั้งชวนมาลากุซซี ทำงานก่อตั้งโรงเรียนนี้ด้วยกัน เมื่อรู้ว่ามาลากุซซีเป็นครู หลักเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนการสอนใน Reggio Emilia พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีจากนักการศึกษา นักวิทยาศาสตร์ นักสังคมวิทยา นักจิตวิทยา ในช่วงทศวรรษ 1960 ซึ่งเป็นกระแสคลื่นลูกแรกของแหล่งแนวคิดที่มีผลต่อแนวทางการจัดการศึกษาในยุคนั้น อาทิ แนวคิดของ Jean Piaget, John Dewey, Henri Wallon, Edward Chaparede, Ovide Decroly, Anton Makarenko, LevVygotsky, และ Erik Erikson Urie Bronfenbrenner ศึกษา The New Education ซึ่งเขียนโดย Pieree Bovet และ Adolfe Ferriere เรียนรู้เทคนิคการสอนจาก Celestine Freinet ในประเทศ				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>ฝรั่งเศส เรียนรู้การทดลอง Progressive Education ที่โรงเรียน Dalton ในกรุง New York และการวิจัยของ Piaget และเพื่อนร่วมงานที่กรุง Geneva การศึกษาอย่างจริงจังถึงผลงานต่างๆ ที่กล่าวมาเป็นแนวทางที่ขับเคลื่อนกระแสประสบการณ์ของกลุ่มทำงาน การศึกษาปฐมวัยใน Reggio Emilia ไปในทิศทางที่ชัดเจนยิ่งขึ้น</p> <p>พร้อมกัน กระบวนการในการจัดการศึกษาตามแนวคิดของ Reggio Emilia มุ่งเน้นประเด็นต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน 2. หลักสูตร ไม่มีการกำหนดเนื้อหาแน่นอนชัดเจน วิธีปฏิบัติคือแต่ละโรงเรียนใน Reggio Emilia จะรวบรวมรายชื่อหัวข้อโครงการที่คาดว่า จะสัมพันธ์กับความสนใจของเด็ก 3. การวางแผนการสอนของครู 4. กิจกรรมการเรียนการสอนที่โดดเด่น ใน Reggio Emilia คือ เด็กๆ เกิดการเรียนรู้จากโครงการ (Projects) 5. บทบาทของผู้ปกครองและครู 6. ตารางเวลากิจวัตรประจำวัน 7. ศิลปะ เป็นหนทางการสื่อความหมาย <p>ให้ผู้ที่อยู่รอบข้างสามารถเข้าใจถึงกระบวนการคิด</p>				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>1.5 เรื่อง Hi/ Scope (Dr.David Weikart) ปรธานมูลนิธิวิจัยการศึกษา ไฮ/สโคป (High/ Scope Educational Research Foundation) เป็นผู้ริเริ่มและพัฒนาพร้อมกับคณะนักวิชาการและนักวิจัย อาทิ Marry Hohmann และ Dr.Larry Schweinhart ขึ้นจากโครงการ Perry PreSchool Project ตั้งแต่ พ.ศ. 2505 ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการ Head Start เพื่อช่วยเหลือเด็กด้อยโอกาสให้มีการศึกษาที่เหมาะสมและประสบความสำเร็จในชีวิต ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาหลักสูตร High/ Scope ใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ของ Piaget เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) แต่ต่อมามีการผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่นๆ เช่น ทฤษฎีของ Erikson ในเรื่อง การให้โอกาสเด็กเป็นผู้ริเริ่มการเล่นหรือกิจกรรมต่างๆ อย่างอิสระและ Vygotsky ในเรื่องปฏิสัมพันธ์และการใช้ภาษา เป็นต้น กระบวนการในการจัดการศึกษาของHi/ Scope มีดังนี้ 1. การเรียนรู้แบบลงมือกระทำ 2. กิจกรรมประจำวันของเด็ก 3. การจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่</p>				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>เลือกต่อการเรียนรู้ 4. การประเมินพัฒนาการเด็ก ใช้หลักการประเมินผลตามสภาพจริง</p> <p>2. สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map</p>	<p>สร้าง Mind Map ได้ถูกต้องตามหลักการและจัดเรียงเนื้อหาได้สอดคล้องกับประเด็น Mind Map แต่ละส่วน และมีการนำเสนอทุกประเด็นอย่างครบถ้วน</p>	<p>สร้าง Mind Map ได้ถูกต้อง จัดเรียงเนื้อหาตามลำดับ แต่ไม่ครบทุกประเด็น</p>	<p>สร้าง Mind Map ได้ถูกต้องและจัดเรียงเนื้อหาไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบของ Mind Map</p>	<p>สร้าง Mind Map ไม่ถูกต้องตามหลักการ และมีเนื้อหาไม่เรียงลำดับ</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
3. มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	เขียนจุดประสงค์ได้ชัดเจนครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนรู้	เขียนจุดประสงค์กว้างๆ ได้แต่ยังไม่ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และคุณธรรม จริยธรรม	เขียนจุดประสงค์ได้พอสมควรแต่ขาดความชัดเจนและไม่มีลำดับ	เขียนจุดประสงค์กว้างเกินไป จนไม่สามารถคาดเดาได้ว่าผู้เรียนจะเกิดความรู้หรือทักษะอะไรจากการเรียนรู้
4. นำเสนอชั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL ชั้นเริ่มต้นบทเรียน มีการเริ่มต้นอย่างมีประสิทธิภาพตามหลัก BBL เช่น กระตุ้นผู้เรียนให้พร้อมเรียนรู้, สร้างบรรยากาศที่สนุกไม่ข่มขู่, ทบทวนตรวจสอบความรู้เดิม, ชั้นการนำเสนอความคิดรวบยอดหรือทักษะ เช่น มีความชัดเจน, หลายหลายวิธี, มีอัตราความเร็วพอเหมาะไม่ช้าหรือเร็วเกินไป, เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน, ให้ความสำคัญและความเข้าใจและฝึกฝนที่เพียงพอ, ส่งเสริมการร่วมมือกิจกรรม, มีการ	ผู้เรียนสามารถสะท้อนความรู้ ได้ครบทุกประเด็น จากการศึกษา ลงสู่การสาธิต การสอนและ การนำเสนอผัง	ผู้เรียนสะท้อนเนื้อหาสู่การสาธิต ผังความคิด ไม่ครอบคลุม โดยภาพรวม	ผู้เรียนไม่สามารถสะท้อนเนื้อหา จากผังความคิดสู่ การสาธิตการสอน ได้อย่างครอบคลุม	ผู้เรียนสะท้อนเนื้อหา ที่เรียนไม่ตรงประเด็น และการสาธิตการสอนไม่ได้แสดงถึงภูมิรู้ในแต่ละเนื้อหา

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็นการพิจารณา	คะแนน			
	4	3	2	1
<p>สรุปบทเรียนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน, มีการประเมินความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน, มีโอกาสแลกเปลี่ยนความเห็น, มีเวลาสร้างสรรค์ผลงานของตนเองอย่างอิสระชั้นประเมินผล เช่น การใช้วิธีการประเมินหลากหลาย, การประเมินตามสภาพจริง, ประเมินผลจากชิ้นงานหรือผลงานของผู้เรียน เป็นต้น</p> <p>5. การสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด</p>	<p>ความคิด</p>	<p>การสาธิตการสอนเป็นไปตามหลักการการทำงานของสมองและเลือกใช้สื่อการสอนได้ ถูกต้องตามผังความคิดที่ได้แสดงก่อนหน้า</p>	<p>การสาธิตการสอนครอบคลุมเนื้อหาตามที่ได้แสดงในผังความคิด แต่การเลือกใช้สื่อการสอนยังไม่สอดคล้องกับเนื้อหา</p>	<p>การสาธิตการสอนยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาและไม่มีสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา</p>

4.4 ข้อสอบปลายภาค เป็นการเก็บคะแนนครั้งสุดท้าย หลังจากนักศึกษาได้เรียนครบทุกหน่วยการเรียน โดยผู้วิจัยยกตัวอย่างแผนการสอนเด็กอนุบาลแล้วให้ผู้เรียนวิเคราะห์แผนตามหลักการการทำงานของสมอง ให้ผู้เรียนแสดงความรู้จากเรื่องที่เรียนทุกเนื้อหาโดยการสรุปในแต่ละเรื่องด้วยการเขียนบรรยายและนำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยคิดเป็นร้อยละ

ตารางที่ 8 เกณฑ์การให้คะแนนผลการสอบวัดความรู้ปลายภาคเรียน

คะแนน	การประเมิน		
	1. ความรู้ที่ได้ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา	2. วิเคราะห์ความรู้สู่การปฏิบัติ	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความรู้ที่เกิดขึ้นองค์ความรู้ของตนเองที่ได้รับจากหลักการการทำงานของสมอง
A คะแนน 91-100	1. มีความรู้ในวิชาที่เรียนเป็นอย่างดี	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ให้ได้อย่างครบถ้วนและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน	3. มีเหตุผลสนับสนุนความคิดเห็นของตนเองที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง
B+ คะแนน 81-90	1. มีความรู้ในรายวิชาดีพอสมควร	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ให้ได้แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	3. มีเหตุผลสนับสนุนความคิดเห็นของตนเองแต่ไม่มีรายละเอียดเท่าที่ควร
B คะแนน 71-80	1. มีความรู้ในวิชาพอใช้ได้แต่ใคร่คลุมและไม่ชัดเจน	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ให้ได้บางส่วน	3. มีเหตุผลสนับสนุนความคิดเห็นของตนเองได้บ้างพอสมควร
C+ คะแนน 60-70	1. มีความรู้ในรายวิชาเพียงบางส่วน	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ให้ได้เพียงบางประเด็น	3. มีเหตุผลสนับสนุนแต่ไม่สอดคล้องกับความรู้และความเห็นของตนเอง
C คะแนน 50-60	1. ไม่มีความรู้ตามรายวิชาที่เรียน	2. ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ให้ได้	3. ไม่สามารถให้เหตุผลสนับสนุนความรู้หรือความคิดเห็นของตนเองได้
D คะแนน 40-50	1. ไม่มีความรู้ตามเนื้อหาวิชา	2. ไม่สามารถตอบคำถามหรืออธิบาย	

4.5 ขั้นนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลโดยใช้เครื่องมือประเมินผลมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามที่ได้วางแผนไว้ โดยศึกษารูปแบบการนำเสนอข้อมูล, รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล, ตรวจสอบความถูกต้อง, นำเสนอประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง, นำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อดำเนินการตามระเบียบต่อไป

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งตามขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 4.5.1 ขั้นเตรียม ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา หรือ Content Analysis
- 4.5.2 ขั้นดำเนินการพัฒนารายวิชา วิเคราะห์ข้อมูลโดย Content Analysis
- 4.5.3 ขั้นสร้างแผนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดย Content Analysis และคำร้อยละ
- 4.5.4 ขั้นนำแผนการสอนไปใช้ วิเคราะห์ข้อมูลโดย Content Analysis คำร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 4.5.5 ขั้นนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบบรรยายและตารางวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4

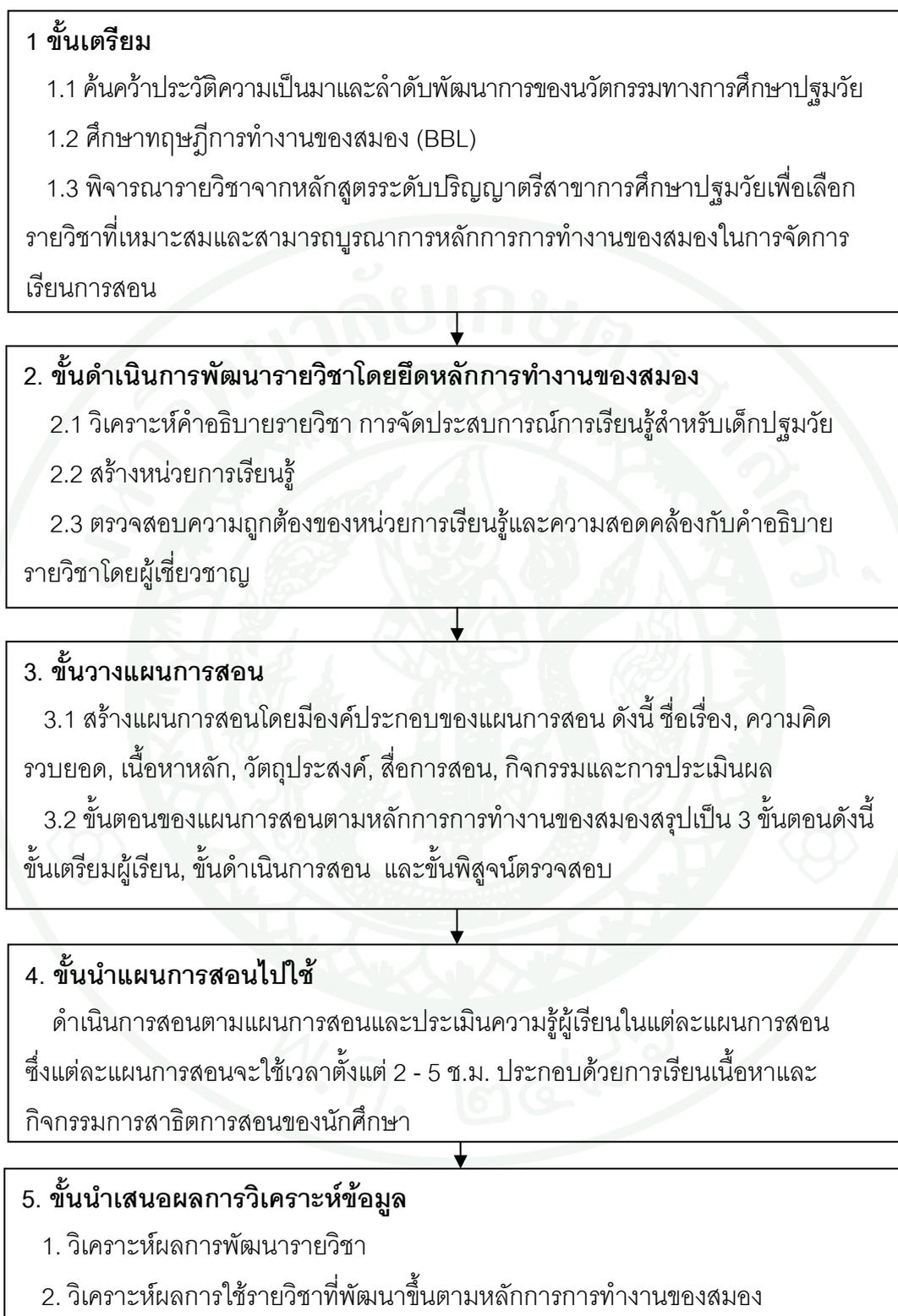
ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยเพื่อพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี ดังนี้

1. ผลการพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย
2. ผลจากการนำรายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ยึดหลักการการทำงานของสมองไปสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ชั้นเตรียม

1.1 คำนคว้าประวัติความเป็นมาและลำดับพัฒนาการของนวัตกรรมการทางการศึกษาปฐมวัย

หากกล่าวถึงนวัตกรรมการทางการศึกษาปฐมวัย พบว่าจากอดีตถึงปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยซึ่งก็เป็นเหตุผลที่สนับสนุนการเกิดนวัตกรรมร่วมสมัยซึ่งได้รับความนิยมและตอบรับกระแสสังคม ทั้งนี้แต่ละนวัตกรรมมีเหตุผลและวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนในระดับอนุบาล มีความพร้อมและสามารถช่วยเหลือตนเอง รวมทั้งมีศักยภาพในการเตรียมพร้อมเพื่อเข้าศึกษาในระดับที่สูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้วิวัฒนาการทางการศึกษาปฐมวัย มีความเชื่อมโยงบนพื้นฐานของการพัฒนาเด็กในวัย 0-6 ขวบ ซึ่งมีงานวิจัยทางการศึกษาปฐมวัยมากมายที่สนับสนุนการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึงระดับก่อนประถมศึกษาว่า เป็นวัยที่ควรได้รับการส่งเสริมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคมและสติปัญญาอย่างครบถ้วนด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสามารถส่งเสริมศักยภาพภายในของเด็กอนุบาลให้พร้อมในการเรียนและเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพในอนาคต

อย่างไรก็ตามนวัตกรรมการทางการศึกษาปฐมวัยที่มีอยู่มากมายล้วนแล้วแต่มีการพัฒนาให้ตอบสนองความต้องการของสังคมและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในแต่ละยุคแต่ละสมัย โดยแต่ละนวัตกรรมประกอบไปด้วยแนวคิด ความเชื่อ หลักการจัดกิจกรรมและการประเมินผล ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับเด็กอนุบาลตามความเชื่อเหล่านั้น การเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันมีวิวัฒนาการและความเป็นมาที่ใกล้เคียงหรือต่างกัน ตามเหตุผลและช่วงเวลาของนวัตกรรมนั้นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ข้อมูลและเปรียบเทียบให้เห็นความเป็นมาของแต่ละนวัตกรรมตามช่วงเวลาของนวัตกรรมร่วมสมัยที่ยังคงนำมาจัดการเรียนการสอนระดับอนุบาลในประเทศไทย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัยสำหรับการศึกษาปฐมวัย

หัวข้อที่ศึกษา	ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการศึกษาปฐมวัย				ข้อมูลที่สอดคล้อง
	Waldorf	Montessori	Reggio Emilia	Hi/ Scope	
1. แนวคิด	ปี 1861-1925 เป็นแนวคิดที่ศึกษาเรื่อง ธรรมชาติของมนุษย์และการแสวงหาความจริง แนวคิดนี้เน้นเรื่องมนุษยปรัชญาที่ระบุว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์มิได้แยกจากอารมณ์ความรู้สึก แต่อยู่คู่กันอย่างกลมกลืน มนุษยปรัชญาจึงเป็นแนวคิดสำคัญของการศึกษาตามแนวคิด Waldorf	ค.ศ. 1870-1952 Montessori เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า ถ้าเด็กได้มีบางสิ่งบางอย่างที่จำเป็นจะต้องสัมผัสหรือลงมือกระทำ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย จึงมีจุดมุ่งหมายในการ	ในปี ค.ศ. 1945 หลักเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนการสอนตามแนวคิด Reggio Emilia พัฒนาจากการผสมผสานแนวคิดทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์ นักสังคมวิทยาและนักจิตวิทยา ในช่วงทศวรรษ 1960 ซึ่งเป็นยุคแรกๆที่ให้	ปี 1962 เกิดแนวคิดเพื่อช่วยเหลือเด็กด้วยโอกาสให้มีการศึกษาที่เหมาะสมและประสบความสำเร็จในชีวิต ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาหลักสูตร High/ Scope ใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ของ (Piaget) เป็นพื้นฐาน	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการศึกษาปฐมวัย				ข้อมูลที่ สอดคล้อง
	รายละเอียดการเรียนรู้ทฤษฎีทางการศึกษาปฐมวัย				
	Waldorf	Montessori	Reggio Emilia	Hi/ Scope	
	<p>ให้การศึกษาระยะแรก ว่าไม่ใช้การเอาความรู้ ไปบอกให้กับเด็กแต่ ควรเป็นการปลูกฝังให้ เด็กได้เจริญเติบโตไป ตามความต้องการตาม ธรรมชาติของเขา โดย เน้นประสาทสัมผัสใน การเรียนรู้และพัฒนา การทางปัญญาในการ แก้ปัญหาของเด็กเอง</p>	<p>ความสำคัญกับการจัด การศึกษา ดังนั้นแนวคิด ในการจัดการศึกษา แบบ Reggio Emilia จึงยึดถือตามหลักของ ตัวอู๋ ที่เชื่อว่าผู้เรียนจะ เกิดการเรียนรู้จากการ ลงมือปฏิบัติเพื่อนำ ประสบการณ์ที่เกิด ขึ้นมาพัฒนาตัวเด็กเอง</p>	<p>โดยเฉพาะการสร้างองค์ ความรู้ของผู้เรียน ซึ่งเน้น การเรียนรู้แบบลงมือ กระทำ (Active learning) แต่ต่อมามีการผสมผสาน ทฤษฎีและแนวคิดอื่นๆ เช่น ทฤษฎีของ (Erikson) ในเรื่องการให้โอกาส เด็กเป็นผู้ริเริ่มการเล่น หรือกิจกรรมต่างๆ อย่าง อิสระและ (Vygotsky) ในเรื่องปฏิสัมพันธ์และ การใช้ภาษา เป็นต้น</p>		

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการศึกษาปฐมวัย				ข้อมูลที่ สอดคล้อง
	Waldorf	Montessori	Reggio Emilia	Hi/ Scope	
2. แนวการจัด กิจกรรมการเรียน การสอน	<p>1. เน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์</p> <p>2. ความเชื่อมโยงของมนุษย์กับโลกและจักรวาล</p> <p>3. การสอนให้มนุษย์รู้จักจุดยืนที่สมดุลของตนในโลกมนุษย์ปรัชญา</p> <p>4. เน้นความสำคัญของการสร้างความสมดุลใน 3 วิธีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึก และผ่านการคิด</p>	<p>1. เด็กจะต้องได้รับการยอมรับนับถือ</p> <p>2. เด็กมีจิตที่ซึมซาบได้โดยเลือกสิ่งที่ประทับใจจากสิ่งแวดล้อม และพัฒนาประสาทสัมผัสต่างๆ</p> <p>3. ช่วงเวลาหลักของชีวิต (Sensitive Periods) วัย 3-6 ปี ช่วงเวลานี้เด็กจะรับรู้ได้ไวและเรียนรู้ทักษะเฉพาะอย่างได้ดี</p>	<p>1. การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นประสบการณ์สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้</p> <p>2. บทบาทครูมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็ก</p> <p>3. การจัดการในห้องเรียน และกิจวัตรประจำวัน ตารางเวลาในโรงเรียน จะมีความยืดหยุ่นได้ตลอดเวลา</p>	<p>1. การเรียนรู้แบบลงมือกระทำ</p> <p>2. เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใหญ่และเด็ก</p> <p>ปัจจัยสำคัญในการสร้างปฏิสัมพันธ์ คือ</p> <p>1) ความไว้วางใจ</p> <p>2) การเป็นตัวของตัวเอง</p> <p>3) ความคิดริเริ่ม</p> <p>4) การร่วมรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น</p> <p>5) ความเชื่อมั่นในตนเอง</p>	<p>1. ทุกทฤษฎีกล่าวถึงเรื่องการเรียนรู้ของเด็กจะเป็นไปตามพัฒนาการตามวัย</p> <p>2. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยครูควร</p> <p>จะจัดกิจกรรมที่เป็นธรรมชาติและหลากหลาย</p>

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการศึกษาปฐมวัย				ข้อมูลที่ สอดคล้อง
	Waldorf	Montessori	Reggio Emilia	Hi/ Scope	
5. มุ่งพัฒนาเด็กให้เป็น มนุษย์ที่มีบุคลิกภาพที่ สมดุลกลมกลืน และให้เด็ก ได้ใช้พลังทุกด้าน ไม่ว่าจะ เป็นด้านสติปัญญา ด้าน ศิลปะ และด้านการปฏิบัติ อย่างพอเหมาะ	4. การตระเตรียม สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ 5. การเรียนรู้จะเกิดจาก แก้ปัญหาและค้นพบ จากตัวเด็กเองซึ่งจะทำ ให้ความรู้ที่ได้เป็นสิ่งที่ ติดตัวเด็กมากกว่าการ เรียนรู้ที่เกิดจากการ บอกเล่าจากผู้ใหญ่เพียง อย่างเดียว	4. การจัดนิทรรศการ แสดงผลงานของเด็ก ครูศิลปะและครูอื่นๆ จะเข้ามาร่วมมือกันจัด ผลงานพร้อมกับเด็กซึ่ง จะสื่อถึงการเรียนของเด็ก โดยผ่านกิจกรรมศิลปะ สร้างสรรค์	3. การจัดสิ่งแวดล้อมที่ เอื้อต่อการเรียนรู้ 4. การจัดระเบียบ โดยการสร้างกิจวัตร ประจำวัน รวมถึงสร้าง รูปแบบการเรียนรู้ด้วย กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ ทบทวน (Plan- Do-Review process 5. การประเมิน ซึ่งมีทั้ง การประเมินผู้เรียนตาม พัฒนาการของแต่ละวัย	3. ครูเป็นบุคคล สำคัญในการ พัฒนาเด็กปฐมวัย 4. การจัดสิ่งแวดล้อม ทั้งในและนอก ห้องเรียนที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ของเด็ก จะทำให้เด็กเกิดการ เรียนรู้อย่างเป็น ธรรมชาติ 5. กิจกรรมควรมี ลักษณะบูรณาการ	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการศึกษาปฐมวัย				ข้อมูลที่
	รายละเอียดการเรียนรู้ทฤษฎีทางการศึกษาปฐมวัย				สอดคล้อง
	Waldorf	Montessori	Reggio Emilia	Hi/ Scope	
				และการประเมินตามสภาพจริง	<p>สามารถพัฒนาเด็กได้ทั้ง ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา</p> <p>6. การจัดกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือกระทำ จะเป็นการสะท้อนผลงานของเด็ก</p> <p>7. ควรจัดกิจกรรมให้มีความยืดหยุ่น ตามความสนใจของเด็ก</p>

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการศึกษาปฐมวัย				ข้อมูลที่
	รายละเอียดการเรียนรู้ทฤษฎีทางการศึกษาปฐมวัย				สอดคล้อง
	Waldorf	Montessori	Reggio Emilia	Hi/ Scope	
					8. การประเมินผล เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ เห็นพัฒนาการของ เด็ก

จากตารางที่ 9 เป็นการแสดงให้เห็นว่า นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยเกิดขึ้น จากความต้องการและความจำเป็นของบุคคลหรือชุมชน ที่ต้องการช่วยเหลือเด็กเล็กโดยการให้ การศึกษาที่เชื่อว่าเหมาะสมในการพัฒนาความพร้อมสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็ก ในแต่ละเชื้อชาติ แต่ละชุมชนได้ตามความเหมาะสม ซึ่งทุกนวัตกรรมล้วนแต่มีแนวคิด และ หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยที่ชัดเจน และเป็นไปตามความเชื่อนั้นๆ ต่อมา การจัดการศึกษาปฐมวัยในประเทศไทยได้นำนวัตกรรมต่างๆเหล่านั้น มาเป็นแบบอย่างในการจัด การศึกษา จากการศึกษาผู้วิจัยเห็นว่า บางนวัตกรรมจำเป็นต้องยึดหลักการ ความเชื่อมาทั้งหมด เพื่อให้เด็กอนุบาลได้รับประโยชน์สูงสุดตามแนวคิดนั้นๆ ส่วนบางนวัตกรรมสามารถนำเพียง หลักการจัดกิจกรรมมาเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาอนุบาลได้ หรือ บางนวัตกรรมสามารถ นำเพียงสื่อการสอนหรือหลักการบางอย่างมาใช้จัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยให้พร้อม ในการดำรงชีวิตในวัยอนุบาลได้

ในปัจจุบัน วิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ค้นพบว่า มนุษย์แสดงออกเนื่องจาก การทำงานของสมอง จากการค้นพบดังกล่าว นักการศึกษาที่พบว่า ความเชื่อของบุคคลจาก นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัย มีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ไม่สอดคล้องกับบริบทและ วัฒนธรรมของประเทศไทย จึงหันมาให้ความสำคัญและค้นคว้าอย่างจริงจัง ว่า การจัดการศึกษา ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดขึ้นได้กับบุคคลตลอดชีวิต โดยไม่ได้มีหลักการหรือกิจกรรมที่เป็นรูปแบบชัดเจน มีเพียง หลักการและข้อค้นพบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาให้เหมาะสมและส่งเสริม การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพได้

1.2 ศึกษาทฤษฎีการทำงานของสมอง(BBL)

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและข้อมูลจากหนังสือและตำราเพื่อหาข้อสรุปในการใช้ ทฤษฎีที่เหมาะสมกับการศึกษาที่จะถ่ายทอดสู่เด็กปฐมวัย คือ หลักการการทำงานของสมองหรือ Brain-based Learning (BBL) สามารถสรุปหลักการที่สำคัญของแนวคิดนี้ ที่อ้างอิงมาจาก Caine and Caine (1994) นักการศึกษาที่ยึดหลักการการทำงานของสมองดังนี้

ตารางที่ 10 หลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ

The core principles of brain-based learning state that:	หลักการการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
1. The brain is a parallel processor, meaning it can perform several activities at once, like tasting and smelling.	1. สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานแบบคู่ขนานหมายความว่าสามารถทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันเช่น ดมกลิ่น ลิ้มรส
2. Learning engages the whole physiology	2. การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว
3. The search for meaning is innate.	3. การแสวงหาความหมายเป็นสัญชาตญาณ
4. The search for meaning comes through patterning.	4. การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์
5. Emotions are critical to patterning.	5. อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ
6. The brain processes wholes and parts simultaneously	6. สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน
7. Learning involves both focused attention and peripheral perception.	7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย
8. Learning involves both conscious and unconscious processes.	8. การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและอยู่ใต้จิตสำนึก
9. We have two types of memory: spatial and rote.	9. การจำมีสองแบบคือ การจำจากสัมผัสพื้นที่เชื่อมโยงข้อมูลและท่องจำ
10. We understand best when facts are embedded in natural, spatial memory	10. ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวข้องกับความจริงอย่างเป็นธรรมชาติ
11. Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat.	11. การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเป็นความท้าทายแต่จะถูกปิดกั้นเมื่อเป็นการบังคับขู่เข็ญ
12. Each brain is unique.	12. สมองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัว

ที่มา: Caine and Caine (1994)

จากหลักการทั้ง 12 ข้อข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจนสามารถสรุปได้ว่า หลักการการทำงานของสมองตามที่ Caine and Caine (1994) ได้ศึกษาไว้ นั้น เป็นหลักการที่ครอบคลุมการทำงานของสมองที่ประยุกต์สู่การจัดการเรียนการสอนมากที่สุด จึงเป็นเหตุผลว่า เพราะเหตุใดผู้วิจัยจึงนำหลักการ 12 ข้อ ดังกล่าวมาใช้อ้างอิงในงานวิจัยนี้

1.3 ศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยและพิจารณารายวิชาที่เหมาะสมจะนำมาพัฒนาโดยใช้หลักการการทำงานของสมอง

ผู้วิจัยเริ่มต้นศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็ก 3-5 ปี ที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องครอบคลุมเป้าหมายในการพิจารณาเพื่อให้นักศึกษาปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยมีคุณสมบัติเหมาะสมและพร้อมก้าวไปสู่ความเป็นครูปฐมวัยมืออาชีพ

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กล่าวว่า การพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึงห้าขวบ จัดว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากเด็กในวัยดังกล่าวสามารถเรียนรู้ผ่านการจัดประสบการณ์ และพัฒนาความพร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาได้อย่างเต็มที่ อย่างที่ได้มีคำกล่าวที่ว่า เด็กวัยนี้เป็นวัยทองของชีวิต หากได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่จากบุคคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญด้านการจัดการศึกษาปฐมวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากการพัฒนาเด็กปฐมวัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการหรือวิธีการที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อให้การพัฒนาชีวิตของเด็กในระดับปฐมวัยมีความพร้อมและสามารถก้าวไปสู่วัยเด็กตอนต้น หรือวัยประถมศึกษาได้อย่างมีศักยภาพเต็มที่ตามไปด้วย

นอกเหนือจากนั้น หน่วยงานที่ดูแลการจัดการศึกษาปฐมวัย ระบุให้ครูปฐมวัยมีความรู้ และความสามารถนำหลักการการทำงานของสมองมาใช้เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย เพราะหลังจากที่ นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบว่า สมองของมนุษย์เป็นตัวควบคุมการแสดงออกของมนุษย์ นอกจากนั้น ยังระบุว่าสมองมีองค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงและควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ในร่างกาย สมองจะรับข้อมูลผ่านเซลล์สมองที่มีอยู่เป็นล้านล้านเซลล์ เพื่อรับเข้ามาในสมอง 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่รับรู้ข้อมูลผ่านการดู การฟัง การสัมผัสและการคิด เมื่อมนุษย์ได้รับข้อมูลผ่านช่องทางต่างๆ ดังกล่าวนั้น สมองแต่ละส่วนจะทำงานโดยการเปลี่ยนเคมีในสมองผ่านเส้นใยประสาทเพื่อทำการส่งข้อมูลต่อไปยังส่วนคิดจนแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมต่างๆตามที่เราได้เห็นกันอยู่

ดังนั้น เมื่อทราบความสำคัญของสมองแต่ละส่วน ทำหน้าที่รับข้อมูลจากประสาทสัมผัสแตกต่างกัน ทั้ง จากการดู การฟัง การสัมผัส ซึ่ง ประสาทสัมผัสเหล่านี้เป็นสิ่งที่จะสะท้อนให้ครูได้เห็นความสำคัญของแต่ละช่องทางในการรับข้อมูล และควรที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่คำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ นั่นคือ คนแต่ละคนมีความถนัดในวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป เพราะสมองของคนมีอยู่หลายส่วนการรับรู้ และหากเราสามารถกระตุ้นหรือส่งเสริมการรับรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม จะทำให้ผลของการรับข้อมูลทำได้ดี และจะสามารถส่งไปยังสมองส่วนคิดและแสดงออกมาได้ดีตามไปด้วย

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองได้รับความนิยมมากในช่วงเวลาที่ผ่านมามี จึงทำให้เกิดนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เรียกว่า Brain-based Learning และครูเป็นบุคคลสำคัญที่สามารถพัฒนาเด็กอนุบาล ให้มีศักยภาพในการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามวัยและเหมาะสมเป็นรายบุคคล หากครูเข้าใจวิธีการทำงานของสมองก็สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กอนุบาลให้เป็นที่ไปตามวัย

จากนวัตกรรมการจัดการศึกษาปฐมวัย ข้างต้น พบว่า การจัดกิจกรรมและสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และเป็นไปตามหลักการการทำงานของสมอง จะเป็นเครื่องมือที่ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมาก ดังนั้นครูผู้สอนควรได้ศึกษาเพิ่มเติมเรื่องของการทำงานของสมองมนุษย์อย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจถึงหลักการการทำงานของสมองอย่างถ่องแท้ และสามารถประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวสู่การจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยได้อย่างครบถ้วนต่อไป

ทั้งหมดเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนระดับปฐมวัยที่ควรจะมีความรู้และมีทักษะและเห็นความสำคัญของหลักการดังกล่าวนี้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยคิดว่า หากจะทำการพัฒนารายวิชาที่จะสามารถพัฒนานักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัยซึ่งต่อไปต้องออกไปเป็นผู้สอนระดับปฐมวัยให้ เห็นความสำคัญของหลักการดังกล่าว นอกจากจะเป็นการตอบสนองนโยบายของภาครัฐที่ระบุให้ครูปฐมวัยอบรมเรื่องนี้อย่างเข้มข้นเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยแล้ว นักศึกษาเองก็จะมีทักษะมีความสามารถพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ได้ด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมองให้กับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรี

ทั้งนี้สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เปิดหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีเป้าหมาย เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยให้มีคุณธรรม จริยธรรมและมีคุณลักษณะดังนี้ คือ มีความรู้และทักษะในเชิงวิชาการ และวิชาชีพครู มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีความสามารถพัฒนาการเรียนรู้อย่างตามศักยภาพของเด็กปฐมวัยและมีจรรยาวิชาชีพ บุคลิกภาพและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับความเป็นครูปฐมวัย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนานักศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรีให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะในเรื่องของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยโดยหลักการการทำงานของสมอง

2. ขั้นตอนการพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการดำเนินงานของสมอง

2.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

คำอธิบายรายวิชา : การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย คือ ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดประสบการณ์สำหรับการศึกษาศึกษาปฐมวัย ทักษะการเขียนแผนการสอนและการประยุกต์ใช้ในห้องเรียนปฐมวัย

ผลจากการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยสรุปประเด็นได้ดังนี้

1) รายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรการศึกษาศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) ซึ่งสามารถศึกษาได้จากหลักสูตรการศึกษาศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรีของสถาบันผลิตครูในสาขาการศึกษาศึกษาปฐมวัยในประเทศ

2) รายวิชานี้เป็นวิชาที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้นวัตกรรมทางการศึกษาศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย ที่ได้รับความนิยม และโรงเรียนอนุบาลในประเทศยังคงนำนวัตกรรมเหล่านี้เป็นหลักการพื้นฐานในการพัฒนาเด็กปฐมวัยของตนเอง

3) รายวิชานี้ เป็นรายวิชาที่ผู้เรียนจะได้นำความรู้เรื่องหลักสูตรและการจัด
ประสบการณ์ในระดับปฐมวัย ไปประยุกต์ใช้สอนโดยการออกแบบแผนการสอนได้จริง

4) รายวิชานี้ผู้วิจัยสามารถแทรกเนื้อหาของ หลักการการทำงานของสมองและ
ชี้แจงวิธีการเรียนการสอนตามแนวคิดที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ได้อย่างเป็นธรรมชาติ
ในการเรียนทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญของการศึกษาปฐมวัยทุกทฤษฎี

2.2 สร้างหน่วยการเรียนรู้ตามสาระเนื้อหาที่กำหนดในรายวิชา โดยให้เป็นไปตาม
หลักการการทำงานของสมอง

เมื่อได้ศึกษาคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่แล้ว ผู้วิจัยสร้างหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้อง
กับคำอธิบายรายวิชา โดยพิจารณาสร้างหน่วยให้ครอบคลุมเนื้อหาต่างๆ ให้ได้ครบตามคำอธิบาย
ที่มีอยู่นั้น เพราะคำอธิบายรายวิชาเป็นสิ่งที่กำหนดขอบเขตของรายวิชานั้นๆ ดังนั้น เมื่อผู้วิจัยศึกษา
รายละเอียดของคำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์เนื้อหาพร้อมทั้งเรื่องของเวลาเรียน เวลาการปฏิบัติ
กิจกรรมต่างๆ ตลอดจนภาคเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้และจัดเรียงเนื้อหาให้
เหมาะสม โดยผู้วิจัยแบ่งสัดส่วนของเนื้อหา กิจกรรม การประเมินผล เป็นฉบับร่างไว้ก่อน
เพื่อเป็นกรอบในการกำหนดภาพรวมทั้งหมดของรายวิชา

ผลการสร้างหน่วยการเรียนรู้จากคำอธิบายรายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้
สำหรับเด็กปฐมวัย ได้หน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 8 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะประกอบ
ไปด้วย ชื่อหน่วย กิจกรรมการเรียนการสอนและ การประเมินผล ในการเรียงลำดับหน่วยการเรียนรู้
ทั้ง 8 หน่วย ผู้วิจัยสร้าง หน่วยการเรียนรู้หน่วยแรก เป็นการสอนเนื้อหาของรายวิชาในภาพรวม
และเป็นการทบทวนเนื้อหาจากวิชาก่อนหน้าที่ได้กล่าวถึงเนื้อหาบางส่วนในรายวิชานี้ เพื่อให้
ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเพื่อจะนำมาเป็นพื้นฐานหรือการศึกษาในความรู้ใหม่ตามที่
ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ไว้แล้ว หน่วยการเรียนรู้ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยได้นำผลวิเคราะห์จากรูปแบบ
การศึกษาปฐมวัยร่วมสมัยเรียงลำดับตามช่วงเวลาของการเกิดนวัตกรรมดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยได้
พิจารณาเลือกนวัตกรรมการเรียนรู้ปฐมวัยร่วมสมัยที่ยังคงได้รับความนิยมจากโรงเรียนอนุบาล
ในประเทศไทยนำนวัตกรรมร่วมสมัยดังกล่าวมาจัดเป็นเนื้อหาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็ก
ปฐมวัย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยที่ได้เรียนในรายวิชาการจัด

ประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลได้สะดวกและผู้เรียนอาจใช้เวลาว่างในการศึกษาดูงานด้วยตนเองได้

เมื่อได้หน่วยการเรียนรู้หน่วยแรกซึ่งเป็นการทบทวนนวัตกรรมการเรียนรู้ทางการศึกษาปฐมวัยที่ผู้เรียนได้ศึกษามา หน่วยแรกนี้ก็ยังเป็นเรื่องเกี่ยวกับหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยตามที่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็ก 3-5 ปี ได้กำหนดไว้ด้วย และต่อมาก็เป็นหน่วยการเรียนรู้เรื่องหลักการการทำงานของสมอง แม้ว่านวัตกรรมนี้จะเกิดขึ้นทีหลัง แต่เพราะผู้วิจัยตั้งใจจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ในวิชานี้ซึ่งจัดตามหลักการการทำงานของสมอง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้เรื่องหลักการการทำงานของสมองเป็นอันดับต้นๆ ก่อน

หน่วยการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น 8 หน่วยครอบคลุมทุกรูปแบบการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย รวมถึงการจัดการเรียนการสอนตามหลักการการทำงานของสมอง ซึ่งนักศึกษาต้องแสดงความรู้ความเข้าใจในนวัตกรรมโดยการเขียนแผนการสอนและสัทธิการสอนแต่ละนวัตกรรมนั้นๆ ด้วย

2.2.1 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้สรุปหน่วยการเรียนรู้ได้ 8 หน่วย ซึ่งผู้วิจัยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ตามนวัตกรรมสำคัญและเรียงตามเวลาที่เกิดนวัตกรรม ยกเว้นแต่นวัตกรรมเกี่ยวกับการทำงานของสมองนำขึ้นไปเป็นลำดับต้นๆ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างหน่วยการเรียนรู้ ตามคำอธิบายรายวิชาโดยวิเคราะห์ให้ได้หน่วยการเรียนรู้กิจกรรมหรือเนื้อหาที่จะสอนการประเมินผลในหน่วยนั้นๆ และจำนวนชั่วโมงที่จะสอน

ตารางที่ 11 แสดงหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมเสนอแนะ	การประเมินผล	เวลาเรียน (ชม.)
1. หลักการการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย	อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการสอน สื่อและการประเมินเด็กปฐมวัยตามวัย, การเขียนแผนการสอนที่ครอบคลุมแนวคิดหลักดังนี้ การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้	พิจารณาความรู้เดิมและการร่วมอภิปรายเทียบกับคำตอบที่ครูเตรียมไว้ก่อน และประเมินคำตอบว่าผู้เรียนเข้าใจ หลักการจัดการศึกษาปฐมวัย ตามที่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 กล่าวไว้อย่างแม่นยำ	2
2. การทำงานของสมอง(อะไรคือ BBL)	ประวัติความเป็นมา, โครงสร้างของสมอง, การทำงานของสมองที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหา เรื่องสมองสองซีก สมองทำหน้าที่รับรู้ข้อมูลผ่านการฟังจากสมองส่วนใด, การดูจากสมองส่วนใด เป็นต้น และกิจกรรมที่ช่วยให้สมองเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุด	การปฏิบัติกิจกรรมและการสรุปความรู้โดยใช้ผังความคิด โดยพิจารณาจากการนำเสนอเรื่องโครงสร้างของสมอง, หน้าที่ของสมองแต่ละส่วนและตัวอย่างการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้สมองเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5

ตารางที่ 11 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมเสนอแนะ	การประเมินผล	เวลาเรียน(ชม.)
3. การจัดประสบการณ์การศึกษา ปฐมวัยตามแนวคิด BBL	หลักการการทำงานของสมองที่ได้รับการยอมรับและแนวทางการนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในห้องเรียนปฐมวัย รวมถึงการเขียนแผนการสอนและสัทธิการสอนประกอบด้วย กิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานของสมองโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อเป็นหลัก, การลำดับกิจกรรมที่ชัดเจนและคำนึงถึงช่วงความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น	การสรุปความรู้และตอบคำถามจากการศึกษาความรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้และการสัทธิการสอน โดยพิจารณาจากกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ และการวางแผนการสอนอย่างมีลำดับชัดเจน เช่น ชี้นำ มีกิจกรรมเตรียมสมองให้พร้อม, ชี้นำ มีกิจกรรมหลากหลายและชั้นประเมินผล มีการประเมินผลที่หลากหลายและให้เห็นผลงาน เป็นต้น	5

ตารางที่ 11 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมเสนอแนะ	การประเมินผล	เวลาเรียน(ชม.)
4. การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดวอล ดอร์ฟ	ประวัติความเป็นมาและหลักการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดต่อเด็กปฐมวัย รวมถึงการเขียนแผนการสอนและสัทธิการสอน ที่คำนึงถึงหลักการเรื่องจิตวิญญาณ การเคารพตัวเด็กและการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ	การสรุปความรู้และตอบคำถามจาก การศึกษาความรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้และ การสัทธิการสอน โดยพิจารณาจาก การสอนตามหลักการWaldorf และมีการ สอดแทรกหลักการการทำงานของสมอง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น	5
5. การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดMontessori	เหตุผลของการสร้างนวัตกรรมตามแนวคิด Montessori หลักการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดต่อเด็กปฐมวัย รวมถึงการเขียน แผนการสอนและสัทธิการสอน โดย คำนึงถึงการเรียนรู้แบบคละอายุ การ ช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเล่น ของเล่นตามธรรมชาติ และการเรียนรู้เพื่อ การดำรงชีวิตประจำวัน	การสรุปความรู้และตอบคำถามจาก การศึกษาความรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้และ การสัทธิการสอน จากการสอนเนื้อหา Montessori การใช้สื่อตามแนวคิด Montessori และการสอดแทรกหลักการ ทำงานของสมองเพื่อกระตุ้น การเรียนรู้	5

ตารางที่ 11 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมเสนอแนะ	การประเมินผล	เวลาเรียน(ชม.)
6. การจัดประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิด Reggio Emilia	<p>ที่มาของนวัตกรรม Reggio Emilia แนวคิดในการสร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย โดยใช้แนวคิดนี้ จุดเด่นและเอกลักษณ์ของการเรียนตามแนว Reggio Emilia รวมถึงการเขียนแผนการสอนและสัทธิการสอน โดยคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน การวางแผนการสอนของครู เนื้อหาขึ้นอยู่กับความต้องการของเด็กและยึดการเรียนรู้แบบโครงการโดยครูเตรียมสภาพแวดล้อมและยืดหยุ่นตารางกิจวัตรประจำวัน การทำงานร่วมกันระหว่างโรงเรียนและครอบครัว รวมทั้งการใช้ศิลปะเป็นการสื่อความหมายระหว่างครูและเด็ก</p>	<p>การสรุปความรู้และตอบคำถามจาก การศึกษาความรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้และ การสัทธิการสอน พิจารณาจาก ผลงานศิลปะและการเตรียมกิจกรรม สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการ ทั้ง 4 ด้านอย่างบูรณาการ ผ่านกิจกรรม โครงการ</p>	5

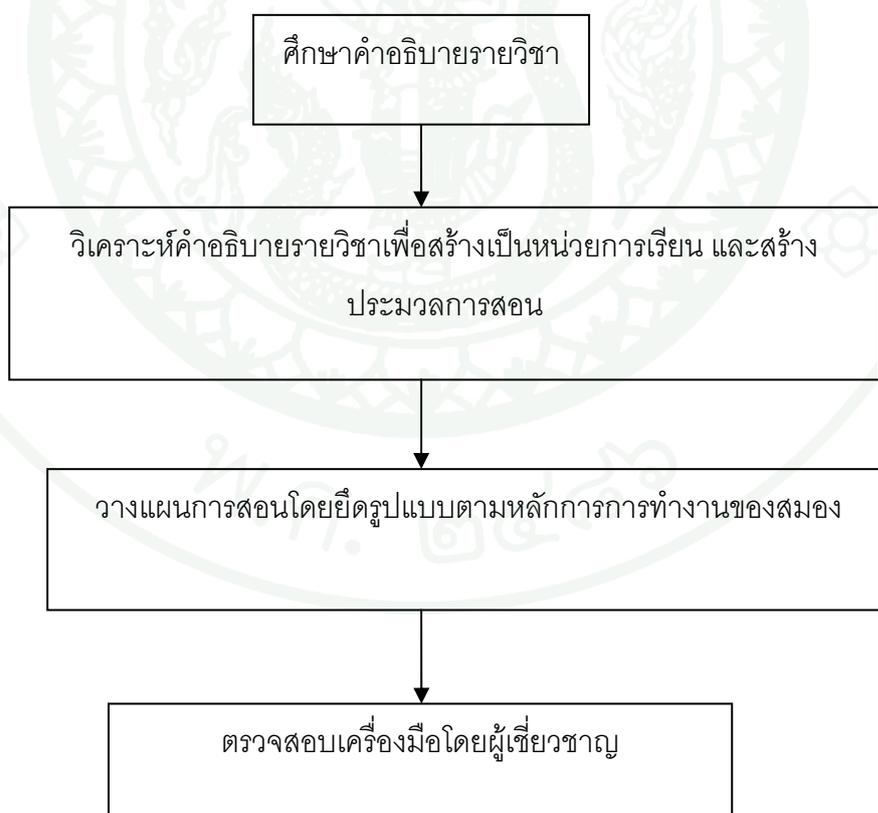
ตารางที่ 11 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมเสนอแนะ	การประเมินผล	เวลาเรียน(ชม.)
7. การจัดประสบการณ์การศึกษา ปฐมวัยตามแนวคิดHi/ Scope	เรียนรู้หลักการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด Hi/ Scope การศึกษาวงล้อของ Hi/ Scope การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดนี้ รวมถึงการเขียนแผนการสอนและสัทธิ การสอน โดยยึดหลักการวางแผน ลงมือ กระทำและตรวจสอบสิ่งที่ทำเพื่อปรับปรุง แก้ไขให้ได้ผลงานตามที่ตั้งเป้าหมายไว้	การสรุปความรู้และตอบคำถามจาก การศึกษาความรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้และ การสัทธิการสอน พิจารณาจาก ผลงานและกระบวนการสร้างผลงาน และนำเสนอชิ้นงานของผู้เรียน	5
8. สรุปนวัตกรรมทางการศึกษา ปฐมวัย และสอบวัดความรู้	จัดนิทรรศการความรู้ในทุกแนวคิดและ มีการแสดงผลงาน สื่อ รวมทั้งภาพถ่าย การจัดกิจกรรม และสอบวัดความรู้	ความสุข, ความสนุกสนานในการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และการอธิบายผลงาน ของตนเอง, คะแนนสอบปลายภาค	4

2.3 ตรวจสอบความถูกต้องของหน่วยการเรียนรู้และความสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการรายวิชาทั้งหมดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา เพื่อหารือเรื่องของการบริหารจัดการรายวิชา ให้เหมาะสมและรอบคอบมากที่สุด รวมทั้ง ต้องมองให้ตลอดทั้งรายวิชาว่า วัตถุประสงค์หลักของการพัฒนารายวิชานี้ คืออะไรและ ผลลัพธ์ที่ได้น่าจะเป็นอย่างไร เพื่อให้สามารถพัฒนาส่วนเล็กๆต่อไปได้อย่างมีทิศทาง ซึ่งสรุปได้ว่า การจัดเนื้อหาเรียงตามลำดับช่วงเวลาการเกิดขึ้นของทฤษฎีการเรียนรู้ทางการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย

นอกจากนั้น เนื่องจากผู้วิจัยศึกษาว่า สมองจะจดจำได้ดีหากมีการจัดระบบข้อมูลอย่างมีความหมายและสามารถให้ผู้เรียน เรียนรู้เรื่องย่อยๆไปสู่ภาพรวมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยทั้งหมดได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 8 สรุปขั้นตอนการสร้างหน่วยการเรียนรู้

3. ขั้นสร้างแผนการสอน

แผนการสอนเป็นงานที่สืบเนื่องมาจากการทำประมวลการสอน เป็นแผนการสอนที่แยกย่อยลงมาจากประมวลการสอน โดยให้รายละเอียดว่าแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะดำเนินการเรียนการสอนและการประเมินผลอย่างไร ทุกแผนการสอนต้องสอดคล้องกับประมวลการสอนที่วางไว้ เป็นภาพรวมในระดับรายวิชา

องค์ประกอบของแผนการสอน จะมีสาระในแผนการสอนคล้ายคลึงกับประมวลการสอน ประกอบด้วย

1) ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ชื่อรายวิชา ระดับชั้น, ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เรื่อง บทเรียน, เวลาที่ใช้สอนและชื่อผู้สอนหรือผู้สร้างแผนการสอนนี้, วันที่สร้างแผนการสอนหรือใช้แผนการสอน

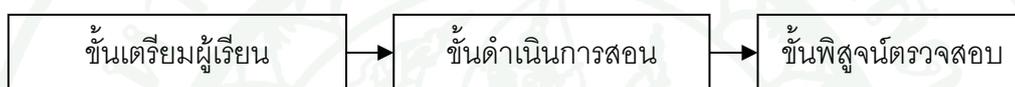
2) รายละเอียดของแผนการสอน ได้แก่ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง, ภูมิหลังของแผนการสอนนี้, แนวคิด สาระสำคัญของแผนการสอน, สภาพแวดล้อมในการนำแผนการสอนไปใช้, ความรู้ทักษะที่ควรมีมาก่อน, จุดประสงค์การเรียนรู้ และประเด็นคำถามเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลายปัจจัยในการสร้างแผนการสอน กล่าวคือ ผู้สอนต้องมีความรู้ลึกที่ต่อการเขียนแผนการสอนซึ่งจะทำให้แผนการสอนมีคุณภาพและนำไปใช้ได้จริง ผู้สอนต้องเป็นนักวางแผน นักคิด แผนการสอนต้องสะท้อนความเป็นนักวางแผน นักคิดสร้างสรรค์ของผู้สอนได้ แผนการสอนต้องเปรียบเสมือนเครื่องมือสื่อสาร เพื่อสร้างความเข้าใจ สำหรับผู้สอน ผู้เรียน รวมทั้งในแง่ของการบริหารจัดการส่วนอื่นๆ มีความเฉพาะเจาะจง ครอบคลุมและพอเพียง แผนการสอนต้องระบุสิ่งที่จะเรียนจะสอนให้ชัดเจน ครอบคลุมและเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพความรู้ความสามารถตามเป้าหมายของหลักสูตร และแผนการสอนต้องมีความยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้ ควรมีการเตรียมการไว้ล่วงหน้าก่อนจะมีการเรียนการสอนจริง ข้อมูลใดๆ ในแผนการสอนควรมีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนแก้ปัญหาได้

3.1 สร้างแผนการสอนตามหลักการทำงานของสมองรายละเอียดดังตารางที่ 10 ที่ได้กล่าวมาข้างต้น

3.2 ผู้วิจัยนำหลักการ 12 ข้อ ของ Caine and Caine (1994) ซึ่งครอบคลุมหลักการการทำงานของสมองทั้งหมด มาบูรณาการในแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่อง, ความคิดรวบยอด, เนื้อหาหลัก, วัตถุประสงค์, สื่อการสอน, กิจกรรม, การประเมินผล

ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อขั้นตอนในการสอนให้สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองดังนี้



ภาพที่ 9 รายละเอียดของขั้นกิจกรรมการสอน

3.2.1 ขั้นเตรียมผู้เรียน ผู้วิจัยเตรียมกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนผ่อนคลายสมองก่อนจะเริ่มเรียน และจะชี้แจงรายละเอียดเนื้อหาและกิจกรรมตลอดชั่วโมงเรียนให้ผู้เรียนทราบโดยภาพรวม ใช้คำถามเกริ่นนำเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมรวมทั้งมีเพลงหรือเกมสลับกันไป กิจกรรมที่กล่าวมานั้นเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้พร้อมในการเรียนรู้ตามหลักการการทำงานของสมอง ซึ่งกล่าวไว้ในตารางวิเคราะห์แผนการสอน และในขั้นนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่ากิจกรรมต่างๆ สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองดังนี้ (ข้อ 5 อารมณ์เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างรูปแบบ) (ข้อ 7 การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย) (ข้อ 3 การแสดงหาความหมายเป็นสัญชาตญาณ)

3.2.2 ขั้นดำเนินการสอน ในขั้นนี้ผู้วิจัยดำเนินการโดยทบทวนเนื้อหาเดิมอย่างกระชับแต่ครอบคลุมใจความ และมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาด้วยตนเองในเวลาสั้นๆ สลับกันไป มีการให้ศึกษาเป็นรายบุคคล เป็นคู่ เป็นกลุ่ม และในระหว่างขั้นดำเนินการแม้ว่าจะค่อนข้างเน้นเรื่องของเนื้อหาวิชาการแต่ผู้สอนจะมีการใช้เพลงหรือเกมสลับเข้ามาเมื่อต้องการจะเปลี่ยนประเด็นการเรียนรู้ หรือนำเข้าสู่กิจกรรมอื่น เช่น จากการดำเนินกิจกรรมที่ผู้สอนทบทวนบทเรียนสู่การศึกษาเป็นรายคู่ ผู้วิจัยจะใช้เพลงหรือเกมในการเปลี่ยนความสนใจนั้นๆ เพื่อให้

ผู้เรียนผ่อนคลายและเตรียมพร้อมจะเรียนรู้ในกิจกรรมที่แตกต่างออกไปได้อย่างมีความหมาย ให้ความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง, เรียนรู้เป็นคู่, เรียนรู้เป็นกลุ่ม ตามลำดับ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน ให้ความสำคัญระหว่างการเรียนรู้ และเปิดเพลงที่ช่วยการทำงานของคลื่นสมองต่อการกระตุ้นการเรียนรู้ การจำ ในช่วงเวลากิจกรรมซึ่งสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลบางส่วนจาก 12 ข้อ ดังต่อไปนี้ (ข้อ 1 สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานคู่ขนาน สามารถทำกิจกรรมหลายอย่างพร้อมกันในเวลาเดียว) (ข้อ 2 การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว) (ข้อ 4 การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์) (ข้อ 5 อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ) (ข้อ 6 สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน) (ข้อ 7 การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย) (ข้อ 8 การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและอยู่ใต้จิตสำนึก) (ข้อ 10 ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวข้องกับความจำอย่างเป็นธรรมชาติ) (ข้อ 11 การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเป็นความท้าทายแต่จะถูกปิดกั้นเมื่อเป็นการซ้ำเชิฐ) (ข้อ 12 สมองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัว)

3.2.3 ขั้นพิสูจน์ตรวจสอบ สำหรับการพิสูจน์ตรวจสอบจะเปรียบได้กับการสรุปเนื้อหาความรู้และกิจกรรมต่างๆที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติและศึกษาผ่านไป ทั้งจากการฟังบรรยายจากการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองหรือจากการอภิปรายในกลุ่มย่อย และแสดงความรู้ออกมาผ่านเครื่องมือที่จะสามารถแสดงให้เห็นประเด็นที่สรุปได้อย่างชัดเจน ในขั้นนี้ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้เรียนใช้ผังความคิด (Mind Map) และเป็นการประดิษฐ์สื่อที่ช่วยการอธิบายให้ชัดเจนในบางครั้ง รวมทั้งการนำเสนอความรู้โดยการสาธิตการสอนในทุกนวัตกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติได้แก่ การทบทวนเนื้อหาด้วยการพูด และนำเสนอด้วยแผนผังความคิด สาธิตการสอนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วยสื่อการสอนและการประเมินผล พัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาของเด็กอนุบาล ซึ่งกิจกรรมในขั้นนี้สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง ดังนี้ (ข้อ 4 การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์) (ข้อ 9 การจำมีสองแบบ) (ข้อ 10 ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงเกี่ยวข้องกับความจำอย่างเป็นธรรมชาติ) (ข้อ 11 การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเกิดการท้าทายและจะถูกปิดกั้นหากได้รับการซ้ำเชิฐ)

ในแผนการสอนตามแนวคิด BBL ผู้วิจัยใช้เครื่องมือสรุปความรู้เพื่อช่วยให้การทำงานของผู้เรียนมีลำดับขั้นตอน ชัดเจนและสามารถมองเห็นภาพรวมจากการเรียนเนื้อหาบ่อยๆ ได้ชัดเจนมากขึ้น เครื่องมือนี้คือ Mind Map ซึ่ง (Buzan, 1960) กล่าวว่า เครื่องมือนี้เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ที่ได้รับจากการเรียนและยังสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนที่ความคิด (Mind Map) ถือเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการทำงานของผู้เรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถมีลำดับการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การประมวลข้อมูลเพื่อแปลผลและสะท้อนออกหรือแสดงออกเป็นพฤติกรรมที่เหมาะสม ทั้งนี้การเข้ารับการอบรมครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้วางแผนการนำเครื่องมือดังกล่าวไปบรรจุอยู่ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินความรู้ของผู้เรียนไว้ด้วย

ผู้วิจัยสรุปหลักการสร้าง Mind Map เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการทำงานของผู้เรียนอย่างมีระบบ ได้ดังนี้

- 1) วางกระดาษในแนวนอน
- 2) หัวข้อที่ต้องการนำเสนออยู่ตรงกลาง และควรให้มีรูปภาพที่สามารถสื่อถึงสิ่งที่ต้องการนำเสนอ
- 3) เริ่มเขียนกิ่งหลักที่ต้องการนำเสนอจากด้านขวามือด้านบนและวนตามเข็มนาฬิกา
- 4) กิ่งที่เป็นกิ่งหลักต้องมีขนาดหนาและมีความยาวพอดีกับคำหรือรูปภาพที่นำเสนอ
- 5) ในการนำเสนอแผนที่ความคิดควรมีรูปเพื่อเป็นสัญลักษณ์แทนตัวอักษรมากกว่าการเขียนบรรยายยาวๆ

6) ก้านที่ต่อจากกิ่งหลัก ควรจะมีสี่เดียวกับกิ่งหลักแต่ขนาดเส้นดิ่งต้องบางกว่า และให้มีตัวอักษรพอดีกับเส้นเช่นกัน หรือมีรูปภาพแทนค่านั้นก็ได้

7) ในแต่ละแผนที่ความคิดไม่ควรจะมีกิ่งหลักมากกว่า 7 กิ่ง เพราะจะทำให้เนื้อหามากเกินไป

8) ในแต่ละกิ่งและก้านต้องให้แน่ใจว่ามีการลำดับความสำคัญชัดเจนจริงๆ หากมีบางเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันก็สามารถโยงเส้นบางๆระหว่างก้านต่อกันได้



ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์การเขียนแผนการสอนที่คำนึงถึง BBL (แผนที่ผู้วิจัยใช้สอน)

ขั้นตอนการเขียน แผนการสอน	กิจกรรม	การประเมินผล	(หลักการ BBL 12ข้อ) รายละเอียดในแต่ละข้อ ดังต่อไปนี้
ขั้นเตรียมผู้เรียน	1. บริหารสมองด้วยกิจกรรมตามหลักการเช่น เบรนยิม, โยคะ, การหายใจเข้าออกช้าๆ และตี่มน้ำ 2. แจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละครั้ง รวมทั้งกิจกรรมและการประเมินผล	การสังเกต	(ข้อ 5 อารมณ์เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างรูปแบบ) (ข้อ 7 การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้ เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย) (ข้อ 3 การแสวงหา ความหมายเป็นสัญชาตญาณ)
ขั้นดำเนินการสอน	1. เชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม 2. ให้เวลาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง, เรียนรู้เป็นคู่, เรียนรู้เป็นกลุ่ม ตามลำดับ 3. เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา ในบทเรียน 4. ให้เวลาพักระหว่างการเรียนรู้ 5. เปิดเพลงที่ช่วยการทำงานของคลื่นสมองต่อการ กระตุ้นการเรียนรู้ การจำ ในช่วงเวลากิจกรรม	การสังเกต, การทดสอบ และการบันทึก	(ข้อ 1 สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานคู่ขนาน สามารถ ทำกิจกรรมหลายอย่างพร้อมกันในเวลาเดียว) (ข้อ2 การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว) (ข้อ4 การแสวงหา ความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของ ปรากฏการณ์) (ข้อ5 อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ ต่อการสร้างรูปแบบ) (ข้อ6 สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวม และแยกส่วนในขณะเดียวกัน) (ข้อ7 การเรียนรู้เกี่ยวข้อง กับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย) (ข้อ8 การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่รู้ตัวและอยู่ใต้

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ขั้นตอนการเขียน แผนการสอน	กิจกรรม	การประเมินผล	(หลักการ BBL 12ข้อ) รายละเอียดในแต่ละข้อ ดังต่อไปนี้
ขั้นพิสูจน์ตรวจสอบ	1. ทบทวนเนื้อหาด้วยการ พุด, การสรุปเนื้อหาด้วย แผนผังความคิด, ร่วมแสดงความคิดเห็นในการนำ ความรู้ที่ได้ไปปรับใช้กับเด็กอนุบาลด้วยการพุด 2. สาธิตการสอนในเนื้อหาที่เรียนรู้โดยออกแบบ เป็นแผนการสอนหรือกิจกรรมที่อาจจะนำไปใช้ สอนเด็กปฐมวัยได้ในอนาคต	การประเมินด้วย ผลงาน, การ สังเกต, การ ทดสอบปลายภาค เรียนด้วยการ เขียนนำความรู้ไป เชื่อมโยงกับการ สอน	จิตสำนึก) (ข้อ10 ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อ ข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวข้องกับความจริงอย่างเป็นธรรมชาติ) (ข้อ11 การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเกิดความท้าทายแต่ จะถูกปิดกั้นเมื่อเป็นการชู้เชิฐ) (ข้อ12 สมองแต่ละคนมี ลักษณะเฉพาะตัว) (ข้อ 4 การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหา รูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์) (ข้อ 9 การจำมีสอง แบบ) (ข้อ 10 ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อ ข้อเท็จจริงเกี่ยวข้องกับความจริงอย่างเป็นธรรมชาติ) (ข้อ 11การเรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อเกิดการท้าทายและ จะถูกปิดกั้นหากได้รับการชู้เชิฐ)

จากตารางที่ 12 สรุปได้ว่า แผนการสอนปรากฏกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองคิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งกิจกรรมเหล่านั้นจะปรากฏอยู่ในขั้นเตรียม ขั้นดำเนินการ และขั้นพิสูจน์ตรวจสอบ

4. ชี้นำแผนการสอนไปใช้

การนำแผนการสอนไปใช้ ผู้วิจัยได้สร้างแผนการสอนโดยมีองค์ประกอบต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น และมีกิจกรรมในแต่ละแผนการสอนที่วิเคราะห์แล้วว่าเหมาะสมกับผู้เรียน และสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เขียนแผนการสอนตามจำนวนหน่วยการเรียนรู้ ได้จำนวน 8 เรื่อง สิ่งที่ทำให้แผนการสอนมีความละเอียดมากกว่าหน่วยการเรียนรู้คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงความรู้และทักษะที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้วิจัยใช้แผนการสอนดังกล่าวในภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2552 โดยมีข้อกำหนดและสิ่งที่ได้จากการสอนดังนี้

4.1 แผนการสอนแต่ละแผนใช้สอน 1 ครั้งและเผื่อเวลาไว้ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปสาธิตการสอนตามเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ไป รวมแล้ว 1 แผนการสอนใช้ 2 สัปดาห์ จำนวน 5 ชั่วโมง

4.2 ผู้วิจัยได้ยึดหยุ่นการใช้แผนการสอนตามความเหมาะสม เช่น ผู้วิจัยวางแผนไว้ว่า ชั้นเตรียมจะใช้เวลาเพียง 5 นาที แต่เมื่อใช้สอนจริง พบว่า ผู้เรียนเพิ่งเดินมาจากห้องเรียนซึ่งอยู่อีกตึกหนึ่งของมหาวิทยาลัย ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางมาถึงห้องเรียนนานมาก เมื่อมาถึงห้องเรียนก็จะเหนื่อยมาก ดังนั้น ผู้วิจัยต้องให้ผู้เรียนพักเพื่อดื่มน้ำ ก่อนที่จะทำเบรณยิมเพื่อปรับคลื่นสมอง อีก 2-3 นาที เป็นต้น

4.3 เมื่อเริ่มใช้แผนการสอน ผู้วิจัยจะเริ่มต้นด้วยการทักทายผู้เรียนที่เพิ่งทยอยมาจากห้องเรียนอื่น อย่างเป็นกันเอง โดยการพูดคุย หรือ ทักทาย เช่น “เหนื่อยไหมคะ วันนี้” “เรียนอะไรมาคะ แล้วเป็นยังไงบ้างคะ” หรือ “วันนี้เลิกเรียนแล้วต้องทำอะไรต่อกันหรือเปล่าคะ” เป็นต้น

4.4 กิจกรรมแรกหลังจากที่ผู้เรียนทุกคนมาพร้อมกันแล้ว ผู้วิจัยจะเปิดเพลงเบาๆ พร้อมนำผู้เรียนทำท่าบริหารสมอง และเมื่อบริหารสมองสักพัก จนรู้สึกว่าคุณเรียนสงบลง ผู้วิจัยจะให้ผู้เรียนพักและดื่มน้ำ จากนั้น ก็จะบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในคาบนี้ และบอกกิจกรรมทั้งหมดที่ผู้เรียนจะได้ลงมือปฏิบัติตลอดคาบเรียน

4.5 เมื่อเข้าสู่ชั้นสอน ผู้วิจัยจะเริ่มด้วยการถามคำถามผู้เรียนก่อนจะเริ่มเนื้อหาใหม่ๆ ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้และตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย

4.6 เมื่อทบทวนความรู้เดิมและตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการสอนเนื้อหาด้วยสื่อต่างๆ เช่น เอกสารย่อๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้อ่านด้วยตนเอง, สื่อภาพนิ่ง, สื่อวีดีโอ, หรือภาพถ่ายและ Power point เป็นต้น

4.7 ในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะเปิดเพลงเบาๆ เมื่อผู้เรียนอ่านเอกสารด้วยตนเอง

4.8 สำหรับขั้นการประเมินผลการเรียนการสอนในแต่ละคาบเรียน ผู้วิจัยจะใช้หลากหลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็นการประเมินตามสภาพจริงเพื่อเป็นการสะท้อนการเรียนที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนจริงๆ หรือการประเมินความรู้ซึ่งผู้เรียนสะท้อนจากการเขียนอนุทิน ซึ่งอนุทินที่ผู้เรียนสะท้อนนั้นผู้วิจัยจะให้คำแนะนำในคาบเรียนแรกถึงวิธีการเขียนว่าควรครอบคลุมความรู้ และทักษะที่ได้รับ รวมทั้งความรู้สึกส่วนตัวที่มีต่อการเรียนในแต่ละคาบด้วย

ซึ่งผลจากการสอน ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้หลายฉบับในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดของข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนในการเรียนรู้จากการพัฒนา รายวิชาหลักสูตรและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ชี้แจงไว้ในขั้นตอนที่ 5 ชี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5. ชี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สรุปข้อค้นพบจากเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ดังต่อไปนี้

5.1 แบบบันทึกพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรมของผู้เรียน

แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนฉบับนี้เป็นเครื่องมือประเมินผลที่ผู้วิจัยออกแบบเป็นลักษณะปลายเปิด เพื่อบันทึกพฤติกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมและมีส่วนร่วมในชั้นเตรียมผู้เรียนและชั้นดำเนินการสอน ซึ่งประเด็นที่บันทึกผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ประเด็นที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองที่ปรากฏในชั้นเตรียมและชั้นดำเนินการ ดังต่อไปนี้

5.1.1 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 1 เรื่องหลักการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ในแผนการสอนนี้ ผู้เรียนสามารถร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดของหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย 3-5 ปี (2546) ได้อย่างชัดเจน แม้ว่าในบางคำตอบผู้วิจัยต้องใช้คำถามนำเข้ามาช่วยเพื่อให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นบ้างก็ตาม ในขณะที่ผู้วิจัยและผู้เรียนร่วมอภิปราย ผู้วิจัยได้เขียนข้อความที่ผู้เรียนได้ร่วมอภิปรายลงในกระดาษ บรอฟ ที่ติดไว้บนกระดานหน้าห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทั้งห้องได้เห็นคำตอบของตนเองและพยายามแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่แตกต่างกัน จากนั้น ผู้วิจัยได้ให้เวลาผู้เรียนไปพักเพื่อดื่มน้ำและเข้าห้องน้ำ ประมาณ 5 นาที ซึ่งพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ ไม่ได้ใช้เวลาส่วนนี้กับการเข้าห้องน้ำ แต่ส่วนใหญ่ จะใช้เวลานี้หันไปคุยกันเองและดื่มน้ำไปด้วย และเมื่อถึงเวลาที่ผู้วิจัยนัดหมายให้เข้าห้องเรียนเพื่อเรียนรู้ต่อไป ผู้เรียนได้ให้ความร่วมมืออย่างดี และตอบคำถามอย่างมั่นใจมากขึ้น และผู้วิจัยจึงดำเนินการสอน โดยให้ผู้เรียนสรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรปฐมวัย 3-5 ปี กำหนด จากนั้นผู้วิจัยได้แจกเอกสารหลักสูตรฯ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาและวิเคราะห์ร่วมกัน สุดท้ายผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้เรียนเขียนสรุปความรู้ที่ได้รับโดยใช้ Mind Map จากผลที่ได้รับ วิเคราะห์ได้ว่าผู้เรียนไม่มีความกังวลในการเรียนแม้จะเป็นการเรียนครั้งแรกก็ตามซึ่งสอดคล้องกับ BBL ที่ระบุว่า สมองทำงานแบบคู่ขนาน เมื่อได้รับความรู้ผ่านการดู การฟัง หรือการสัมผัส และได้รับการกระตุ้นให้พร้อมเรียนรู้อยู่เสมอ

5.1.2 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 2 และ 3 เรื่อง การทำงานของสมองกับการศึกษาปฐมวัย พบว่า ในหน่วยที่ 2 และ 3 เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลักการการทำงานของสมอง เหตุผลที่ผู้วิจัยให้นำหน้าของ เรื่องนี้ เพราะ ผู้วิจัยจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องของนวัตกรรม การเรียนรู้ปฐมวัย โดยคำนึงถึงหลักการการทำงานของสมองร่วมด้วย ดังนั้น ผู้เรียนต้องได้รับความรู้ และทักษะเรื่องการทำงานของสมองให้ชัดเจนก่อนเนื่องจาก ผู้วิจัยรู้จักนักวิชาการที่ได้ทำงาน เกี่ยวกับการนำหลักการการทำงานของสมองมาเป็นกรอบในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับเด็กปฐมวัย และได้เผยแพร่ความรู้ให้กับครูปฐมวัยทั่วประเทศ ผู้วิจัยจึงได้ติดต่อเชิญ นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมาบรรยายให้นักศึกษาได้ฟังโดยตรง

ดังนั้นในหน่วยที่ 2 นักวิชาการที่กล่าวถึงข้างต้นจะเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้วิจัยจะพูดคุยกับวิทยากรเพื่อร่วมวางแผนเป้าหมายและวางแผนการดำเนินกิจกรรมรวมทั้งการประเมินผลนักศึกษาให้สอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัย ซึ่งหัวข้อที่บรรยายมีดังนี้ 1. ความรู้ในเรื่องของโครงสร้างสมอง 2. การทำงานของสมอง 3. สื่อที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง และกิจกรรมหลักที่จะช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียน ในหน่วยนี้ผู้วิจัยและวิทยากรได้กำชับให้นักศึกษาเตรียมน้ำดื่มของตนเองเข้ามาดื่มได้ตลอดเวลาที่เรียนในห้องเพื่อเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับสมองและให้นักศึกษารู้สึกผ่อนคลายด้วย

หลังจากที่นักศึกษาได้รับการเรียนรู้โดยวิทยากร ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าผู้เรียนให้ความสนใจและร่วมมือเป็นอย่างดี ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้น และสนุกสนาน อีกทั้งกล้าถามสิ่งที่ไม่เข้าใจ สังเกตจาก “อาจารย์คะ ถ้าพวกหนูมีอะไรสงสัย หนูติดต่ออาจารย์ได้ที่ไหนคะ” (ผู้เรียนถามวิทยากร) เป็นต้น จากผลที่ได้รับสามารถวิเคราะห์ความสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองที่กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว ในเรื่องหนึ่งอาจใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและการสอนแบบเดิมอาจไม่ดีเท่าการนำเสนอแบบอื่นๆบ้าง

สำหรับแผนการสอนที่ 3 พบว่า ผู้เรียนสามารถปฏิบัติท่าเบรณยิมหรือท่าทางประกอบเพลงเพื่อปรับคลื่นสมองได้อย่างถูกต้องในการตอบคำถามหรือการแสดงความคิดเห็นผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับกับประสบการณ์ของตนเอง นักศึกษาสร้างผลงานออกมา

จากความรู้และหัวข้อที่ได้รับและอธิบายถึงแนวคิดในการนำเสนอได้อย่างมีความหมาย ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง กระตือรือร้น ตั้งใจและสนใจในการจัดแสดงผลงานและการนำเสนอผลงานทุกครั้ง ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการเรียนและสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง แสดงให้เห็นว่ามนุษย์สามารถเรียนรู้เรื่องย่อยๆและสรุปเป็นภาพรวมคือผลงานออกมาได้อย่างเชื่อมโยงกัน ผู้เรียนมีความมั่นใจในการตอบคำถาม หรือซักถามเพื่อนหรือผู้สอน ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงการยอมรับ และเข้าใจตนเอง ในเรื่องที่ตนไม่รู้ ไม่เข้าใจ สามารถอธิบายข้อมูลที่ตนรับผิดชอบให้เพื่อนเข้าใจได้อย่างกระจ่าง

นอกจากการปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ในแผนการสอนแล้ว ผู้วิจัยยังให้ผู้เรียนสรุปความรู้จากเนื้อหาการเรียนด้วยการเขียนความรู้ที่ได้ โดยใช้ Mind Map ซึ่งถือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีระบบและมีขั้นตอนที่สามารถให้ผู้เรียนมองเห็นผลงานของตนเองได้อย่างครอบคลุม

จากการวิเคราะห์ พบว่า ผู้เรียนยังมีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองในเรื่องของความมั่นใจในการตอบคำถามหรือซักถามเพื่อนหรือผู้สอน ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงการยอมรับและเข้าใจตนเองในเรื่องที่ไม่รู้ไม่เข้าใจค่อนข้างน้อย ซึ่งผู้สอนต้องเพิ่มการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม สนุกสนานและเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมได้มากขึ้นตามแนวคิด BBL ที่กล่าวว่า การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์

5.1.3 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 4 เรื่อง Waldorfกับการศึกษาปฐมวัย พบว่า

ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมท่าเบรณนิมได้อย่างถูกต้องและมีความสุข สังเกตจากพฤติกรรมที่ปรากฏและสิ่งที่ผู้เรียนบอกเล่าให้ผู้วิจัยฟังหลังจากการเรียน ว่า “อาจารย์คะหนูชอบมากเลยคะ เวลาอาจารย์ให้ทำกิจกรรมเยอะๆ ทำให้หนูเข้าใจมากขึ้นเลยคะ” “สนุกมากเลยคะ อาจารย์ วันหลังอาจารย์ทำเบรณนิมนานๆนะคะ”

ในแผนการสอนที่ 4 เรื่อง Waldorf กับการศึกษาปฐมวัย ยังพบอีกว่า ผู้เรียนตั้งใจเรียนและร่วมตอบคำถามและร่วมแสดงความคิดเห็นกันอย่างฉะฉาน และเมื่อเรียนเนื้อหาทุกอย่างจนครบตามแผนการสอนแล้ว ผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้เรียนสรุปความรู้และออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับแนวคิดWaldorfเพื่อสอนเด็กปฐมวัย โดยการนำเสนอผ่านผังความคิดเพื่อให้เห็นความคิดของผู้เรียนในภาพใหญ่ เพราะเมื่อผู้เรียนสรุปความรู้และออกแบบกิจกรรมแล้วจะได้ตรวจสอบเนื้อหาของตนเองได้อย่างสะดวก

จากการวิเคราะห์สิ่งที่ผู้วิจัยพบจากการสังเกตน้อยที่สุดคือ การถ่ายทอด ความรู้ในขั้นตอนของการสรุปความรู้ ซึ่งเป็นกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนสามารถอธิบายข้อมูลที่ตน รับผิดชอบให้เพื่อนเข้าใจได้อย่างกระจ่าง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้วิจัยคำนึงถึงการให้ผู้เรียนได้ทราบ เป้าหมายปลายทางเพื่อสร้างวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้ชัดเจนมากขึ้นเป็นไปตามหลักการ BBL ที่กล่าวว่า สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน

5.1.4 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 5 เรื่อง Montessori กับการศึกษา ปฐมวัย พบว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ ได้คล่องแคล่วมากขึ้น ในขั้นเตรียม

ผู้วิจัยยังคงบอกวัตถุประสงค์และวิธีการสอนตลอดคาบเรียนเหมือน ทุกครั้ง ซึ่งพบว่า ผู้เรียนรู้สึกมั่นใจและพร้อมที่จะเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมากกว่าแผนแรกๆ จึงทำให้ ผู้วิจัยใช้เวลากับการเกริ่นนำและการแนะนำบทเรียนน้อยลง จึงทำให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ของผู้เรียนมีมากขึ้น ทำให้ผลงานที่ปรากฏออกมา มีคุณภาพมากขึ้นด้วย

นอกเหนือจากการสังเกตการมีส่วนร่วมระหว่างการเรียนแล้วผู้วิจัยยังพบว่าการสรุปเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับจากการเรียนผ่าน Mind Map ทำให้ผู้เรียนมีความชัดเจน ในเนื้อหามากขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมได้ด้วยตนเองและสามารถแก้ไข เพิ่มเติม เนื้อหาบางส่วนได้ด้วยตนเอง

จากการวิเคราะห์พบว่า ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง โดยสังเกตจากความตั้งใจและความสนใจในการจัดแสดงผลงานหรือการนำเสนอผลงานแต่ละครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบรรยากาศให้เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานและภูมิใจในผลงานของ ตนเองซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด BBL ที่กล่าวว่าอารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ

5.1.5 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 6 เรื่อง Reggio Emilia กับการศึกษา ปฐมวัย พบว่า

เมื่อผู้เรียนเข้ามาถึงห้องเรียน ผู้เรียนบางส่วนจะดื่มน้ำและนั่งพักผ่อนคลายคุยทักทายกับเพื่อนๆ จนกระทั่งเพื่อนๆ มาถึงห้องเรียนจนครบ ผู้เรียนทุกคนก็จะหันมาทางหน้าห้องเรียนเพื่อเตรียมพร้อมการเรียน ผู้วิจัยสรุปเช่นนี้เพราะมีบางคำพูดแสดงให้เห็น เช่น “อาจารย์คะ พร้อมแล้วค่ะ วันนี้มีอะไรให้เรียนบ้างคะ” หรือ “อาจารย์คะ ทำเบรณยิมเลยไหมคะ” เป็นต้น

เมื่อผู้วิจัยเห็นความพร้อมของผู้เรียน จึงได้ใช้โอกาสนี้ เพื่อบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนและทบทวนการเรียนในครั้งที่ผ่านๆ มา ด้วยภาพถ่ายที่ผู้วิจัยถ่ายไว้และนำขึ้นฉายบนจอภาพในห้องเรียน ในขณะที่ผู้วิจัยฉายภาพถ่ายที่เป็นการปฏิบัติกิจกรรมรวมทั้งการสาธิตการสอนที่ผ่านๆ มาของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีสีหน้ายิ้มแย้มและพูดคุยเรื่องที่ได้เรียนรู้ไปอย่างสนุกสนาน สังเกตจากคำพูดของบางคนว่า “เฮ้ยๆๆ กลุ่มเราๆ.. นั่นไงตอนที่เราสอน.ตลกอะ..” เป็นต้น แล้วก็มีเพื่อนๆ บางส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นเมื่อเห็นภาพของเพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียน

จากนั้นผู้วิจัยก็ดำเนินการสอนในเนื้อหาของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด Reggio Emilia เอมิเลีย โดยการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียนและการให้อ่านเอกสารที่ผู้วิจัยเตรียมไว้และจากนั้นก็ให้ผู้เรียนสรุปเนื้อหาที่เรียนรู้ผ่านเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นลำดับความรู้ของตนเองนั่นคือ Mind Map ซึ่งผู้เรียนก็สามารถสรุปความรู้ได้ครอบคลุม หากมีกลุ่มใดที่ยังสรุปความรู้ไม่ชัดเจน ผู้วิจัยจะเข้าไปสนทนาเพื่อแนะนำและตั้งคำถามเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้คิดหรือรอบคอบมากขึ้น เช่น “เอ๊ะ แล้วในส่วนของกิจกรรมตามแนวคิดนี้ หนูคิดว่าครบแล้วหรือยังคะ” เมื่อผู้เรียนสังเกตหรือกลับไปทบทวนในเอกสารก็จะสามารถเพิ่มเติมหรือแก้ไขได้อย่างถูกต้อง เป็นต้น

จากการวิเคราะห์พบว่า ประเด็นที่สังเกตพบว่าคุณเรียนยังปฏิบัติได้น้อย คือ ความมั่นใจในการตอบคำถาม หรือซักถามเพื่อนหรือผู้สอน ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงการยอมรับและเข้าใจตนเอง ในเรื่องที่ไม่รู้ ไม่เข้าใจ ซึ่งผู้สอนต้องกระตุ้นหรือหากิจกรรมที่ทำทนายและไม่ขู่เข็ญหรือกดดันผู้เรียน ควรให้เวลาและให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็น “ผิดเป็นครู” ตามหลักการ BBL ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นหากมีการท้าทายความสามารถของผู้เรียนและการเรียนรู้จะถูกปิดกั้นหากมีการคุกคาม ขู่เข็ญ

5.1.6 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 7 เรื่อง Hi/ Scopeกับการศึกษาปฐมวัย พบว่า

ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเรียนมาก เพราะเป็นหน่วยสุดท้ายที่ผู้เรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัย ในแผนการสอนนี้ผู้วิจัยก็ดำเนินขั้นตอนการสอนเหมือนกับทุกแผนที่ผ่านมา จนทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจตั้งแต่เริ่มต้น เพราะทราบว่า สิ่งที่คุณวิจัยบอกตั้งแต่ต้นนั้น จะทำให้ผู้เรียนสามารถหาวิธีการเรียนรู้และวางแผนการทำงานของตนเองเพื่อจะได้ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานกลุ่มต่อไปได้ดีด้วย ผู้วิจัยสรุป เช่นนี้เพราะมีบางคำพูดของผู้เรียน สนับสนุน เช่น “ เพื่อนๆเจียบๆ อาจารย์เริ่มสอนแล้ว” และ “ ฟังๆจะได้รู้ว่าต้องทำอะไรบ้างวันนี้ แล้วเดี๋ยวต้องเอาเนื้อหาไปออกแบบกิจกรรมอีก เดี่ยวไม่เข้าใจ ฟังหน่อยๆ” เป็นต้น

หลังจากนั้น เมื่อผู้เรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาจนจบคาบก็ได้วางแผนการสรุปเนื้อหาโดยใช้ Mind Map เพื่อเตรียมไว้สำหรับนำเนื้อหาไปออกแบบการสอนในคาบต่อไป โดยผู้วิจัยไม่ต้องบอก สังเกตจาก “อาจารย์คะ ขอกระดาษ เลยนะคะ พวกหนูจะสรุปเลยนะคะ” เป็นต้น

จากการวิเคราะห์พบว่า ประเด็นที่สังเกตพบว่าผู้เรียนปรากฏน้อยที่สุดคือ สามารถอธิบายข้อมูลที่ตนรับผิดชอบให้เพื่อนเข้าใจได้อย่างกระจ่าง ในประเด็นนี้ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างและหลากหลาย หาวิธีที่จะถ่ายทอดที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองที่ว่า สมองมีลักษณะเฉพาะตัว

5.1.7 ผลจากการสอนในแผนการสอนที่ 8 เรื่องสรุปความรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้ปฐมวัย พบว่า

ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในการนำเนื้อหาที่ได้แสดงไว้ใน Mind Map และการนำแผนการสอนรวมทั้งการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละเรื่องมาจัดนิทรรศการได้อย่างสวยงาม และมีลำดับการเรียงเนื้อหาได้ตามลำดับที่ได้เรียนรู้ไป และในหน่วยสุดท้ายผู้เรียนยังได้สรุปความรู้ที่ได้ร่วมกันและอภิปรายเนื้อหาต่างๆ ที่ยังไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ตรงกันให้ตรงกัน รวมทั้งมีการทบทวนวิธีการเรียนรู้ที่ได้รับ ว่า “หนูจะสอนเด็กโดยให้ทำเบรณนิม และให้เด็กทำกิจกรรมหลากหลายแบบนี้คะ

อาจารย์” หรือ “หนูจะให้เด็กอนุบาลทำ Mind Map แต่ไม่ต้องเขียนได้ใช้ไหมคะอาจารย์ ให้วาดรูป แทนนะคะ” หรือ “ อาจารย์คะ ตั้งแต่หนูเรียนมา ครั้งนี้หนูได้ความรู้มากเลยคะ จำเนื้อหาสำคัญ ได้หมดเลยและได้สัทธิการสอนด้วย สนุกมากคะ” เป็นต้น

5.2 ผลสรุปการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมองจากอนุทินซึ่งมีเกณฑ์ในการ ให้คะแนนและประเด็นที่ค้นพบ สรุปได้ดังนี้

ผลจากการอนุทินของผู้เรียนเป็นการสะท้อนการเรียนรู้ได้ชัดเจน เช่น ผู้เรียนสามารถ บันทึกเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุม ถือเป็นส่วนใหญ่ของผู้เรียนที่สามารถ สรุปเนื้อหาที่เรียนได้ดีมาก นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสะท้อนความรู้สึกชอบและสนุกในการเรียนวิชานี้ รวมทั้งชื่นชมวิธีการจัดการเรียนการสอนว่า มีความหลากหลาย ทั้งให้ทำงานเดี่ยว งานกลุ่มและ ทำงานชิ้นใหญ่ร่วมกันทั้งห้อง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลายและไม่เมื่อยนอน ทั้งยังทำให้ได้รับความรู้ และจำเนื้อหาและการเรียนทุกขั้นตอนได้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งเป็นไปตามหลักการ BBLที่ผู้วิจัย ได้ออกแบบกิจกรรมไว้ในแผนการสอนนั่นเอง

ตารางที่ 13 เกณฑ์ การให้คะแนนบันทึกหลังการเรียนโดยผู้เรียน (อนูทิน)

ประเด็นการประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	สามารถเขียนสรุปความรู้ที่ได้รับจากการเรียนได้อย่างถูกต้องชัดเจน	สามารถสรุปความรู้ที่ได้รับจากการเรียนได้ถูกต้องพอสมควร	สามารถสรุปประเด็นความรู้ที่ได้จากการเรียนได้เพียงบางส่วน	ไม่สามารถสรุปประเด็นความรู้ที่ได้จากการเรียนหรือมีการสรุปความรู้แต่ไม่ถูกต้อง
2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองได้อย่างถูกต้อง	สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองได้เพียงบางส่วน	สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองโดยมีผู้สอนแนะนำอย่างใกล้ชิด	ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองได้
3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ	มีการแสดงความคิดเห็นโดยมีตัวอย่างหรือข้อมูลสนับสนุนชัดเจนทุกประเด็น	มีการแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนโดยมีตัวอย่างหรือข้อมูลสนับสนุนเพียงบางประเด็น	มีการแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนเพียงบางประเด็นและมีข้อมูลสนับสนุนไม่ชัดเจนเพียงพอ	ไม่แสดงข้อมูลสนับสนุน

ตารางที่ 14 ผลการประเมินการเขียนบันทึกหลังเรียนจากนักศึกษา

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
2. การทำงานของสมองโดยวิทยากร	1. ส่วนประกอบของสมอง 2. การทำงานของสมองแต่ละส่วน 3. ความสำคัญของการส่งเสริมศักยภาพสมอง 4. กิจกรรมที่สามารถส่งเสริมศักยภาพของสมอง 5. บทบาทครูในการส่งเสริมการทำงานของสมองสำหรับเด็ก	1. วิทยากรมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดด้วยการใช้สื่อที่น่าสนใจ 2. สามารถปฏิบัติท่าเบรณยิมได้อย่างคล่องแคล่ว 3. ได้รับตัวอย่างกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยที่คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมอง 4. ได้ปฏิบัติกิจกรรมแทรกตลอดเวลาทำให้ไม่รู้สึกเบื่อ 5. มีการนำเสนอความรู้ผ่านMind Map	1. ตอนแรกก็ยังไม่คุ้นกับวิทยากรแต่พอได้ฟังการบรรยายและปฏิบัติกิจกรรมสักระยะก็รู้สึกสนุก 2. วิทยากรมีกิจกรรมให้ปฏิบัติสลับกับการฟังบรรยายทำให้สามารถนั่งฟังอย่างสนใจได้เป็นเวลานาน 3. วิทยากรมีการนำเสนอที่น่าสนใจและไม่สับสน 4. อยากให้วิทยากรมาบรรยายอีก

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
3. การทำงานของสมอง BBL คืออะไร	1. สรุปความรู้เรื่องหลักการทำงานของสมอง 12 ข้อ 2. สิ่งที่คุณต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยโดยยึดหลักการทำงานของสมอง 3. ออกแบบการสอนสำหรับเด็กอนุบาลโดยยึดหลักการทำงานของสมอง	1. การวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง 2. การเขียนแผนการสอนโดยคำนึงถึงหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อโดยมีกิจกรรมที่หลากหลายและมีการใช้เกมหรือเพลงเพื่อผ่อนคลายและเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน 3. การจัดกิจกรรมที่มีทั้งเดี่ยวและกลุ่ม 4. การออกแบบกิจกรรมโดยใช้สื่อหลากหลายและใช้เพลงประกอบ	1. อาจารย์สอนเป็นลำดับชัดเจน 2. อาจารย์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามโดยไม่บังคับทำให้อุบายตอบมากขึ้น 3. มีกิจกรรมให้ปฏิบัติสลับการเรียนรู้เนื้อหาทำให้ไม่น่าเบื่อ 4. มีกิจกรรมให้สรุปการเรียนรู้เป็นระยะทำให้สามารถเข้าใจและมีความรู้เรื่องที่เรียนได้ดีมาก

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
4. การจัดประสบการณ์ตามแนวWaldorf	<p>การศึกษา Waldorf มุ่งพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่มีบุคลิกภาพที่สมดุลกลมกลืนและให้เด็กได้ใช้พลังทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านสติปัญญาด้านศิลปะและด้านการปฏิบัติอย่างพอเหมาะกระบวนกรใน การนำแนวทางการศึกษาWaldorf ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ความสำคัญกับการศึกษาเพื่อพัฒนามนุษย์ไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ด้วยการพัฒนาให้มนุษย์ เข้าถึงสัจธรรมเด็กวัยแรกเกิดถึง</p>	<p>1. ได้วิเคราะห์แนวคิดWaldorfผ่านกิจกรรมเดี่ยวและกลุ่ม</p> <p>2. การเขียนแผนโดยจัดกิจกรรมตามแนวWaldorfและแทรกหลักการการทำงาน ของสมองและการใช้ Mind Map</p>	<p>1. อาจารย์มีกิจกรรมให้ทำสลับทั้งกลุ่มและเดี่ยว</p> <p>2. อาจารย์สอนได้สนุกและไม่เครียด</p>

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
5. การจัดประสบการณ์ตามแนวMontessori	7 ปี เรียนรู้ด้วยการกระทำ ดังนั้นการสอนต้องเน้นให้ได้กมุ่มั่นตั้งใจกับการกระทำที่ดี เด็กวัย 7-14 ปี เรียนรู้จากความประทับใจ ดังนั้นการสอนต้องเน้นให้ได้รู้สึกถึงความงาม หลักการสอนตามแนวคิดMontessori Morrison (1998) และบุคคลต่างๆ ได้สังเคราะห์แนวคิดและแนวปฏิบัติของ Montessori สรุปเป็นหลักการของการสอนได้ 5 ประเด็น ดังนี้ 1. เด็กจะต้องได้รับการยอมรับนับถือ 2. เด็กมีจิตที่ซึมซาบได้	1. การสรุปเนื้อหาMontessori ผ่าน Mind Map 2. การปฏิบัติกิจกรรมเบรอนยิมและกิจกรรมกลุ่มที่หลากหลาย 3. การนำเสนอผลงานโดยใช้หลักการการทำงานของสมองโดยใช้วิธีการแปลกใหม่ เช่น การแสดงละคร และใช้การเปิด	1. อาจารย์สอนเป็นลำดับชัดเจน 2. มีเทคนิคทำให้จำเนื้อหาและเข้าใจเนื้อหาได้ดีมาก 3. สามารถนำเนื้อหาไปทำเป็นแผนการสอนและจัดกิจกรรมได้สนุกสนานและคิดว่าจะนำไปใช้ในการฝึกสอนได้

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
	3. ช่วงเวลาหลักของชีวิต 4. การตระเตรียมสิ่งแวดล้อม 5. การศึกษาด้วยตนเอง	เพลงที่ทำให้คลื่นสมองต่ำและการใช้เกมประกอบการนำเสนอ	
6. การจัดประสบการณ์ตามแนว Reggio Emilia	การจัดการศึกษาตามแนวคิดของ Reggio Emilia มุ่งเน้นประเด็นดังนี้ 1. การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่สื่ออบอุ่นเหมือนอยู่ในบ้านที่เปี่ยมไปด้วยไมตรีจิต 2. หลักสูตรไม่มีการกำหนดเนื้อหาแน่นอนชัดเจน วิธีปฏิบัติคือแต่ละโรงเรียนใน Reggio Emilia จะรวบรวมรายชื่อหัวข้อโครงการที่คาดว่าจะสัมพันธ์กับความ	1. การวิเคราะห์เนื้อหา Reggio Emilia กับการศึกษาปฐมวัย 2. การเขียนแผนการสอนตามหลักการจัดกิจกรรม Reggio Emilia และใช้หลักการการทำงานของสมองประกอบการสอน 3. การสร้างกิจกรรมการสอนปฐมวัยตามแนว Reggio Emilia และใช้กิจกรรมเบรณิยมและเพลงในการช่วยให้บรรยากาศการเรียนรู้ดีขึ้น	1. อาจารย์สอนโดยให้ปฏิบัติจริงทำให้จำเนื้อหาได้ง่าย 2. การสอนให้ปฏิบัติทำให้จำเนื้อหาได้ดี 3. มีการทำกิจกรรมควบคู่กับการเรียนเนื้อหาทำให้สนุกสนาน

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
	<p>สนใจของเด็ก 3. วางแผนการสอนของครู คือ การจัดเตรียมสถานที่และพื้นที่ที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สำหรับเด็ก 4. กิจกรรมการเรียนการสอนที่โดดเด่น ใน Reggio Emilia คือ เด็กๆ เกิดการเรียนรู้จากโครงการ (Projects) 5. บทบาทของผู้ปกครองและครู ไม่ใช่เป็นเพียงผู้ทำให้เด็กพอใจหรือเป็นเพียงผู้ตอบคำถามสำหรับเด็ก แต่ต้องช่วยให้เด็กค้นหาคำตอบด้วยตนเอง 6. ตารางเวลา กิจกรรมประจำวัน จะมีความยืดหยุ่น</p>		

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
7. การจัดประสบการณ์ตามแนวHi/ Scope	และปรับได้ตลอดเวลาเพื่อความเหมาะสมต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของเด็ก 7.ศิลปะเป็นหนทางการสื่อความหมายให้ผู้ที่อยู่รอบข้างสามารถเข้าใจถึงกระบวนการคิด	หลักสูตรHigh/ Scope เน้นความสำคัญของการเรียนรู้แบบลงมือกระทำผ่านมุมประสบการณ์ที่หลากหลายการส่งเสริมในขณะเด็กวางแผนแต่ละวันว่าจะทำอย่างไร ปฏิบัติตามที่วางแผนและทบทวนสิ่งที่พวกเขาได้ทำ ผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญมากในการศึกษาแนวนี้	1. การใช้ Mind Map เพื่อสรุปหลักการแบบ Hi/ Scope 2. การทำท่าเบรณยิมเพื่อให้ผ่อนคลายก่อนเริ่มเรียนรู้ 3. การทำกิจกรรมกลุ่มและเดี่ยวและการนำเสนอด้วยการใช้เกมและเพลงประกอบตามหลักการการทำงานของสมอง
			1. มีการสอนเป็นลำดับ 2. จำเนื้อหาได้ดีกว่าเรียนปกติ 3. มีการลงมือปฏิบัติจริงตามเนื้อหาและหลักการของHi/ Scopeทำให้จำและสนุกกับการเรียน

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/ประเด็น		
	1. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	2. ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง	3. เหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ
	<p>เพราะต้องปฏิบัติต่อลูกของตนว่าเป็นผู้เรียนรู้ที่สามารถและกระตือรือร้น โดยทั้งครูและผู้ปกครองมีฐานะเป็นเพื่อนร่วมงาน ที่ต้องให้เกียรติซึ่งกันและกัน</p>		

5.3 ผลจากการสาธิตการสอนของผู้เรียน ในการสรุปผลการสาธิตการสอน ผู้วิจัยได้สังเกตการสอนและตรวจสอบแผนการสอนของผู้เรียน โดยใช้แบบวิเคราะห์แผนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ พบว่า ผู้เรียนได้เขียนแผนการสอนทุกแผนการสอนโดยคำนึงถึงหลักการการทำงานของสมอง แม้ว่าในแผนการสอนแรกๆ ผู้เรียนจะเขียนแผนการสอนได้ไม่ตรงกับสิ่งที่สอนจริง เนื่องจากผู้เรียนให้เหตุผลว่า “เขียนไม่ค่อยถูก” แต่เมื่อผู้เรียนได้สาธิตการสอนในเนื้อหาที่น่าสนใจ เช่น สอนเรื่อง Waldorf ผู้เรียนก็สามารถดำเนินการสอนโดยใช้สื่อและอุปกรณ์ที่เป็นธรรมชาติ มีการให้พี่ช่วยเหลือน้อง มีการฝึกสมาธิเพื่อให้เด็กมีความพร้อมและสงบก่อนจะเรียนหรือทำกิจกรรมอื่นๆ

ในส่วนของบทบาทครู ผู้เรียนได้แสดงบทบาทครูที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง เช่น มีการใช้คำถามเพื่อทบทวนเรื่องราวที่ผ่านมาของเด็กๆ (จำลองสถานการณ์ให้เป็นห้องเรียนปฐมวัย) ว่า “เด็กๆ เคยเห็นของเล่นเหล่านี้ที่ไหนบ้างคะ” “เราสามารถนำของสิ่งนี้ไปทำอะไรได้บ้างคะ” หลังจากนั้นจึงดำเนินการอธิบายการใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้นและดำเนินกิจกรรม รวมทั้ง ออกแบบกิจกรรมให้เด็กอนุบาล(สมมติให้เพื่อนในห้องเป็นเด็กอนุบาล) ได้สร้างสรรค์ผลงานจากอุปกรณ์หรือวัสดุที่ครูเตรียมไว้ให้ แล้วให้นักเรียนนำมาจัดวางเพื่อเป็นการตกแต่งห้องเรียนหรือมุมประสบการณ์ให้สวยงามด้วย

ดังนั้นในการสาธิตการสอนของผู้เรียนนอกจากแผนการสอนที่เป็นไปตามหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อแล้ว ผู้วิจัยยังได้สร้างแบบประเมินผลงานหรือชิ้นงานที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้นเพื่อประกอบการสอน รวมทั้งเนื้อหาที่จะสอนที่ผู้เรียนถ่ายทอดผ่านผังความคิด หรือ Mind Map

สำหรับประเด็นที่ผู้วิจัยใช้ตรวจสอบการสร้างสรรค์ผลงานในการสาธิตการสอน ผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจาก หลักการการทำงานของสมอง ในประเด็นที่สามารถนำมาสร้างเป็นชิ้นงานเพื่อสอนเด็กอนุบาลได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนี้

ตารางที่ 15 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปฐมวัย คะแนนเต็ม 4 คะแนน

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่มที่							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	3	3	3	2	2	2	2	2.43	0.53
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
นำเสนอขั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL ประกอบด้วย ขั้นนำ, ขั้นสอนและ ประเมินผล	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
สามารถสร้างกิจกรรมเชื่อมโยงจากผังความคิด	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
ค่าเฉลี่ย	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8	2.8	2.8		

จากตารางหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พบว่า ผู้เรียนในกลุ่มที่ 1,2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยในระดับ 3 เต็ม 4 ในทุกประเด็น ส่วนกลุ่มที่ 4,5,6 และ 7 มีคะแนนในประเด็นที่สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map เฉลี่ยเพียง 2 เต็ม 4 คะแนน

ตารางที่ 16 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 และ 3 เรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด BBL

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่ม							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	3	2	3	3	3	2	2	2.57	0.53
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	3	2	3	3	3	2	2	2.57	0.53
นำเสนอขั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL	3	2	4	4	3	3	3	3.14	0.69
ประกอบด้วย ขั้นนำ, ขั้นสอนและประเมินผล									
สามารถสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
ค่าเฉลี่ย	3.0	2.4	3.2	3.2	3.0	2.6	2.6		

จากตารางหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 และ 3 พบว่า กลุ่มที่ 3 และ 4 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3.2 คะแนน ซึ่งมีคะแนนสูงสุดในประเด็นการนำเสนอขั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL ประกอบด้วย ขั้นนำ, ขั้นสอนและประเมินผล

ตารางที่ 17 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการจัดการศึกษาปฐมวัยตามแนวWaldorf

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่ม							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.53
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.53
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
นำเสนอขั้นตอนการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
ประกอบด้วย ขั้นนำ, ขั้นสอนและประเมินผล	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
สามารถสื่งการสอนเชื่อมโยงจากฝั่งความคิด	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
ค่าเฉลี่ย	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6		

จากตารางหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พบว่า ในประเด็นการนำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจนสะท้อนเนื้อหาที่เรียนครบทุกประเด็นและนำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจนและสอดคล้องกับหลักการทำงานของสมอง มีคะแนนเต็ม 4 คะแนน

ตารางที่ 18 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปฐมวัยตามแนวคิด Montessori

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่ม							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
นำเสนอขั้นตอนการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
ประกอบด้วย ขั้นนำ, ขั้นสอนและประเมินผล									
สามารถสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด	3	3	3	3	2	3	4	3.00	0.58
ค่าเฉลี่ย	3.8	3.8	3.8	3.8	3.6	3.8	4.0		

จากตารางหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 พบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่ 7 มีคะแนนเฉลี่ยเต็ม 4 คะแนน และกลุ่มที่ 5 มีคะแนน 2 คะแนนในประเด็นความสามารถในการสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด

ตารางที่ 19 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปฐมวัยตามแนวคิด Reggio Emilia

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่ม							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
นำเสนอชั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
ประกอบด้วย ชั้นนำ, ชั้นสอนและประเมินผล									
สามารถสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด	3	3	3	3	3	2	2	2.71	0.49
ค่าเฉลี่ย	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.2	3.2		

จากตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 พบว่า ผู้เรียนทุกกลุ่มมีคะแนนเต็ม 4 คะแนน ในประเด็นการสะท้อนเนื้อหาที่เรียนครบทุกประเด็น และการนำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาได้ถูกต้องชัดเจน

ตารางที่ 20 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปฐมวัยตามแนวคิดHi/ Scope

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่ม							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
นำเสนอชั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL	3	3	3	3	3	3	3	3.00	0.00
ประกอบด้วย ชั้นนำ, ชั้นสอนและประเมินผล									
สามารถสรวิตการสอนเชื่อมโยงจากฝั่งความคิด	3	3	3	3	3	2	2	2.71	0.49
ค่าเฉลี่ย	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.2	3.2		

จากตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พบว่า คะแนนเต็ม 4 คะแนน ในประเด็นการนำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาได้ถูกต้องชัดเจน และวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจนด้วย

ตารางที่ 21 ผลประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปลวัตกรรมการทางการศึกษาปฐมวัย

ประเด็นที่พิจารณา	กลุ่ม							คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	1	2	3	4	5	6	7		
นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
นำเสนอชั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
ประกอบด้วย ชั้นนำ, ชั้นสอนและประเมินผล									
สามารถสาคิการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด	4	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
ค่าเฉลี่ย	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		

จากตารางหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 การสรุปลวัตกรรมการทางการศึกษาปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ทบทวนและสะท้อนการสอนโดยการนำเสนอผลงาน พร้อมการอภิปรายร่วมกัน และเลือกสาคิการสอนร่วมกันโดยการคัดเลือกจากตัวแทนของห้อง ผู้วิจัยให้คะแนนรวมทุกกลุ่ม ได้คะแนนเต็ม 4 คะแนน

การให้คะแนน แบ่งเป็น 4 ระดับ มีค่าคะแนน ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ 4 คะแนน
มาก	ให้คะแนนเท่ากับ 3 คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนนเท่ากับ 2 คะแนน
น้อย	ให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

จากตารางประเมินหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 8 หน่วย ประเด็นในการพิจารณาตรวจผลงานที่เชื่อมโยงกับการสาธิตการสอน พบคะแนนในระดับสูง ได้แก่หัวข้อ สะท้อนเนื้อหาที่เรียนครบทุกประเด็น การสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด ประเด็นที่พบในระดับปานกลาง ได้แก่หัวข้อ สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map, นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจนและสอดคล้องกับหลักBBL และสามารถสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด ซึ่งมีเกณฑ์ประเมินที่แสดงรายละเอียดไว้ดังตารางที่ 7 ในบทที่ 3

ตารางที่ 22 คะแนนการทดสอบวัดความรู้ปลายภาคเรียน คิดเป็นร้อยละ

ค่าระดับ	ช่วงคะแนน	จำนวนคน	ผลการประเมิน
A	91-100	8	ผ่าน
B+	81-90	15	ผ่าน
B	71-80	14	ผ่าน
C+	60-70	1	ผ่าน
C	ต่ำกว่า60	0	ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 22 จะเห็นว่านักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงกว่า 60 ทุกคน ซึ่งถือว่านักศึกษาทุกคนสอบผ่าน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 8 ในบทที่ 3

ข้อวิจารณ์

จากผลการวิจัยผู้วิจัยขอเสนอข้อวิจารณ์เรื่องการพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยสำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรีโดยยึดหลักการการทำงานของสมองในประเด็นต่อไปนี้

1. การเตรียมพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

1.1 การศึกษานวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัย สำหรับผลจากการวิจัย พบว่า นวัตกรรมร่วมสมัยสำหรับการศึกษาปฐมวัย ที่ได้รับความนิยมและครอบคลุมนวัตกรรมการเรียนรู้ปฐมวัยในอดีต คือ การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง หรือ Brain-Based Learning (BBL) ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นด้วยว่า นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยที่กำลังได้รับความนิยมและครูปฐมวัยต้องมีความรู้ คือ การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เหตุผลที่เห็นด้วยเพราะ นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยมีการเพิ่มเรื่องของการส่งเสริมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงสมองในเอกสารวิชาการ รวมทั้งถูกระบุในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 3-5 ปี (หลักสูตร 2546) ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดได้ระบุให้ BBL เป็นหนึ่งในวิธีการจัดกิจกรรมที่ครูปฐมวัยต้องคำนึงถึงและนำมาพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีศักยภาพตามวัย

การศึกษานวัตกรรมร่วมสมัยอื่นๆ พบว่า ทุกนวัตกรรมล้วนแต่มีเป้าหมาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับปฐมวัยให้มีความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่แตกต่างกันออกไป บางนวัตกรรมเน้นเรื่องความเป็นตัวตนของเด็ก การเข้าใจเด็ก และยอมรับเด็กเป็นหลัก บางนวัตกรรมเน้นเรื่องการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน การอยู่ร่วมกันและการปฏิบัติกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อฝึกการเรียนรู้อย่างมีลำดับจากง่ายไปสู่ยาก เป็นต้น ซึ่งนวัตกรรมที่มีความหลากหลายทางความเชื่อนี้ ทำให้การจัดการศึกษาปฐมวัยมีความหลากหลายตามไปด้วย แต่หากเด็กได้เรียนรู้เพียงนวัตกรรมใด นวัตกรรมหนึ่งจะทำให้เด็กขาดมุมมองหรือการเรียนรู้ในด้านอื่นๆ เนื่องจากความเชื่อไม่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพียงนวัตกรรมใดนวัตกรรมหนึ่งที่เป็นแนวความเชื่อลักษณะดังกล่าว เป็นการเสียโอกาสทางการเรียนรู้ และโรงเรียนแนวนวัตกรรมข้างต้น ค่อนข้างใช้ต้นทุนในการจัดกิจกรรมและบรรยากาศสูง

จึงทำให้ได้รับการยอมรับและการตอบรับน้อยกว่าโรงเรียนที่ใช้แนวคิดที่ครอบคลุมหรือมีความเป็นธรรมชาติ

1.2 การศึกษาทฤษฎีการทำงานของสมอง

สำหรับการศึกษาทฤษฎีการทำงานของสมอง ผู้วิจัยพบว่า มีนักวิชาการหลายคน ที่ศึกษาแนวคิดนี้ แต่ผู้ที่ศึกษาแนวคิดนี้แล้วได้รับความนิยม และมีความครอบคลุมพัฒนาการ ทั้ง 4 ด้าน ของเด็กอย่างชัดเจน คือ Caine and Caine (1994) ซึ่งทั้งสองเป็นผู้นำแนวคิด ทางการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน จนพัฒนาแนวคิดที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ได้จริงในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรม และหลักการทั้งหมดมี 12 ข้อ ที่ผู้วิจัย นำมาใช้ร่วมกับการพัฒนารายวิชา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะตามเป้าหมายที่วางไว้

อย่างไรก็ตามในหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ ตามที่ Caine and Caine (1994) ได้ศึกษาไว้ นั้น มีบางประเด็นที่ผู้สอนต้องทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง เนื่องจากหลักการ ที่นำมาเป็นหลักในการพัฒนารายวิชาเป็นเพียงหลักการเท่านั้น ส่วนรายละเอียดที่จะนำมาสู่ กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติได้นั้น ผู้วิจัยต้องมาพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้ ประยุกต์ใช้ได้สะดวกมากที่สุด

1.3 การพิจารณารายวิชาในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี)

ในการพิจารณารายวิชาในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) พบว่า รายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นรายวิชาที่เหมาะสม สำหรับการพัฒนาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง ผู้วิจัยมีความเห็นว่า รายวิชาดังกล่าว เป็นรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับ และผู้เรียนในชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย ได้ศึกษาวิชานี้ เหตุผลที่เห็นว่า วิชานี้เหมาะสม นอกจากเหตุผลเรื่องลักษณะของรายวิชา ที่เป็นรายวิชาบังคับแล้ว การที่ผู้เรียน จะได้เรียนวิชาที่สามารถเรียนรู้วัฒนธรรมทุกวัฒนธรรมที่เป็นหลักสูตรร่วมสมัยและประเทศไทย มีโรงเรียนตัวอย่างที่ใช้แนวคิดต่างๆนี้อยู่บ้าง นอกจากนั้นยังมีจุดเด่นอยู่ที่ผู้เรียนที่เรียนจะสามารถ นำความรู้ที่ได้รับตลอดหลักสูตร จนกระทั่งถึงภาคเรียนปลายของชั้นปีที่ 4 ทำให้ผู้เรียนสามารถ นำประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วย เช่น วิชาการสร้างสื่อ

วิชาการพัฒนาเด็กปฐมวัยในด้านต่างๆ หรือแม้แต่วิชาที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ไปจัดประสบการณ์ การสอนย่อยในห้องเรียน ซึ่งเหล่านี้จะเป็นแนวทางที่ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองหรือแก้ไข สิ่งที่ผิดพลาดในอดีตมาใช้ร่วมกับวิชานี้ได้ และเมื่อผู้เรียนจบวิชานี้แล้ว สามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในปีถัดไปได้เป็นอย่างดีและเป็นปัจจุบัน เพราะเป็นการรวมทั้งเรื่องของ หลักสูตรและการจัดประสบการณ์นั่นเอง

2. ขั้นการพัฒนารายวิชา พบว่า เมื่อนำหลักการการทำงานของสมองมาพิจารณาร่วมกัน กับรายวิชาที่กำหนด ผู้วิจัยยังไม่สามารถนำมาสร้างหน่วยการสอนได้ทันที เพราะในการนหลักสูตร ไปสู่ห้องเรียน ต้องเริ่มจากการศึกษาคำอธิบายรายวิชา เพื่อวิเคราะห์และสร้างหน่วยการเรียนรู้ ก่อนจะไปสู่แผนการสอนต่อไป ซึ่งสิ่งที่พบจากการศึกษาคำอธิบายรายวิชา พบว่า ผู้วิจัย สามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้ได้ครอบคลุมทั้งหลักสูตรและการจัดประสบการณ์ ซึ่งครอบคลุม การเขียนแผนการสอนและการประเมินผลด้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การสร้างหน่วยการเรียนรู้ ในการสร้างหน่วยการเรียนรู้ผู้วิจัยพบว่า เมื่อวิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชาแล้ว สามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา แต่สำหรับชื่อหน่วยและการเรียงลำดับหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้มาจัดเรียงตามความเหมาะสม และให้เป็นไปตามหลักการการทำงานของสมอง พบว่า จากคำอธิบายรายวิชาซึ่งมีรายละเอียด ไม่มาก มีเพียงหลักการและภาพรวมของรายวิชา ทำให้เมื่อผู้วิจัยจะออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ต้องศึกษาจากภูมิหลังของการสอนในรายวิชานี้จากอาจารย์ที่เคยสอนมาก่อนหน้า และต้องศึกษา รายละเอียดจากชื่อวิชา ว่าเนื้อหาครอบคลุมเรื่องใดบ้าง

ดังนั้นในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตรลักษณะนี้ผู้สอนต้องมีความเข้าใจ ธรรมชาติของรายวิชาและภูมิหลังของการสอนในรายวิชานั้นๆ จากการสังเกต สอบถามหรือ ศึกษา จากตำราที่เกี่ยวข้องให้ละเอียด ผู้วิจัยจึงเห็นว่า คำอธิบายรายวิชาที่ดีควรจะต้องให้รายละเอียด ของเนื้อหาครอบคลุมสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้และที่สำคัญต้องทำให้ผู้สอนสามารถนำคำอธิบาย รายวิชา มาสร้างเป็นหน่วยการเรียนรู้ได้ตรงกัน ไม่ว่าจะใครจะมาสอนก็ตาม

2.2 จากการสร้างแผนการสอนเมื่อได้หน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมตามคำอธิบาย รายวิชา ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์แล้วว่า สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ได้ทั้งความรู้และทักษะตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ หรือ มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา หมวดที่ 5 เรื่องแผนการสอนและ

การประเมินผล ที่กำหนดว่าในแผนการสอนต้อง ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวน ชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา ส่วนการประเมินผลกำหนดว่า ต้องระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจาย ความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร สัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน

ซึ่งสอดคล้องกับ นาดยา ปิลันธนานนท์ (2545: 168-173) ได้กล่าวว่า แผน การสอนเป็นงานที่สืบเนื่องมาจากการทำประมวลการสอน เป็นแผนการสอนที่แยกย่อยลงมาจาก ประมวลการสอนโดยให้รายละเอียดว่าแต่ละหน่วยการเรียนจะดำเนินการเรียนการสอนและ การประเมินผลอย่างไร ทุกแผนการสอนต้องสอดคล้องกับประมวลการสอนที่วางไว้เป็นภาพรวม ในระดับรายวิชา องค์ประกอบของแผนการสอน จะมีสาระในแผนการสอนคล้ายคลึงกับประมวล การสอน ประกอบด้วย 1. ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ชื่อรายวิชา ระดับชั้น ชื่อหน่วยการเรียน หัวข้อ เรื่อง บทเรียน เวลาที่ใช้สอนและชื่อผู้สอนหรือผู้สร้างแผนการสอนนี้ วันที่สร้างแผนการสอนหรือ ใช้แผนการสอน 2. รายละเอียดของแผนการสอน ได้แก่ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ภูมิหลังของแผน การสอนนี้, แนวคิด สาระสำคัญของแผนการสอน, สภาพแวดล้อมในการนำแผนการสอนไปใช้ ความรู้ ทักษะที่ควรมีมาก่อน, จุดประสงค์การเรียนรู้ และประเด็นคำถามเพื่อการเรียนรู้

จากผลการสร้างแผนการสอนที่ผู้วิจัยค้นพบ พบว่าในแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้น ได้ครอบคลุมรายละเอียดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ส่วนในบางรายละเอียด เช่น ชื่อของ ผู้ประเมินและสัดส่วนการประเมิน ผู้วิจัยไม่ได้ระบุไว้ เนื่องจาก ผู้วิจัยเห็นว่า ในการประเมินผล การเรียนรู้ นอกจากจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้เพื่อให้สะท้อนเป้าหมาย ของรายวิชาและครอบคลุมหลักสูตรแล้วนั้น การประเมินผลควรจะมีส่วนที่ผู้เรียนได้มีโอกาส ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองด้วยหรือในบางครั้งอาจให้โอกาสผู้เรียนประเมินการสอนของ ผู้สอนเป็นระยะ เพื่อการพัฒนาเนื้อหาหรือกิจกรรม ในการสอนครั้งต่อไปได้อย่างทันที่ทันใด และในส่วนของสัดส่วนการประเมินผล ผู้วิจัยจะให้กรอบการประเมินไว้ก่อน จะเป็นอัตราส่วน ระหว่างคะแนนเก็บและคะแนนสอบปลายภาค ในการพิจารณาสองส่วนนี้เพื่อให้โอกาสผู้เรียน ในการใช้ทั้งความรู้และความสามารถได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

ส่วนในรายละเอียดของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้วางแผนให้เป็นไปตามกรอบของหน่วยการเรียนรู้และสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองทั้ง 12 ข้อ โดยไม่ได้เรียงลำดับว่า ข้อใดต้องมาก่อนหรือหลัง สิ่งที่ค้นพบจากการออกแบบกิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ พบว่า ผู้สอนต้องทำความเข้าใจในรายละเอียดของแต่ละประเด็นอย่างถ่องแท้เพื่อ สามารถนำประเด็นต่างๆมาประยุกต์สู่การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมและครอบคลุมตามหลักการมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การให้แนวทางในการวางแผนการสอนเป็นขั้นตอนที่ผู้สอนคุ้นเคย จะช่วยให้ผู้สอนสามารถวิเคราะห์หลักการการทำงานของสมองได้ง่ายมากขึ้น เพราะครูส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับการเขียนแผนการสอนในลักษณะที่มีขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุป เพื่อเป็นแนวทางในการสอนตามลำดับขั้น นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สอนรู้จักหวั่นไหวของการใช้สื่อ หรือหนังสือ หรือกิจกรรมในลักษณะต่างๆ อย่างเหมาะสม

3. การนำแผนการสอนไปใช้ พบว่า เมื่อผู้วิจัยใช้แผนการสอนตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ เริ่มตั้งแต่ขั้นเตรียม ขั้นดำเนินการสอนและขั้นพิสูจน์ตรวจสอบแล้ว ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ และทักษะที่ได้รับดีมาก ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นจากแผนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

3.1 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน จากการวิจัยพบว่า เมื่อนำแผนการสอนไปใช้ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยสามารถพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับความรู้และทักษะตามเนื้อหาแต่ละหน่วยได้ดีมาก ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า การนำแผนการสอนไปใช้ บางครั้งอาจต้องมีการยืดหยุ่นและปรับเนื้อหาให้สั้นกระชับหรือต้องอธิบายขยายความมากกว่าในแผนการสอนที่เขียนไว้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการรับรู้ของผู้เรียนในแต่ละคาบเรียน และบางครั้งอาจจะใช้เวลาในการมอบหมายงานให้ผู้เรียนมากกว่าที่วางแผนไว้ เพราะผู้เรียนมีหลายคนในห้องเรียน การสื่อสารอาจจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงต้องแก้ปัญหาด้วยการเขียนเป็นขั้นตอนหรือใช้การทบทวน สรุปคำสั่ง เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้ยิน เพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง อีกทั้งผู้สอนจะได้ทราบว่า ผู้เรียนเข้าใจตรงกันกับสิ่งที่ผู้สอนกำหนดหรือไม่

การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้วิธีการทำงานคนเดียวและการนำความรู้เพื่อแลกเปลี่ยนกับคนอื่น ผู้วิจัยเห็นว่า การจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้แบบกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการรับรู้ข้อมูลและการแสวงหาคำตอบได้ดี แตกต่างจากการที่ผู้สอนมีบทบาทฝ่ายเดียว

บรรยากาศการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยคำนึงถึงเสมอในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง ที่กล่าวว่า การจัดห้องเรียนให้เป็นธรรมชาติสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นธรรมชาติด้วยนั้น ในประเด็นนี้เป็นปัญหาหลักของการใช้แผนการสอนที่ยึดหลักการการทำงานของสมองในระดับปริญญาตรี เนื่องจาก ลักษณะห้องเรียนที่ไม่ใช่ห้องเรียนประจำ และสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถกำหนดได้ว่าอากาศจะเป็นอย่างไร ในห้องจะมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก สบายได้เพียงใด ถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการจัดการเรียนการสอนตามหลักการการทำงานของสมองในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ในด้านการจัดกิจกรรมอื่นๆที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง เช่น การใช้เพลงเพื่อปรับคลื่นสมอง หรือ การใช้เวลาพักผ่อนคลายระหว่างการเรียน ไม่พบข้อจำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า เนื่องจากผู้เรียนเป็นนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย และทราบเป้าหมายในการเรียนว่าต้องนำความรู้ที่ได้ไปใช้สอนเด็กอนุบาลในอนาคต ดังนั้นการใช้เพลงเด็ก หรือ การบริหารจัดการเวลาให้ยืดหยุ่น เช่นการจัดกิจกรรมสลับ หนัก-เบา ถือเป็นสิ่งที่ครูปฐมวัยพึงกระทำอยู่แล้ว ดังนั้น ในด้านการวางแผนการใช้เพลง เกม และการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียนจึงไม่มีอุปสรรคใดๆเลย

สำหรับหลักการการทำงานของสมองบางข้อ อาจเป็นเพียงแนวคิดหรือหลักการจัดสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะพยายามคิดหากิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการการทำงานทั้ง 12 ข้อ แล้วก็ตาม จะพบว่า มีบางข้อ เช่น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นทั้งจิตรู้สำนึกและจิตไร้สำนึก เป็นสิ่งที่อาจจะพิสูจน์ไม่ได้ในเวลาสั้นๆ แต่อย่างไรก็ตาม ครูปฐมวัยหรือผู้สอนที่ยึดหลักการการทำงานของสมอง ต้องตระหนักเสมอว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้ทั้งรู้ตัวและไม่รู้ตัวนั่นเอง ดังนั้น การคาดหวังและการจัดกิจกรรมให้ดีที่สุดจึงเป็นสิ่งจำเป็น และการประเมินผลระยะสั้นและระยะยาวจึงจำเป็นต้องไปด้วยกันเสมอนั่นเอง

ในส่วนของ การประเมินความรู้หลังการสอนในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยใช้เครื่องมือที่หลากหลายแต่มีลำดับการประเมินที่ชัดเจน และมีการอธิบายการประเมินผลที่ชัดเจนโดยสร้างเกณฑ์การประเมินและแจ้งให้ผู้เรียนทราบตรงกัน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า การใช้เครื่องมือการประเมินผลที่หลากหลายทำให้ผู้วิจัยสามารถเห็นพัฒนาการของผู้เรียนได้ในหลายแง่มุม และการให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ประเมินตนเองหรือสะท้อนการเรียนรู้เพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินเป็นสิ่งที่

เหมาะสมดีมากในระดับอุดมศึกษา เนื่องจากผู้เรียนมีวุฒิภาวะและสามารถสะท้อนความรู้และทักษะได้ตามเป้าหมาย ยิ่งไปกว่านั้น การแจ้งเกณฑ์การประเมินให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้า ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์ผลงานและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ดีมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การใช้เครื่องมือประเมินในแต่ละแผนต้องมีลำดับที่ชัดเจนและเครื่องมือต้องได้รับการยอมรับจากผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสามารถรับการประเมินได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

3.2 การใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย พบว่า ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนและสามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีมากขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่า การใช้สื่อการสอนที่หลากหลายสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง ทั้งในด้านของการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและเรื่องของความสามารถทางการรับรู้ของแต่ละคน เนื่องจากบางคนจะเรียนรู้ได้ดีหากได้รับข้อมูลผ่านการดู บางคนต้องรับรู้ข้อมูลผ่านการฟัง บางคนต้องรับข้อมูลผ่านทางสัมผัสหรือปฏิบัติจริง และบางคนต้องรับรู้ผ่านหลายๆช่องทางจึงทำให้เรียนรู้ได้ดี ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่า การเตรียมสื่อการสอนที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนนี้อาจรวมถึงการจัดกิจกรรมหรือมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เอกสารหรือชิ้นงานต้องมีทั้งรูปภาพ และเนื้อหาควบคู่กันไป จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นธรรมชาติและสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองด้วย

3.3 บทบาทของผู้สอน จากการใช้แผนการสอนที่ยึดหลักการการทำงานของสมอง พบว่า ผู้สอนต้องมีความมีความรู้ในหลักการการทำงานของสมองอย่างดีและต้องสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีด้วย จากการวิจัยพบว่า ผู้สอนต้องแม่นยำในหลักการและเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยอย่างดี เพราะเมื่อใช้แผนการสอนไปสักระยะ อาจจะต้องปรับปรุงเนื้อหาให้มากหรือน้อยตามลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละครั้งหรือ การวางแผนการสอน ผู้สอนอาจจะเตรียมเนื้อหาไว้หลากหลายแต่เมื่อมาถึงการสอนจริง ผู้สอนอาจจะต้องปรับลดเนื้อหาลงได้ ขึ้นอยู่กับเวลาและการรับรู้ของผู้เรียนด้วย ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่า บทบาทของผู้สอนต้องมีความแม่นยำ และสังเกตผู้เรียนรวมทั้งสามารถประเมินผู้เรียนได้ในระดับหนึ่ง เพื่อจะได้ปรับแผนการสอนให้เหมาะสมในเวลากระชั้นชิด หรือ บางครั้งก็จำเป็นที่จะต้องยืดหยุ่นเนื้อหาได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้สอนต้องมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์หรือเนื้อหานั้นๆ รวมทั้งต้องมีจิตวิทยาการเรียนการสอนที่ดีด้วย เพื่อให้การเรียนการสอนประสบผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายที่วางไว้สูงสุดนั่นเอง

ซึ่งผู้วิจัยยังเห็นว่า จิตวิทยาการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นั้นเกิดจากการเตรียมของครูผู้สอนทั้งการเตรียมเนื้อหาการเรียนการสอนหรือแม้แต่การให้กำลังใจหรือสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการรู้ (Cognitive Theory) ที่กล่าวว่า การกระตุ้นกิตติหรือพฤติกรรมที่กำลังดำเนินไปสู่เป้าหมายกิตติล้วนแต่เกิดจากความรู้อย่างหนึ่ง และทฤษฎีที่เกี่ยวกับแรงจูงใจ ที่ให้ความหมายว่า การจูงใจ เป็นกระบวนการที่บุคคลถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าโดยจงใจ ให้กระทำหรือดิ้นรนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์บางอย่าง ซึ่งจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมที่เกิดจากการจูงใจเป็นพฤติกรรม ที่มีใช่เป็นเพียงการตอบสนองของสิ่งเร้าปกติธรรมดาแต่ต้องเป็นพฤติกรรมที่มีความเข้มข้น มีทิศทางจริงจัง มีเป้าหมายชัดเจนว่าต้องการไปสู่จุดใดและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเป็นผลสืบเนื่องมาจากแรงผลักดัน หรือแรงกระตุ้น ที่เรียกว่าแรงจูงใจนั่นเอง

นอกเหนือจากนั้น การให้โอกาสทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียนถือเป็นสิ่งสำคัญที่ครูควรคำนึงถึงด้วย ในการวิจัยครั้งนี้ นอกจากการยืดหยุ่นการสอนตามแผนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแล้ว การประเมินผลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นก็ถือเป็นสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการพัฒนาตนเองได้ดีมากขึ้นหากได้รับโอกาสทางการเรียนรู้จากครูผู้สอน

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือประเมินผลไว้อย่างหลากหลาย รวมทั้งได้ให้โอกาสผู้เรียนได้ประเมินตนเองด้วย นอกจากนั้นในการเขียนแผนการสอน แม้ว่าผู้วิจัยจะยึดหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ เป็นหลัก แต่ก็พบว่าผู้เรียนบางส่วนที่ไม่สามารถเขียนแผนการสอนโดยการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวได้อย่างคล่องแคล่ว ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องหาตัวช่วย ซึ่งได้แก่ หลักการการทำงานของสมองที่ได้มีผู้คิดค้นให้กระชับมากขึ้นแต่อาจไม่ชัดเจนในแง่ของรายละเอียดการเรียนรู้ ดังนั้นการหาแนวทางหรือวิธีการที่ง่ายเหมาะกับผู้เรียนที่ต้องการเวลาในการเรียนรู้ ถือเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงและให้โอกาสกับผู้เรียนอยู่เสมอ

สรุปได้ว่า จากผลที่ได้นำเสนอไปนั้น ผู้วิจัยพบว่าหากผู้สอนนำรูปแบบและวิธีการพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง เป็นแนวทางในการสอนระดับอุดมศึกษา จะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งในแง่ของการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) ซึ่งมีความจำเป็นต้องเรียนรู้เรื่องของ Brain-Based Learning ยิ่งจำเป็นและเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่ผู้สอนจะนำไปใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับแนวทางและมีศักยภาพในการพัฒนาเด็กปฐมวัยโดยยึดหลักการการทำงานของสมองต่อไปด้วย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารายวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้หลักการการทำงานของสมอง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย เป็นการศึกษาเชิงปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารายวิชาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีสาขาการศึกษาปฐมวัยโดยใช้หลักการการทำงานของสมอง มีรายละเอียดดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 38 คน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 ค้นคว้าประวัติความเป็นมาและลำดับพัฒนาการของนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัย โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสารและตำราทั้งไทยและต่างประเทศเกี่ยวกับ นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยที่ได้รับความนิยมหรือร่วมสมัย เพื่อพิจารณาเนื้อหาในการสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและสังเคราะห์นวัตกรรมร่วมสมัย

1.2 ศึกษาหลักการการทำงานของสมอง ในลำดับนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาหลักการการทำงานของสมองที่สอดคล้องและครอบคลุม นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยรวมทั้ง สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนระดับอนุบาล ตามที่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 3-5 ปี กำหนดไว้

1.3 พิจารณาหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) เพื่อพิจารณาเลือกรายวิชาที่เหมาะสมและตรงตามวัตถุประสงค์การพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง

2. ขั้นตอนิเนินรายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง

2.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อตรวจสอบรายละเอียดและเนื้อหาของรายวิชา ผู้วิจัยพิจารณาคำอธิบายรายวิชา และวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รวมทั้งได้สอบถามกรรมการสร้างหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาร่วมด้วย เพื่อสร้างกรอบเนื้อหาและกำหนดโครงสร้างของการจัดเรียงเนื้อหาและบริหารจัดการเวลา

2.2 สร้างหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำกรอบเนื้อหาที่วิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชา มาสร้างเป็นหน่วยการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกันและเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดตามกรอบของหลักสูตรและจำนวนหน่วยกิต ได้จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ โดยเรียงลำดับตามช่วงเวลาที่ก่อตั้งและปรากฏแนวคิดของนวัตกรรมทางการศึกษาระดับปริญญาตรี

2.3 ตรวจสอบความถูกต้องของหน่วยการเรียนรู้กับคำอธิบายรายวิชา ผู้วิจัยได้พิจารณาความสอดคล้องระหว่างการเรียงลำดับหน่วยการเรียนรู้และพิจารณาความครอบคลุมของเนื้อหาที่ปรากฏในหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลหน่วยการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาร่วมด้วย

3. ขั้นตอนิสร้างแผนการสอน

3.1 สร้างแผนการสอนโดยมีองค์ประกอบของแผนการสอน ดังนี้ ชื่อเรื่อง, ความคิดรวบยอด, เนื้อหาหลัก, วัตถุประสงค์, สื่อการสอน, กิจกรรมและการประเมินผล ในการพิจารณาสร้างแผนการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแผนการสอนและองค์ประกอบสำคัญในการสร้างแผนการสอน จากนั้นได้นำความรู้ที่ศึกษามาปรับใช้ให้เหมาะสมกับระดับผู้เรียนและสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง

3.2 สร้างแผนการสอนโดยยึดองค์ประกอบตามข้อ 3.1 ต่อจากนั้น ผู้วิจัยได้สร้างขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดยกำหนด เป็น ชั้นเตรียมผู้เรียน, ขั้นตอนการสอนและชั้นพิสูจน์ตรวจสอบ และนำหลักการการทำงานของสมองมาเป็นหลักในการพิจารณาสร้างกิจกรรมและกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

จากการสร้างแผนการสอนสามารถสรุปได้ดังนี้ ชั้นเตรียมผู้เรียน ได้ปรากฏกิจกรรมบริหารสมองด้วยท่าเบรณยิมหรือ โยคะง่ายๆ ร่วมกับการจิบน้ำเพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับสมอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองในเรื่องสมองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัวจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมและการเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว ผู้สอนจึงต้องมีกิจกรรมที่เป้าหมายเดิมแต่เปลี่ยนวิธีการนำเสนอใหม่ให้น่าสนใจเป็นต้น

ขั้นตอนการสอน ปรากฏกิจกรรมการนำเสนอความรู้ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในเนื้อหา การให้ทำกิจกรรมเดี่ยว กลุ่ม สลับกันไป มีเวลาพักระหว่างการทำกิจกรรม และมีการเปิดเพลงที่ช่วยให้คลื่นสมองผ่อนคลายและพร้อมจะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง ดังนี้ การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์ อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย การจำมีสองแบบคือ การจำจากความสัมพันธ์เชื่อมโยงของข้อมูลและการท่องจำและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นหากได้รับการท้าทายและความสามารถจะถูกปิดกั้นหากได้รับการชู้เชิญ

สำหรับชั้นพิสูจน์ตรวจสอบ กิจกรรมที่ปรากฏได้แก่ การทบทวนเนื้อหาด้วยการใช้แผนผังความคิด การร่วมแสดงความคิดเห็นในลักษณะการประยุกต์ใช้ความรู้สู่ห้องเรียนอนุบาล การสาธิตการสอนโดยวิเคราะห์แผนการสอนและการตรวจสอบสื่อการสอนและผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งในขั้นนี้กิจกรรมสอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง ดังนี้ สมองเป็นเหมือนเครื่องมือที่ทำงานแบบคู่ขนาน หมายถึง สมองสามารถทำงานได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีหากข้อมูลที่เกิดจากการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเป็นธรรมชาติ กล่าวคือ ผู้เรียนเป็นผู้สรุปองค์ความรู้หรือสะท้อนความรู้ด้วยตนเองผ่านผลงานหรือผังความคิด นั่นเอง

เครื่องมือประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในชั้นสร้างแผนการสอน ได้แก่ ตารางวิเคราะห์แผนการสอนตามหลักการการทำงานของสมอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้หาค่าร้อยละ

4. ชั้นนำแผนการสอนไปใช้

ผู้วิจัยนำแผนการสอนที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้ โดยการสอนผู้เรียนสาขาการศึกษา ปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 เป็นเวลา 1 ภาคเรียน โดยกำหนดใช้แผนการสอน 1 แผนการสอนต่อ 1 ครั้ง และเมื่อผู้เรียนได้รับความรู้แล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ มาสาธิตการสอนอีก 1 ครั้ง รวมเป็น 1 หน่วย จะใช้เวลา 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 5 ชั่วโมง

4.1 เครื่องมือประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในชั้นนี้ ได้แก่

4.1.1 แบบบันทึกพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมและนำข้อมูลมาวิเคราะห์กับเนื้อหาหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ

4.1.2 แบบบันทึกหลังการเรียน (อนุทิน) ผู้เรียนเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอน จากนั้น ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ

4.1.3 แบบตรวจการสาธิตการสอน ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์การให้คะแนนในการใช้สื่อและการนำเสนอข้อมูลความรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดเป็นประเด็น 5 ประเด็นและในแต่ละประเด็นจะมีคะแนนเต็ม 4 จากนั้นนำคะแนนที่ได้ มาหาค่าเฉลี่ย

5. ชั้นนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการพัฒนารายวิชา ได้แก่ การพิจารณาวัตถกรรมร่วมสมัยทางการศึกษาปฐมวัย, การศึกษาหลักการการทำงานของสมอง, การศึกษาคำอธิบายรายวิชา, การสร้างหน่วยการเรียนรู้และการสร้างแผนการสอน

5.2 ผู้วิจัยนำแผนการสอนไปใช้และรวบรวมผลการใช้แผนการสอน และนำเสนอโดยการบรรยายเนื้อหาและนำเสนอในตาราง

ผลจากการวิจัย

1. ผลการพัฒนารายวิชาผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยในขั้นตอนนี้ ดังนี้

1.1 ผลการพัฒนารายวิชา ได้รายวิชาที่ออกแบบให้มีขั้นตอนตามหลักการการทำงานของสมอง โดยเริ่มจากการเลือกรายวิชาที่เหมาะสมกับเป้าหมายของใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนา นักศึกษาระดับปริญญาตรีให้สามารถนำความรู้และวิธีการที่ใช้ไปถ่ายทอดสู่เด็กปฐมวัยได้ ในอนาคต ต่อมาจึงวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาเพื่อจัดเรียงลำดับการเรียนรู้ให้เหมาะสมและครอบคลุมตามหลักการการทำงานของสมอง จากนั้นจึงสร้างหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ยึดหลักการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ตามช่วงเวลาของนวัตกรรมที่จะถ่ายทอดให้กับนักศึกษา หน่วยแรกจะเป็นหลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ที่เกี่ยวข้องและเป็นการเกริ่นนำเนื้อหาที่เรียนตลอดภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย ผู้วิจัยเริ่มจาก นวัตกรรมการทำงานของสมองหรือ BBL เนื่องจากเป็นการให้ความรู้กับนักศึกษาในภาพรวมก่อน จะศึกษารายละเอียดของเนื้อหาตามที่ปรากฏในคำอธิบายรายวิชา หน่วยต่อมา ได้แก่ การจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด Waldorf การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด Montessori การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด Reggio Emilia สรุปความรู้ที่ได้จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากรูปแบบการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัย

ในการสร้างหน่วยการเรียนรู้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมองที่กล่าวว่า สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน กล่าวคือ ให้ผู้เรียนได้เห็นจุดมุ่งหมาย ปลายทางของสิ่งที่จะเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของเนื้อหาวิชาและการเรียงตามลำดับช่วงเวลา ของแต่ละนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนกับชีวิตจริง เพื่อทำให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุผล ของการเรียนนั้นๆ ชัดเจนขึ้น การวิเคราะห์นวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า ในแต่ละนวัตกรรมที่ผ่านมามีล้วนแต่เกิดจากความจำเป็นตามสภาพความต้องการของสังคม และบุคคล ซึ่งเป็นการช่วยเหลือและพัฒนาเด็กอนุบาลให้มีความพร้อมในการเรียนรู้และดำเนิน

ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่สำหรับหลักการการทำงานของสมองหรือ BBL ได้มุ่งไปที่ ความสำคัญของตัวบุคคลเป็นหลัก จากการที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่า มนุษย์แสดงออกโดยมี สมองเป็นตัวควบคุม ทำให้การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนามนุษย์ให้ความสำคัญกับการนำความรู้ใน ศาสตร์ของสมองเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาบุคคลให้พร้อมและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองในทุกด้านอย่างสมดุลด้วย

เมื่อออกแบบหน่วยการเรียนรู้เรียบร้อยแล้วจึงสร้างแผนการสอนในแต่ละหน่วย การเรียน ซึ่งมีองค์ประกอบในแผนการสอน ดังนี้ ชื่อเรื่อง, ความคิดรวบยอด, เนื้อหาหลัก, วัตถุประสงค์, สื่อการสอน, กิจกรรมและการประเมินผล โดยมีขั้นเตรียมผู้เรียน ขั้นดำเนินการ และขั้นพิสูจน์ตรวจสอบ

ดังนั้นจากผลการพัฒนารายวิชาดังกล่าว ปรากฏหน่วยการเรียนรู้และแผน การสอนที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง 12 ข้อ อย่างละเอียดครบถ้วน

1.2 ผลของการสอนจากรายวิชาที่พัฒนาขึ้น หลังจากผู้วิจัยสอนนักศึกษาโดยใช้ หลักการการทำงานของสมอง พบว่า นักศึกษามีความสุข สนุกสนานและได้ความรู้จากการเรียน อย่างครบถ้วน ทั้งเนื้อหาของนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยร่วมสมัยที่ผู้วิจัยถ่ายทอดไปและ นักศึกษาสามารถนำหลักการการทำงานของสมองไปเป็นแนวทางในการสอนได้อย่างเป็น ธรรมชาติ ซึ่งสรุปได้จากผลการออกแบบแผนการสอนของนักศึกษาที่ปรากฏกิจกรรมเตรียมสมอง สำหรับเด็กอนุบาล (สมมติ) ให้พร้อมก่อนจะเริ่มกิจกรรมต่างๆโดยการทำเบรณยิมหรือดื่มน้ำ และ ในการดำเนินกิจกรรมจะมีทั้งกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมเดี่ยวที่สะท้อนให้เห็นการคำนึงถึงการเรียนรู้ ที่แตกต่างกัน หรือการประเมินผลที่หลากหลายและการให้เด็กอนุบาลได้สร้างผลงานเพื่อสะท้อน ผลการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเป็นรูปธรรมและเกิดเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างมีรูปแบบ ตามหลักการการทำงานของสมอง

ข้อเสนอแนะ

1. ในการพัฒนารายวิชาโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง จะต้องออกแบบหน่วยการเรียนรู้และสร้างแผนการสอนให้สอดคล้องกับหลักการดังกล่าว และถ่ายทอดให้นักศึกษาได้เห็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยออกแบบไว้ เพื่อเป็นแนวทางให้กับนักศึกษาในการออกแบบแผนการสอนระดับอนุบาลต่อไป
2. ผู้สอนควรเพิ่มวิธีการระดมสมองจากนักศึกษาว่ากิจกรรมใดหรือขั้นตอนใดที่นักศึกษาสร้างขึ้น สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมอง เพื่อให้นักศึกษาเห็นวิธีการสังเกต วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีที่ใช้กับกิจกรรมการสอนด้วยตนเองต่อไป
3. ควรมีการสร้างรายละเอียดเกี่ยวกับเทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับหลักการการทำงานของสมองทั้ง 12 ข้อ อย่างละเอียดเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสอนของครูปฐมวัยและผู้สนใจวิธีการนี้ได้อย่างสะดวกและชัดเจนมากที่สุด
4. ควรมีการนำเนื้อหาเรื่อง BBL ไปใช้ออกแบบการสอนให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปฐมวัย ระดับปริญญาตรี ใช้สอนทั้งรายวิชาเพื่อให้นักศึกษามีความลึกซึ้งในการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปออกแบบกิจกรรมการสอนในระดับอนุบาลได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิธีการพัฒนารายวิชาโดยใช้นวัตกรรมหรือวิธีการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมองในแต่ละข้ออย่างลึกซึ้งว่าควรมีการสอนอย่างไร
2. ควรให้นักศึกษานำวิธีการที่ได้รับจากการพัฒนารายวิชาไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย เพื่อศึกษาข้อดี ข้อจำกัดของการสอนหลังจากได้รับความรู้โดยตรงไปแล้ว
3. ควรมีการออกแบบรายวิชาในวิชาอื่นๆในระดับปริญญาตรีโดยใช้หลักการการทำงานของสมองเพื่อช่วยพัฒนานักศึกษาให้มีการเรียนรู้ที่ดีและเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในชีวิตประจำวันด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรรรัตน จิตตเกษม. 2538. การพัฒนารายวิชาสุนทรียะทางทัศนศิลป์ สำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี ในวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาศิลปศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. เอกสารประกอบ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544. แนวทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. 2546. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว.

กิตติศักดิ์ เกตุนุติ และธันต์ จันทร์ทวาท. 2549. ครุনারักษ์จักษมอง. ม.ป.ท.

เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2540. สอนให้เป็นอัจฉริยะตามแนวนีโอฮิวแมนนิส .
กรุงเทพมหานคร: บริษัทที.พี.พรินท์ จำกัด.

จีระพันธุ์ พูลพัฒน์. 2540. การสอนแบบมอนเตสซอรี จากทฤษฎีสู่แนวทางนำไปปฏิบัติ.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ จำกัด.

ชานนท์ จันทร์ทวาท. 2548. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา158222
ขั้นตอนวิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี
คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
ดุขฎิบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา, หม่อม แผลและเรียบเรียง. 2549. รู้เรียนเพื่อเรียนรู้สู่ความเป็น
เลิศ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

นาตยา ปิลาณานนท์. 2545. **จากมาตรฐานสู่ชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.

_____. 2546. **จากหลักสูตรสู่หน่วยการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

นิพนพิทา ถาวรเศรษฐ์. 2545. **การเขียนของเด็กปฐมวัย: กรณีศึกษาในโรงเรียนที่ใช้แนวการศึกษาไฮสโคปและวอลดอร์ฟ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ปฐมวัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรนาม. 2551ก. **การพัฒนาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** (Online).

www.npt2.obec.go.th/research/data/, 4 มีนาคม 2551.

_____. 2551ข. **การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน** (Online).

www.academic.obec.go.th, 4 มีนาคม 2551.

_____. 2551ค. **การเรียนรู้แบบ Brain-Based Learning (BBL)** (Online).

www.takesa1.go.th/~nitess/BBL.doc, 8 มีนาคม 2551.

บุษบง ตันติวงศ์. 2542. **การศึกษาWaldorf**. กรุงเทพมหานคร: เซเว่น พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ และคณะ. 2523. **การเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา**. ภาควิชา
อุดมศึกษา.

_____. 2542. **เพื่อความเข้าใจในสาระและกระบวนการของการอุดมศึกษา**.

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาควิชาอุดมศึกษา. 2527. **รายงานการวิจัยนิสิตนักศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. 2549. **หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี)**. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 2551. **แนวคิดการพัฒนาครูประจำการโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน** (Online). www.arc.dusit.ac.th, 4 มีนาคม 2551.

ลัดดาวัลย์ แก้ววรรณ. 2551. **การเรียนรู้ที่ถือสมองเป็นพื้นฐาน** (Online). www.artbrain.is.in.th, 16 มกราคม 2551.

วรรณาท รักสกุลไทย. 2537. **นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการปฐมวัยศึกษา. ประมวลสาระชุดวิชาหลักการและแนวคิดทางการปฐมวัยศึกษา หน่วยที่11**. บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วอร์ด คริสทีน, (พีรณา ธิกุลสุรگان และสมหญิง สัมฤทธิ์ผล,ผู้แปล). 2548. **คู่มือครูสำหรับเสริมสร้างสมองของเด็กวัยเรียนระดับปฐมวัย-อุดมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: แพลนฟอร์คิดส์จำกัด.

วีณา ก้วยสมบุญ. 2542. **การศึกษาการพัฒนาและการใช้หลักสูตรของโรงเรียนอนุบาลที่ใช้แนวคิดทางการศึกษาแบบMontessori และ Waldorf ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. 2530. **หลักและวิธีสอนระดับอุดมศึกษา เอกสารคำบรรยายวิชาการอุดมศึกษา**. ภาควิชาอุดมศึกษา.

สมพร แมลงภู. 2541. **การพัฒนารูปแบบเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2540. "การจัดการศึกษาปฐมวัยแบบ Reggio Emilia". **วารสาร การศึกษาปฐมวัย** 1 (มกราคม 2540) 1: 52-58.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. 2543. **สิ่งแวดล้อมและการ เรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร (ฉบับพ่อแม่)**. กรุงเทพมหานคร: องค์การคำครุสภา.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2549. **แนวทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองของเด็ก ปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร.

อารี สัตถ์หวิ. 2550. **ทฤษฎีการเรียนรู้ของสมองสำหรับพ่อแม่ครูและผู้บริหาร**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์.

อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. 2545. **สมองมหัศจรรย์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี- สฤษดิ์วงศ์.

Abreena, W. T. 2006. **Brain-Based Learning Theory: An Online Course Design Model** (Under the direction of Dr. Steven Deckard) School of Education.

Brubacker, J.S. 1978. **On the Philosophy of Higher Education**. San Francisco: Jossey-Base Publishers.

Caine, R. N. and G. Caine. 1994. **Making connections: Teaching and the human brain**. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.

_____. 1997. **Education on the edge of possibility**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Caine and Geoffrey. 2008. **Brain-Based Learning** (Online). <http://www.cainelearning.com>, February , 29, 2008.
- Chard, S. 1994. **The Project Approach: A Second Practical Guide for Teachers**. Canada: Quality Color Press, Inc.
- Christine Ward. 2001. **Teaching to Learn**. New Zealand: Accelerated Learning Institute, Christchurch.
- Davis, A. 2004. **The Credentials of Brain-Based Learning** (Online). <http://go.worldbank.org/>, November,13, 2007.
- Diffily. 1996. **The Project Approach**, (Online). www.thaikids.org/schools/page9_1.htm - 6k, November,13, 2007.
- Eric, J. n.d. **Brain-Based Learning**. San Diego, CA USA.: Published by The Brain store.
- Gross, P. K. 1979. **Accent on Learning**. San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- Jeffery, A.L. 1999. **12 Design Principles Based on Brain-based Learning Research** (Online). <http://www.sohe.wisc.edu/etd>, January, 07, 2007.
- Jensen, E. 2000. **Brain-based learning**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- _____. 2005. **Teaching with the brain in mind**. 2nd ed. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Johnson, S. 2004. **Mind wide open: Your brain and the science of everyday life**. New York: Scribner.

- Joseph, T. J. 2008. **Genetic and Developmental Control of Multiple Forms of I-Glycerol 3-Phosphate Dehydrogenase** (Online). <http://www.jbc.org>, December, 20, 2007.
- Katz and Chard. 1995. **The Project Approach** (Online). <http://www.thaikids.org/schools/page91.htm>, November, 13, 2007.
- Marrilee, S. 2007. **Becoming a “WIZ” at brain- based teaching: How to make every year your best year.** California: Thousand Oaks.
- George, S. M. 1998. **Early Childhood Education Today.** 7th Ed. New Jersey: Prentice- Hall Inc.
- Paul, G. 2007. **How I learned to stop worrying and love the brain** (Online). <http://serendip.brynmawr.edu/bb/brainpsychoanal.html>, November, 13, 2007.
- Schiff, M. 2005. **Brain gain: about its size and impact on welfare and growth are greatly exaggerated** (Online). <http://go.worldbank.org/>, November, 13, 2007.
- Tony, B. 1960. **Mind Map technique** (Online). <http://www.thinkbuzan.com/th/company/about/tony-buzan>, November, 13, 2007.
- White, D. 2004. **The Missing Link in Religious Education: Implications of brain-based learning theory for the development of a pedagogical framework for religious education,**. Australian Catholic University.
- Weikart *et al.* 1978 and Schweinhart. 1988, 1997. **High/Scope Education** (Online). <http://www.anubarn.com/course4>, November 13, 2007.





ภาคผนวก ก

ตัวอย่างกิจกรรมที่คำนึงถึงหลักการBBL

ตารางผนวกที่ 1 ตัวอย่างกิจกรรมที่คำนึงถึงหลักการการทำงานของสมอง

หลักการ BBL 12 ข้อ	ตัวอย่างกิจกรรม
<p>1. สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานแบบคู่ขนานหมายความว่าสามารถทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันเช่น ดมกลิ่น ลิ้มรส สัมผัส:</p> <p>1.1 ใช้ 5 เทคนิคเพื่อเพิ่มออกซิเจน (ตัวตรง หายใจให้ถูก ไม่ผูกติดเก้าอี้ หาวบ้างก็ดี มีออกกำลังกาย จิบน้ำบ่อยๆ).....</p> <p>1.2 สร้างความสมดุลด้วยการทำเบรนยิมเพื่อกระตุ้นให้สมองตื่นตัวและพร้อมที่จะเรียนรู้.....</p> <p>1.3 ให้เด็กได้รับข้อมูลผ่านการดู การฟัง และการสัมผัส หรือ VAK.....</p>	<p>1. ครูให้ผู้เรียนบริหารสมองด้วยท่าเบรนยิมหรือโยคะง่ายๆ เพื่อเตรียมสมองให้พร้อมที่จะเรียนรู้ หรือ ให้ผู้เรียนจิบน้ำ และหายใจเข้าออก ลึกๆ เพื่อให้คลื่นสมองสงบพร้อมที่จะเรียนรู้</p> <p>2. ครูให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ผ่านการดูภาพ/ ของจริง และฟังข้อความที่ครูเตรียมไว้เพื่ออธิบาย บรรยาย หรือเล่าให้ผู้เรียนฟังไปพร้อมๆกัน และให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้จากการดูและฟัง โดยการสร้างผลงานจากการวาดหรือเขียน แล้วจึงนำผลงานของผู้เรียนมาแสดงไว้ในห้องเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ต่อไป</p>

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

หลักการ BBL 12 ข้อ	ตัวอย่างกิจกรรม
<p>2. การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว: ในการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจต้องจัดกิจกรรมหลากหลายเพื่อตอบสนองความถนัดในการรับรู้ของเด็กแต่ละคน</p>	<p>1. ครูอาจเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้โดยตรง</p>
<p>2.1 การใช้วิธีสอนซ้ำแบบเดิมอาจไม่ดีเท่าการเปลี่ยนวิธีการนำเสนอเป็นแบบอื่นๆ.....</p>	<p>2. ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานเดี่ยวหรือกลุ่ม โดยให้เวลาในการคิด/สรุปเนื้อหาที่เรียน และคิดหาวิธีการนำเสนอความรู้ของตนเอง อาจจะเป็นการนำเสนอหน้าชั้น หรือ การนำเสนอด้วยผังความคิดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งแล้วจัดแสดงไว้ในห้องเรียนเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ของตนเอง และได้เรียนรู้วิธีการคิดของเพื่อนร่วมชั้นด้วย</p>
<p>2.2 การลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ได้ผลดีเพราะเป็นการสังเคราะห์ความรู้ทุกด้าน คิดวางแผน ประมวลความรู้ทั้งหมดเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง.....</p>	<p>3. ครูควรมีการประเมินผลเด็กหลายวิธี เช่น จากการพูดนำเสนอ จากผลงานจากการเขียน จากการทดสอบ หรือ จากสถานการณ์จริงและจำลอง</p>
<p>2.3 การวัดประเมินความสามารถไม่ควรเป็นวิธีการแบบเดียวกันตลอดเวลา.....</p>	<p>เป็นต้น</p>

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

หลักการ BBL 12 ข้อ	ตัวอย่างกิจกรรม
<p>3. การแสวงหาความหมายเป็นสัญชาตญาณของมนุษย์ :</p> <p>3.1 เชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนกับชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุผลของการเรียนนั้นๆ.....</p> <p>3.2 ให้ผู้เรียนมีโอกาสมีส่วนร่วมในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ.....</p> <p>3.3 ให้เด็กได้มีโอกาสตั้งเป้าหมายการเรียนรู้เฉพาะของตนเอง.....</p>	<p>1. ครูควรอธิบายเนื้อหาที่จะสอนเพื่อแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่า เหตุผลใดจึงต้องเรียนรู้เรื่องเหล่านี้ หรือ หากเรียนรู้เรื่องนี้แล้ว ผู้เรียนจะได้ประโยชน์อะไรในชีวิตจริง</p> <p>2. ในบางหน่วย ครูอาจวางกรอบเนื้อหาให้หลวมๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในการเลือกเนื้อหาย่อยหรือกิจกรรม ที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับหน่วยที่เรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วางแผน และสืบค้นด้วยตนเองบ้าง และควรให้ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ของตนเองอย่างอิสระ</p>
<p>4. การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์ :</p> <p>4.1 ตรวจสอบประสบการณ์เดิมของเด็กว่ารู้ มีทักษะหรือทัศนคติในเรื่องนั้นอย่างไร.....</p> <p>4.2 ใช้ชาร์ต KWLH.....</p> <p>4.3 .ควรจบการสอนด้วยการสรุปองค์ความรู้ที่เกิดโดยครูกับผู้เรียน.</p>	<p>1. ครูควรสอบถามผู้เรียนถึงความรู้เดิมในแต่ละเนื้อหาที่จะเรียนรู้ โดยการบันทึก โดยใช้ชาร์ต KWLH ว่า มีสิ่งใดที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วในเรื่องนี้ มีอะไรที่อยากจะรู้และควรรู้ หรือ ผู้เรียนคิดว่าจะมองหาวิธีการเรียนรู้ในเรื่องนี้อย่างไร นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน</p> <p>2. เมื่อจบเนื้อหาที่เรียนรู้ในแต่ละครั้ง หรือแต่ละเรื่อง ผู้สอนควรแนะนำให้ผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ อาจจะให้เขียนสะท้อนเป็นอนุทินหรือ วาดภาพหรือใช้ Mind Map เพื่อให้มองเห็นความรู้โดยรวมของตนเองหรือทั้งชั้นก็ได้</p>

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

หลักการ BBL 12 ข้อ	ตัวอย่างกิจกรรม
5. อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ :	1. ครูควรแสดงบทบาทที่เหมาะสม เช่น มีวิธีการพูด การสอนหรือการปฏิบัติกับผู้เรียน
5.1 จัดการเรียนรู้ให้เด็กมีความสุข และความสำเร็จเพื่อสร้างวงจรแบบแผนประสบการณ์ที่ดีในสมอง	ในลักษณะเป็นมิตรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยและมั่นใจในการเรียนรู้
5.2 สร้างอารมณ์ขันในการสอน	2. ครูควรใช้วิธีการสนับสนุนและกระตุ้นผู้เรียนด้วยเทคนิคทางบวก เช่น ครูคิดว่า “หากพวกเราใช้เวลาคิดอีกนิด พวกเขาจะได้คำตอบที่ลึกซึ้งมากขึ้น ลองดูนะ”
5.3 จัดสิ่งแวดล้อม รวมทั้งบทบาทครู เพื่อนและเนื้อหาต้องเป็นสิ่งที่ปลอดภัยทางอารมณ์ของผู้เรียน.....	3. ในระหว่างการมอบหมายงานให้ผู้เรียน และผู้เรียนกำลังลงมือปฏิบัติ ครูอาจเปิดเพลงที่ช่วยให้สมองผ่อนคลาย เบาๆด้วย
5.4 เสริมสร้างความคิด และใช้คำพูดเชิงบวก	
5.5 ใช้ดนตรี เพื่อช่วยปรับอารมณ์.....	

หมายเหตุ: หากประสงค์จะได้รายละเอียดเพิ่มเติมกรุณาติดต่อผู้วิจัย



ภาคผนวก ข
ตัวอย่างแผนการสอน

Lesson Plan

การพัฒนารายวิชา
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
สำหรับนิสิตสาขาการศึกษาปฐมวัยระดับ
ปริญญาตรี โดยยึดหลักการการทำงานของสมอง

โดย
นางสาวอภิรัตน์ดา ทองแกมแก้ว

หน่วยเรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด Brain- based Learning (BBL)

เวลา 5 ชม.

ความคิดรวบยอด : หลักการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด BBL ได้พื้นฐานมาจากการทำงานของสมอง ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาและนักวิจัยนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการจัดการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้ได้เต็มศักยภาพมากที่สุด

เนื้อหาหลัก: องค์ประกอบของสมอง, หน้าที่ของสมองแต่ละส่วน, การสร้างความสมดุลให้สมอง, แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่นำแนวคิด BBL มาเป็นฐาน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้: เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการทำงานของสมอง องค์ประกอบของสมอง การสร้างความสมดุลให้สมอง

สื่อการสอน

ภาพถ่ายเบรนนิม และเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ปริศนาคำทาย และภาพมูมมองที่แตกต่าง เนื้อหาเรื่ององค์ประกอบของสมอง, เซลล์สมอง, สมองสองซีก, น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมอง เอกสารสำหรับสร้างแบบองค์ประกอบของสมอง กล้องถ่ายรูป สำหรับบันทึกกิจกรรมของผู้เรียน ใบงานตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาที่แต่ละกลุ่ม ทำการศึกษาแต่ละหัวข้อ

กิจกรรม:

1. ทำท่าเบรนนิมเพื่อบริหารสมองก่อนเรียนรู้
2. ศึกษารายกลุ่มและนำเสนอแนวคิด ด้วยรูปแบบต่อไปนี้
3. นำเสนอเนื้อหาด้วยการประดิษฐ์ส่วนประกอบของสมองเป็นสามมิติ
4. ปฏิบัติจริงโดยการทำกิจกรรมกลุ่ม จับมือกันเป็นวงกลม แล้วให้ผู้เรียนบอกความรู้สึกที่ได้รับจากการจับมือกับเพื่อน จากนั้นอธิบายเพิ่มเติมเรื่องการทำงานของสมองก่อนที่จะส่งข้อมูลออกมา
5. ตอบแบบสอบถามท้ายบทของแต่ละส่วนเนื้อหา และตอบคำถามทุกส่วนร่วมกันอีกครั้ง

การประเมินผล: สังเกตการณ์มีส่วนร่วม การนำเสนอ และการตอบคำถามท้ายเนื้อหา

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมผู้เรียน

เชิญวิทยากรเพื่อแนะนำท่าเบรณยิมที่ถูกต้องและได้รับการฝึกอบรมมาจากเจ้าของลิขสิทธิ์ นำเสนอภาพที่เด็กทำท่าเบรณยิม (ภาคผนวกที่ 2) จากนั้นให้ผู้เรียนกลุ่มที่ได้ศึกษาเรื่องของการ ทำท่าเบรณยิมได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติม และร่วมกันทำท่าทางตามแบบที่ได้ศึกษาไปพร้อมอธิบาย ถึงประโยชน์ของแต่ละท่า (แต่ละท่าทำประมาณ 2-3 นาที)

1. เริ่มจากตี่มน้ำ
2. ทำเปิดปุ่มสมอง โดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้ทำเป็นรูปเหมือนเครื่องหมาย (ถูก) แล้วหา ตำแหน่งที่อยู่ใต้ไหปลาร้า จากนั้นค่อยๆ นวดเบาๆ
3. นวดริมฝีปากบนและล่างโดยนิ้วชี้อยู่ด้านบนของริมฝีปาก นิ้วหัวแม่มืออยู่ด้านล่างของ ริมฝีปากเหนือคาง นวดเบาๆ
4. นวดใบหูทั้งสองข้าง โดยค่อยๆ คลี่หูที่ม้วนอยู่ ออกและไล่ลงมาจนทั่วใบหู
5. ท่าเกี่ยวตะขอ โดยการเอามือทั้งสองประสานกันโดยให้ข้อมือเกี่ยวกันไว้จากนั้นหมุน ข้อมือเข้ามาที่บริเวณหน้าอก และให้ไขว้ขาในขณะที่ทำท่านี้ด้วย จากนั้นหายใจเข้าออกช้าๆ คลาย มือคลายขา แล้วกลับมายืน ในท่าปกติ
6. จากนั้นให้ทำท่าออกกำลังกายเบาๆ ที่ให้ร่างกายด้านซ้ายไปสัมผัสฝั่งกับด้านขวา ด้านขวาสัมผัสกับฝั่งกับด้านซ้าย เบาๆ เพื่อให้สมองทั้งสองข้างทำงานสมดุลกัน
7. ท่าเตะนิ้ว โดยให้เอามือทั้งสองประกบกัน คล้ายลูกบอล จากนั้นเตะนิ้วที่ละคู่ก้อย กับก้อย นางกับนาง ไปมา สัก สองสามรอบ เพื่อเรียกสมาธิกลับมา ทำนี้ทำให้คลื่นสมองต่ำและ พร้อมต่อการเรียนรู้ต่อไป

จากนั้นผู้เรียนและผู้สอนสรุปผลของการฝึกปฏิบัติทำทำ Brain Gym ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการบริหารสมองด้วยทำ Brain Gym เป็นการทำให้สมองมีการทำงานอย่างสมดุลทั้งสองซีก และทำให้เซลล์สมองมีการตื่นตัว การดื่มน้ำช่วยให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้ดี นอกจากนั้นการเตรียมสมองให้พร้อมด้วยการบริหารลักษณะนี้ ทำให้คลื่นสมองอยู่ในภาวะที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดีมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

2.1 ผู้สอนได้ใช้กิจกรรมปัญหาเซวาร์ จำนวน 10 ข้อ ทายผู้เรียน โดยให้เวลาข้อละ 1 นาที ในการฟังคำถามโดยไม่ให้เขียนโจทย์และตอบปากเปล่าอย่างรวดเร็ว การตอบคำถามของผู้เรียนให้ยกมือแล้วตอบ (เนื้อหาของปัญหาเซวาร์ เป็นคำถามต่างๆ ไปที่ท้าทายให้ผู้เรียนต้องคิดแปลกแตกต่าง หรือบางคำถามก็ไม่ต้องคิดลึกเลย)

2.2 จากนั้นให้ผู้เรียนดูภาพ ที่สามารถเห็นได้หลายมุมมอง ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความคิดของแต่ละคน อีกทั้งยังเป็นการฝึกความสังเกต โดยผู้สอนจะให้ผู้เรียนดูภาพนี้ สองรอบแต่ละรอบใช้เวลาไม่ถึง 1 นาที แล้วให้ผู้เรียนเก็บคำตอบไว้ในใจ แล้วให้ดูอีกครั้ง เฉลยพร้อมกัน

2.3 ให้ผู้เรียนสรุปว่า ในกิจกรรมนี้ผู้เรียนได้ประโยชน์อะไรบ้าง โดยให้ผู้เรียนเขียนเป็นแผนผัง รูปแบบใดก็ได้ เช่น ทำเป็นแผนผังก้างปลา แผนผังมโนทัศน์ เป็นต้น

จากกิจกรรม 2.3 นี้ ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ การทายปัญหาและการทายรูปเป็นการสร้างสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหา บางคำถามฝึกการสังเกต บางคำถามฝึกความคิดสร้างสรรค์ บางคำถามฝึกคิดคล่อง ซึ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นการเรียนรู้ว่า มนุษย์เราทุกคนมีความสามารถทางการฟัง การดู การสังเกต คิดวิเคราะห์จะเป็นสิ่งที่สะท้อนการระบุนปัญหาของแต่ละคน หากเราเข้าใจธรรมชาติและการทำงานของสมอง จะทำให้เรามีการเตรียมความพร้อม พัฒนาการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้และการทำงานของสมองที่สอดคล้องกับหลักการของ (Caine and Caine, 1991)

2.4 จากนั้นผู้สอนตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบความรู้เดิมของตนเองและแสดงความคิดเห็นออกมา โดยผู้สอนแจกกระดาษโน้ต ให้กับผู้เรียนคนละ 3 แผ่น แล้วให้เขียนว่ารู้อะไรเกี่ยวกับเรื่อง BBL บ้าง เช่น

1. What do you know?

1. รู้อะไรเกี่ยวกับ BBL เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง
--

หลังจากผู้เรียนเขียนคำตอบเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนนำคำตอบที่ได้ซึ่งเป็นกระดาษคนละ 3 แผ่น มาติดรวบรวมในกระดาษแผ่นใหญ่ที่ผู้สอนเตรียมไว้ และให้ผู้เรียนจัดกลุ่มคำตอบกันเอง โดยให้ลองหาดูว่าจะจัดตามประเด็นใดหรือหัวข้อลักษณะใดได้บ้างอย่างอิสระ แล้วเมื่อได้คำตอบว่าสรุปแล้วทั้งห้องเรารู้จักอะไรบ้างและมีอะไรที่ยังไม่รู้หรือรู้แล้วแต่ยังไม่ลึกซึ้ง หรือมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ก็ให้ผู้เรียนช่วยกันคิดเพื่อบันทึกลงในตารางที่ 2 ดังตัวอย่างเช่น

2. What do you want to know?

1. ทำไมจึงนำแนวคิด BBL มาใช้ในการสอนเด็ก
--

2. ที่มาของการสอนโดยยึดหลักการ BBL เป็นอย่างไร
--

แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 8 กลุ่ม โดยให้เล่นเกม “อักษรสือรัก” จนได้กลุ่มละประมาณ 2-3 คน หรือ 4-5 คน (ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ได้รับว่ามากหรือน้อยเพียงใด) เพื่อศึกษาสมองมหัศจรรย์ (อุษณีย์, 2545 หน้า 14-70) และ นำมีความสำคัญต่อสมอง (ธรรดา, 2548: 39-43) โดยแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาในการศึกษาประมาณ 10 นาที พร้อมทั้งนี้แต่ละกลุ่มจะเตรียมสรุปและนำเสนอหน้าชั้นโดยใช้เวลา 5 นาที ซึ่งแบ่งเนื้อหาได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1-2 ศึกษาเรื่อง สมองสามชั้น	หน้า 9-29
กลุ่มที่ 3-4 ศึกษาเรื่อง เซลล์พีเคียงเซลล์ประสาท	หน้า 30-38
กลุ่มที่ 5-6 ศึกษาเรื่อง นำมีความสำคัญต่อสมอง	หน้า 39-43
กลุ่มที่ 7-8 ศึกษาเรื่อง สมองสองซีก	หน้า 44-50

ขั้นที่ 3 พิสูจน์ตรวจสอบ

3.1 ให้ผู้เรียนทำแผนผังสรุปความคิดที่เรียนมาว่าได้เรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง แล้วมาจัดใส่ตารางที่ผู้สอนเตรียมไว้ ดังตัวอย่างนี้

3. What have you learned?
การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีตั้งแต่วัยเด็กจนถึงอายุประมาณ 25 ปี
ฯลฯ

3.2 จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์โดยการตอบปากเปล่าว่า ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้อะไรได้นอกจากที่เรียนไปแล้วบ้าง และจะเรียนรู้ด้วยวิธีใด โดยผู้สอนจะรวบรวมคำตอบและบันทึกลงกระดาษที่ทำเป็นตาราง ดังตัวอย่าง

4. How can you learn more?

3.3 สุดท้ายนำผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติของผู้เรียน ทั้งผังความคิด ทั้งตารางแสดงคำตอบจัดแสดงไว้ในห้องเรียน อาจติด หรือแขวนไว้ ตามความเหมาะสมของห้องเรียนและสถานที่ เพื่อเป็นการทบทวนและผู้เรียนสามารถกลับมาทบทวนได้เมื่อต้องการ

สาระสำคัญที่ควรปรากฏในข้อสรุปของแต่ละกลุ่ม มีดังนี้

1. เรื่อง สมองสามชั้น

เนื้อหาในเรื่องนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 หัวข้อย่อย สมองสามชั้น, การทำงานของสมองสามชั้น สมองแต่ละส่วนทำหน้าที่ต่างกัน เช่น ส่วนใหญ่ ทำหน้าที่รับข้อมูลที่ได้จากการฟัง สมองส่วนท้ายทอย ทำหน้าที่รับข้อมูลด้านการมองเห็น เป็นต้น นอกจากนั้นสมองยังเป็น 3 ชั้น ทำหน้าที่แตกต่างกันไป

2. เรื่อง เซลล์พีเลียงเซลล์ประสาท โดยแบ่งเนื้อหาย่อยออกเป็น 2 หัวข้อย่อย ดังนี้ เซลล์หนึ่งไปสู่อีกเซลล์หนึ่ง ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหาโดยสรุปดังนี้

การที่เส้นใยสมองทำงานเชื่อมต่อกันและมีการรับข้อมูลจากภายนอกผ่าน Dendrites เข้าสู่เซลล์สมองและส่งผ่านโดยมี Axon Terminals เป็นตัวส่งต่อสู่สมองส่วนการรับรู้ต่างๆต่อไป และระหว่างทางการส่งผ่านหรือการทำงานของ Axon จะมี Myelin เป็นลักษณะคล้ายไขมันที่มาเคลือบเพื่อป้องกันและสร้างความเข้มแข็งในการเดินทางของข้อมูลที่ได้รับเข้ามาผ่านเซลล์สมองและผ่านการเดินทางจนเข้าสู่สมองและประมวลผล จนมนุษย์แสดงออกเป็นขั้นตอนสุดท้าย

3. เรื่อง น้ำสำคัญต่อสมอง

ในการเดินทางและทำงานของเซลล์สมองต้องอาศัยน้ำในการนำพาออกซิเจนและทำให้การไหลเวียนเลือดดีและเป็นไปอย่างคล่องแคล่วทำให้ออกซิเจนช่วยให้ใยสมองเดินทางได้สะดวก การส่งข้อมูลก็เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและจะส่งผลต่อการส่งข้อมูลที่ครบถ้วนไปยังสมองและการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพด้วย เพราะน้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของร่างกาย เพราะร่างกายต้องการน้ำถึง 70%

4. เรื่อง สมองสองซีก

สมองสองซีกทำหน้าที่แตกต่างกันแต่แต่ละซีกมีลักษณะเฉพาะซึ่งจะบอกได้ว่าเรามีความถนัดในเรื่องใด ระหว่างด้านความคิดสร้างสรรค์ก็สามารถวิเคราะห์ได้จากพฤติกรรม แต่เราควรจะมีการบริหารสมองเพื่อให้สมองทั้งสองซีกทำงานได้อย่างสมดุลและมีความถนัดทั้งด้านวิชาการและความคิดสร้างสรรค์ในสภาวะที่สมดุลเพื่อความพร้อมในการเรียนรู้ได้อย่างสูงสุด

กิจกรรมที่ทำระหว่างการศึกษางานและ/หรือการเตรียมนำเสนอ

เรื่อง สมอสามชั้น

1. ผู้เรียนกลุ่มที่ศึกษาเรื่องนี้ร่วมแสดงความคิดเห็นและให้รายละเอียด
2. สร้างแบบจำลองสมอสามชั้นให้เป็นภาพสามมิติโดยการขยำกระดาษให้มีลักษณะนุ่มและมีรอยหยักของสมอจากนั้นนำมาทากาวประกอบให้ประกอบให้มีลักษณะคล้ายส่วนของสมอตามที่ศึกษาประกอบกรออธิบายให้เพื่อในห้องฟัง

เรื่อง เซลล์เลี้ยงเซลล์ประสาท

จากนั้นผู้สอนให้ผู้เรียนยืนเป็นวงกลมแล้วจับมือกันทั้งห้อง โดยให้หลับตา แล้วรับความรู้สึกจากมือของเพื่อนข้างๆว่าเป็นอย่างไรบ้าง ร้อน เย็น หรือ มีเหงื่อ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อร่างกายหรือสมอตามกระบวนการในภาพที่ได้เห็น แปลผลเป็นคำตอบที่เราได้รับความรู้สึกนั่นเอง

เรื่อง น้ำสำคัญต่อสมอ

กลุ่มที่ศึกษานำเสนอโดยการอธิบายและสาธิตการเติมน้ำที่ถูกวิธี คือ การค่อยๆจิบ

เรื่อง สมอสองซีก

ผู้ที่ศึกษานำเสนอแผนภาพสมอสองซีก (ผู้สอนเตรียมไว้ให้) พร้อมอธิบายความแตกต่าง และให้ผู้เรียนทำท่า เบรนนิม พร้อมกันอีกครั้ง โดยเริ่มตั้งแต่ต้น และทบทวนถึงประโยชน์ของแต่ละท่า โดยเน้นย้ำถึงท่า ไชวี่ข้ามครึ่ง ที่เป็นการกระตุ้นให้สมอทั้งสองซีกทำงานได้สมดุลกัน

ตารางผนวกที่ 2 แบบสรุปกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา

กลุ่มที่	เรื่อง	เรื่องย่อย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ชิ้นงานหรือกิจกรรมที่นำเสนอ
1	สมองสามชั้น	องค์ประกอบของสมองสามชั้น 1. สมองส่วนสัตว์เลื้อยคลาน 2. สมองส่วนรับรู้อารมณ์ 3. สมองน้อย	1. เพื่อให้ทราบว่างสมองสามชั้นมีอะไรบ้างและวางอยู่ในลักษณะใด	ให้ทำ model สมองสามชั้นจากกระดาษ A 4 วิธีการคือให้ผู้เรียนขยำกระดาษและสร้างเป็นแบบตามลักษณะภาพที่เห็น พร้อมทั้งอธิบายให้เพื่อนในห้องที่ไม่ได้ศึกษาเรื่องนี้เข้าใจอย่างชัดเจน จากนั้นให้นำผลงานนี้วางแสดงในห้องเรียนเพื่อให้กลุ่มอื่นได้ศึกษาต่อไป
2		หน้าที่ของสมองสามชั้น	2. เพื่อให้ทราบหน้าที่ของสมองสามชั้นว่าแต่ละชั้นทำหน้าที่อะไรบ้าง 2.1 สมองสัตว์เลื้อยคลานทำหน้าที่เอาชีวิตรอดโดยไม่ต้องไตร่ตรองซับซ้อน 2.2 สมองส่วนรับรู้อารมณ์เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รับส่งสัญญาณกลิ่นอารมณ์ความรู้สึก การเจริญเติบโตของเด็ก การควบคุมฮอร์โมนของร่างกาย	

ตารางผนวกที่ ๒2 (ต่อ)

กลุ่มที่	เรื่อง	เรื่องย่อ	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ชิ้นงานหรือกิจกรรมที่นำเสนอ
3	เซลล์พี่ เลี้ยง เซลล์ ประสาท	เซลล์สมอง	เซลล์สมองมีลักษณะเหมือนการเชื่อมต่อต่อส่งข้อมูลที่ได้รับจากภายนอกและมีกระบวนการทำงานส่งไปยังสมอง	ให้ผู้เรียนในกลุ่มที่ศึกษาออกมาแสดงภาพการทำงานของเซลล์สมอง โดยยื่นเป็นวงกลมและให้จับมือกัน เพื่อรับความรู้สึกแล้วบอกว่า ร้อน เย็น อย่างไร จากนั้นอธิบายว่าการที่ได้รับข้อมูลใดๆออกมา แสดงว่าแสดงว่าเมื่อมีผ่านข้อมูลผ่านร่างกาย เคมีในร่างกายจะผ่านเซลล์สมองและส่งผลไปยังสมอง จากนั้นค่อยแปลผลมาอย่างที่เราทราบ
4		การเดินทางของข้อมูลจากเซลล์หนึ่งไปสู่อีกเซลล์หนึ่ง	เซลล์สมองทำหน้าที่ส่งข้อมูลโดยการแปลงเคมีหรือข้อมูลที่ได้รับเข้ามาที่ dendrite ผ่านเข้ามาที่axonโดยมีsynapse เป็นตัวที่คอยเชื่อมระหว่าง เซลล์หนึ่งไปยังเซลล์หนึ่งจนไปถึงสมอง	
5	น้ำมีความสำคัญต่อการทำงานของสมอง	น้ำมีความสำคัญต่อการทำงานของสมอง	น้ำมีความสำคัญต่อสมองเพราะสมองต้องการออกซิเจนในการนำเลือดไปเลี้ยงไปเลี้ยงสมองและเซลล์ต่างๆของสมอง ดังนั้นน้ำจะทำให้ออกซิเจนเพียงพอต่อการเดินทางของเลือดและเลือดก็มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก	ให้สาธิตการดื่มน้ำและอธิบายว่าเมื่อดื่มน้ำแล้วรู้สึกอย่างไร

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

กลุ่มที่	เรื่อง	เรื่องย่อ	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ชิ้นงานหรือกิจกรรมที่น่าเสนอ
6		น้ำมีความสำคัญต่อการทำงานของสมอง	วิธีการดื่มน้ำเพื่อให้สมองทำงานได้ดีควรดื่มควรค่อยๆ จิบแต่ควรจิบบ่อยๆ และน้ำที่ดีที่สุดคือน้ำเปล่าสะอาดเพราะไม่ส่งผลให้เกิดโรคอื่นตามมา	
7	สมองสองซีก	สมองสองซีก -ซีกซ้าย -ซีกขวา	สมองสองซีกทำหน้าที่ต่างกันแต่มีส่วนที่มาเชื่อมทั้งสองซีกไว้คือสะพานเชื่อมสมองหรือ Corpus Collosum	ให้คิดกิจกรรมที่สร้างความถนัดของสมองทั้งสองซีก และให้ทบทวนทำ Brian Gym ที่สร้างความสมดุลให้สมองทั้งสองซีก
8		หน้าที่ของสมองซีกซ้าย หน้าที่ของสมองซีกขวา	สมองซีกซ้ายควบคุมร่างกายซีกขวา และรับผิดชอบเรื่องภาษาความคิดเชิงเหตุผล การวิเคราะห์สมองซีกขวา ควบคุมร่างกายซีกซ้ายและรับผิดชอบเรื่องความคิดสร้างสรรค์ งานศิลปะแต่บางครั้งเราก็จะมีความถนัดทั้งสองซีกมีการทำงานประสานกันตลอดเวลา โดยสะพานเชื่อมสมองนั่นเอง	

ตารางผนวกที่ 3 แบบทบทวนความเข้าใจเรื่องการทำงานของสมอง

คำถาม	คำตอบ	เนื้อหาอ้างอิงเรื่อง/หน้า
1. สมองมนุษย์มีกี่ส่วน		
2. สมองแต่ละส่วนหรือแต่ละชั้น เรียกว่าอะไร		
3. สมองแต่ละส่วนทำหน้าที่เรื่องใด		
4. เซลล์สมองมีลักษณะการทำงานอย่างไร ให้วาดเป็นภาพ และเขียนชื่อเรื่องของเซลล์แต่ละส่วนกำกับไว้ด้วย พร้อมทั้งอธิบายการทำงานของเซลล์สมอง		
5. น้ำมีความสำคัญต่อการทำงานของสมองอย่างไร		
6. น้ำชนิดใดที่เหมาะสมต่อการดื่มเพื่อสนับสนุนการทำงานของสมองมากที่สุด		
7. สมองซีกซ้ายทำหน้าที่อย่างไรบ้าง		
8. สมองสองซีกทำงานประสานกันอย่างไร		

ชื่อ.....สกุล.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบความรู้เรื่อง หลักการทำงานของสมอง

1. สมองของมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ชั้นแรกเรียกว่า สมองส่วนสัตว์เลื้อยคลาน จงอธิบายการทำงานของสมองส่วนนี้

1.2 ชั้นที่สอง Limbic System เป็นส่วนที่อยู่ติดกับสมองชั้นที่หนึ่งและสาม จงอธิบายว่าสมองชั้นที่สองทำหน้าที่อย่างไร

1.3 จงอธิบายว่าส่วนต่างๆเหล่านี้ทำหน้าที่อย่างไร

ธาลามัส Thalamus

ไฮโปธาลามัส Hypothalamus

อมิกดาลา Amygdala

ฮิปโปแคมปัส Hippocampus

1.4 สมองน้อย (Cerebellum) อยู่ใกล้ท้ายทอยมีความสำคัญอย่างไร จงอธิบายและยกตัวอย่าง

1.5 สมองชั้นที่สาม คือ สมองส่วนเรียนรู้(Learning brain) มีความสำคัญอย่างไร

2. สมองสองซีกทำหน้าที่ต่างกันอย่างไร

2.1 สมองสองซีกควบคุมการทำงานของร่างกายด้านใด และแสดงออกถึงความถนัดเรื่องใดบ้าง

2.2 สะพานเชื่อมสมองสองซีกให้ทำงานประสานกันเรียกสะพานเชื่อมสมองนี้ว่าอย่างไร

3. เซลล์สมองของมนุษย์มีจำนวนประมาณ 100 ล้านล้านเซลล์ จงอธิบายการทำงานของเซลล์สมองและบอกชื่อส่วนประกอบของเซลล์สมอง (วาดภาพเพื่อประกอบการอธิบายได้)

3.1 Dendrite ทำหน้าที่อะไร

3.2 Axon ทำหน้าที่อะไร

3.3 Synapse ทำหน้าที่อะไร

4. น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของสมอง

4.1 น้ำสำคัญต่อสมองอย่างไร

4.2 น้ำเป็นส่วนประกอบหลักของสมอง มีปริมาณกี่เปอร์เซ็นต์ของสมอง

5. การบริหารสมองด้วยเบรนนิม Brain Gym มีประโยชน์ต่อการทำงานของสมองอย่างไร

6. เพราะเหตุใดจึงต้องเข้าใจเรื่องการทำงานของสมอง

7. จากการศึกษาเรื่องการทำงานของสมองนำสืตมีความคิดเห็นว่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนระดับปฐมวัยอย่างไร

หน่วยเรื่อง การจัดการประสบการณ์การศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดWaldorf 2.5 ช.ม.

ความคิดรวบยอด : การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยมีหลายแนวคิด หนึ่งในนั้นคือ การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดWaldorf นักการศึกษาที่เชื่อว่าการเคลื่อนไหวที่ช้าและมีจังหวะเป็นธรรมชาติช่วยในการพัฒนาเด็กให้สมบูรณ์

เนื้อหาหลัก: การศึกษาของวอลดอร์เน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์และความเชื่อมโยงของมนุษย์กับโลกและจักรวาล การเชื่อมโยงทุกเรื่องกับมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อให้มนุษย์ยึดตนเอง (อัตตา) แต่เป็นการสอนให้มนุษย์รู้จักจุดยืนที่สมดุลของตนในโลก ความเชื่อด้านมนุษยปรัชญาเน้นความสำคัญของการสร้างความสมดุลใน ๓ วิธีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึก และผ่านความคิด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้:

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของWaldorf และได้เห็นตัวอย่างการจัดการศึกษาตามแนวนี้

สื่อการสอน

เนื้อหาจากเอกสาร ภาพประกอบการจัดกิจกรรมตามแนวWaldorf บทความ หรือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของWaldorf

กิจกรรม: 1. เปรณนิม 2. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารความรู้ 3. นำเสนอด้วยวิธีการต่างๆ 4.อภิปราย ทดสอบ นำเสนอผลงาน

การประเมินผล: สังเกตการณ์มีส่วนร่วม การนำเสนอ และการตอบคำถามทำเนื้อหา

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมผู้เรียน

ให้ผู้เรียนทุกคนทำท่าเบรณยิม ที่ได้เรียนไปเมื่อสัปดาห์ก่อน โดยทำพร้อมกัน 2 รอบ

1. เริ่มจากตี่มน้ำ
2. ท่าเปิดปุ่มสมอง โดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้ทำเป็นรูปเหมือนเครื่องหมาย (ถูก) แล้วหาตำแหน่งที่อยู่ใต้ไหปลาร้า จากนั้นค่อยๆ นวดเบาๆ
3. นวดริมฝีปากบนและล่างโดยนิ้วชี้อยู่ด้านบนของริมฝีปาก นิ้วหัวแม่มืออยู่ด้านล่างของริมฝีปากเหนือคาง นวดเบาๆ
4. นวดใบหูทั้งสองข้าง โดยค่อยๆ คลี่หูที่ม้วนอยู่ออกและไล่ลงมาจนถึงใบหู
5. ท่าเกี่ยวตะขอ โดยการเอามือทั้งสองประสานกันโดยให้ข้อมือเกี่ยวกันไว้จากนั้นหมุนข้อมือเข้ามาที่บริเวณหน้าอก และให้ไขว้ขาในขณะที่ทำท่านี้ด้วย จากนั้นหายใจออกช้าๆ คลายมือ คลายขา แล้วกลับมายืน ในท่าปกติ
6. จากนั้นให้ทำท่าออกกำลังกายเบาๆ ที่ให้ร่างกายด้านซ้ายไปสัมผัสกับด้านขวา ด้านขวาสลับมาสัมผัสกับด้านซ้าย เบาๆ เพื่อให้สมองทั้งสองข้างทำงานสมดุลกัน
7. ท่าเตะนิ้ว โดยให้เอามือทั้งสองประกบกัน คล้ายลูกบอล จากนั้นเตะนิ้วที่ละคู่ก้อยกับก้อย นางกับนาง ไปมา สัก สองสามรอบ เพื่อเรียกสมาธิกลับมา ทำนี้ทำให้คลื่นสมองต่ำและพร้อมต่อการเรียนรู้ต่อไป

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

2.1 ผู้สอนแนะนำการเรียนในวันนี้ บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนและชี้แจงกิจกรรมที่ต้องทำ และให้ผู้เรียนวางเป้าหมายของตนเองจากการเรียนครั้งนี้ ไว้ในใจและเมื่อเรียนจบบทเรียนจึงค่อยบันทึกลงอนุทิน

2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันตอบคำถามว่า ตนเองรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับเรื่องการจัดการเรียนการสอนตามแนวWaldorf แล้วผู้สอนบันทึกลงตารางให้ ดังนี้

1. What do you know?
Waldorf เป็นใคร และเริ่มเกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยอย่างไร
ความคิดรวบยอดของการสอนตามแนวคิดนี้ เช่น สอนโดยยึดหลักการใด มีวิธีการสอนอย่างไร จุดเด่นของการสอนแนวนี้ที่เป็นเอกลักษณ์
ขั้นตอนการสอนหรือวิธีสอนมีขั้นตอนอย่างไร เป็นลำดับ
ฯลฯ

2.3 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่าสิ่งใดบ้างที่ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้อแล้ว และมีอะไรที่รู้แต่ไม่ละเอียดหรือต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม โดยให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในรูปของตาราง ดังนี้

2. What do you want to know?
ประวัติตามตำรา
หลักการสอน, วิธีสอน, และจุดเด่นของการสอนแนวนี้ อย่างละเอียด
ขั้นตอนการสอนตามตำรา
งานวิจัยหรือการนำวิธีการนี้ไปใช้จริงโดยอ้างอิงจากงานวิจัย ว่ามีผลอย่างไรบ้าง
ปัจจุบันในประเทศไทยมีที่ใดบ้างที่สอนตามแนวคิดนี้ โดยให้ดูจากภาพถ่ายหรือหนังสือ ตำรา

2.4 ให้ผู้เรียนตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยให้ตอบว่าจริงหรือไม่จริง ดังนี้

Pre T/F	การสอนตามแนวคิดWaldorf	Post T/F
	งานของเขาตั้งแต่นั้นจนถึงวาระสุดท้ายของชีวิต คือ การศึกษาเรื่องธรรมชาติของมนุษย์และการแสวงหาความจริง มนุษยปรัชญา (Anthroposophy) ซึ่งเขาพัฒนาขึ้น ถือเป็นศาสตร์แห่งจิตวิญญาณ	T
	หลังสงครามโลกครั้งที่ ๑ ชาวเยอรมันพยายามแสวงหาวิธีการเปลี่ยนแปลงสังคมที่โหดร้ายทารุณต่อมนุษยชาติ ให้ดีขึ้น จึงเกิดโรงเรียนWaldorfขึ้น	T
	ศิลปะการเคลื่อนไหวแบบยูริมีมีการศึกษา การศึกษาพิเศษ ศิลปะบำบัด จิตวิทยาการแนะแนวแบบร่วมมือ ถือเป็นจุดเด่นของการศึกษาแนวนี้	T
	การศึกษาWaldorfจึงเน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์และความเชื่อมโยงของมนุษย์กับ โลกและวิญญาณ	F
	๓ วิธีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ ความรู้สึก และผ่านการคิด	T
	การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยจึงยึดหลัก การทำซ้ำ (repetition) จังหวะเวลาที่สม่ำเสมอ (rhythm) ความเคารพและการน้อมรับคุณค่าของทุกสิ่ง	T

2.5 ให้ผู้เรียนอ่านเนื้อหาที่สรุปไว้ ก่อนที่จะตอบปัญหาจากตารางในข้อ 3 อีกครั้ง

<p>รูดอล์ฟ สไตเนอร์ (๑๘๖๑-๑๙๒๕) นักปรัชญาผู้ก่อตั้งการศึกษาWaldorf เกิดเมื่อปี ค.ศ. ๑๘๖๑ ในฮังการี การศึกษาของเขาในช่วงต้น คือ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผลงานเขียนในระยะแรกเกี่ยวกับปรัชญาของคานต์ (Kant) งานของเขาตั้งแต่นั้นจนถึงวาระสุดท้ายของชีวิต คือ การศึกษาเรื่องธรรมชาติของมนุษย์และการแสวงหาความจริง มนุษยปรัชญา (Anthroposophy) ซึ่งเขาพัฒนาขึ้น ถือเป็นศาสตร์แห่งจิตวิญญาณ (Spiritual Science) ที่ก้าวพ้นความจำกัดของการแสวงหาความจริงเฉพาะจากการรับรู้ที่เป็นรูปธรรม โรงเรียนWaldorf แห่งแรกตั้งขึ้นในช่วงเวลาแห่งความยากลำบากของชาวเยอรมัน หลังสงครามโลกครั้งที่ ๑ ชาวเยอรมันพยายามแสวงหาวิธีการเปลี่ยนแปลงสังคมที่โหดร้ายทารุณต่อมนุษยชาติ ให้ดีขึ้น</p>

การศึกษาWaldorf เป็นส่วนหนึ่งของการเคลื่อนไหวตามมนุษยปรัชญา (Anthroposophy) เพื่อฟื้นฟูวัฒนธรรมให้สามารถพัฒนามนุษย์ให้ได้ถึงส่วนลึกที่สุดของจิตใจ การเคลื่อนไหวตามปรัชญานี้ก่อให้เกิดการพัฒนาในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในโรงเรียน ชุมชน และสังคมศาสตร์เหล่านั้นได้แก่ การแพทย์ เกษตรกรรม สถาปัตยกรรม เกษตรกรรม การธนาคารชุมชน วิทยาศาสตร์ธรรมชาติแบบเกอเธ่ การละคร ดนตรีและศิลปะ ศิลปะการเคลื่อนไหวแบบยูริมีการศึกษา การศึกษาพิเศษ ศิลปะบำบัดจิตวิทยาการแนะแนวแบบร่วมมือ

การศึกษา Waldorf จึงเน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์และความเชื่อมโยงของมนุษย์กับ โลกและจักรวาล การเชื่อมโยงทุกเรื่องกับมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อให้มนุษย์ยึดตนเอง (อัตตา) แต่เป็นการสอนให้มนุษย์รู้จักจุดยืนที่สมดุลของตนในโลกมนุษยปรัชญาเน้นความสำคัญของการสร้างความสมดุลใน ๓ วิถีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึก และผ่านการคิด การศึกษาWaldorf มุ่งพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่มีบุคลิกภาพที่สมดุลกลมกลืน และให้เด็กได้ใช้พลังทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านสติปัญญา ด้านศิลปะ และด้านการปฏิบัติอย่างพอเหมาะ ดังนั้น การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยจึงยึดหลัก การทำซ้ำ (repetition) จังหวะเวลาที่สม่ำเสมอ (rhythm) ความเคารพและการน้อมรับคุณค่าของทุกสิ่ง

2.6 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวคิดของWaldorfในการสอนปฐมวัย โดยการศึกษจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้สอนพาผู้เรียนไปห้องคอมหรือสำนักคอมพิวเตอร์เพื่อค้นคว้าข้อมูล ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

2.7 เล่นเกมค้นหาตัวเลขปริศนา เพื่อแบ่งกลุ่ม ประมาณ กลุ่มละ 5 คน เพื่อให้ นำข้อมูล ที่ศึกษาจากอินเทอร์เน็ตมารวบรวม และแลกเปลี่ยนกันภายในกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนทำเป็นแผนผัง หรือวาดเป็นภาพไยแมงมุม แสดงความคิดก่อนจะนำมาแสดงไว้ในห้องเรียนและให้กลุ่มอื่นๆ ได้เข้าไปศึกษาค้นคว้า จดบันทึก ซึ่งกิจกรรมนี้ทุกกลุ่มจะได้นำเสนอความคิดและความรู้ของตนเองและได้เรียนรู้ข้อมูลจากกลุ่มอื่นๆ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

ขั้นที่ 3 พิสูจน์ตรวจสอบ

3.1 ผู้สอนตรวจสอบความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนเพื่อเป็นการสรุปบทเรียนดังนี้

3. What have you learned?
ความรู้ที่ได้เรียนจากบทเรียนมีเรื่องอะไรบ้าง
หลักการสำคัญของการเรียนตามแนวคิดนี้
วิธีการจัดการเรียนการสอนมีขั้นตอนอย่างไร
วิธีการประเมินผลของแนวการสอนนี้มีอะไรบ้าง

3.2 จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่านอกจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ผู้เรียนได้รับความรู้ อะไรที่นอกเหนือจากเนื้อหาและจะสามารถเรียนรู้อะไรได้อีก โดยให้แต่ละคนเสนอคนละ 1 ความเห็น และมาจัดเป็นแผนภูมิ ดังตัวอย่าง

4. How can you learn more?

3.3 ความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดWaldorfกับแนวคิดที่ยึดหลักการทำงานของสมอง มีความแตกต่างในประเด็นใดบ้าง โดยให้ผู้เรียนนำเสนอเป็นตารางหรือ โยแมมมูม หรือ แผนผังอื่นๆเพื่อให้เห็นความเหมือนหรือแตกต่างกันได้ชัดเจน ซึ่งความแตกต่าง ดังกล่าวเช่น

3.3.1 ที่มาและแนวความเชื่อ

การศึกษาเรื่องธรรมชาติของมนุษย์และการแสวงหาความจริง มนุษยปรัชญา (Anthroposophy) ซึ่งเขาพัฒนาขึ้น ถือเป็นศาสตร์แห่งจิตวิญญาณ (Spiritual Science) ที่ก้าวพ้น

ความจำกัดของการแสวงหาความจริงเฉพาะจากการรับรู้ที่เป็นรูปธรรม ตามปรัชญาของคานต์ไปสู่ การแสวงหาความจริงจากการรับรู้ของทั้งกายและจิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ที่มีได้แยกจากอารมณ์ ความรู้สึก แต่อยู่คู่กันอย่างกลมกลืน จะนำมนุษย์ไปสู่ความ เป็นหนึ่งเดียวกับสรรพสิ่ง นั่นคือ อิสระและการหลุดพ้น มนุษย์ปรัชญานี้เป็นพื้นฐานของการศึกษา Waldorf

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีที่มาจากการนำ แนวคิดของนักการศึกษาในแต่ละค่านิยม ทั้งด้านพฤติกรรมนิยม ด้านสติปัญญา ด้านมนุษยนิยม ที่ล้วนแต่มีความเชื่อว่าการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กตามแต่ละความเชื่อย่อมทำให้เด็กมี ศักยภาพการเรียนรู้ที่ดี แต่จากการศึกษาทางการแพทย์ ในเรื่องของโครงสร้างและหลักการทำงานของ สมองมนุษย์ พบว่า การเรียนรู้ใดๆย่อมไม่ได้ผลเต็มที่หากมองข้ามหลักการทำงานของสมองที่ ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้การเรียนรู้หรือข้อมูลที่รับส่งผลต่อสมองแต่ละส่วน และส่งผลให้ การถ่ายทอดหรือการแสดงออกถึงความรู้ที่ได้นั้นมีความแตกต่างและมีศักยภาพเหมาะสมกับแต่ละ บุคคล

3.3.2 วิธีการจัดการเรียนการสอน

จากความเชื่อที่ว่าการศึกษาต้องพัฒนามนุษย์ไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ด้วยการพัฒนาให้มนุษย์เข้าถึงสัจธรรมเด็กวัยแรกเกิดถึง ๗ ปี เรียนรู้ด้วยการกระทำ ดังนั้นการ สอนต้องเน้นให้เด็กมุ่งมั่นตั้งใจกับการกระทำความคิด การสอนต้องเน้นให้เด็กรู้สึกถึงความงาม แม้ว่าพัฒนาการในแต่ละช่วงวัย จะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน แต่การศึกษาทุกระดับต้องพัฒนา ร่างกายและจิตวิญญาณควบคู่กัน โดยให้เกิดความสมดุลในการเรียนรู้ด้วยกาย (การลงมือกระทำ) หัวใจ (ความรู้สึก ความประทับใจ) และสมอง (ความคิด) เนื่องจากเด็กวัยแรกเกิดถึง ๗ ปี มี ลักษณะที่เรียนรู้พร้อมกันไปทั้งตัวโดยการเลียนแบบที่มีชื่อเสียงท่าทางภายนอก แต่เลียนแบบลึก ลงไปในจิตวิญญาณ ดังนั้น การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยจึงยึดหลักต่อไปนี้ (๑) การทำซ้ำ (repetition) (๒) จังหวะเวลาที่สม่ำเสมอ (rhythm) (๓) ความเคารพและการน้อมรับคุณค่าของ ทุกสิ่ง

สำหรับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เชื่อว่าเด็กทุกคนมีศักยภาพแตกต่างกัน การส่งเสริมให้สมองทำงานอย่างสมดุลทั้งสองซีก โดยการจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย โดยให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และมีกิจกรรมที่เป็นรูปแบบซ้ำๆ จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเซลล์สมองมีการเชื่อมโยงและเกิดการเรียนรู้ได้ดี

สาระสำคัญที่ควรปรากฏในข้อสรุปของแต่ละกลุ่ม มีดังนี้

1. เรื่อง หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ของWaldorf

แนวคิดเกี่ยวกับมนุษย์ แนวคิดWaldorfเชื่อว่า มนุษย์มีชีวิตอยู่ใน 3 โลก คือ โลกแห่งวัตถุ (Physical world) โลกแห่งความรู้สึก (soul world) และโลกแห่งจิตวิญญาณ (spiritual world) โดยผ่านรูปร่างกาย (physical body) กายแห่งความรู้สึก (Ethereic body and astral body) และจิตวิญญาณ (spirit) มนุษย์ก่อกำเนิดในโลกแห่งวัตถุ เติบโตผ่านโลกแห่งความรู้สึกและผลิบันในโลกแห่งจิตวิญญาณ

2. เรื่อง การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวคิดWaldorf

กระบวนการจัดการศึกษา การศึกษาตามแนวคิด Waldorf จะเน้นกิจกรรมเหล่านี้ เพื่อพัฒนาศักยภาพของเด็กอนุบาล ได้แก่ การทำซ้ำ (Repetition) จังหวะเวลาที่สม่ำเสมอ (Rhythm) ความเคารพและการน้อมรับคุณค่าของทุกสิ่ง

นอกจากนั้น การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับบทบาทครู ว่าครูต้องมีบุคลิกภาพและลักษณะสำคัญดังนี้ การสังเกตเด็กขณะที่เด็กเรียน ไตร่ตรองความเจริญก้าวหน้า และปัญหาของเด็กหลังสอนและก่อนสอน การทำงานกับพ่อแม่เพื่อให้เกิดความเข้าใจกันและกัน ในฐานะผู้ร่วมทุกข์ทางชีวิตให้แก่เด็ก การปฏิบัติสมาธิ การทำกิจกรรมศิลปะวัฒนธรรมและกิจกรรมอื่นๆ เพื่อพัฒนาตนเองในแต่ละวัน

ตารางผนวกที่ 4 ตารางสรุปกิจกรรมศึกษาเนื้อหา

เรื่อง	กลุ่มที่	เรื่องย่อ	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ชิ้นงานหรือกิจกรรมที่นำเสนอ
แนวคิด ทฤษฎี การเรียนการสอน	1	ประวัติของการศึกษาตามแนวคิดWaldorf	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้	แสดงผลงานประวัติ ความเป็นมา โดยทำเป็นชาร์ตขนาดกลาง
ตามแนวคิด Waldorf	2 3	หลักการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และประยุกต์ความรู้เชื่อมโยงกับการจัดการศึกษาปฐมวัยในเมืองไทย	แสดงเป็นชาร์ตนำเสนอผลงาน
การออกแบบ การจัดประสบการณ์	4	จุดเด่นของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของWaldorf	ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับมาวิเคราะห์ และถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้	การนำเสนอโดยการบรรยายหรืออภิปราย แลกเปลี่ยนความเห็น
การรู้ ตามแนวคิด Waldorf	5	ศึกษาหลักการจัดกิจกรรมประจำวันตามแนวคิดนี้	เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้และถ่ายทอดสู่การปฏิบัติ	ออกแบบกิจกรรมที่จัดตามหลักการของWaldorf ในกิจกรรมประจำวันหนึ่งกิจกรรม
	6	ศึกษาหลักการ การจัดบรรยากาศสำหรับแนวคิดนี้	วิเคราะห์ความรู้และสังเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานจากความรู้นั้น	ให้ออกแบบบรรยากาศโดยการวาดภาพหรือจัดฉากจากอุปกรณ์ง่าย ๆ

ตารางผนวกที่ 5 แบบทบทวนความเข้าใจเรื่อง การสอนตามแนวคิดWaldorf

คำถาม	คำตอบ	เนื้อหาอ้างอิงเรื่อง/ หน้า
1. ความเชื่อของแนวคิดนี้คือ อะไร จงอธิบาย		
2. หลักการสำคัญของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดนี้คืออะไร		
3. หลักการจัดกิจกรรมประจำวันตามแนวคิดนี้ควรจัดอย่างไร		
4. บทบาทครูตามแนวคิดนี้มี ความสำคัญอย่างไร		
5. แนวคิดนี้มีจุดเด่นและข้อจำกัด อย่างไรในการนำมาจัดประสบการณ์ สำหรับเด็กปฐมวัยตามความเห็นของ ผู้เรียน		

ชื่อ.....สกุล.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบความรู้

เรื่อง การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดWaldorf

(1) Waldorfมีแนวคิดในเรื่องการจัดการศึกษาอย่างไร

.....

.....

.....

(2) การจัดการศึกษาตามแนวคิดWaldorf มีจุดเด่นอย่างไร

.....

.....

.....

(3) หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวคิดนี้สามารถทำได้อย่างไร

.....

.....

.....

(4) บทบาทครูตามแนวคิดWaldorfมีความสำคัญอย่างไร และครูมีบทบาทอะไรบ้าง

.....

.....

.....

(5) การจัดการศึกษาตามแนวคิดนี้ต้องให้ความสำคัญหรือต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็นพิเศษเพื่อให้การจัดการศึกษาเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะเหตุใด

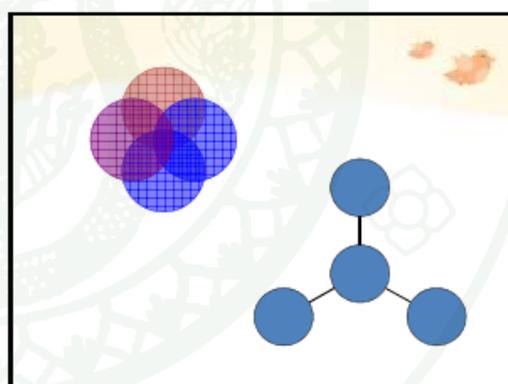
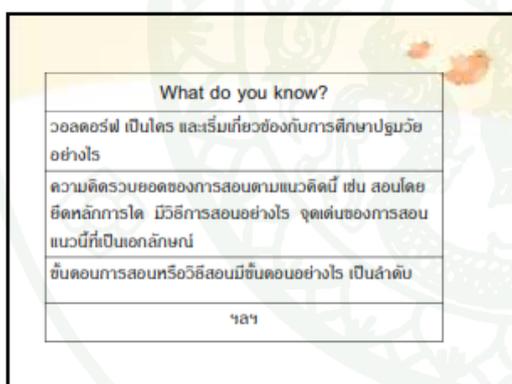
.....

.....

.....



ภาคผนวก ค
ตัวอย่างสื่อการสอน



Pre T/F	การสนทนาแนวตั้งของดอยล์	Post T/F
	งานของเขาเต็มไปด้วยเรื่องราวระทึกขวัญของชีวิต คือ การศึกษารื่องธรรมชาติของมนุษย์และการแสวงหาความจริง มนุษยวิทยา (Anthropology) ซึ่งเขาพัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นศาสตร์แห่งจิตวิญญาณ	
	หลังจากความโศกเศร้าที่ ๑ เขาชอบเขียนนิยายแนวสยองขวัญที่เปลี่ยนแปลงสิ่งมีชีวิตความทรงจำของมนุษย์ ไซไฟไป จึงสร้างเรื่องแนวดอยล์ขึ้น	
	ศิลปะการเคลื่อนไหวของมนุษย์มีการศึกษา การศึกษาศิลปะ ศิลปะ-ชำนาญจิตวิทยา การละเล่นแบบร่วมมือ ถือว่าเป็นจุดเด่นของการศึกษามนุษย์	

Pre T/F	การสนทนาแนวตั้งของดอยล์	Post T/F
	การศึกษาดอยล์คือเรื่องเกี่ยวกับการศึกษาร่างกายและจิตใจของมนุษย์กับ โลกและวิญญาณ	
	๑ วิธีการที่ดอยล์สืบพันธุ์ในโลก คือ นำกิจกรรมทางกาย นำอารมณ์ ความรู้สึก และนำความคิด	
	การศึกษามานุษยวิทยามีชื่อเรียก การศึกษา (Psychology) จึงช่วงเวลาที่ผ่านมา (๒๐๒๓) ความเคารพและการฉันทน์ของดอยล์	

เพลง รัก รัก รัก
ทำนอง/ทำนอง เพลง ซิมโฟนี

ฉันมี  ไฉนองดู  มี เขาไว้ฟัง

มีคำพูดที่ตลกจาก  ฉันทุกวัน  มีความรักในหัวใจ

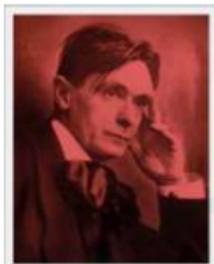
มีน้อย ๆ ไว้ทำงาน  เพื่อสร้างสรรค์ทุกสิ่งด้วยความรัก

ฉันเป็นคนพิเศษ
ทำนอง/ทำนอง เพลง, หนังส, โปสเตอร์

 มองดูฉันให้ดีสิ มองดูฉันให้ดีสิ
ฉันนี่เป็นคนพิเศษ

 มองดูฉันให้ดีสิ มองดูฉันให้ดีสิ
ฉันนี่เป็นคนพิเศษ ลา ลา ลา

รู돌์ฟ สไตเนอร์ (๑๘๖๑-๑๙๒๕)



การศึกษาวอลดอร์ฟ(Waldorf Education)

- เน้นการศึกษาเรื่องมนุษย์และความเชื่อมโยงของมนุษย์กับโลกและจักรวาล
- การเชื่อมโยงทุกเรื่องกับมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อให้มนุษย์ยึดตนเอง (อัตตา) แต่เป็นการสอนให้มนุษย์รู้จักจุดยืนที่สมดุลของตนในโลกมนุษย์ปรัชญา
- เป็นความสำคัญของการสร้างความสมดุลใน ๓ วิถีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึก และผ่านการคิด

ภาพตามแนวคิดของ วอลดอร์ฟ



หลักการจัดการศึกษา

- ๑) การทำซ้ำ (Repetition)
- ๒) จังหวะเวลาที่สม่ำเสมอ (Rhythm)
- ๓) ความเคารพและการน้อมรับคุณค่าของทุกสิ่ง

บทบาทครู

- ครูเป็นผู้ส่งพลังความมุ่งมั่นที่มีในตัวทั้งหมดให้แก่เด็ก

เกมส์

- อ่านไวได้ข้อมูลครบ
- สรุป วาตรูป
- แขนงัด ตั้งความคิด

ทดสอบ

- ใช้เวลา 10 นาที 10 ข้อ

จับมือเป็นวงกลม

จับมือกันเป็นวงกลม จับมือกันเป็นวงกลม

จับมือกันเป็นวงกลม จับมือกันเป็นวงกลม

จับมือแล้วก็เดิน จับมือแล้วก็เดิน

จับมือแล้วก็เดิน นะ แล้วก็นั่งลง

ตำราเรียน/ทำนอง ๑๐๑ ชุติกร

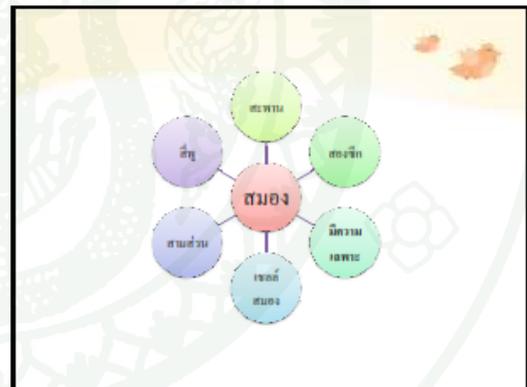
ตัวอย่างนิทรรศการ

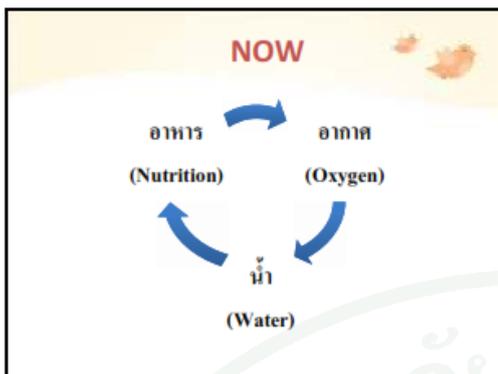
สมาคมเรียนรู้อย่างไร

1. พัฒนาเว็บไซต์ทำๆ เพราะสิ่งจำเป็นเรื่อง ภาพและเสียง มีบทบาทในการกระตุ้นให้สมาชิกผู้เรียน ทำใช้คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหา เมื่อทำจนจบเรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีความสุข
2. สอดส่องใช้วีดิทัศน์การฟังเสียงที่พูดอย่างถูกต้องกับกรณีศึกษาภาพการแก้ปัญหาที่ตรงไปก็ฟัง

ภาพกิจกรรมหน่วยที่ 2

ภาพกิจกรรมหน่วยที่ 2 (ต่อ)





ตั้งดอกไม้บาน

ลมหายใจเข้า ลมหายใจออก ตั้งดอกไม้บาน
 ภูเขาใหญ่กว้าง ตั้งสายน้ำจำเริญ ตั้งนภาภัส อันบางเบา

คำร้อง/ทำนอง ทวีศักดิ์ อุดตยานนท์

พักผ่อนกาย

ดวงดาวน้อย ๆ พักผ่อนกาย พวกเราพักผ่อน พักผ่อนคลาย
 ดอกบัวน้อย ๆ พักผ่อนกาย พวกเราพักผ่อน พักผ่อนคลาย
 ลีลาว์ตัวน้อย ๆ พักผ่อนกาย พวกเราพักผ่อน พักผ่อนคลาย ฮิม ฮิม

ทำนองทำนอง อภินิธิ ใจไพเราะเพลง

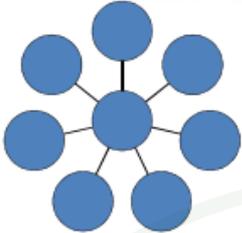
บันทึกของผู้เรียน (Journal)

ประเด็นในการบันทึกหลังเรียนดังนี้

1. ความรู้ที่ได้หลังจากการเรียนครั้งนี้
2. ความรู้สึกที่มีต่อบรรยากาศการเรียนในหัวข้อนี้
3. ความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียน
4. ประโยชน์หรือข้อสอบแนะในการเรียนคราวต่อไป

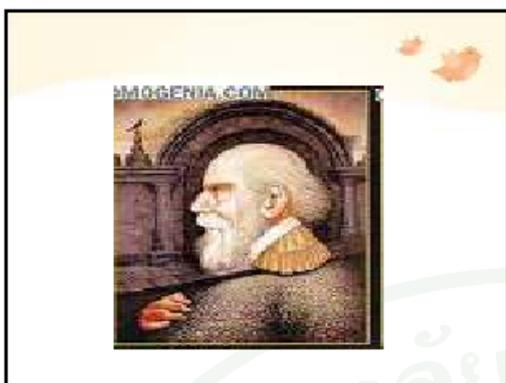
What have you learned?

How can you learn more?



กิจกรรมเกมส์ภาพปริศนา







ภาคผนวก ง
เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้

ตารางผนวกที่ 6 แบบวิเคราะห์กิจกรรมตามหลักการการทำงานของสมอง

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ ไม่ ปรากฏ
<p>1. สมองเป็นเหมือนเครื่องที่ทำงานแบบคู่ขนานหมายความว่าสามารถทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันเช่น ดมกลิ่น ลิ้มรส สัมผัส:</p> <p>1.1 ใช้ 5 เทคนิคเพื่อเพิ่มออกซิเจน (ตัวตรง หายใจให้ถูก ไม่ผูกติดแก้อ้อ หวบบ้างก็ดี มีออกกำลังกาย จิบน้ำบ่อยๆ)</p> <p>1.2 สร้างความสมดุลด้วยการทำเบรณิยมเพื่อกระตุ้นให้สมองตื่นตัวและพร้อมที่จะเรียนรู้</p> <p>1.3 ให้เด็กได้รับข้อมูลผ่านการดู การฟัง และการสัมผัส หรือ VAK</p>	
<p>2. การเรียนรู้เกิดขึ้นกับบุคคลทั้งตัว: ในการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจต้องจัดกิจกรรมหลากหลายเพื่อตอบสนองความถนัดในการรับรู้ของเด็กแต่ละคน</p> <p>2.1 การใช้วิธีสอนซ้ำแบบเดิมอาจไม่ดีเท่าการเปลี่ยนวิธีการนำเสนอเป็นแบบอื่นๆ.....</p> <p>2.2 การลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ได้ผลดีเพราะเป็นการสังเคราะห์ความรู้ทุกด้าน คิดวางแผน ประมวลความรู้ทั้งหมดเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง</p> <p>2.3 การวัดประเมินความสามารถไม่ควรเป็นวิธีการแบบเดียวกันตลอดเวลา.....</p>	
<p>3. การแสวงหาความหมายเป็นสัญชาตญาณของมนุษย์ :</p> <p>3.1 เชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนกับชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุผลของการเรียนนั้นๆ.....</p> <p>3.2 ให้ผู้เรียนมีโอกาสมีส่วนร่วมในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ.....</p> <p>3.3 ให้เด็กได้มีโอกาสตั้งเป้าหมายการเรียนรู้เฉพาะของตนเอง</p>	

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ	ไม่ ปรากฏ
4. การแสวงหาความหมายเกิดขึ้นจากการมองหารูปแบบการเกิดของปรากฏการณ์ :		
4.1 ตรวจสอบประสบการณ์เดิมของเด็กว่ารู้ มีทักษะหรือทัศนคติในเรื่องนั้นอย่างไร.....		
4.2 ใช้ชาร์ต KWLH		
4.3 ควรจบการสอนด้วยการสรุปองค์ความรู้ที่เกิดโดยครูกับผู้เรียน		
5. อารมณ์เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสร้างรูปแบบ :		
5.1 จัดการเรียนรู้ให้เด็กมีความสุข และความสำเร็จเพื่อสร้างวงจรรูปแบบประสบการณ์ที่ดีในสมอง.....		
5.2 สร้างอารมณ์ขันในการสอน		
5.3 จัดสิ่งแวดล้อม รวมทั้งบทบาทครู เพื่อนและเนื้อหาต้องเป็นสิ่งที่ปลอดภัยทางอารมณ์ของผู้เรียน.....		
5.4 เสริมสร้างความคิด และใช้คำพูดเชิงบวก		
5.5 ใช้ดนตรี เพื่อช่วยปรับอารมณ์		
6. สมองทำงานทั้งเป็นองค์รวมและแยกส่วนในขณะเดียวกัน		
6.1 ให้ผู้เรียนเห็นจุดหมายปลายทางของสิ่งที่จะเรียนรู้		
6.2 ให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของเนื้อหาวิชา		
6.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีทั้งวิธี Inductive และ deductive		
6.4 ใช้ Mind Maps ให้เด็กได้เห็นภาพรวมของสิ่งที่จะเรียนรู้		

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ ไม่ ปรากฏ
7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการมุ่งสนใจและรับรู้เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย	
7.1 เด็กจะเรียนรู้ได้มากขึ้น จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น หรือ จากผู้อื่น.....	
7.2 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม สนทนาอภิปราย	
8. การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการที่ผู้ตัวและอยู่ได้จิตสำนึก :	
8.1 จัดกิจกรรมที่ปรับคลื่นสมองเพื่อให้พร้อมเรียนรู้.....	
8.2 ต้องให้เวลาผู้เรียนเพราะการเรียนรู้บางอย่างต้องใช้เวลา เพื่อความรู้ตกตะกอนและสะท้อนความคิดออกมาได้.....	
8.3 ให้เวลาผู้เรียนพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอ.....	
9. การจำมีสองแบบคือ การจำจากสัมพันธ์เชื่อมโยงข้อมูลและท่องจำ :	
9.1 ให้เด็กทำซ้ำในสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วเพื่อให้เกิดความ คล่องแคล่วและเชี่ยวชาญ	
9.2 จัดกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติทำให้เด็กจำได้ดี	
9.3 สร้างความประทับใจเพื่อทำให้เด็กจำได้ดี.....	
9.4 ไม่ให้ข้อมูลมากเกินไปในการสอนครั้งเดียว.....	
9.5 แต่งเพลง คำคล้องจอง หรือเทคนิคโยงรหัส.....	

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

หลักการจัดกิจกรรม	ปรากฏ	ไม่ ปรากฏ
10. ความเข้าใจจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงนั้นเกี่ยวเนื่องกับการจำ อย่างเป็นธรรมชาติ :		
10.1 เรื่องที่เรียนต้องต่อเนื่องเชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ไป แล้ว.....		
10.2 บางเรื่องต้องสอนทบทวนเพื่อช่วยให้ไม่ลืมสิ่งที่เรียนไป แล้ว.....		
10.3 แต่งห้องด้วยสีที่เอื้อต่อการ เรียนรู้.....		
10.4 ใช้เพลงหรือดนตรีที่สอดคล้องกับ เนื้อหา.....		
10.5 จัดมุม ป้ายนิเทศให้สอดคล้องกับเรื่องที่ เรียน.....		
11. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นหากมีการท้าทายความสามารถของผู้เรียน และการเรียนรู้จะถูกปิดกั้นหากมีการคุกคาม ชู่เชิญ :		
11.1 ลดการกดดันหรือข่มขู่ ทางสายตาหรือวาจาหรือการให้ ภาระงานที่ยากเกินไป.....		
11.2 สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึกว่า “ผิดเป็น ครู”.....		
11.3 มีกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนเก่งของ ชั้น		
12. สมอมีลักษณะเฉพาะตัว		
12.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความ แตกต่าง		
12.2 จัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงให้เหมาะสมกับวงจรการเรียนรู้ 5 ชั้น ของเด็ก.....		
12.3 อาจเขียนแผน IEP สำหรับเด็กบางคน.....		
12.4 จัดกิจกรรมและประเมินผลให้เหมาะสมกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล		

ตารางผนวกที่ 7 แบบตรวจผลงานจากแผนการสอนที่ใช้ในการสาธิต

ประเด็นพิจารณา	กลุ่มที่	การสอนหน่วยที่... เรื่อง.....						
		1	2	3	4	5	6	7
1. นำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่สอนถูกต้องชัดเจน								
2. สามารถสรุปเนื้อหาได้ถูกต้องและครอบคลุมโดยใช้ Mind Map								
3. มีการวางจุดประสงค์ในการสอนชัดเจน								
4. นำเสนอขั้นในการสอนสอดคล้องตามหลัก BBL ประกอบด้วย ขั้นนำ, ขั้นสอนและประเมินผล								
5. สามารถสาธิตการสอนเชื่อมโยงจากผังความคิด								





ภาพผนวกที่ 1 ปรับคลื่นสมอง

กิจกรรมนี้ คือ การร้องเพลง “ดั่งดอกไม้บาน” เป็นการปรับคลื่นสมองของผู้เรียนก่อนจะเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป เนื่องจากผู้เรียนเพิ่งย้ายห้องเรียนมาจากอีกตึกหนึ่งจึงรู้สึกเหนื่อยล้า ผู้วิจัยจึงผ่อนคลายผู้เรียนด้วย เพลง หรือบางครั้งจะใช้เบรณนิมหรือโยคะง่ายๆ



ภาพผนวกที่ 2 โยคะ



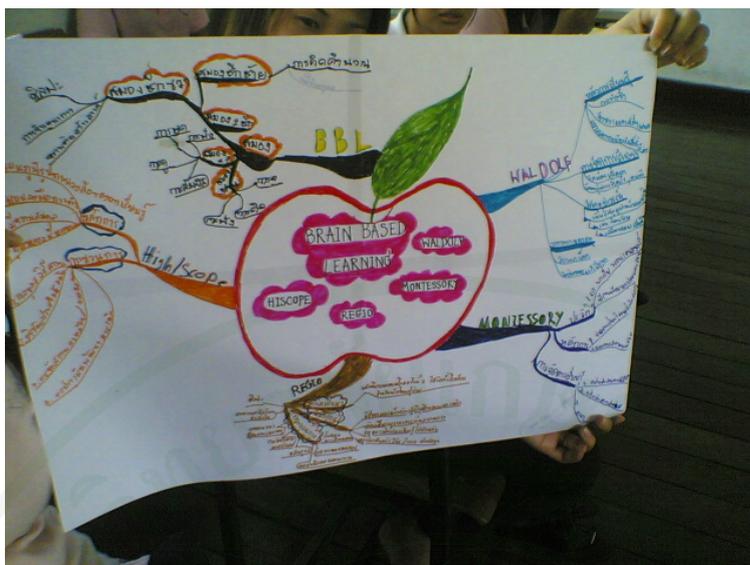
ภาพผนวกที่ 3 ศึกษาด้วยตนเอง

กิจกรรมนี้เป็นการศึกษาด้วยตนเอง หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนจากการถามตอบ โดยใช้ Power Point แล้ว



ภาพผนวกที่ 4 ระดมสมอง

หลังจากผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองแล้ว ผู้วิจัยจึงมอบหมายให้ผู้เรียน สรุปความรู้ที่ได้รับร่วมกัน และ นำเสนอในรูปแบบผังความคิด



ภาพผนวกที่ 5 Mind Map

กิจกรรมนี้เป็นการนำเสนอความรู้ของผู้เรียน ผ่านผังความคิด



ภาพผนวกที่ 6 นำเสนอความรู้

กิจกรรมนี้เป็นการนำเสนอความรู้ในแต่ละรูปแบบการเรียนรู้ทางการศึกษาปฐมวัย ก่อน
จะสาธิตการสอน

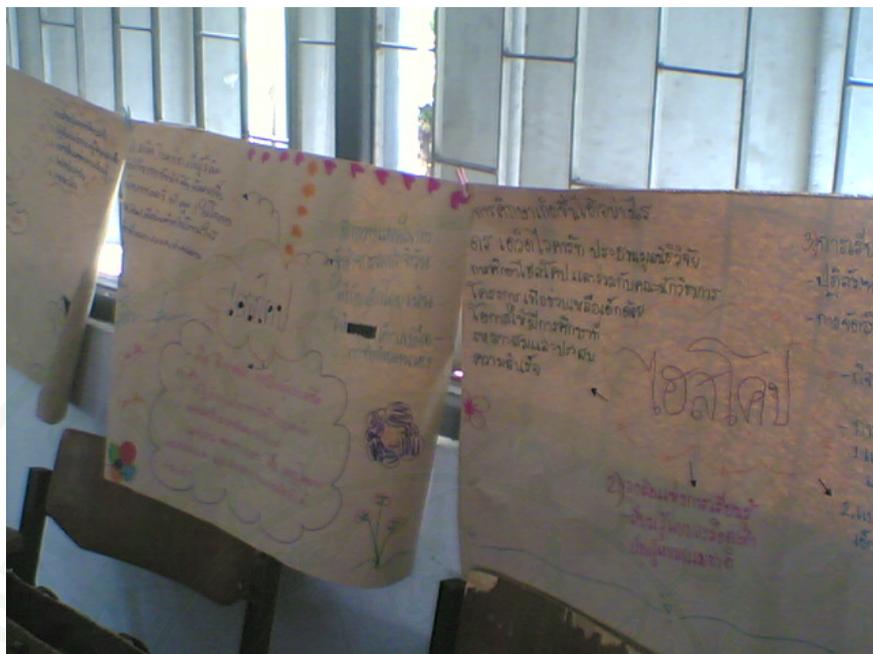


ภาพผนวกที่ 7 สาทิตการสอน

กิจกรรมนี้เป็นการสาธิตการสอนของผู้เรียนในแต่ละรูปแบบการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงหลักการ BBL



ภาพผนวกที่ 8 สื่อการสอนตามหลักการ BBL



ภาพผนวกที่ 9 การแสดงผลงานของผู้เรียน

พ.ศ. ๒๕๖๖



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์ภิญญาดาพัชฌ์ เพ็ชรรัตน์

ประธานสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

2. อาจารย์กิตติศักดิ์ เกตุญาติ

ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านหนองกุงโนนทัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ขอนแก่น เขต 3 (รางวัลครูเกียรติยศ ด้านการจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของ
สมองในระดับอนุบาล)

3. อาจารย์ธันต์ถิ์ จันทวาท

อาจารย์พิเศษ, วิทยากรและที่ปรึกษาโรงเรียน (เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการเรียนการสอน
และการสอนโดยยึดหลักการการทำงานของสมอง)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	อภิรัตน์ดา ทองแกมแก้ว
วัน เดือน ปี ที่เกิด	29 เมษายน พ.ศ. 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม ปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	ปี พ.ศ. 2544-2547 ครูสอนภาษาไทย (นอกเวลา) ในโรงเรียนนานาชาติบางกอกพัฒนา กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2545-2546 อาจารย์พิเศษสาขาวิชา การศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2552-2553 อาจารย์พิเศษ วิทยากรทาง การศึกษาศาสตร์และวิทยากรทางด้านการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองสำหรับเด็ก ปฐมวัย ในหน่วยงานรัฐและเอกชน ปี พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชา การศึกษาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา