

ความคิดคลองแคว่ของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง

ปริญญาานิพนธ์
ของ
ชนิสรา ใจชัยภูมิ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
พฤษภาคม 2552

ความคิดคลองแคว่ของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง

ปริญญาานิพนธ์

ของ

ชนิสรา ใจชัยภูมิ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

พฤษภาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ความคิดคลองแคว่ของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง

บทคัดย่อ

ของ

ชนิสรา ใจชัยภูมิ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย

พฤษภาคม 2552

ชนิสรา ใจชัยภูมิ. (2552). *ความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง*. ปริญญา
นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษา ความคิดคล่องแคล่ว ของเด็กปฐมวัย ด้วยการ
บริหารสมองและเพื่อเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย ก่อนและ หลังการบริหารสมอง
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปีกำลังศึกษา
อยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียน ไผ่ตมศึกษา
กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยการ รสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยสุ่มอย่างง่าย จาก 8 ห้องเรียน
จากนั้นสุ่มนักเรียนมาเป็นกลุ่มอย่างง่ายอีกครั้งได้จำนวนนักเรียน 15 คน ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วย
ตนเอง ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที รวม 40 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนกิจกรรมบริหารสมองและแบบทดสอบความคิด
คล่องแคล่ว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t – test สำหรับ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

ความคิดคล่องแคล่วโดยรวมและรายด้านของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองทำบริหารสมองสูง
กว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

FLUENCY THINKING OF YOUNG CHILDREN EXERCISED BRAIN GYM

AN ABSTRACT

BY

CHANIDSARA JAICHAIYAPHUM

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Early Childhood Education
at Srinaharinwirot University

May 2009

Chanidsara Jaichaiyaphum. (2009). *Fluency Thinking of young Children Exercised Brain Gym*. Master thesis, M.Ed. (Early Childhood Education).Bangkok: Srinakarinwirot University. Advisor Committee: Dr. Patana Chutpong, Assist.Prof. Jiraporn Boonsong.

The purpose of this research was to study and compare the fluency thinking before and after exercised brain gym activity

Subjects were young children , both boys and girls age 4-5 years old , kindergarten 2 second semester of 2008 academic year at Pataiudomsuksa School, Bangkok. The subjects were stratified selected; choosing one classroom from 8 classrooms, and then simply random for 15 children. The brain gym activities were administered by researcher every morning for 8 weeks, 5 days per week, 30 minutes for each day, totally of 40 days.

The research tools were ; 40 Brain Gym Activities Plan and Fluency Thinking Test for Young Children which has reliability of .77. It was One – Group Pretest – Posttest Design. The t – test for Dependent Samples was used to analyze data.

The results revealed that each and all aspects of the fluency thinking of young children after exercised brain gym activities was significantly higher than before at .01 level.

ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

ความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยที่ด้วยการบริหารสมอง

ของ

ชนิสรา ใจชัยภูมิ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่.....เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์

คณะกรรมการการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์)

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

(อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย
จาก
งบประมาณแผ่นดินประจำปีการศึกษา 2552

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาในการแนะนำและความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากทนายอาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ ประธานควบคุมปริญญาบัตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการควบคุมปริญญาบัตร ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิด และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ และ ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม กรรมการสอบปริญญาบัตรที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในคว ามกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เต็มสิริ เนาวรังสี อาจารย์ศรีแพร จันทราภิรมย์ อาจารย์สมศรี ปาณะโตชะ อาจารย์วงษ์เงิน ปิ่นน้อย อาจารย์ธันต์ จันทวาท อาจารย์สุชีพชรา ชิมเจริญ ที่กรุณาพิจารณา ตรวจและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน คณะครูและนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนไผ่ทอคมศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่อนุญาตให้ทำการทดลองกับเด็กอนุบาลในโรงเรียน และอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีจนการทดลองและเก็บข้อมูลสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้ ตลอดจนประสบความสำเร็จที่มีค่าแก่ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อโอบาส ใจ ชัยภูมิ คุณแม่สมภาร ทะนารี และ คุณระพีพันธุ์ ใจชัยภูมิ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาและส่งเสริมด้าน การศึกษา ตลอดจนให้กำลังใจเสมอมา และขอบคุณ พี่ น้อง และเพื่อนนิสิตปริญญาเอก ปริญญาโท สาขาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และให้กำลังใจมาตลอด

คุณค่าและคุณประโยชน์ของปริญญาบัตร ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

ชนิสรา ใจชัยภูมิ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	5
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	7
สมมุติฐานงานวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดคล่องแคล่ว.....	8
ความหมายของการคิด.....	9
ลักษณะของการคิด.....	11
ความหมายของความคิดคล่องแคล่ว.....	12
ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด.....	13
แนวทางการส่งเสริมการคิด.....	16
หลักการส่งเสริมการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย.....	16
การจัดการเรียนการสอนคิดสำหรับเด็กปฐมวัย.....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดคล่องแคล่ว.....	23
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมอง.....	26
ความหมายของความสามารถทางสมอง.....	26
ทฤษฎีการเรียนรู้.....	27
สมองกับการเรียนรู้.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ)	
โครงสร้างของสมอง.....	33
การทำงานของสมอง.....	35
ปัจจัยต่อการพัฒนาสมอง.....	42
การบริหารสมอง.....	46
ประโยชน์การบริหารสมอง.....	49
ข้อปฏิบัติในการบริหารสมอง.....	50
ทำการบริหารสมอง.....	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมอง.....	55
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	59
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	69
อภิปรายผล.....	71
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย.....	74
ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้า.....	74
ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป.....	75
บรรณานุกรม.....	76

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	82
ภาคผนวก ก.....	83
ภาคผนวก ข.....	93
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	103

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การทำงานของสมอง 2 ซีก.....	41
2 แบบแผนการทดลอง.....	62
3 ตัวอย่างกำหนดการบริหารสมองในการทดลอง.....	63
4 แสดงการเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง ที่ใช้การบริหารสมอง โดยภาพรวมและรายด้าน.....	67
5 แสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย ที่ใช้การบริหารสมอง ก่อนและหลังการทดลองจำแนกโดยรวมและรายด้าน.....	68

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิด.....	7
2 รูปแบบโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด.....	14
3 แสดงสมรรถภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด.....	16

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากประสบการณ์ต่างๆที่ได้รับ ซึ่งวัยเด็กเป็นช่วงวัยที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ การที่เด็กได้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว เด็กจะปรับตัวให้อยู่ในสภาพแวดล้อม และการจัดการเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนา นวัตกรรมของเด็ก ดังนั้นการจัดการสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เนื่องจากการเรียนรู้ในวัยเด็กเป็นทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต บรูเนอร์ (Bruner) กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาเกิดขึ้นจากการเรียนรู้และขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ (Bruner; & Others.1966) บลูม (Bloom) ได้กล่าวว่า สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะพัฒนาร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปีจะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็น 50% เมื่ออายุ 6 ปี สติปัญญาเด็กจะพัฒนา 75% และเปียเจต์ (Piaget) ยังได้กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นก่อนวัยประถ มศึกษานี้จะเป็นรากฐานให้แก่พัฒนาการทางสติปัญญาต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ .2538: 5; อ้างอิงจาก Bloom.1964: 209-225, Piaget.n.d) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กล่าวว่า เด็กในช่วงอายุ 0-6 ปีถือได้ว่าเป็นโอกาสทองของการเรียนรู้เพราะวัยนี้สมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะช่วง 3 ปีแรกถ้าเด็กได้รับการพัฒนาและได้รับการกระตุ้นด้วยวิธีการที่ถูกต้องจะช่วยพัฒนาเซลล์สมอง ซึ่งล้วนส่งผลต่อสติปัญญาความฉลาดและการคิดของเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ .2543: 16) ส่วนกิปสันและโอลัม (Gibson; & Olum) กล่าวว่า การรับรู้ของเด็กอายุ 4-7 ปี เป็นการรับรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมและพิสูจน์ได้ สามารถหาข้อสรุปตีความได้ นำสิ่งที่มีเหตุผลจากเรื่องหนึ่ง คิดได้หลายแง่มุมให้เหตุผลมากขึ้น แต่อาจจะพัฒนาแตกต่างกันในตัวเด็กแต่ละคน แต่สิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวกระตุ้น (พัชรี สอนแก้ว .2536: 90; อ้างอิงจาก Gibson; & Olum.1960) นอกจากนี้ เปียเจต์ (Piaget) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กต้องอาศัยประสบการณ์ตรงหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยผ่านการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ การฟัง การสัมผัส การมอง และการชิมรส ดังที่ จอห์น ดิวอี้ ได้กล่าวว่า เด็กจะเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by doing) และ บรูเนอร์ (Bruner) ยังสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กจากการค้นพบด้วยตนเองซึ่งการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากความอยากรู้อยากเห็น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ . 2543) กล่าวว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้ผ่านการเล่น การเรียนรู้อย่างมีความสุขต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลักษณะกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบเปิดกว้าง จัดให้มีประสบการณ์ที่หลากหลายโดยให้เด็กได้เรียนรู้ตามความสนใจหรือให้เด็กได้แสดงออกในแนวทางที่เขาสนใจ เรียนรู้แบบปฏิบัติจริง โดยการใช้ประสาทสัมผัสกระทำกับวัตถุด้วยความอยากรู้

อยากเห็น ได้ทดลองสร้างสิ่งใหม่ๆ เด็กเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น เด็กได้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลุ่มเล็กๆ และเป็นรายบุคคล การให้เด็กได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่นทำให้เด็กได้ตรวจสอบความคิดของตน แต่เมื่อมีปัญหาเด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่ ควรให้เด็กได้เรียนรู้แบบบูรณาการซึ่งเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องราวที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงเป็นตัวตั้ง มีการเชื่อมโยงหลากหลายสาขาวิชา บทบาทของครูเป็นผู้ให้คำแนะนำเมื่อเด็กต้องการ แล ะให้การสนับสนุนอย่างเหมาะสม (พัฒนา ชัชพงศ์ .2530: 113–114) การจัดกิจกรรมการเล่นควรจัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจของเด็ก เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการด้านสติปัญญา ซึ่ง เพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่าแนวการจัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัย คือให้เด็กเรียนรู้โดยให้โอกาสเด็กในการเล่น สำรวจ ทดลอง มีโอกาสเลือก ตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งความสามารถเหล่านี้เป็นพื้นฐานทางสติปัญญา และบลูม (Bloom) กล่าวว่า เมื่อเด็กได้เล่นจะเกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะ มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น 3 ประการคือ การเปลี่ยนแปลงด้านความคิด (Cognitive Domain) การเปลี่ยนแปลงทางการรับรู้ (Affective Domain) การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะความชำนาญ (Psychomotor Domain) ซึ่งเป็นกิจกรรมการจัดกิจกรรมเพื่อที่จะส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านต่างๆนี้ ันเกิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยการให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง จากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ยาก จากการทดลอง สังเกต จะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจ เกิดความคิด ครอบงำอยู่ในเรื่องที่เรียนรู้ได้ดี และเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสอนคิดในชั้นเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นการสนับสนุนกระบวนการคิดซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ซึ่งการคิดมีหลายรูปแบบ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงบูรณาการ การคิดวิเคราะห์ การคิดมีโนทัศน์ แต่การคิดแสวงหาความรู้ คือการตระหนักรู้ว่าตนเองรู้ อะไร ต้องการรู้อะไร และใช้วิธีการใดในการค้นหาความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องกระตุ้นให้เด็กคิดด้วยคำถามปลายเปิดและค้นหาคำตอบ (กุลยา ตันติผลาชีวะ.2545: 39) การจัดกิจกรรมยืดเด็กเป็นศูนย์กลาง เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กซึ่งเด็กจะได้ระดมความคิดร่วมกัน วางแผนคร่าวๆในการจัดกิจกรรม เลือกล้อ ุปกรณ์การทดลองทำกิจกรรมตามความคิดของตน จนเกิดเป็นความคิดรวบยอดสรุปจากการกระทำของตนเอง ซึ่งอาจเป็นวิธีที่ตนเองถนัดและมีประสบการณ์ และมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายเช่นแบบปฏิบัติการทดลอง เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ แบบสร้างองค์ความรู้ ซึ่งเด็กได้ลงมือกระทำและสรุปเป็นองค์ความรู้แบบสืบสวนสอบสวน เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เด็กได้ฝึกฝนการมองสื่อ ุปกรณ์ อย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ฝึกการใช้เหตุผล และการทดลองแก้ไขปัญหา ทดสอบความคิดของตนอย่างเป็นรูปธรรมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายมากยิ่งขึ้น แบบทัศนศึกษาหรือศึกษาเรียนรู้จากสภาพ

จริง แบบการสนทนา อภิปราย (พัฒนา ชัชพงศ์.2543: 21) ซึ่งอารี พันธมณี (2543: 151-153) ได้กล่าวว่ารูปแบบการคิดเป็นความสามารถในการคิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือที่เรียกว่าคิดนอกเนกนัยหรือคิดกระจายซึ่งประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดดล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดละออ ซึ่งคุณลักษณะการคิดมีวิธีการแตกต่างกัน

ความคิดดล่องแคล่วนับเป็นความสามารถอันแรกในการที่จะพยายามเลือกเฟ้นให้ได้ความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุด ก่อนอื่น จำเป็นต้องคิด คิดออกมาให้ได้มาก หลายอย่าง และแตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้ทั้งหมดมาพิจารณาแต่ละอย่างเปรียบเทียบกันว่าความคิดอันใดจะเป็นความคิดที่ดีที่สุด และให้ประโยชน์ค้ำค่าที่สุด โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น ประโยชน์ที่ใช้ เวลา การลงทุน ความอยากง่าย บุคลิกกรเป็นต้น ความคิดดล่องนอกจากจะช่วยให้เด็กเลือกคำตอบที่ดี และเหมาะสมที่สุดแล้วยังช่วยจัดหาทางเลือกอื่น ๆ ที่อาจเป็นไปได้อีกด้วย จึงนับได้ว่าความคิดดล่องตัวเป็นความสามารถเบื้องต้นที่จะนำมาสู่ความคิดที่มีคุณภาพ หรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

ความคิดดล่องแคล่ว เป็นกระบวนการทำงานของสมองและจะพัฒนาได้เร็วหากร่างกายและสมองมีความสมดุล ซึ่งสมองของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ซีก คือสมองซีกซ้าย และสมองซีกขวา แต่ละซีกจะควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ และมีหน้าที่ต่างกัน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าสมองแต่ละส่วนทำงานแยกกัน ตรงกันข้ามสมองมีการทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ยืดหยุ่นและเสริมต่อ ซึ่งกันและกันและสมองจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหากได้รับการพัฒนาไปพร้อมกัน ซึ่งในการประชุม มเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับสมองที่นครชิคาโก (Chicago) ปรากฏว่ามีงานวิจัยจำนวนมากที่ให้ความสำคัญกับการเคลื่อนไหวร่างกายกับการเรียนรู้ของสมอง ซึ่งทำให้กระดูกแข็งแรง กล้ามเนื้อหัวใจและปอด ที่สำคัญคือทำให้เซลล์สมองในส่วนต่างๆเติบโตและแข็งแรง ซึ่งการออกกำลังกายช่วยให้เลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงสมองได้ดี การออกกำลังกายช้าๆและมีความสมดุล ช่วยให้สารนิวโรโทรฟิน (neurotrophins) ซึ่งช่วยให้เซลล์สมองด้านความจำ (hippocampus) และด้านความคิดระดับสูง (frontal lobe) งอกงามแข็งแรง (อารี สัตินหวิ.2550: 39) นอกจากนี้ ยังได้กล่าวถึงปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาสมองคือ อาหาร 5 หมู่ การดื่มน้ำควรดื่มวันละ 8-12 แก้ว การได้รับออกซิเจนจากการดื่มน้ำ การออกกำลังกาย และการหายใจ การฟังดนตรี สิ่งแวดล้อม การนอนที่เพียงพอ

ปัจจุบันมีการนำการบริหารสมอง (Brain Gym) มาใช้ในการกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งสองซีกให้มีการทำงานอย่างสมดุล แข็งแรง ช่วยให้เกิดทักษะที่สำคัญต่อการเรียนรู้ เช่นทักษะการแสวงหาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาการทางภาษา เป็นต้นและความจำที่ดีเมื่อสมองและร่างกายรู้สึกผ่อนคลายและพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว การบริหารสมองเป็นการเคลื่อนไหว

ร่างกายซึ่งช่วยให้สมองทำงานอย่างดี และเกิดการเรียนรู้และปฏิบัติที่ดี (ทีศนา แชมมณี .2550: 8) การบริหารสมอง (Brain Gym) คือการนำประโยชน์จากการเคลื่อนไหวร่างกายมาสร้างความแข็งแรงให้กับเครือข่ายการสื่อสารของสมองผ่านคอร์ปัส คัลโลสซั่ม เช่นการเคลื่อนไหวสลับข้าง และจุดตัดกลางลำตัว สามารถเชื่อมโยงการทำงานของสมองสองซีก และเพิ่มความสามารถในการใช้สมองอีกด้วย คริสติน วอร์ด และ แจน เดลี (ดุชฎี บริพัตร ณ อยุธยา.2549: 11-13; อ้างอิงจากChristine Ward; & Jan Daley) พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2544: 31-51) กล่าวว่า การบริหารสมอง (Brain Gym) คือ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรงและคล่องแคล่วในการเรียนรู้ สุขพัชรา ชุ่มเจริญ (2549: 51-52,55-88)กล่าวว่าการบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้สมองทำงานอย่างสมดุล และหายใจให้ ถูกต้อง ดื่มน้ำก่อนและหลังการบริหารและไม่ทานอาหารจนอิ่มเกินไป ทำซ้ำๆท่าละประมาณ 10 ครั้งนอกจากนี้การจัดท่าทางในการบริหารสมองก็เป็นเรื่องที่สำคัญ คริสติน วอร์ด และ แจน เดลี (หม่อมหลวงดุชฎี ณ อยุธยา .2549: 35; อ้างอิงจากChristine Ward; & Jan Daley.) กล่าวว่าท่าทางเพื่อให้สมองพร้อมใช้งาน เนื่องจากเป็นการทำงานร่วมกันหลายส่วนเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของโลหิตในสมองและร่างกายที่ดี นอกจากนี้พอล อี เดนนิสัน และเกล อี เดนนิสัน (วิบูลย์ วิรัชนิกรพันธ์ .2546: 2-18; อ้างอิงจากPaul E.Dennison; & Gaill E.Dennison) กล่าวว่า ถ้าครูจัดกิจกรรมให้เด็กได้บริหารสมอง (Brain Gym) จะเป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อสมองของเด็กให้ตื่นตัว เมื่อได้บริหาร สมองท่าเคลื่อนไหวสลับข้าง จะทำให้รู้สึกปลอดโปร่ง และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ท่ากระดกปลายเท้าจะช่วยให้สื่อสารได้ดี เกิดแรงจูงใจมากขึ้น และพร้อมที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ไม่เครียด ไม่รู้สึกกลัว และกังวล และการทำกิจกรรมบริหารสมองอย่างต่อเนื่องยังช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การคิดที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน และทำให้เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นด้วย

ความคิดคล่องแคล่วของเด็กเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต เด็กมีพลังแสวงหาความรู้และพัฒนาเทคนิคในการเรียนรู้ ช่วยให้เด็กมีความคิดยืดหยุ่น สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะนำ การบริหารสมอง (Brain Gym) เพื่อส่งเสริมการทำงานของสมองของเด็กปฐมวัยให้เกิด ความคิดคล่องแคล่ว และเพื่อเป็นแนวทางในส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย ก่อนและ หลังการบริหารสมอง

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ได้นำการบริหารสมองมาใช้เพื่อส่งเสริมความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียน ไผ่ตมศึกษา จังหวัด กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 8 ห้องเรียน รวม 243 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 15 คนของโรงเรียนไผ่ตมศึกษา ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนมา 1 ห้องเรียน จาก 8 ห้องเรียน
2. สุ่มนักเรียนในข้อ 1 มา 15 คนจาก 27 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที เวลา 9.25 น.-9.55 น. รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การบริหารสมอง(Brain Gym)

ตัวแปรตาม คือ ความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 15 คนของโรงเรียนไผทอุดมศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

2.การบริหารสมอง หมายถึง กระบวนการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่ายในส่วนที่ สมองควบคุมทำให้ระบบการทำงานของสมองสูงขึ้น ทำให้สภาพจิตใจพร้อมที่จำเรียนรู้สิ่งใหม่ ซึ่งขณะการปฏิบัติกิจกรรมการบริหารสมอง (Brain Gym) มีเสียงเพลงและเสียงดนตรีประกอบกิจกรรม มีขั้นตอนการบริการสมองดังนี้

2.1 กลุ่มท่าเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น หมายถึง ท่าที่ ช่วยกระตุ้นการทำงานของกระแสประสาท เป็นการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์ เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นการทำงานของเส้นเลือดใหญ่ให้สามารถส่งออกซิเจนไปสู่สมองได้อย่างเต็มที่

2.2 กลุ่มท่าบริหารร่างกายที่มีลักษณะสลับข้าง หมายถึง การทำท่าทางบริหารร่างกายที่เกิดการสลับข้าง เพื่อให้เกิดการทำงานของสมองซีกซ้าย สมองซีกขวาถ่ายโอนข้อมูลกันและกันและการทำงานของกล้ามเนื้อเกิดการประสานสัมพันธ์กัน ทำให้ร่างกายทั้งสองข้างเกิดความสอดคล้องกัน

2.3 กลุ่มท่ายืดเหยียดร่างกายเพื่อความคิดเชิงบวกและสมาธิ หมายถึง ท่าบริหารที่เน้นการยืดเหยียดส่วนต่างๆของร่างกาย ทำให้ผ่อนคลายความเครียด ทำให้เกิด ความสมดุลของสมองทั้ง 2ซีก ทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้และการทำงานเกิดความคิดเชิงบวก

2.4 กลุ่มท่าบริหารร่างกายเพื่อผ่อนคลาย หมายถึง การบริหารร่างกายเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อและลดระดับการเต้นของหัวใจให้เด่นในระดับปกติก่อนที่จะหยุดการบริหารสมอง

2.5 การดื่มน้ำ หมายถึง การกระตุ้นให้เด็กดื่มน้ำบริสุทธิ์ซ้ำๆ ในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อให้ร่างกายดูดซึม เป็นการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย ทำให้สมองปลอดโปร่ง ซึ่งดื่มก่อนและหลัง การบริหารสมอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกท่าที่เหมาะสมกับเด็กมาใช้และได้เขียนแผนการจัดกิจกรรมบริหารสมองขึ้นมา ได้แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ขั้นนำ ขั้นดำเนินกิจกรรม และขั้นสรุป

3.ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึงความสามารถ ทางสติปัญญาในการคิด การเชื่อมโยง การคาดคะเน การตีความ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการปฏิบัติ โดยอาศัยประสบการณ์เดิมซึ่งผลของการคิดนั้นเด็กสามารถแสดงออกได้ด้วยการพูด และการกระทำได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว ว่องไว หลากรูปแบบ และมีปริมาณ การตอบสนอง มากต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้ ภายในเวลาที่กำหนด ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แบ่งความคิดคล่องแคล่วออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

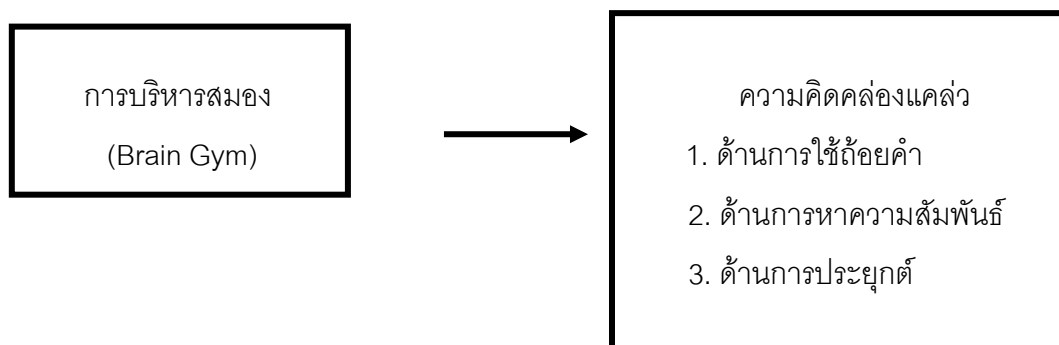
3.1 ด้านการใช้ถ้อยคำ หมายถึง ความสามารถในการบอกชื่อ ลักษณะ สี ขนาด รูปทรง จำนวน และส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมาก ในเวลาที่กำหนด

3.2 ด้านการหาความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการสังเกต เปรียบเทียบเพื่อบอกความเหมือน-ความต่าง การเชื่อมโยงระหว่างของเกิน 2 สิ่งขึ้นไป เช่นลักษณะ รูปทรง ขนาด สี รสชาติ และจำนวน ของสิ่งที่กำหนดให้ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาที่กำหนด

3.3 ด้านการประยุกต์ หมายถึง ความสามารถในการคิดโดยอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมา ในการบอกถึงประโยชน์ การนำไปใช้ในชีวิตจริงของสิ่งที่กำหนดให้ ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ และมีปริมาณของคำตอบมาก ในเวลาที่กำหนด

ซึ่งความคิดคล่องแคล่ว ทั้ง 3 ด้านนี้สามารถวัดได้ โดย แบบทดสอบความคิดคล่องแคล่ว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิด



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

สมมุติฐานในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการบริหารสมอง มีความคิดคล่องแคล่วสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดล่องแคล่ว

- 1.1 ความหมายของการคิด
- 1.2 ลักษณะของการคิด
- 1.3 ความหมายของความคิดล่องแคล่ว
- 1.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด
- 1.5 แนวทางการส่งเสริมการคิด
 - 1.5.1 หลักการส่งเสริมการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.5.2 การจัดการเรียนการสอนคิดสำหรับเด็กปฐมวัย
- 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดล่องแคล่ว

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมอง

- 2.1 ความหมายของความสามารถทางสมอง
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้
- 2.3 สมองกับการเรียนรู้
 - 2.3.1 โครงสร้างของสมอง
 - 2.3.2 การทำงานของสมอง
 - 2.3.3 ปัจจัยต่อการพัฒนาสมอง
- 2.4 การบริหารสมอง
 - 2.4.1 ประโยชน์การบริหารสมอง
 - 2.4.2 ข้อปฏิบัติในการบริหารสมอง
 - 2.4.3 ท่าการบริหารสมอง
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมอง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดคล่องแคล่ว

1.1 ความหมายของการคิด

การคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองเกี่ยวกับเรื่องหรือสิ่งต่างๆจนเกิดเป็นองค์ความรู้และความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ จึงมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดไว้ ดังนี้

ฮิลการ์ด (Hilgard.1962: 336) ให้ความหมายของการคิดว่าเป็นกระบวนการที่สร้างความคิดรวบยอด ด้วยการจำแนกความแตกต่างการจัดกลุ่มและเป็นกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายข้อมูล รวมถึงการสรุปจำแนกรายละเอียด เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับและนำมาประยุกต์ในการใช้งานในครั้งต่อไปอย่างเหมาะสม

เพียเจต์ (กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ .2528: 48; อ้างอิงจาก Piager.) กล่าวว่า การคิด คือความสามารถในการวางแผนและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิดความเข้าใจในระดับง่ายๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่

กิลฟอร์ด (Guilford.1967: 225) ให้ความหมายของการคิดว่าเป็นความสามารถทางสมองด้านการจำ (Memory) การรู้และความเข้าใจ (Cognition) การคิดแบบอบเนกนัย (Divergent Thinking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) บุคคลจะทำความรู้จักกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา ประมวลเป็นข้อมูลและผสมผสานข้อมูลเดิมและข้อมูลใหม่ เข้าเป็นประสบการณ์เพื่อใช้ข้อมูลต่อไป

ไอแซก อาร์โนลด์ และเมลลี (Eysenck, Arnold; & Meili.1972: 1103) อธิบายว่าการคิดหมายถึง การจัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุของสิ่งต่างๆ (objects) และการจัดระบบของความสัมพันธ์ระหว่างภาพหรือตัวแทน (Reperentation) ของวัตถุนั้นๆ

จายาสวัล (Jayaswal.1974: 7) การคิดเป็นปฏิกริยาของจิตมนุษย์ซึ่งช่วยให้คนเกิดความพยายามและสัมฤทธิ์ผลในจุดหมายที่เขาต้องการ ดังนี้ การคิดจึงนำไปสู่การกระทำ เป็นการปรับตัวที่ดีขึ้นกว่าเก่า

ฮันกินส์ (Hudgins.1977: 210) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการคิดไว้ดังนี้

1. การคิดเป็นปฏิกริยาทางสมองที่เกี่ยวกับการ เรียนรู้ การเกิดความรู้สึกสงสัย ความยุ่งยากทางสมองหรือปัญหาที่ประสบ และนำไปสู่ความพยายามที่จะแก้ไขปัญหา หรือขจัดความสงสัยในที่สุด ช่วยให้มนุษย์สามารถปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่ประสบอยู่ได้เป็นอย่างดี

2. การคิดเกิดจากความจำ

3. การคิดเป็นความพยายามที่จะบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ และเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อมนุษย์เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551: 3) ได้ให้ความหมายของความคิดว่าเป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นเกือบตลอดเวลาซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ ความคิดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากสมองที่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม สังคมรอบตัวและประสบการณ์ส่วนตัวดั้งเดิมของมนุษย์เอง

ศรีสุรางค์ ทีนะกุลและคณะ (2542: 8) ให้ความหมายของการคิด ว่าเป็นกระบวนการทางสมองหรือการจัดระบบและรูปแบบใหม่ของประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วให้เข้ากับสภาพการ ณปัจจุบัน การคิดมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับกิจกรรมภายในอย่างอื่นโดยเฉพาะ การจำ การรับรู้และเชาว์ปัญญา นักจิตวิทยาได้กล่าวถึงลักษณะเหล่านี้โดยรวม ๆ ว่าการรู้คิด (Cognition) เมื่อรับรู้ (Perception) ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในขณะนั้น การคิดจะเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในอดีต การคิดและการรับรู้ไม่สามารถแยกออกจากกัน การคิดจึงเป็นการปรุงแต่งขั้นสูงต่อจากการรับรู้

อรพรรณ พรสีมา (2543: 3-4) ได้ให้ความหมายของการคิดว่า การคิดเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ แต่แสดงให้เห็นให้ผู้รับรู้ได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ การคิดเป็นปฏิกริยาภายในสมองที่ได้ตอบสนอง สิ่งเร้า การคิดเป็นกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมอง การคิดเป็นทักษะที่พัฒนาได้และจำเป็น ต้องพัฒนาโดยเร่งด่วน

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์และดารณี คำวัจจัจ (2544: 97) ได้กล่าวว่า การคิดเป็นจุดเริ่มต้นที่ตัวปัญหาแล้วพิจารณาย้อนไต่รตรองถึงข้อมูล 3 ประเภท คือ ข้อมูลด้านตนเอง ชุมชน สิ่งแวดล้อม และข้อมูลทางวิชาการ ต่อจากนั้นก็ลงมือกระทำการ ถ้าหากการกระทำ ทำให้ปัญหาและความไม่พอใจของบุคคลหายไป กระบวนการคิดจะยุติลง แต่ถ้าหากบุคคลยังรู้สึกไม่พอใจ ปัญหายังคงอยู่บุคคลก็จะเริ่มกระบวนการใหม่อีกครั้ง

พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์ (2546: 10) ได้กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองและปฏิกริยาของจิตที่ดำเนินไปอย่างมีวัตถุประสงค์และเป็นการค้นหาหลักการโดยการจำแนก แยกแยะ ความแตกต่าง จัดหมวดหมู่และคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับ แล้วทำการแปลความหมายข้อมูล เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินอย่างมีระบบและเหตุผล เพื่อหาข้อสรุปที่เป็นหลักการของข้อความจริงนั้น รวมถึงการนำหลักการและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น การคิดเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสติปัญญาให้กับเด็กต่อไป ซึ่งการคิดของเด็กขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตลอดจนการฝึกฝนและกระตุ้นส่งเสริมการคิดให้เด็กอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2548ข: 27) ได้ให้ความหมายของการคิดว่า การคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองในการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ ประสบการณ์และเหตุผลเข้าด้วยกัน แล้วกำหนดเป็นมโนทัศน์ (Concept)

สรุปได้ว่า การคิดเป็นปฏิกิริยาทางสมองที่สัมพันธ์ กับกระบวนการทำงานของจิตใจมนุษย์ เป็นการทำงานที่มีความต่อเนื่อง ในการคิดอาจมีการวางแผน จัดระบบ ค้นหา ลึกความจริง หรืออาจใช้ประสบการณ์ เดิมเพื่อ ให้เกิดการรับรู้และตอบสนองโดยอาศัย สิ่งแวดล้อมเป็นตัวช่วยในขณะเดียวกันก็ผ่านกระบวนการคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา

1.2 ลักษณะของการคิด

การคิดของมนุษย์มีมากมายหลายรูปแบบ ที่มีลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ระดับความคิดของแต่ละบุคคล ซึ่งลักษณะของการคิดนั้นมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมาย ดังนี้

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2548: 32-35) กล่าวว่าความคิดมีหลายรูปแบบ และมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ดังนี้

การคิดออกเนกนัยหรือนิรนัย (Divergent thinking) หมายถึง ความสามารถในการ ผลิตรีธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายในการแสดงออกของเด็กในการคิดจะปรากฏแบบออกเนกนัยร่วมกับการคิดอื่นๆด้วยเสมอ

การคิดเอกนัย (Convergent thinking) เป็นความคิด ดึงเดี่ยว แน่ชัดเดียว หากำตอบเพียงคำตอบเดียว ที่ถูกต้องตามสภาพข้อมูลเพียงข้อเดียว

การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่คิดในลักษณะออกเนกนัย ที่ทำให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ด้วยการดัดแปลง ประชุมผสมผสานรวมถึงการประดิษฐ์และค้นพบสิ่งต่างๆ เป็นการคิดทั้งเหตุผล และจินตนาการจนเกิดผลงานมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดละออ

การคิดแบบอุปมาน (Inductive thinking) เป็นการคิดโดยอาศัยข้อมูลสารสนเทศต่างๆ มาประมวลสรุปเป็นกฎหรือหลักการ เป็นการคิดที่ใช้เหตุผลในการไตร่ตรอง สิ่งที่เกิดในเหตุการณ์หรือเรื่องอย่างเดียวกันหลายๆครั้ง แล้วจึงสรุปความโดยการสังเกตจากสิ่งที่สัมพันธ์กันที่มีความเหมือน

การคิดแบบอนุมาน (Deductive thinking) เป็นการคิดจากกฎ หลักการ หรือสิ่งที่กำหนดไว้ก่อนแล้ว มาเป็นข้อสรุป เป็นการประยุกต์ใช้หลักการทั่วไปกับกรณี เป็นการสรุปจากเหตุการณ์ทั่วไปกับกรณีเฉพาะ เป็นการสรุปจากเหตุผลที่เป็นหลักการมาก่อนความเป็นจริง

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เป็นการคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อค้นหาหลักเกณฑ์แล้วมาเป็นแนวทาง ที่นำไปสู่การสรุป เป็นลักษณะของการคิดเชิงเหตุผลอย่างหนึ่ง เป็น

กระบวนการทางสติปัญญาที่ใช้ การประยุกต์ ไตร่ตรองหาเหตุผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจอย่างถูกต้องเหมาะสม

การคิดเชิงเหตุผล (Logical thinking) เป็นกระบวนการทางสมองที่นำเอาความรู้ ข้อเท็จจริง และประสบการณ์มาวิเคราะห์เรื่องราวต่างๆ ที่นำมาตัดสินใจหรือแก้ปัญหา และประเมินได้ถึง ความพอใจและการยอมรับการตัดสินใจในครั้งนั้นถึงความพอใจและการยอมรับการตัดสินใจในครั้งนั้นถึง เหตุผลต้องอาศัยหลักการ หรือข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง สนับสนุนอย่างเพียงพอ

1.3 ความหมายของความคิดคล่องแคล่ว

ความคิดคล่องแคล่วเป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดคล่องแคล่ว ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford.1969: 145-151) กล่าวว่า การคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณการคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น

1. ความคิดคล่องในด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

2. ความคิดคล่องแคล่วในด้านโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่คิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ในเวลาที่กำหนด

3. ความสามารถในการคิดคล่องด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือ สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ ประโยคที่ต้องการ

รายงานการวิจัยพบว่าบุคคลที่มีความคล่องแคล่วทางการแสดงออกสูงจะมีความคิดสร้างสรรค์สูง

4. ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐมาให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้ ซึ่งอาจเป็น 5 นาทีหรือ 10 นาที

ความคิดคล่องแคล่วมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเพราะการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีการแก้ไข หลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

ความคิดคล่องแคล่วนับเป็นความสามารถอันแรกในการที่จะพยายามเลือก กพบให้ได้ ความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุด ก่อนอื่นจำเป็นต้องคิด คิดออกมาให้ได้มาก หลายอย่าง และแตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้ทั้งหมดมาพิจารณาแต่ละอย่างเปรียบเทียบกันว่าความคิดอันใดจะเป็น

ความคิดที่ดีที่สุด และให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น ประโยชน์ที่ใช้ เวลา การลงทุน ความอยากง่าย บุคลกรเป็นต้น

ความคิดคล่อง แคล่ว นอกจากจะช่วยให้ได้ กเลือกคำตอบที่ดีและเหมาะสมที่สุดแล้วยังช่วย จัดหาทางเลือกอื่นๆที่อาจเป็นไปได้อีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในการแก้ปัญหาใดๆก็ตาม เรามักจะ พยายามทำวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธี นอกจากช่วยให้ข้อมูลมากพอในการเลือกแล้ว ยังมีช่องทางอื่น ที่เป็นไปได้ให้เลือกอีกด้วย จึงนับได้ว่า าคความคิดคล่องตัวเป็นความสามารถเบื้องต้นที่จะนำมาสู่ ความคิดที่มีคุณภาพ หรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

อุทัยวรรณ ดอกพรม (2548: 36; อ้างอิงจากTorrance,1946) ให้ความหมายของความคิด คล่องแคล่วว่า เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณ การ ตอบสนองได้มากในเวลาจำกัด

กิลฟอร์ด (สุวิทย์ มลุลูค่า 2547: 19; อ้างอิงจาก Guilford) กล่าวว่าความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือความสามารถ คิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุด ซึ่งจะนับ ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน คือมองในแง่ปริมาณของผลงาน โดยเน้นปริมาณให้มากที่สุด เร็วที่สุดไปพร้อมๆกัน

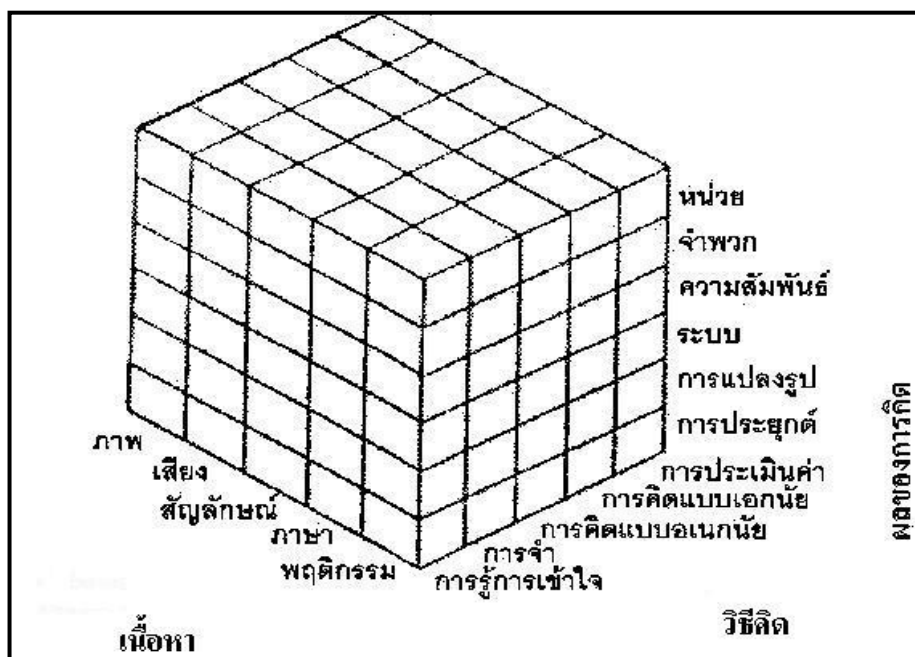
สรุปได้ว่า ความ คิดคล่องแคล่ว คือ ความสามารถ ในการตอบสนองสิ่งเร้าได้อย่าง คล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาที่กำหนด

1.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด

กิลฟอร์ด (Guilford.1967) ได้พัฒนาวิธีคิดขึ้น 2 ประเภท คือ

1. ความคิดรวมหรือ ความคิดเอกนัย (Convergent thinking) หมายถึง ความคิดที่ นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องตามสภาพข้อมูลที่กำหนดให้เพียงคำตอบเดียว

2. ความคิดกระจายหรือความคิดอเนกนัย (Divergent thinking) หมายถึงความคิด หลายทิศทาง ที่สามารถเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้ ตลอดจนการนำไปสู่ผลิตผลของความคิดหรือ คำตอบได้หลายอย่างด้วย และกิลฟอร์ดได้อธิบายความคิดสร้างสรรค์ ก็คือความคิดอเนกนัยนั่นเอง (อารี รังสินันท์ .2527: 23)และได้ทำการวิจัยขยายทฤษฎี ตัวประกอบของพหุคุณของเทอร์สโตน (Thurstone) โดยรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องในด้านสติปัญญา นำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบได้ เสนอโครงสร้างและองค์ประกอบของกิจกรรมทางสมองให้เห็นชัดเจนเป็นโครงหุ่นรูปสามมิติ (บังอร พุ่มสะอาด.2517: 7) ดังนี้



ภาพประกอบ 2 รูปแบบโครงสร้างสมรรถภาพทางสมองของกิลฟอร์ด

รูปแบบโครงสร้างสมรรถภาพทางสมองของกิลฟอร์ดเป็นระบบสามมิติประกอบด้วย

1. มิติทางด้านเนื้อหาการคิด (Contents) หมายถึงวัตถุหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่รับรู้ ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดการคิด เนื้อหาแบ่งเป็น 5 ชนิด คือ
 - 1.1 เนื้อหาที่เป็นภาพ (Figural content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมต่าง ๆ บุคคลสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส
 - 1.2 เนื้อหาที่เป็นเสียง (Auditory content) หมายถึง สิ่งที่อยู่ในรูปของเสียงที่มีความหมาย
 - 1.3 เนื้อหาที่เป็นสัญลักษณ์ (Symbolic content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ
 - 1.4 เนื้อหาที่เป็นภาษา (semantic content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้
 - 1.5 เนื้อหาที่เป็นพฤติกรรม (behavior content) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกของมนุษย์ เจตคติ ความต้องการ รวมถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การกระทำที่สามารถสังเกตได้
2. มิติด้านวิธีการคิด (Operations) หมายถึง กระบวนการคิดต่างๆ ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยความสามารถ 5 ชนิด ดังนี้

2.1 การรู้และการเข้าใจ (Cognition) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการรับรู้และทำความเข้าใจ

2.2 การจำ (Memory) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ ในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลต่าง ๆ และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการใช้

2.3 การคิดแบบอนกนัย (Divergent thinking) เป็นความสามารถในการคิดคล่องและคิดหลากหลาย นั่นคือสามารถที่จะคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ให้ได้ผลของการคิดจำนวนมาก รวดเร็ว ตรงประเด็น หรือหลายรูปแบบ และเป็นความสามารถในการคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นการคิดที่มีลักษณะหรือมุมมองใหม่ ๆ

2.4 การคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) เป็นความสามารถในการสรุปคำตอบที่ดีที่สุด ถูกต้องที่สุด จากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่มีหลากหลาย

2.5 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการตัดสินสิ่งที่รับรู้ จำได้ หรือกระบวนการคิดนั้นว่ามีคุณค่า ถูกต้อง เหมาะสม หรือไม่โดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

3. มิติด้านผลของการคิด (Products) หมายถึงความสามารถที่เกิดจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกันเป็นผลผลิต เมื่อสมองรับรู้จากสิ่งเร้าทำให้เกิดการคิดในรูปแบบต่าง ๆ กัน ซึ่งผลที่ได้แบ่งเป็น 6 ชนิดคือ

3.1 หน่วย (Unit) หมายถึงสิ่งที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น โต๊ะ ตู้ เลื่อย เป็นต้น

3.2 จำพวก (Class) หมายถึง ประเภทหรือกลุ่มของหน่วยที่มีลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข แมว เป็นต้น

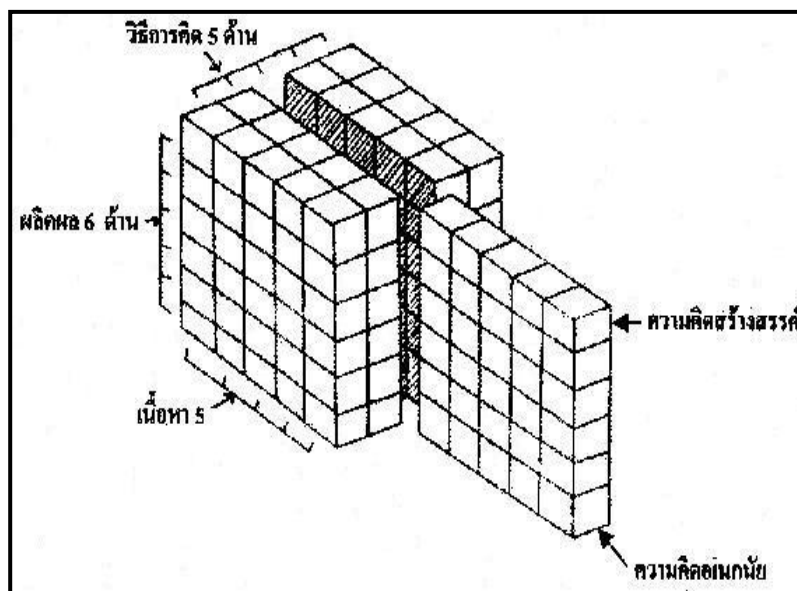
3.3 ความสัมพันธ์ (Relation) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน เช่น สิ่งโตคู่กับป่า ปลาคู่กับน้ำ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

3.4 ระบบ (System) หมายถึง การเชื่อมโยงกลุ่มของสิ่งเร้า โดยอาศัยกฎเกณฑ์หรือแบบแผนบางอย่าง เช่น 2 , 4, 6, 8 เป็นระบบเลขคู่

3.5 การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ดีความ ขยายความ ให้นิยามใหม่

3.6 การประยุกต์ (Implications) หมายถึง การคาดคะเน หรือทำนายจากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนดโครงสร้างทางสติปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดประกอบด้วยหน่วยจุลภาคจากทั้งสามมิติเท่ากับ $5 \times 5 \times 6$ คือ 150 หน่วย แต่ละหน่วยประกอบด้วย เนื้อหา – ปฏิบัติการ- ผลผลิต (Contents – Operations – Products) นอกจากนี้กิลฟอร์ดได้อธิบายเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative

thinking) โดยเทียบกับโครงสร้างทางสติปัญญาที่กล่าวมาแล้ว และนำมาศึกษาเฉพาะส่วนที่เป็นกระบวนการคิด ด้านการคิดแบบอเนกนัย โดยใช้มิติด้านเนื้อหา และผลผลิต ทำให้ได้หน่วยจุลภาคที่แทนความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์อยู่ที่ $1 \times 5 \times 6$ ดังภาพ



ภาพประกอบ 3 แสดงสมรรถภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

1.5 แนวทางการส่งเสริมการคิด

การคิดเป็นการสร้างองค์ความรู้ในตนเองเพราะสามารถริเริ่ม คิดคล่อง ึ่ง คิดยืดหยุ่นและคิดละเอียดละออ ซึ่งวิธีการพัฒนาทักษะการคิดมี หลักการดังนี้

1.5.1 หลักการส่งเสริมการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย

มอสรอสัน(กุลยา ตันตติลาชีวะ .2548: 35; อ้างอิงจาก Morrison. 2003: 260) กล่าวว่า การคิดเป็นทักษะที่ฝึกได้ สอนได้มีหลายกระบวนการที่จะพัฒนา ทักษะการคิดของเด็ก มอริสันได้เสนอวิธีการส่งเสริมการคิดไว้ดังนี้

1. ให้อิสระเด็กและความปลอดภัยแก่เด็กในการเป็นนักคิดสร้างสรรค์
2. กระตุ้นและให้กำลังใจเด็กในการค้นหาคำตอบในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ไม่ใช่หาแต่เฉพาะคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว
3. สร้างวัฒนธรรมชั้นเรียนที่ทำให้เด็กมีเวลา มีโอกาสและมีอุปกรณ์ในการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ
4. บูรณาการการคิดในทุกหลักสูตรที่เด็กเรียน ตลอดช่วงเวลาแห่งการเรียนที่โรงเรียนสิ่งที่ครูและผู้ฝึกเด็กให้พัฒนาทักษะการคิดสิ่งหนึ่งต้องรับรู้ คือ พัฒนาการคิดของเด็กแต่ละช่วงวัยว่าไม่เท่ากัน ข้อสำคัญเด็กอาจคิดได้ทั้งทางบวกและทางลบ การฝึกคิดจึงต้องเน้นที่สอนคิดเชิงบวก เป็นการ

สอนและเตรียมให้เด็ก ไม่เพียงแต่รู้จักคิดแต่ยังช่วยให้เด็กรู้สึกต่อสังคมในทางดีและมีความสุข การสอนให้เด็กได้คิดเชิงบวก อาจทำได้หลายวิธีและมีผลดีหลายประการ ข้อดีที่น่าสนใจคือ การสอนให้เกิดความคิดในทางบวกหรือคิดสร้างสรรค์นั้น เป็นการอบรมบ่มนิสัยให้เป็นคนดี มองโลกในแง่ดี มิใช่การสอนเพื่อให้อ่านออก เขียนได้เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการสอนให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจอย่างแท้จริง เด็กควรได้รับการปลูกฝังที่จะทำให้คนอื่นรู้สึกสบายใจ เช่น ให้แสดงความคิดเห็นในทางบวก ช่วยเหลือคนอื่น ข้อสำคัญตัวครูเองต้องแสดงความคิดเห็นเป็นตัวอย่างในการคิดเชิงบวกด้วย การฝึกทักษะเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องฝึกประจำสำหรับเด็กปฐมวัย การใช้คำถามปลายเปิด การใช้สื่อปลายเปิดในการเรียนรู้จะเป็นตัวกระตุ้นการคิดที่สำคัญสำหรับเด็ก นอกจากนี้ยังกล่าวถึงกฤษยา ตันติผลาชีวะ (2547ก: 183-184) กล่าวว่า การคิดเป็นสิ่งที่จะต้องสร้างเสริมและพัฒนา เพราะหมายถึงการสร้างความมั่งคั่งทางปัญญา การสอนให้เด็กคิด สามารถทำได้ทุกโอกาส โดยเฉพาะการสร้างสรรคซึ่งเป็นความสามารถของการมีความคิดใหม่ ๆ การจินตนาการและสร้างขึ้นมาด้วยการเป็นผู้ริเริ่มด้วยตนเอง รวมถึงการปรับปรุงความคิดเดิมที่มีอยู่ให้ก้าวหน้าด้วยการเป็นผู้ประดิษฐ์ ผู้ออกแบบหรือผู้สร้างขึ้นมา เรียกว่า เป็นผู้สร้างสรรค์ลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ ตื่นตัว สามารถใช้สมาธิในการคิดสืบค้นรายละเอียด ไหวต่อปัญหา มองการณ์ไกล เป็นตัวของตัวเอง รักที่จะก้าวไปข้างหน้าและคิดคล่องแคล่ว (อารี พันธุ์มณี.2543: 16) เด็กปฐมวัยสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยผู้ใหญ่ให้โอกาส แก่เด็ก ได้ประดิษฐ์คิดค้นทำ ดัดแปลงจากสิ่งของที่มีอยู่ เด็กที่สร้างสรรค์จะพอใจและยินดีกับความสำเร็จของตน มีกิจกรรมหลายกิจกรรมที่พัฒนาการคิด ซึ่งผู้ใหญ่ควรนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง การสอนการคิดให้กับเด็กปฐมวัย ลำดับแรก คือ ต้องเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วม คาดการณ์และมีพฤติกรรมสืบค้นด้วยการให้เด็กได้ประสบการณ์ตรง การเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้กลไกสัมผัส จากกิจกรรมที่กระตุ้นทำให้เด็กเกิดการค้นคว้าและจินตนาการ ผู้มีทักษะการคิดส่วนใหญ่มักได้รับการฝึกฝน อาจเป็นการฝึกฝนโดยพ่อแม่ ครูอาจารย์หรือเกิดจากการฝึกฝนตนเองจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ (อรพวรรณ พรสีมา.2543: 30) ประสบการณ์เป็นสิ่งสร้างให้เด็กเกิดการคิด การถ่ายทอดความรู้หรือการสั่งสอนไม่ได้เป็นสิ่งบอกให้เด็กคิด แต่การคิดต้องเกิดจากการให้โอกาสเด็กแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ มีการตัดสินใจอย่างไตร่ตรองหรือกล้าแสดงออกของความคิด เด็กควรได้รับการสนับสนุนให้คิดและฝึกคิด โดยเฉพาะการคิดระดับพื้นฐาน จำเป็นสำหรับเด็กทุกคน โดยเฉพาะปฐมวัยและประถมศึกษาเพื่อฝึกให้คิดคล่อง คิดหลากหลาย ละเอียดลอบและชัดเจน ความคิดมีหลายประเภท ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล การคิดแบบนิรนัยหรือการคิดแบบอุปมา ลักษณะของการคิดต่าง ๆ สามารถฝึกให้กับเด็กได้ วิธีสอนให้เด็กปฐมวัยคิดมีดังนี้

1. ฝึกการแก้ปัญหา ในการเรียนการสอน ครูต้องตั้งประเด็นปัญหาให้เด็กคิดและหาข้อสรุปอย่างสม่ำเสมอและเปิดโอกาสให้เด็กคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
2. ฝึกใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการฝึกให้เด็กเรียนรู้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทดสอบและหาข้อสรุป
3. ฝึกการสืบค้นเป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่让孩子ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
4. ฝึกทักษะพื้นฐานการคิดเชื่อมโยงและเหตุผล เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้น การสังเกต การจำแนก การจัดการสื่อสาร การถ่ายโยงและการสรุป และ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547: 47-48) กล่าวว่า การคิดตามหลักการของเดอโบโน เน้นการสร้างสรรค์และการสร้างความรู้ในตน เพราะสามารถทำให้คนคิดสั้นไหล คิดถี่ถ้วนและคิดได้กว้างขวางมากกว่าการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณอย่างเดียว ซึ่งในกลวิธีการที่จะพัฒนาทักษะการคิดนี้มีหลักการ 3 ประการ ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาเป็นหลักการสอนคิดสำหรับเด็กปฐมวัยได้โดยการทำให้ขั้นตอนง่ายขึ้น คนเราฝึกคิดได้ทุกอายุ แต่ละอายุมีวิธีการฝึกที่แตกต่างกัน ถ้าเป็นการฝึกเด็กปฐมวัยให้คิด จะต้องใช้ขั้นตอนที่ง่าย เหมาะกับวัยโดยทำให้เด็กรู้สึกสนุกกับการฝึกและใช้ความคิด

1.การจูงใจ การจูงใจเป็นหัวใจสำคัญของการฝึกเด็กให้คิด การบอกเหตุผลถึงประโยชน์ของการฝึกคิดไม่มีผลกับเด็ก เด็กไม่เข้าใจ แต่เด็กชอบที่จะมีการฝึกอย่างมีชีวิตชีวา สนุกและเพลิดเพลิน เหมือนกับการเล่นเกม เด็กสนุกที่จะคิดจินตนาการ แต่ผลที่ตามมาคือการรับรู้ที่มีความหมาย อารมณ์ที่สบายจะไม่ไปรบกวนความคิดของเด็ก ดังนั้นการสอนให้เด็กคิดจึงต้องทำให้เด็กสนุกและเพลิดเพลินกับการคิดโดยไม่รู้ตัว

2. วิธีการฝึก ในการสอนและฝึกเด็กคิดนั้น ในขั้นการฝึกสิ่งที่ครูจะต้องตระหนักถึงเป้าหมายที่ต้องการ เด็กต้องรู้เป้าหมายของการคิดจะทำให้เด็กสนุกกับการใช้ความคิด ดังนั้นครูต้องทำให้สิ่งที่คิดนั้นง่าย ไม่ซับซ้อน หลีกเลียงความสับสน โดยต้องทำให้เด็กรู้อยู่เสมอว่า กำลังทำอะไรอยู่ เรื่องที่ทำมาให้เด็กฝึกคิดแต่เรื่องต้องง่ายและน่าสนใจ ให้เวลาคิดอย่างช้า ๆ และพยายามทำสิ่งที่คิดให้ง่ายเพื่อช่วยให้เด็กคิดได้ดี ไม่ล้าสมอง ในขณะเดียวกันครูต้องให้โอกาสหรือช่วยให้เด็กหาทางเลือกใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่และแนวคิดใหม่ด้วยวิธีการสอนให้เด็กคิดที่สำคัญ คือ 1) มีเป้าหมายการคิด 2) เครื่องช่วยคิด เช่น คำถามปลายเปิดประเด็นปัญหาสถานการณ์ การมีตัวอย่างและการอธิบาย 3) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการคิดเพื่อเพิ่มพูนทักษะการคิด 4) ต้องฝึกปฏิบัติหลายๆ ครั้ง หลายสถานการณ์ เพื่อการคิดที่องกวมและมั่นใจว่ามีทักษะการคิด 5) ให้ฝึกทางอ้อมเป็นการขอมนอกเวลาเรียน 6) ฝึกให้ปรับกลไกการคิด ว่า เมื่อใดการคิดนั้นต้องใช้เหตุผลและเมื่อใดจะใช้สร้างสรรค์และเมื่อใดจะใช้สร้างสรรค์และเมื่อใดต้องใช้ข้อมูลสารสนเทศ 7) ให้มีการทบทวนสะท้อนคิด (reflective) ตลอดเวลาทั้งการคิดในแนวกว้างและในรายละเอียด 8) ฝึกการคิดในทางบวกทุกครั้ง

3. การเสนอผลความคิด การคิดเป็นการประมวลการรับรู้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ในตนและการสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้น อย่าพยายามให้เด็กใช้ความคิดวิจารณ์ญาณ แต่เพียงอย่างเดียว ต้องให้เด็กมองข้อมูลที่นอกเหนือออกไปจากตน นั่นคือการปลดปล่อยจิตตน (Ego) จากการคิด แต่ให้มองการคิดของตนอย่างเข้าใจ คนไทยมักคิดโดยใช้จิตตนเสมอ การเสนอผลความคิดอาจแสดงออกมาด้วยคำพูด การกระทำหรือผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2540: 208) กล่าวว่า การพัฒนาด้านความคิด แบ่งองค์ประกอบ 2 แนวทาง คือ

1. โครงสร้างของความรู้ เป็นตัวความรู้เรียกว่า ปม จะอยู่ในรูปของความคิด รวบรวมของสิ่งต่าง ๆ ความคิดรวบรวมกระจายออกไป 3 แนวทาง คือ

1.1 สภาพ ได้แก่ ของจริง ภาพและภาษา

1.2 ความซับซ้อนของปม คือ ปมเชิงซ้อนหรือปมคู่ เรียกว่า หลักการ มีปม ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาสัมพันธ์กัน

1.3 ศักยภาพของปม คือ ปมหนึ่ง เคลื่อนที่หรืออยู่ในจินตนาการการเรียนรู้ที่ดี จะต้องใกล้เคียงกับสิ่งที่มีอยู่เดิม

2. กระบวนการคิด เริ่มจากการรับ การค้นหา การเทียบ การปรับและการส่งออก การสอนควรให้ผู้เรียนใช้กระบวนการนี้เป็นขั้นตอน เริ่มตั้งแต่นำเสนอสิ่งใหม่ การให้นักเรียนค้นหาสิ่งเดิม และเปรียบเทียบว่ามีอะไรเหมือน ไม่เหมือน ควรจะอยู่กลุ่มเดียวกันหรือคนละกลุ่ม การตอบสนองของนักเรียนที่ละชั้น ตอนนี้จะสร้างความเป็นระบบในความคิดให้เกิดพัฒนาการ ทั้งกระบวนการและความรู้ แต่อย่าลืมว่าครูต้องให้การเสริมแรงอยู่เสมอ ให้นักเรียนประสบผลสำเร็จ ทำได้และการกระตุ้นให้นักเรียนทำได้ก็อยู่ที่คำถามชั้นนำของครูให้เทียบในลักษณะใด

อรพวรรณ พรสีมา (2543: 25-27) กล่าวว่า ครูสามารถเลือกวิธีที่ตนถนัดหรือสนใจเป็นพิเศษ ไปทดลองใช้กับนักเรียน เพื่อให้ง่ายแก่การศึกษา ผู้เขียนได้กำหนดวิธีสอนคิดออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. การสอนให้คิด เป็นโดยแทรกวิธีการคิดอยู่ในการสอนวิชาต่าง ๆ ที่นักเรียน เรียนตามหลักสูตรปกติ ผู้สอนต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้สอนควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนใช้จินตนาการ ได้คิด ได้ทดลองปฏิบัติ รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าจากตำรา

2. การสอนวิชาการคิด เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตร ในปัจจุบันหลักสูตรของประเทศไทย ยังไม่มีการคิดในระดับอนุบาล ประถมหรือมัธยม แต่เริ่มมีวิชาการคิดในระดับอุดมศึกษา บางแห่ง

การเรียนการสอนวิชาการคิดควรเริ่มตั้งแต่เด็ก ๆ วิชาการคิดมีเป้าหมายเพื่อพัฒนานักเรียนให้เข้าใจหลักการ กระบวนการคิดและฝึกฝนทักษะที่จำเป็นสำหรับการคิดลักษณะต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิชาอื่นและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การสอนทั้ง 2 ลักษณะมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดต่างกัน การสอนคิดแทรกในวิชาอื่น ๆ ครูและนักเรียนอาจกังวลกับเนื้อหาในหลักสูตรจนกลายเป็นการสอนจำหรือการสอนคิดระดับพื้นฐาน สามารถเปลี่ยนแปลงตามความสนใจของผู้เรียน ปัญหาก็คือ การขาดแคลนครูที่มีความสามารถในการสอนคิดและการนำทักษะการคิดไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิชาต่าง ๆ จะทำได้ดีเพียงใด วิธีการสอนคิดที่ผสมผสานทั้ง 2 วิธีเข้าด้วยกันจึงจะเป็นวิธีปฏิบัติที่เหมาะสม เพราะจะช่วยให้การพัฒนาทักษะการคิดเกิดผลที่สมบูรณ์ เป็นการลดข้อจำกัดของการสอนแต่ละวิธี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 64) กล่าวว่า แนวการสอนเพื่อพัฒนาการคิดมี 3 แนวทาง คือ

1. การสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยตรงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปบทเรียนหรือกิจกรรมสำเร็จรูป ขณะนี้มีผู้จัดทำสื่อเหล่านี้ไว้แล้ว
 2. การสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยใช้รูปแบบหรือกระบวนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิดที่ได้มีผู้พัฒนาขึ้น การสอนลักษณะนี้มุ่งรวมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร แต่เพื่อให้การสอนเป็นการช่วยพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียนไปในตัว ครูสามารถนำรูปแบบการสอนต่าง ๆ ที่เน้นกระบวนการคิดมาใช้เป็นกระบวนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งด้านเนื้อหาสาระและการคิดไปพร้อม ๆ กัน
 3. การสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยพยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาลักษณะการคิดแบบต่าง ๆ รวมทั้งทักษะการคิดทั้งทักษะย่อยและทักษะผสมผสานในกิจกรรมการเรียนการสอน
- แนวทางที่ 3 นี้ น่าจะเป็นแนวทางที่ครูสามารถทำได้มากที่สุดและสะดวกที่สุด เนื่องจากครูสอนเนื้อหาสาระและมีกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่แล้ว เมื่อครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดตามกรอบความคิดต่าง ๆ ครูก็สามารถนำความเข้าใจนั้นมาใช้ในการปรับกิจกรรมการสอนที่มีอยู่แล้วให้มีลักษณะที่ให้อิทธิพลผู้เรียนได้พัฒนาการคิด ลักษณะการคิดและกระบวนการคิดที่หลากหลาย

1.5.2 การจัดการเรียนการสอนการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดเป็นให้แก่เด็กปฐมวัยนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะการคิดเป็นสิ่งจำเป็นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

บรูเนอร์ (Bruner.1956) กล่าวว่า แนวทางการจัดการเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

1. การจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้และการนำเสนอให้สอดคล้องกับระดับของการรับรู้
เข้าใจ
2. ในการเรียนการสอนนั้น ทั้งผู้เรียนและผู้สอนและผู้สอนต้องมีความพร้อมแรงจูงใจ
และความสนใจ
3. ลักษณะและชนิดของกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถของ
ผู้เรียนจะช่วยให้มีความรู้คงทนและถ่ายโยงความรู้ได้ด้วย นอกจากนี้ บรูเนอร์ ได้ใช้วิธีการค้นพบ โดย
ยึดหลักการสอนดังนี้
 1. ผู้เรียนต้องมีแรงจูงใจภายในและมีความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ค้นพบสิ่งที่อยู่
รอบตัวเอง
 2. โครงสร้างของบทเรียนต้องจัดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
 3. การจัดลำดับความยากง่าย ต้องคำนึงถึงสติปัญญาของผู้เรียน
 4. แรงเสริมด้วยตนเอง ครูต้องให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อทราบว่ามีผลหรือ
ทำถูกต้องเป็นการสร้างแรงเสริมด้วยตนเอง

พิกญาเจท์ (Piaget, 1964) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนมีหน้าที่ควรคำนึงใน
เรื่องต่อไปนี้

1. เมื่อทำงานกับนักเรียน ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียน
ต่อไปนี้
 - 1.1 เมื่อทำงานกับนักเรียน ผู้สอนควรคำนึงถึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาทั้งสี่ขั้น
ตามลำดับนักเรียนที่มีอายุเท่ากัน อาจมีขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาต่างกัน ขั้นพัฒนาการทาง
สติปัญญาที่แตกต่างกัน เป็นเครื่องชี้แบบการให้เหตุผลที่ต่างกัน พัฒนาการทาง สติปัญญาของ
นักเรียนแต่ละคนเป็นเครื่องแสดงความสามารถของบุคคล
 - 1.2 นักเรียนแต่ละคนจะได้รับประสบการณ์ 2 แบบ คือ ประสบการณ์ทาง
กายภาพและประสบการณ์ทางตรรกศาสตร์ ประสบการณ์ทางกายภาพจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้
ปฏิสัมพันธ์กับวัตถุต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมโดยตรง ส่วนประสบการณ์ทางตรรกศาสตร์เกิดขึ้นเมื่อ
นักเรียนได้พัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา ใช้ความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม นักเรียนแต่ละคนจะ
พัฒนาแบบการให้เหตุผลเมื่อมีประสบการณ์ที่กระตุ้นให้เกิดการคิด
2. หลักสูตรที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของพิกญาเจท์ควรมี
ลักษณะดังนี้
 - 2.1 เน้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนโดยที่การสอนต้องเน้นการใช้ ศักยภาพ
ของตนเองให้มากที่สุด

2.2 เสนอการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนพบกับความแปลกใหม่

2.3 เน้นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยกิจกรรม รมการค้นพบเพราะนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ โดยผ่านการกระทำทางสมองต่อสิ่งที่กำลังค้นพบ การเรียนการสอนที่เน้นการค้นพบสืบเสาะและ ความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการดีขึ้น

2.4 เน้นกิจกรรมการสำรวจและการเพิ่มขยายความคิดในระหว่างการเรียน การสอน แทนที่จะนั่งฟังเฉย ๆ

2.5 ใช้กิจกรรมการขัดแย้งเพื่อให้ นักเรียนมีโอกาสพัฒนาสติปัญญาของตนเอง นักเรียนจะร่วมมือกันแก้ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มโดยการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกเหนือจากความคิดเห็นของตนเอง

3. การสอนที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนควรดำเนินการ ดังนี้

3.1 ถามคำถามมากกว่าการให้คำตอบ โดยเฉพาะคำถามปลายเปิด เพราะคำถาม ประเภทนี้จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และความคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

3.2 ครูผู้สอนควรจะให้ค่อยลงและฟังให้มากขึ้น เมื่อถามคำถามแล้วควรให้เวลา รอคำตอบของนักเรียนสัก 5 นาทีเพราะนักเรียนต้องการเวลาที่จะคิดหาคำถามและปรับเปลี่ยนขยาย โครงสร้างของสมองเพื่อตอบคำถามนั้น ๆ

3.3 ควรให้เสรีภาพแก่นักเรียนที่จะเลือกเรียนกิจกรรมต่าง ๆ เพราะนักเรียนจะได้ มีโอกาสใช้สติปัญญาในการตัดสินใจว่าจะเรียนอะไรดี

3.4 เมื่อนักเรียนให้เหตุผลผิด อย่าพยายามแก้ไขข้อผิดพลาดในการให้เหตุผลของ นักเรียน ควรถามคำถามหรือจัดประสบการณ์นักเรียนใหม่ เพื่อให้นักเรียนจะได้แก้ไขข้อผิดพลาดด้วย ตนเอง

3.5 ชี้ระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียน จากงานพัฒนาการทาง สติปัญญาขั้นนามธรรมหรือจากงานการอนุรักษ์ เพื่อดูว่านักเรียนคิดอย่างไร

3.6 ยอมรับความจริงที่ว่า นักเรียนแต่ละคนมีอัตราพัฒนาการทางสติปัญญาที่ แตกต่างกัน เด็กที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาล้าหลังเพื่อนในช่วงเวลาหนึ่ง อาจมีพัฒนาการทาง สติปัญญาอยู่ในระดับเดียวกันกับเพื่อนคนนั้นในเวลาต่อมาก็ได้

3.7 ผู้สอนต้องเข้าใจว่านักเรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในระดับความคิดขั้นต่อไป

3.8 ตระหนักว่าการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเพราะจดจำมากกว่าที่จะเข้าใจเป็นการเรียนรู้ที่ไม่ แท้จริง

4. ในชั้นประเมินผล ควรดำเนินการสอนดังนี้

4.1 มีการทดสอบแบบการให้เหตุผลของนักเรียนประเมินกระบวนการคิดด้วย เช่นเดียวกับทดสอบเนื้อหาวิชา

4.2 พยายามให้นักเรียนแสดงเหตุผลในการตอบคำถามนั้นๆ

4.3 ต้องช่วยเหลือนักเรียนที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาต่ำกว่าเพื่อนร่วมชั้น

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2548ก: 29-31) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนการคิด ครูต้องมีขั้นตอนการสอน โดยบูรณาการเทคนิคการกระตุ้นให้เด็กคิดตามขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การสอน ในการสอนให้เด็กคิดต้องเริ่มจากโจทย์เสมอ ถ้าครูมีโจทย์ง่าย การคิดจะไม่ซับซ้อน การใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ของสมองจะน้อยตามไปด้วย แต่ถ้าครูต้องการให้คิดโจทย์ที่เด็กคิดต้องซับซ้อนไปด้วย สิ่งที่ต้องคำนึงสำหรับกำหนดจุดประสงค์ของการสอนว่าต้องการให้เด็กคิดแบบใด เช่น คิดแบบอเนกนัย คิดสร้างสรรค์หรือคิดแบบวิจารณ์ญาณและความชัดเจนของจุดประสงค์จะเป็นตัวทำให้ครูตั้งโจทย์และจัดกิจกรรมที่นำไปสู่การคิดที่ต้องการจากการวิจัย (Baer.1996) เกี่ยวกับผลของการฝึกคิดแบบอเนกนัยพบว่า ถ้าต้องการให้ผู้เข้าอบรมพัฒนาการคิดอเนกนัยก็ต้องให้ผู้เรียนฝึกทักษะในงานที่สัมพันธ์

2. แจงประเด็นปัญหา ชั้นที่ 2 เป็นชั้นของการสร้างประเด็นปัญหาตามจุดประสงค์ ให้หลากหลาย เพื่อให้เด็กเกิดการคิดในแง่ต่าง ๆ โดยประเด็นปัญหาต้องเป็นตัวนำการคิด

3. ปฏิบัติการคิด เป็นชั้นของการให้เด็กใช้ความคิดของตน ด้วยการนำข้อมูลที่รู้ ไปประสานกับข้อมูลที่รับรู้ใหม่ เพื่อให้ความคิดเห็นหรือมโนทัศน์ที่เป็นผลมาจากความคิด

4. การสะท้อนคิด เป็นชั้นที่ครูประเมินความสามารถในการคิดและการใช้ความคิด ของเด็ก ด้วยการกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนพูดหรือกระทำว่าทำไม อย่างไร เพราะอะไร ในการติดตามผลสะท้อนคิดนี้ ครูต้องเน้นถึงจุดประสงค์ของครูที่ต้องการฝึกให้เด็กคิดว่าเป็นแบบใดด้วย

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดคล่องแคล่ว

งานวิจัยในประเทศ

วรินทรทิพย์ ปรมัตถ์ชญาพันธ์(2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคกระตุ้นการคิดที่มีต่อทักษะการคิด แบบลื่นไหลของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคกระตุ้นการคิด มีการพัฒนาด้านทักษะการคิดแบบลื่นไหลอยู่ในระดับพอใช้ ยกเว้นการใช้ถ้อยคำอยู่ในระดับดีและเมื่อเปรียบเทียบหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคกระตุ้น การคิด มีค่าสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคกระตุ้นการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สายทิพย์ ศรีแก้วทุม (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าเด็ก

ปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติมีความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ

กรรณิการ์ กลิ่นหวาน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียน 4 แบบ ที่มีต่อการคิดแบบอเนกนัยของเด็กปฐมวัยพบว่า เด็กปฐมวัยภายหลังได้รับการจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียน 4 แบบ มีความสามารถในการคิดแบบอเนกนัยอยู่ในระดับดีทั้งในภาพรวมและจำแนกรายด้านคือ ด้านความคิดคล่องแคล่วความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มและความสามารถในการคิดแบบอเนกนัยของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งในภาพรวมและจำแนกรายด้านคือ ด้านความคิดคล่องแคล่วความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม

วิณา ประชากุล (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลของการเล่นวัสดุปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ภายหลัง การจัดกิจกรรมการเล่นวัสดุปลายเปิด เด็กปฐมวัยมีความคิดสร้างสรรค์ในระดับปานกลางและเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นวัสดุปลายเปิดมีความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดี สุงสว่าง (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความสามารถและเจตคติในการแสวงหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ผลการวิจัยสรุปว่า หลังจากที่ใช้กระบวนการจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนแล้วปรากฏว่านักเรียนมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ มากกว่าที่จะใช้กระบวนการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน นักเรียนมีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ในระดับดี

จิตเกษม ทองนาค (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนากระบวนการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา โดยรวมและจำแนกรายทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้น และ อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากรายงานการวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การพัฒนาการคิดสามารถช่วยให้ นำประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่นำมาใช้ให้สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้มากกว่าการสอนตามปกติ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด อย่างมีเหตุผลมากขึ้น ดังนั้นการสอนการคิดส่งผลต่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพของผู้เรียน

งานวิจัยในต่างประเทศ

มาเรีย (Maria.1981: 624-A) ได้ประเมินประสิทธิภาพการสอนแบบแสวงหาความรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กเกรด 4-6 พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการแสวงหาความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ทอมสัน (Thomson.2000: 61-108) ได้ศึกษาการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ระดับวิทยาลัย พบว่า จุดมุ่งหมายของครูและเวลาที่มีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ เพราะถ้ามีเวลามากผู้เรียนจะใช้คำถามของตนเอง ในการแสวงหาคำตอบและพัฒนาการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ตามความเข้าใจของผู้เรียน แต่ถ้ามีเวลาน้อยผู้เรียนจะใช้คำถามของครูและวิธีการของครูในการแสวงหาคำตอบ ผู้เรียนสามารถพัฒนาการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ตามคำอธิบายของครู

ซูซาน (Susan.2000: 454) ได้ศึกษาเรื่องราวการปรับตัวของเด็กผู้หญิงปฐมวัยที่มีฐานะยากจนต่อการเข้าเรียนในระดับปฐมวัย พบว่า การปรับตัวในห้องเรียนดีขึ้น โดยครูจัดโปรแกรมการเรียนการสอนที่เชิญผู้ที่มีความสามารถเฉพาะตัวมาเป็นวิทยากรให้ความรู้กับเด็กได้สนทนาและทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้และมีการปรับตัวที่ดี มีปฏิริยาต่อการเรียนรู้ในทักษะการคิดแก้ปัญหาดีขึ้นสูงกว่าก่อนการทดลอง

มิเชล และคิม (Michael; & Kim.1994: 608-617) ได้ศึกษาความสามารถขั้นพื้นฐานและความสามารถขั้นสูงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบทดสอบวัดด้านการคิดอเนกนัยทางภาษา และทางภาพจำนวน 21 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีอยู่ก่อนแล้วจากการศึกษาโครงการวิจัยทางสติปัญญาแห่งมหาวิทยาลัยทางตอนใต้ของรัฐแคลิฟอร์เนียศึกษากับผู้ใหญ่จำนวน 238 คน และเด็กจำนวน 205 คนปรากฏว่า จากกลุ่มตัวอย่างทั้งผู้ใหญ่และเด็กองค์ประกอบที่ 1 คือมีเนื้อหาทั้งภาษาและภาพ มีจำนวนแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .04 ขึ้นไปมี 9 และ 11 ตามลำดับ ฉบับที่ 2 เนื้อหาภาพได้ 6 และ 6ฉบับตามลำดับ องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาได้ 5 และ 6 ฉบับตามลำดับและความสามารถทางสมองขั้นสูงทั้งในผู้ใหญ่และเด็กพอที่จะยืนยันองค์ประกอบของการคิดอเนกนัยทางภาษาและทางภาพได้

จากรายงานการวิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดของเด็กสามารถพัฒนาได้หากได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ด้วยกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้นเพื่อให้เด็กมีส่วนร่วม จากกิจกรรมที่เด็กได้รับจะสร้างทักษะการคิด ทั้งยังสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีที่เหมาะสม ดังนั้นการสอนคิดจึงเป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ชีวิตของผู้เรียน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมอง

2.1 ความสามารถทางสมอง

ความสามารถทางสมองของคนมนุษย์มีความแตกต่างกันในความสามารถเฉพาะบุคคล จึงได้มีนักจิตวิทยาและนักวิชาการหลายท่านได้นิยามความหมายของความสามารถทางสมองไว้ดังนี้

อาแมนน์และกล็อค (Ahmann; & Glock.1968: 16) ให้ความหมายว่าเป็นสมรรถวิสัยของบุคคลที่จะเรียนรู้ ดังนั้นเครื่องมือที่จะประเมินผลความถนัดจึงสร้างขึ้นเพื่อพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นหากคนนั้นได้รับการฝึกฝนที่เหมาะสม

บิงแฮม (Bingham.1970: 341) ให้ความหมายว่าเป็นภาวะอันแสดงความเหมาะสมของบุคคลที่สำคัญคือการเพิ่มความชำนาญให้ตนเองหรือเป็นศักยภาพของบุคคล และรวมถึงความพร้อมที่สนใจในความสามารถนั้น

บราวน์ (Brown.1970: 341) ให้ความหมายว่าเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่กว้างขวางและอ้างอิงถึงสถานการณ์ในอนาคต

ฟรีแมน (Freeman.1966: 156-182) ให้ความหมายว่าเป็นผลรวมของคุณลักษณะต่างๆที่แสดงให้เห็นความสามารถของบุคคลในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ และการตอบสนอง เช่น ความสามารถที่จะพูดภาษา ดังนั้นแบบทดสอบวัดความถนัดจึงออกแบบเพื่อวัดศักยภาพของความสามารถในกิจกรรมเฉพาะภายในพิสัยที่จำกัด

การ์เร็ทท์ (Garrett.1959: 131) ให้ความหมายว่าเป็นสิ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่ไม่ปรากฏออกมาให้เห็นในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

ซูเปอร์ (Super.1949: 58-59) ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นลักษณะรวม ที่ทำให้บุคคลหนึ่งสามารถเรียนรู้ได้ ความถนัดไม่จำเป็นต้องเป็นสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่ควรจะเป็นสภาวะหลายอย่างมารวมกันในตัวบุคคลหนึ่ง

วอร์เรน (Warren.1934: 18) ให้ความหมายว่าเป็นสภาวะหรือคุณลักษณะที่แสดงความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ ซึ่งได้มาจากการฝึกฝนทักษะหรือการตอบสนองต่อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

ชวาล แพร์ตกุล (2517: 33-40) ให้ความหมายว่าสมรรถวิสัย และทิศทางแห่งความมุ่งงามของสมอง หรือกล่าวให้ง่ายขึ้นก็หมายถึงขีดความสามารถสูงสุดของบุคคลที่เขาจะมีได้ต่อการเรียนรู้ และฝึกฝนวิทยาการต่างๆ และทักษะทั้งปวงถ้าเขาได้รับการฝึกฝนและประสบการณ์ที่เหมาะสม

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ .2527: 27) ให้ความหมายว่าเป็นความสามารถที่บุคคลได้รับประสบการณ์ ฝึกฝนตนเอง และมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดเป็นทักษะเด่นชัดด้านหนึ่ง พร้อมทั้งจะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นๆได้เป็นอย่างดี

สมบุญรณ์ ชิตพงษ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (สมบุญรณ์ ชิตพงษ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ .2518: 17) ให้ความหมายว่าเป็นศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคลอันเป็นผลมาจากการฝึกฝนความรู้และประสบการณ์ ทั้งสิ้น ทั้งปวง

สรุปได้ว่า ความสามารถทางสมองเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด ที่แสดงออกของแต่ละบุคคล ซึ่งเกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่กว้างขวางที่สั่งสมมาจนเกิดเป็นทักษะเด่นชัดและเพิ่มความชำนาญหรือเป็นศักยภาพของแต่ละบุคคล ที่มีผลต่อพฤติกรรมที่ต่างกัน

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับสมอง

สมองของเด็กเจริญเติบโตเต็มที่ต้องมีสิ่งเร้า สมองที่มีประสบการณ์จะทำงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพ คือ การเล่นที่ได้มาจากการรับรู้ และโอกาสในการที่ได้มีประสบการณ์ การสัมผัส การเคลื่อนไหว เด็กที่ได้รับประสบการณ์ที่ดีสมอบ จะไวและปรับตัวได้เร็ว จึงได้มีทฤษฎีการเรียนรู้ของสมองในด้านต่างๆดังนี้

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 157-167) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับสมองดังนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้จากการเก็บข้อมูล (Retention Theory) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความสามารถที่เก็บข้อมูล และเรียกข้อมูลที่เก็บเอาไว้กลับคืนมา ทั้งนี้รวมถึงรูปแบบของข้อมูล ความมากมายของข้อมูลจากการเรียนรู้ขึ้นต้นแล้วนำไปปฏิบัติ

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้การโยกย้ายปรับเปลี่ยนข้อมูล (Transfer Theory) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า การเรียนรู้มาจากการใช้ความเชื่อมโยงระหว่างความเหมือนหรือความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า ทฤษฎีนี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลขึ้นต้นที่เก็บเอาไว้ด้วยกัน

ทฤษฎีของความกระตือรือร้น (Motivation Theory) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจ ความกังวล การประสบความสำเร็จ และผลที่จะได้รับด้วย

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง (Active Participation Theory) ทฤษฎีนี้กล่าวว่าความสามารถในการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความอยากจะเรียนรู้และมีส่วนร่วม ถ้ามีความอยากเรียนรู้อะไรก็อยากมีส่วนร่วมมาก ความสามารถในการเรียนรู้ก็จะมีมากขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล (Information Processing Theory) ทฤษฎีนี้ประกอบด้วยสองส่วนคือ ความสามารถในการจำระยะสั้นของสมองและเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง หรือคอนสตรัคชันนิสซึม (Constructionism) คือ ทฤษฎีการสร้างความรู้เกิดขึ้น สร้างขึ้นโดยผู้เรียน เด็กสามารถเก็บข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกเข้าไปสร้างเป็นโครงสร้างของความรู้ภายในที่เด็กมีอยู่แล้วแสดงออกมาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีของวัฒนธรรมและสังคม Lev Vygotsky กล่าวว่าสังคมและวัฒนธรรมเป็นส่วนหนึ่งที่จะส่งเสริมความฉลาดและกระบวนการการเรียนรู้ในพัฒนาการของเด็ก

ทฤษฎีขั้นตอนการมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา Wallis ได้แบ่งพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

- ระยะเวลาเตรียมความพร้อม (Preparation) เป็นช่วงค้นหาว่าปัญหาคืออะไร ขั้นตอนนี้ใช้สมองซีกซ้ายทำงาน

- ระยะเวลาคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา (Incubation) เป็นช่วงเวลาที่เรากำลังคิดปัญหาที่พบ

- ระยะเวลาเกิดความคิดที่จะแก้ปัญหา (Illumination) ความคิดในการแก้ปัญหาเกิดขึ้นมากมายในช่วงเวลาสั้นๆ ขั้นตอนนี้ใช้สมองซีกขวา

- ระยะเวลาปฏิบัติการแก้ปัญหา (Verification) เป็นช่วงที่จะเกิดผลปฏิบัติหรือกิจกรรมแก้ปัญหาที่ต่อเนื่องมาจากการคิดวิเคราะห์ปัญหาแล้ว

จากความเชื่อที่แตกต่างกันเกี่ยวกับความสามารถของมนุษย์ ทำให้เกิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมองขึ้นมาหลายทฤษฎีที่สำคัญดังนี้

ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni – Factor Theory หรือ Global Theory) บิเนตต์และซิมอน (ลัวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2527: 27; อ้างอิงจาก Binett; & Simon.1905)เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้ โดยมีความเชื่อว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์มีโครงสร้างเป็นเอกลักษณ์อันหนึ่งอันเดียวไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยคล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป

2.ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi Factor Theory) ชาร์ล สเปียร์แมน (Charls Spearman) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษเป็นผู้ตั้งทฤษฎีนี้ขึ้นโดยมีความเชื่อว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์มีองค์ประกอบอยู่ 2 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทั่วไป (General Factor) เรียกว่า G – Factor เป็นความสามารถพื้นฐานทั่วไปที่มีอยู่ในความคิด และการกระทำของมนุษย์ทุกคน แต่จะมีมากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล

2. องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เรียกว่า S – Factor เป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในเฉพาะบุคคล และทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน เช่น ความสามารถด้านดนตรี และความสามารถด้านเครื่องยนต์กลไก

3. ทฤษฎีลำดับขั้น (Hicrachical Theory) เวอร์นอน (Vernon.1950: 23) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษได้อธิบายถึงความสามารถทางสมอง โดยเริ่มจากแบ่งความสามารถทั่วไป (General – Factor) ออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ ดังนี้

1. ความสามารถทางภาษาและการศึกษา (Verbal – Education) เป็นความสามารถในด้านการใช้ภาษา และด้านการเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านตัวเลข และด้านอื่นๆ

2. ความสามารถทางปฏิบัติทั่วไป (Practical) เป็นความสามารถในการด้านความด้านกลไกเชิงปฏิบัติซึ่งแบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความสามารถด้านกลไก ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านการใช้มือ และด้านอื่นๆ

4.ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – Factor Theory) ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นตามแนวคิดของเทอร์สโตร (Thurstone.1695: 121) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ความสามารถทางสมองของมนุษย์ พบว่า ความสามารถพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ (Primary Mental Abilities) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายๆกลุ่ม และสำคัญมีอยู่ 7 ด้าน คือ

1. องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor)
2. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor)
3. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor)
- 4.องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor)
5. องค์ประกอบด้านจำนวน (Memory Factor)
6. องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perceptual Factor)

7. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor) เป็นความสามารถที่ต้องใช้ถ้อยคำต่างๆ ได้หลายๆคำในเวลาจำกัดได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

5. ทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (The Structure of Intellect Model)

ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นโดยกิลฟอร์ด (Guilford.1967 : 60) นักจิตวิทยาชาวอเมริกา โดยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาที่มีอยู่ในสมัยนั้น แล้วเสนอโครงสร้างทางสมอง เพื่ออธิบายความสามารถ ทางสมองของมนุษย์ โดยใช้แบบจำลอง 3 มิติ (Three Dimensional Model) ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (Content) เป็นด้านที่ประกอบด้วยสิ่งเร้า และข้อมูลต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความคิดแบ่งออกเป็น 4 อย่าง คือ รูปภาพ หรือของจริง (Figural) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และพฤติกรรม (Behavioral)

มิติที่ 2 ด้านวิธีการคิด (Operation) เป็นด้านที่ประกอบด้วยการทำงานของสมองเมื่อรับเอามิติที่ 1 เข้ามาโดยผ่านประสาท ทสัมผัส สมองจะใช้ความสามารถต่างๆ กระทำต่อสิ่งนั้นๆ มีส่วนประกอบย่อย 5 อย่าง โดยเริ่มจากการเข้าใจ (Cognition) การจำ (Memory) การคิดแบบแยกนัย (Divergent Production) และการประเมินค่า (Evaluation)

มิติที่ 3 ด้านผลของการคิด (Product) เป็นด้านที่ประกอบด้วยผลของการคิดจำแนกได้ 6 อย่างคือ หน่วย (Units) จำพวก (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) เป็นองค์ประกอบเล็กๆ จำนวน 120 แบบจุลภาค (Micro – Model) โดยในแต่ละแบบจุลภาคจะประกอบด้วยหน่วยของ 3 มิติ

6. ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two-Level Theory of mental Ability) เจนเซน (ลัวน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2527: 34; อ้างอิงจาก Jensen.1968) เป็นผู้นำทฤษฎี โดยมีความเชื่อว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์มีอยู่ 2 ระดับ คือระดับ 1 เป็นความสามารถด้านการเรียนรู้และการจำ นั่นคือความสามารถที่สั่งสม และเก็บข้อมูลไว้ได้ และพร้อมที่จะระลึกออกได้ ระดับนี้ไม่มีการแปลงรูป หรือการจัดกระทำทางสมองแต่อย่างใด หรือพูดอีกอย่างหนึ่งว่ารับไม่ได้ใช้วิธีการคิดใดๆ เลยจากสิ่งที่สมองรับเข้าไป แล ระดับ 2 เป็นการจัดกระทำทางสมองเป็นขั้นสร้างมโนภาพ เหตุผล และการแก้ปัญหา ซึ่งเหมือนกันกับองค์ประกอบทั่วไปนั่นเอง

สรุปได้ว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองที่กล่าวมานั้นมีความสอดคล้องกับความสามารถของมนุษย์ เป็นความสามารถที่บุคคลได้รับ และสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านมาในชีวิตประจำวัน เกิดเป็นทักษะพิเศษ และพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้เป็นอย่างดี

2.3 สมองกับการเรียนรู้

การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ นั้นต้องอาศัยสมองและระบบประสาทเป็นการรับรู้ รับความรู้สึก คือการเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับรส และกลิ่น จุดสำคัญคือต้องดูความพร้อมของเด็กเป็นหลัก เพื่อสร้างโปรแกรมการศึกษาต่างๆ จึงมีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของสมองดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2549: 2,19-46) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้หรือ การทำงานสมองทางธรรมชาติ แทนที่จะการเรียนรู้สอดคล้องกับอายุ ชั้นเรียนหรือห้องเรียนเพียงอย่างเดียว เพราะเด็กที่อายุเท่ากันมองอาจพัฒนาไม่เท่ากันก็ได้ การตระหนักถึงความสำคัญต่อการพัฒนาสมองในแต่ละวัยอย่างเหมาะสม จึงเป็นกระบวนการจัดการและกระตุ้นการเรียนรู้ตามแนว Brain-based Learning เพื่อให้เด็กมีระดับสติปัญญาและวุฒิภาวะทางอารมณ์สูงขึ้น สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันแนวโน้มการศึกษาได้มีการนำความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมอง จิตวิทยาการเรียนรู้ตามวัย และการเรียนรู้ตามทฤษฎีการศึกษาต่างๆ มาผนวกเข้าด้วยกัน โดยจัดเป็นองค์ประกอบของการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการทำงานของสมอง การเรียนที่มีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพของเด็ก หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้เน้นการส่งเสริมพัฒนาการเด็กตามวัย และหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ความเจริญเติบโตและพัฒนาการของสมอง ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวร่างกายจะสร้างความสมดุลให้แก่ระบบไหลเวียนของโลหิต เป็นการเพิ่มออกซิเจนในสมอง การเคลื่อนไหวร่างกายทำให้สมองหลายส่วนทำงานได้ดี และทำให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกายที่ดี

2. รู้จักอารมณ์ของตน มองผ่านเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ในบ้าน ในโรงเรียนและสถานการณ์ต่างๆ อารมณ์คือส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพ เด็กต้องการความรัก ความอบอุ่น กิจกรรมด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์เป็นสิ่งสะท้อนความคิด ความรู้สึก และพัฒนาการ จิตใจของเด็ก อารมณ์มีผลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ถ้าเด็กอารมณ์ดีก็จะเกิดการซึมซับการเรียนรู้อย่างเต็มที่ และอยู่ในจิตใจยาวนาน

3. ด้านสติปัญญา

3.1 การเรียนรู้ภาษา ภาษาเป็นเครื่องมือในการรับส่งข้อมูลในการสื่อสาร เด็กจะเรียนรู้ภาษาได้ดีเมื่อได้ฟัง ได้เห็น จะเกิดความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียง การที่เด็ก ได้รับการกระตุ้นทางภาษาอย่างถูกวิธี เด็กจะสามารถเรียนรู้ภาษาได้ดี และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านอื่นด้วย

3.2 พัฒนาการด้านความคิด ความสามารถทางการคิด การสื่อสาร และเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีจินตนาการ ทำให้การเล่นมีความหลากหลาย การเล่นเป็นกระบวนการสำคัญสำหรับการสร้างกระบวนการคิด

3.3 ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ช่วยพัฒนาสติปัญญา การพัฒนางานและการพัฒนาสังคม งานศิลปะ เป็นสิ่งที่สื่อถึงความคิดสร้างสรรค์ เพราะเป็นภาพแห่งจินตนาการภายในของเด็ก

วิเชียร ไชยบัง (2551: 63,107) กล่าวว่าสมองประกอบด้วยเซลล์ สองชนิด คือนิวรอน และเกลียว เกลียวมีหน้าที่ในการดูแลและปกป้องนิวรอน นิวรอนหรือเซลล์ประสาทเป็นเซลล์หลักที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลในรูปแบบของกระแสไฟฟ้า เกิดขึ้นโดยการหลั่งของสารเคมีชนิดต่างๆ เรียกว่า สารสื่อประสาท ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะทำให้มีผลดังนี้

1. การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสมอง
2. การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นภายหลังการจัดระบบของสมอง การเรียนรู้ทำให้เกิดการรีอและจัดระบบใหม่ของสมอง

3. แต่ละส่วนของสมองมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน

พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ (2542: 1-3) การพัฒนาระบบประสาทแห่งการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามศักยภาพของเด็กแต่ละคน นั่นคือการส่งเสริมพัฒนาการของสมอง หรือการสร้าง Hardware มิใช่การป้อน Software เข้าไป เพื่อให้เด็กไวต่อการเรียนรู้ มีความสามารถรับรู้ข้อมูล

ได้สูงและเพื่อเป็นฐานแห่งการเรียนรู้ และจุดสำคัญคือ ต้องดูความพร้อมของเด็กเป็นหลักสำคัญนั้น คือ การที่มีเด็กอารมณ์แจ่มใส มีสมาธิ ช่างความสนใจในการเรียนรู้ปกติ การเสริมสร้างการเรียนรู้ไม่ ว่าระบบใดก็ต้องอาศัยความเข้าใจ ความรักความ ผูกพัน ความเอื้ออาทร และจัดโอกาสให้เด็ก ตลอดจนวิธีการและกิจกรรมต่างๆ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการพัฒนาเด็กอย่างค่อยเป็นค่อยไป อย่าง สอดคล้องตามวัยหรือวุฒิภาวะและสามารถของเด็กเป็นสำคัญ

สมองมีหน้าที่ควบคุมและสั่งการเคลื่อนไหว พฤติกรรมและรักษาสมดุลภายในร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต สมดุลของเหลวในร่างกาย และอุณหภูมิ เป็นต้น ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของสมอง ดังนี้

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2546: 17) ได้กล่าวว่าสมองเป็นอวัยวะที่สำคัญของร่างกาย เพราะสมอง ทำหน้าที่ควบคุมควบคุมสติปัญญา ความคิด การเรียนรู้ พฤติกรรม บุคลิกภาพแล้ว สมองยังทำหน้าที่ ควบคุมการทำงานส่วนต่างๆของอวัยวะในร่างกายอีกด้วยร่างกาย เช่น การทำงานของหัวใจ ระบบ ภูมิคุ้มกันและฮอร์โมนต่างๆ ถ้าปราศจากสมองคนเราไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ สมองของคนเรา เจริญเติบโตและเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตั้งแต่ระหว่างการตั้งครรภ์ นอกจากนั้นยังได้กล่าวว่า สมอง จะสร้างเนื้อเยื่อสมองบางๆ ในเวลาต่อมาสมองจะค่อยๆจัดโครงสร้างส่วนต่างๆของสมอง และใน ขณะเดียวกันเนื้อเยื่อส่วนอื่นๆของร่างกายจะเจริญเติบโตและพัฒนาไปด้วย เช่นเนื้อเยื่อหน้าตา

อารี สันหวี (2550: 1-6) ได้กล่าวว่า สมองผู้ใหญ่หนักหนักประมาณ 3 ปอนด์ประกอบด้วย น้ำ 78 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 10 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ สมองประกอบด้วย เซลล์นิวรอน (neurons หรือ nerve cells) ประมาณหนึ่งแสนล้านเซลล์ และเซลล์สนับสนุนคือ glia หรือ glial cell จำนวนหนึ่งล้านล้าน เซลล์ ทำหน้าที่คุ้มครองและปกป้องเซลล์สมอง ในสมองยังมีช่องว่างเชื่อมต่อ สมองที่เรียกว่า ซินแนปส์ (synaptic connect points) จำนวนหนึ่งพันล้านเซลล์ การเรียนรู้หรือการ เปลี่ยนแปลงในสมอง เกิดขึ้นจากประสบการณ์ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเคลื่อนไหวและการ ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลสิ่งของถ้าประสบการณ์น่าสนใจก็จะทำให้เดนไดรท์ในสมองสร้างทางเชื่อมระหว่าง นิวรอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้และจำได้

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นมีสมองและระบบประสาท ในการจัดการเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กนั้นต้องเน้นการส่งเสริมพัฒนาการ ได้แก่ 1. พัฒนาทั้งด้านร่างกายให้ มีความสมดุลและเกิดพัฒนาการด้านร่างกายที่ดี 2. พัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม และจิตใจ เป็นการ เสริมสร้างบุคลิกภาพ และการมีอารมณ์ดีจะช่วยในเกิดการซึมซับการเรียนรู้ที่ดี 3. พัฒนาการด้าน สติปัญญา ภาษาเป็นเครื่องมือ ในการรับส่งข้อมูล การจัดให้มีการเล่นที่หากหลายเป็นกระบวนการ สำคัญการพัฒนาการคิด สมองของคนเราเจริญเติบโตและเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตั้งแต่ระหว่าง การ ตั้งครรภ์ แรกเกิดสมองจะมีเซลล์สมองจำนวนมาก สมอง จะเกิดการเรียนรู้เมื่อเซลล์ 2 ตัวเกิดการ

เชื่อมโยงกัน ซึ่งเมื่อข้อมูลผ่านมามากมาย จะทำให้จุดเชื่อมแข็งแรงขึ้น และสมองของเด็กจะเรียนรู้ได้เร็วมากในช่วง 2 ปีแรก และจะลดบ้างเมื่อสมองส่วนนั้นไม่ได้ใช้งาน

2.3.1 โครงสร้างของสมอง

สมองของมนุษย์มีวิวัฒนาการ และพัฒนาอยู่ตลอดเวลา จึงได้มีบุคคลที่ได้กล่าวถึงโครงสร้างของสมองไว้ดังนี้

พอล แมคคีน (อารี สัณห์หวี 2550: 15-16; อ้างอิงจาก Paul Maclean) ได้เสนอรูปแบบโครงสร้างของสมองสามชั้น ดังนี้

สมองชั้นที่ 1 ก้านสมอง (Brain stem) แมคคีนได้เปรียบเทียบเป็นสมองสัตว์เลื้อยคลาน เพราะเป็นสมองเก่าแก่ของมนุษย์ ที่ทำหน้าที่เพื่อการอยู่รอด เกี่ยวกับการหายใจ และปฏิกิริยาต่อการอันตราย ความรู้สึกและสัมผัสต่างๆ จะมาแทนที่ชั้นก้านสมองแล้วจะผ่านไปยังชั้นที่สองและที่สาม

สมองชั้นที่ 2 สมองลิมบิก (Limbic brain) หรือระบบลิมบิก (limbic system) เปรียบเทียบเป็นสมองสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม เพราะสมองลิมบิกของมนุษย์จะควบคุม การกิน การดื่ม การนอน การผลิตฮอร์โมนและอารมณ์

สมองชั้นที่ 3 สมองเปลือกใหม่ (Neocortex หรือ Cerebral cortex) เป็นสมองที่จะต้องเจริญเติบโตอีก เป็นสมองที่คิดวางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ เป็นสมองที่มีการฝึกฝน เรียนรู้ และพัฒนาตามวัยไปตลอดชีวิต ส่วนสมองชั้นที่ 1 และ 2 นั้นเจริญเติบโตเต็มที่แล้วตั้งแต่แรกเกิด

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2546: 19-23) ได้แบ่งโครงสร้างของสมองเป็น 3 ส่วน คือ

1. สมองใหญ่ (Cerebrum) ประกอบด้วย Frontal lobe สมองส่วนนี้จะทำหน้าที่เกี่ยวกับ อารมณ์ความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ ความจำ ความฉลาด ความคิดอย่างมีเหตุผลและคำพูด Parietal lobe ทำหน้าที่เกี่ยวกับความรู้สึกเกี่ยวกับประสาทสัมผัส Temporal lobe ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน พฤติกรรม ความจำและภาษา ทำงานร่วมกับ Frontal lobe เกี่ยวกับการได้กลิ่น ความเข้าใจ ความหมาย ฮิปโปแคมปัส ทำให้คนเรามีความสามารถในการปรับตัวมีความฉลาดและสามารถเรียนรู้โลกกว้าง Occipital lobe เป็นสมองที่อยู่ด้านหลังทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น

2. สมองเล็ก (Cerebellum) ซึ่งอยู่ด้านหลังสุดแยกออกจากสมองใหญ่มีทั้งตรงกลางและอยู่ด้านซ้ายและขวามีขนาดใหญ่ คือประสานงานให้กล้ามเนื้อทำงานไปได้อย่างราบรื่น สมองส่วนนี้อาจจะมีหน้าที่เกี่ยวกับภาษาด้วย

3. ก้านสมองหรือแกนสมอง (Brain stem) สมองส่วนนี้มีเส้นใยสมองเรียบร้อยแล้วตั้งแต่คลอด โดยทั่วไปมีหน้าที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การหลับ การตื่น ทำให้รู้สึกตัวอยู่ตลอดเวลา ควบคุม การเต้นของหัวใจ การหายใจ

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์(2544: 3-4) ได้กล่าวไว้ในสมองของมนุษย์ นั้นแบ่งได้ 3 ระดับคือ

1. สมองดิ่งดำบรรพ์ สำหรับควบคุมการอยู่รอดของชีวิต เช่นการหายใจ การไหลเวียนของโลหิต การย่อยอาหาร ฯลฯ ซึ่งเป็นไปโดยอัตโนมัติ สมองส่วนนี้ได้แก่ ก้านสมองและไขสันหลัง ความอยู่รอดในระดับนี้ไม่ต้องอาศัยความคิดเพียงแต่เป็นปฏิบัติการของสมองและไขสันหลัง เรียกว่า Reflex

2. สมองระดับกลาง มีในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชั้นสูงเท่านั้น เรียกว่าระบบลิมบิก (Limbic System) เป็นส่วนที่แสดงอารมณ์ เช่น ความรักความผูกพัน ความโกรธ ความกลัว ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีส่วนทำให้เกิดความจำระยะสั้นและระยะยาว ที่มีความสำคัญต่อการอยู่รอดเป็นประโยชน์ นี้ออกการเรียนรู้

3. สมองส่วน Neo-Cortex (เปลือกสมอง) สมองส่วนนี้รับรู้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ควบคุมการเคลื่อนไหวและความรู้สึกนึกคิดและการเรียนรู้ทั้งสิ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของเดนไดรท์ ซึ่งทำให้เกิด Synapse ได้เพิ่มขึ้นจึงทำให้มีขีดความสามารถสูงยิ่งกว่าสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนมใดๆ และสมองระดับนี้ช่วยให้มนุษย์มีอารยธรรม

วิทยาการ เชียงกุล (2551: 23-25) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของสมองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ก้านสมอง (Brain Stem) หรือสมองระดับสัตว์เลื้อยคลาน สมองส่วนนี้เป็นสมองส่วนเป็นส่วนที่รับและถ่ายทอด ข้อมูลจากประสาทสัมผัสต่างๆ และควบคุมดูแลเรื่องพื้นฐาน เช่นการหายใจ จังหวะการเต้นของหัวใจ เป็นส่วนที่ไม่มีความคิดหรือความรู้สึก

ส่วนที่ 2 ซีรีเบลลัม (Cerebellum) อยู่ด้านหลังก้านสมอง มีความสามารถระดับสูงขึ้นมา เป็นส่วนที่จะช่วยประสานกล้ามเนื้อต่างๆ ทำให้ร่างกายเคลื่อนไหว รวมทั้งดูแลเรื่องความจำ

ส่วนที่ 3 ซีรีบรัม (Cerebrum) คือส่วนที่ใหญ่ที่สุดของสมอง ส่วนนี้เป็นส่วนที่ทำงานในเรื่องการคิด การรู้สึก และการจำ ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้และพฤติกรรมต่างๆ ซีรีบรัมแบ่งเป็น 4 ส่วนคือส่วนหน้าท้ายทอย (Frontal Lobe) ทำงานเกี่ยวกับการแก้ปัญหา นามธรรม ส่วนข้างท้ายทอย (Parietal Lobe) ช่วยกระบวนการสื่อสารจากประสาทสัมผัสต่างๆ ส่วนหลังท้ายทอย (Occipital Lobe) ควบคุมการมองเห็นและส่วน Temporal Lobe ควบคุมการจำ การได้ยิน และภาษา

สรุปได้ว่า โครงสร้างของสมอง มีการทำงานอย่างเป็น ระบบ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีหน้าที่ควบคุมการทำงานเฉพาะด้าน แต่การทำงานของสมองไม่ได้ทำงานแยกส่วนแต่สมองก็ยังทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบเพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วย 3 คือ 1.ก้านสมอง ทำหน้าที่เพื่อการอยู่รอด เกี่ยวกับการหายใจ ปฏิกริยาต่ออันตราย และความรู้สึก 2. สมองส่วนลิมบิก ทำหน้าที่ควบคุมเรื่องอารมณ์ การดื่ม การนอน และการผลิตฮอร์โมนและอารมณ์ 3. สมองเปลือกใหม่ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการคิด การตัดสินใจ และการจำ

2.3.2 การทำงานของสมอง

สมองของมนุษย์ มีการทำงานประสานร่วมกันทั้ง 2 ซีก และสอดคล้องกัน ถึงแม้ว่าสมองแต่ละซีกจะมีความถนัดที่ต่างกัน จึงได้มีนักวิชาการได้กล่าวถึงการทำงานของสมองไว้ดังนี้

คันทันนีย์ ฉัตรคุปต์ (2545: 41-92) ได้แบ่งการทำงานของสมองไว้ดังนี้

1. ประสาทรับความรู้สึก ได้แก่ ความรู้สึกสัมผัสผิบบางๆ ความรู้สึกสัมผัสอย่างรุนแรง ความรู้สึกที่ร้อนเย็น หรือความรู้สึกเจ็บปวด

2. การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ การทำงานของกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็นกล้ามเนื้อมัดเล็กและกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ซึ่งต้องอาศัยการประสานงานของประสาทการเห็นและการทำงานของกล้ามเนื้อ

3. การมองเห็น สมองต้องอาศัยการมองเห็นภาพซึ่งนำไปสู่สมองด้วยเส้นประสาทตา เพื่อรับภาพ และแปลภาพออกมาเป็นความหมาย

4. การได้ยิน เมื่อคนเราได้ยินเสียงที่แตกต่างกัน การทำงานของเซลล์ประสาทก็จะเกิดขึ้นคนละที่ แต่ถ้าได้ยินเสียงเดิมอีก สมองส่วนที่เคยได้รับเสียงก็จะทำงาน แต่ถ้าเสียงใกล้เคียงกันมาก สมองก็จะไม่สามารถแยกได้ทำให้เซลล์ประสาทนี้ทำงานพร้อมกัน

5. สมองกับความฉลาดและความคิด ความฉลาดเป็นสิ่งเราใช้ตัดสินใจเรื่องต่างๆ หรือเป็นสิ่งที่มาจากสมองและความรู้สึกนึกคิด

6. ความจำ สมองจะเลือกเก็บเฉพาะที่น่าสนใจ เพราะสมองไม่สามารถเก็บทุกอย่างได้

7. การเรียนรู้ภาษา ภาษาเป็นสิ่งที่ทำให้เห็นว่า มนุษย์แตกต่างจากสัตว์ กล้ามเนื้อของเรามีการตอบสนองเสียงอัตโนมัติ ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่เป็นทารกในครรภ์อายุประมาณ 7 เดือน และหลังคลอดสมองก็พร้อมทำงานทันที

8. การสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพเป็นสิ่งประจำตัวเด็กคนนั้นที่ทำให้แตกต่างจากคนอื่น และมีหลายสิ่งหลายอย่างที่จะประกอบกันทำให้คนแต่ละคนมีบุคลิกภาพเป็นของตนเอง ซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานประสานกันของสมองที่ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม

9. ระบบประสาทอัตโนมัติ ประกอบด้วยประสาท 2 ส่วนที่เรียกว่า Sympathetic และ Parasympathetic ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบกล้ามเนื้อหัวใจและต่อมต่างๆ ของร่างกาย ควบคุมการทำงานของเส้นเลือด ความดันโลหิต การเต้นของหัวใจ ม่านตา การไหลของเหงื่อ น้ำตา และน้ำลาย การเคลื่อนไหวของลำไส้ การควบคุมกระเพาะปัสสาวะ และความผิดปกติทางเพศ

กระทรวงศึกษาธิการ (2549: 3-6) ได้กล่าวว่า สมองของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือสมองส่วนคิด (Cerebral Cortex) และสมองส่วนอยาก (Limbic System)

สมองส่วนคิด (Cerebral Cortex) เป็นการทำงานของสมองส่วนที่ห่อหุ้มแกนกลางไว้คล้ายกับเปลือกผลไม้ สมองส่วนคิดมี 2 ส่วนคือ ส่วนที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมภายนอก หรือปัญญาภายนอก ความรู้ และ IQ และส่วนที่ควบคุมสมองส่วนอยากหรือปัญญาภายใน คุณธรรม และ EQ สมองส่วนคิด (Cerebral Cortex) มีความสำคัญต่อความสามารถขั้นสูงของมนุษย์ สมองส่วนคิดมี 2 ซีกคือ สมองซีกซ้ายและซีกขวา

สมองซีกซ้ายทำงานเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าใจภาษาและการพูดและการควบคุมการทำงานของร่างกายซีกขวา สมองซีกนี้จะคิดตามลำดับ คิดละเอียด วิเคราะห์ จำแนกเป็นส่วนๆ เช่น ท่องหนังสือเก่ง ฟังหรือจดจำคำบรรยายเก่ง

สมองซีกขวา ทำงานเกี่ยวกับความสามารถเชิง มิติสัมพันธ์ จินตนาการ ความสามารถทางดนตรี การเข้าใจเสียงอื่นที่ไม่ใช่เสียงพูด ควบคุมการทำงานของสมองซีกซ้าย สมองซีกนี้จะมองสิ่งต่างๆอย่างสัมพันธ์กันเป็นภาพองค์รวม เช่นคิดออกมาเป็นภาพ

นักวิทยาศาสตร์พบว่า การทำงานของสมองไม่ได้แบ่งการทำงานเป็นสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา แม้ว่าแต่ละซีกจะมีความถนัดของตนเอง แต่สมองทำงานแบบเชื่อมโยงกันและการทำงานทับซ้อนกันจะช่วยให้สมองเกิดการเชื่อมโยงของสมองได้ดีขึ้น ดังนั้นความสามารถใช้จินตนาการ ดนตรี ศิลปะ และมิติสัมพันธ์ มาส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องการใช้เหตุผล ภาษา และคณิตศาสตร์ได้ การเรียนรู้ผสมผสานความเพลิดเพลินทั้งในห้องเรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ อาศัยกิจกรรมที่หลากหลายซึ่งผสมผสานการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก สมองส่วนคิด มี 4 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนหน้า (Frontal Lobe) คือเปลือกสมองที่อยู่ด้านหน้าของศีรษะ ทำหน้าที่ในการส่วนการคิดวิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และส่งข้อมูลด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย

2. ส่วนกระหม่อมหรือส่วนบน (Parietal Lobe) คือสมองที่อยู่ถัดจากส่วนหน้า ไปทางด้านหลัง ทำหน้าที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ ความรู้สึก และการจัดระเบียบและประมวลผลข้อมูลด้านทิศทางและมิติ การทำงานประสานกันของตากับมือ

3. ส่วนข้าง (Temporal Lobe) คือเปลือกสมองส่วนที่อยู่ถัดจากส่วนหน้าและส่วนกระหม่อมลงมาใกล้บริเวณขมับ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยินและความจำ

4. ส่วนหลัง (Occipital Lobe) คือสมองที่อยู่ค่อนข้างด้านหลังอยู่ส่วนที่ส่วนฐานของกะโหลกศีรษะ หรือท้ายทอย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น การรับรู้ และแปลความหมายสิ่งที่เห็น

เปลือกสมองในแต่ละส่วนจะทำงานสอดประสานกันในการรับรู้ ประมวลผล และส่งผ่านข้อมูลไปยังส่วนอื่น ซึ่งทำหน้าที่อีกระบบหนึ่งไปพร้อมกัน เช่นสมองส่วนอยาก ก้านสมอง สมองส่วนหลัง

สมองส่วนยาก (Limbic System) เป็นส่วนของสมองที่อยู่ใต้สมองส่วนคิดทำงานอยากเป็นระบบ มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งเชื่อมโยงกับการรับรู้และการเรียนรู้ของสมองส่วนอื่น การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงอารมณ์ความรู้ สึกของเด็กด้วย ส่วนที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ได้แก่

1. ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งสมความจำ และเกี่ยวกับกระบวนการการเรียนรู้ที่ซับซ้อน

2. อมิกดาลา (Amygdala) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองทางอารมณ์ที่ซับซ้อน เช่น ความกลัว ความก้าวร้าว

เมื่อสมองแต่ละส่วนได้รับการกระตุ้นที่เหมาะสม จากสิ่งเร้าที่ผ่านการออกแบบคัดสรรในช่วงเวลาที่เป็นโอกาส ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงเป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามศักยภาพของสมองอย่างแท้จริง

เซลล์ประสาท (Neurons) ลักษณะของเซลล์ประสาททั่วไป ประกอบด้วยตัวเซลล์ ซึ่งเป็นตัวนิวเคลียส และมีองค์ประกอบของเซลล์ต่างๆ เซลล์ประสาทส่วนใหญ่จะมีเซลล์แขนงใยประสาทยื่นจากตัวเซลล์ คือ แอกซอน (axon) ทำหน้าที่นำสัญญาณประสาทจากตัวเซลล์เดินทางไปยังเซลล์เป้าหมาย และเดนไดร์ (dendrite) ทำหน้าที่รับสัญญาณจากเซลล์อื่นๆ ผ่านจุดเชื่อมต่อ (synapse) และนำสัญญาณเข้าสู่ตัวเซลล์ผ่านไปยังแอกซอน

ตามทฤษฎีวิวัฒนาการ ถ้าอวัยวะส่วนนั้นจะค่อยๆ ตายไป แต่สมองเราจึงมีเซลล์ประสาทมากถึงแสนล้านเซลล์เพื่อการเชื่อมโยงเซลล์กันระหว่างเซลล์ประสาทเป็นวงจร วงจรที่สลับซับซ้อนคือการที่สมองพัฒนาขึ้นนั่นเอง การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทเป็นสิ่งที่เกิดจากการกระตุ้นและเชื่อมโยงกับภาวะทางเคมี เช่นในภาวะที่เครียดสารเคมีปล่อยออกมาจะทำให้การเชื่อมโยงกับเดนไดร์ที่ไม่ดี มักจะคิดไม่ออก จำไม่ได้ เมื่อเวลาเครียดมากๆ มักจะลืมง่าย

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2544.: 13-17) ได้กล่าวว่า สมองของทารกเจริญเติบโตขึ้นถึง 4 เท่า เพราะแต่ละเซลล์มีจำนวนมากต่างก็มีขนาดใหญ่ขึ้น และส่วนประกอบของตัวเซลล์ก็เปลี่ยนแปลงไปทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ตัวเซลล์สมองเหมือนฝ่ามือ ยื่นไซโตพลาสซึมออก ไปทางหนึ่งเหมือนแขน เรียกว่า Axon ทำหน้าที่ส่งข้อมูลข่าวสารอีกทางหนึ่งยื่นออกเหมือนมือ เรียกว่า Dendrite ทำหน้าที่รับข่าวสาร ส่งข่าวสารกันโดยกระแสประสาทจึงเกิดประปฏิกิริยาเรียก Synapse

อวัยวะส่วนต่างๆ ของมนุษย์มีเซลล์สมองควบคุมการทำงานอยู่เป็นระบบ ดังนั้นการที่เด็กลงมือกระทำกิจกรรมใดๆ เช่นการช่วยเหลือตนเอง การเล่น หรือโปรแกรมกระตุ้นพัฒนาการต่างๆ ก็เท่ากับได้กระตุ้นสมองบริเวณกว้างให้ตื่นตัวทำงาน

สรุปได้ว่า การทำงานของสมอง นั้นเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งการเรียนรู้ จากประสบการณ์ ต่างๆนั้นทำให้สมองเกิดการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์และยังมีสารเคมีที่เป็นผลต่อการเรียนรู้

การทำงานของสมอง 2 ซีก

สมองสองซีกมีความถนัดที่ต่างกันแต่สมองก็มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ซึ่งมี สารสื่อประสาท เป็นสารเคมีในสมองสองซีก ได้มีนักวิทยาศาสตร์กล่าวถึงการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกไว้ดังนี้

โรเจอร์ สปอร์ริย์และโรเบิร์ต ออสไตล์ (Rojer Saporriy; & Rober Osatar.1972: ไม่ปรากฏเลขหน้า) ค้นพบว่าสมองมนุษย์สามารถแบ่งออกได้เป็น ได้แก่ สมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งแต่ละส่วนควบคุมอวัยวะต่างๆ และมีหน้าที่ที่แตกต่างกัน สมองด้านซ้าย คิดอย่างมีเหตุผล มีสามัญสำนึก การจัดระบบ การดูรายละเอียดและการทำงานที่ต้องทำทีละอย่าง สมองซีกขวา เกี่ยวกับนามธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ สัญชาตญาณ การสังเคราะห์ ศิลปะดนตรี ความจำ ความงาม อารมณ์การมองภาพรวม ความรู้ต่างๆที่ต้องใช้เหตุผล

ซูซัพัซรา ซัมเจริญ (2549: 38-40) การพัฒนาสมองสองซีกให้มีการทำงานร่วมกันเพื่อจะให้ข้อมูลที่ได้รับการถ่ายทอดระหว่างสมองทั้งสองซีก ทำงานประสานกันจะทำให้เกิดผลตามมามีคือ

1. การเคลื่อนไหวของร่างกายจะประสานสัมพันธ์กันอย่างดี

2. จะเกิดการเรียนรู้ที่ดีในทุกๆด้าน เช่น ด้านการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การออกเสียง การควบคุมอารมณ์ มีการวางแผน และการจัดการที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ดี เป็นคนมองการณ์ไกล

และมองภาพรวมดี

3. การอ่านและการเขียนดี

4. ฟังและจับประเด็นได้ดี

5. จินตนาการสามารถพูดได้เป็นลำดับขั้นตอนหรือลำดับขั้นตอนและเรื่องราวได้ดี

6. คิดคำนวณได้ดี

7. ทำให้เกิดความจำดี โดยเฉพาะความจำระยะสั้น

8. ทำให้มีสมาธิในการทำงานหรือการเรียนดีขึ้น

9. ลดความเครียดที่จะเกิดขึ้น

10. ทำให้การทำงานของประสาทตาทั้งสองทำงานประสานสัมพันธ์กัน

ถ้าสมองเราไม่ทำงานร่วมกันจะทำให้เกิดผลตามมามีคือ

1. การเคลื่อนไหวของร่างกายจะไม่ประสานสัมพันธ์กัน

2. การเขียนจะเขียนสลับตัวหนังสือ เช่น 361 เป็น613

3. ประสาทการฟังจะไม่สมบูรณ์ไม่สามารถจับประเด็นเรื่องราวได้
4. ตอบสนองต่อการเรียนรู้ช้า
5. ไม่อยากแสดงความรู้สึก จะเป็นคนเฉื่อยชา
6. มีความลำบากในการเรียนรู้ทำให้ไม่ใจเนื้อหา เบื่อหน่ายไม่อยากเรียน
7. ประสาทตาทั้งสองข้างทำงาน ไม่ประสานสัมพันธ์กัน
8. ถ้าวัดใช้สมองซีกหนึ่งมากเกินไป จะทำให้รู้สึกเครียด และเหนื่อยทำให้ไม่อยากจะทำ

ทำงานหรือเรียน

คริสติน วอร์ด; และแจน แดลีย์ (ดุซฎี บริพัตร ณ อยุธยา.2549: 11-13; อ้างอิงจากChristine Ward; & Jan Daley) สมองของมนุษย์ซีกซ้ายและซีกขวานั้นทำหน้าที่ไม่เหมือนกัน จากการตรวจคลื่นสมองแสดงว่า ส่วนต่างๆของสมองทำงานต่างกันไปตามชนิดของงาน การเรียนรู้โดยใช้สมองทุกส่วน เป็นวิธีการรวบรวมทักษะของสมองทั้งสองซีก และหมั่นจัดความเครียด Christine Ward: & Jan Daley เสนอแนวทางใช้สมองสองซีกดังนี้

1. การทำให้ร่างกายผ่อนคลาย ทั้งก่อนนอนและระหว่างการทำงาน การผ่อนคลายจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนผสมของสารเคมีในสมอง และช่วยให้ เกิดการไหลเวียนของข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้าภายในบริเวณคอร์เท็กซ์อีกด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยให้การใช้สมองทุกส่วนเพื่อคิดและเรียนรู้ที่เป็นไปได้ง่ายและเรียนรู้ที่เป็นไปได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

2. การเคลื่อนไหวร่างกายที่มีผลต่อการเรียนรู้หรือ Brain Gym คือการนำประโยชน์การเคลื่อนไหวร่างกายมาสร้างความแข็งแรงให้กับเครือข่ายการสื่อสารของสมองผ่านคอร์ปัส คัลโลซซัม ตัวอย่างเช่น การเคลื่อนไหวสลับข้าง และมีจุดตัดกลางลำตัว สามารถจัดสิ่งต่างๆ ที่มาขวางกั้นการเชื่อมโยงของสมองสองซีก และเพิ่มความสามารถในการใช้สมอง ึ่งทั้งหมด ให้ประสานสอดคล้องกันยิ่งขึ้น

3. การใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ จะเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมสมองทั้งสองซีกเข้าด้วยกันซึ่งเป็นผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. สภาวะที่ผ่อนคลาย ระดับความพร้อม ในการเรียนรู้ที่ดีที่สุดจะเกิดขึ้นในช่วงที่มีการผ่อนคลาย วิธีการเตรียมสภาวะสำหรับการเรียนรู้เช่นการหายใจที่ถูกต้อง การจัดทำทาง โดยเฉพาะทำนั่งให้ดี ที่กิจกรรมต่างที่ผ่อนคลาย บริหารสมองแบบ Brain Gym ฟังเพลงบรรเลงในจังหวะช้าๆ และใช้กระบวนการสร้างจินตนาการให้เป็นภาพ

5. วิธีการเรียนรู้เฉพาะตัว ซึ่งเป็นผลมาจากการผสมผสานกันระหว่างพันธุกรรมและแวดล้อม และเรายังสามารถได้รับประโยชน์จากการนำวิธีการใหม่ๆ มาเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

6. ทักษะการเรียนรู้ การมี ทักษะที่ตีรวมถึงอาหาร การออกกำลังกาย ลังกาย การบริหารเวลา และสภาพแวดล้อม ดนตรี ทักษะการจำ การกำหนดเป้าหมาย การพูดให้กำลังใจตนเอง การใช้แผนผัง ความ และคิดการอ่านในใจอย่างรวดเร็ว

อารี สันทวิ (2550: 19) ได้กล่าวว่า ภายในสมองส่วน neocortex เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ เรียนรู้ จำ คิดและสั่งการ การกระทำของมนุษย์ประกอบด้วย เซลล์สมอง สายใยประสาทรับข้อมูล สายใยประสาทส่งข้อมูล สิ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ของสมองจะมาจากสองทางคือ

1. ประสบการณ์ภายนอก จากสัมผัสทั้ง 5 คือ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวกาย และความรู้สึกและการเคลื่อนไหวของร่างกาย

2. จากภายนอกคือ การคิด จินตนาการเมื่อบุคคลได้รับประสบการณ์ผ่านกลีบสมองและข้อมูลให้เดนไดรต์ส่งผ่านแอกซอนข้ามจุดซิปแนปส์ไปยังเดนไดรต์ของนิวรอน การที่ข้อมูลข้ามจุดซินแนปส์ไปเชื่อมกับเดนไดรต์อื่นทำให้เกิด Pathway หรือเส้นทาง ซึ่งถือว่าการเรียนรู้ และถ้าทำซ้ำเส้นทางนี้จะแข็งแรงชัดเจนขึ้น การเรียนรู้ก็ดีขึ้น ถ้าเป็นทักษะก็คล่องแคล่วขึ้น

สมศักดิ์ สันธระเวชญ์ (2544: 3) กล่าวว่าสมองของมนุษย์มีสองด้าน คือ ด้านซ้ายและด้านขวาทำงานพร้อมๆกัน แต่ทำหน้าที่ต่างกัน มีบางส่วนสมองด้านซ้ายเป็นผู้สั่งการอย่างเดียวหรือสมองด้านขวาเป็นผู้สั่งการอย่างเดียว ไม่ว่าจะสั่งการโดยสมองด้านใดมันจะหลอมความรู้สึกให้ตัวเราและเจริญเร็วขึ้นเมื่อเด็กอายุประมาณ 3-4ขวบ สมองด้านซ้ายมีหน้าที่คิดอย่างมีเหตุผล มีสามัญสำนึก การจัดระบบ การดูแลรายละเอียด และการทำงานที่ต้องทำทีละอย่าง การควบคุมเกี่ยวกับภาษา ตัวเลข สัญลักษณ์ต่างๆ การแสดงออก การวิเคราะห์ การพูดการเขียน สมองด้านขวามีหน้าที่เกี่ยวกับนามธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ สัญชาติญาณ การสังเคราะห์ ศิลปะ ดนตรี ความจำ ความงาม อารมณ์ การมองภาพรวม ความรู้ต่างๆที่เป็นหลักการต้องใช้เหตุผล

بابار่า วิताल (ภัทรพล ตูลารักษ์ .2538: 22; อ้างอิงจาก Babala Vital.) ได้กล่าวว่า ทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของสมองแต่ละซีก ซึ่งสอดคล้องกับกมลพรรณ ชิวพันธุ์ศรี (มปป.: 23-35) กล่าวว่าสมองจะแบ่งออกเป็นสองซีก คือสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา สมองซีกซ้ายจะควบคุมซีกขวา สมองซีกขวาก็จะควบคุมร่างกายด้านซ้าย แต่สมองก็ทำงานรวมกันเป็นหนึ่งเดียว สมองทั้งสองซีกจะมีหน้าที่ต่างกันดังนี้

ตาราง1 การทำงานของสมอง 2 ซีก

สมองซีกซ้าย	สมองซีกขวา
- สัญลักษณ์ ภาษา การอ่าน การออกเสียง ลายมือ การฟัง และการพูด การท่องจำ ปากเปล่า การเขียน	- มิติสัมพันธ์ รูปทรงและรูปแบบที่เป็น นามธรรมและที่สลับซับซ้อน ความไวต่อ สี การถ่ายทอดทางศิลปะ
- การรับรู้โดยการโยงสัมพันธ์ทางโลด ประสาท	- ดนตรี การขับร้อง
- ตรรกะ/คณิตศาสตร์	- การคิดคำนวณตัวเลข
- การมองเห็นรายละเอียดและข้อเท็จจริง	- การหลังตาแล้วมองเห็นภาพ/ ความสามารถในการสร้างจินตนาการ
- การทำตามคำสั่ง	- การรับรู้สิ่งต่างๆ การมองเห็นภาพรวม
- การคิดที่มีรายละเอียด	- อารมณ์ ความรู้สึก
- การเรียงลำดับเหตุการณ์	- สมาธิ
- การเคลื่อนไหวที่สลับซับซ้อน	- ความเชื่อต่างๆ การเกิดมานุษยรัฐ - การระลึกได้ทั้งที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าและ ทันทีทันควัน
	- ประสาทสัมผัส

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (ปปม.: 13) สมองแบ่งออกเป็น 2 ซีก คือซ้าย และ ขวา มีกล้ามเนื้อเชื่อมตรงกลางเรียกว่า Corpus Collosum ซึ่งเป็นเหมือนทางจราจร ซึ่งทำให้ความถนัดหรือความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งซึ่งเป็นแผนที่ในสมองซีกใดซีกหนึ่ง ข้ามไป สู่การรับรู้ของสมอง ซีกตรงกันข้ามได้ เพื่อให้เกิดการประสานงานกันอยู่อย่างสอดคล้อง งานวิจัยพบว่าหาก Corpus Collosum มีความแข็งแรงจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและพบว่าสามารถบริหารสมอง (Brain Gym) เพื่อให้กล้ามเนื้อ Corpus Collosum แข็งแรง

สรุปได้ว่า สมองคนมนุษย์แบ่ง ออกเป็น 2 ซีก คือซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งมี คอร์ปัส คอลลอสซัมเชื่อมตรงกลาง แม้ว่าสมองทั้ง 2 ซีกจะมีความถนัดที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่สมองทั้ง 2 ซีกก็ทำงานประสานกันอย่างสอดคล้องอย่างต่อเนื่อง เด็กควรได้รับการพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีกไปพร้อมกัน ซึ่งกิจกรรมบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นกิจกรรมที่ทำกระตุ้นการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกอย่างเป็นระบบ ทั้งยังสามารถช่วยลดความเครียดที่เป็นตัวขัดขวางการเรียนรู้ที่ดี

2.3.3 ปัจจัยต่อการพัฒนาสมอง

การพัฒนาสมองให้มีกลไกการทำงานที่มีประสิทธิภาพนั้น เกิดจาก ปัจจัยหลายด้าน ซึ่งมี นักวิชาการได้กล่าวถึงปัจจัยการพัฒนาสมองดังนี้

คริสติน วอร์ด และ แจน เดลี (ดุชฎี บริพัตร ณ อยุธยา 2549: 19-53; อ้างอิงจาก Christine Ward; & Jan Daley) ได้กล่าวถึงปัจจัยในการพัฒนาสมองทั้งสองซึ่งก็ให้การทำงานประสานสัมพันธ์ ได้ได้ดีขึ้นอยู่กับปัจจัยเหล่านี้

1. อาหารบำรุงสมอง การกินอาหารที่ถูกต้องตามสัดส่วนตามหลักโภชนาการ เป็นการเตรียม ความสมองให้คิดและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แหล่งอาหารที่ให้พลังงานสมองได้ดีที่สุด ได้แก่ คาร์โบไฮเดรตและโปรตีน

2. พลังพิเศษของน้ำ น้ำเปล่าเป็นสิ่ง ที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากร่างกายจะปฏิกิริยาต่อ ประเภทของน้ำที่มีส่วนผสมอื่นไม่ว่าจะเป็นน้ำในอาหาร หรือน้ำผลไม้ สารดังกล่าวเช่น คาเฟอีน แอลกอฮอล์ และน้ำตาล ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ น้ำที่ไม่แช่เย็นเป็นสิ่งที่เพิ่มศักยภาพในสมอง เพื่อ เสริมสร้างสุขภาพที่ดีของสมอง และกาย การดื่มน้ำจึงเป็นวิธีการที่รวดเร็วและง่ายต่อการเพิ่มการ ไหลเวียนของพลังงานในร่างกายและสมองโดยทันที แล้วยังทำให้สมองเกิดความคิดโลดแล่นอีกด้วย

3. การหายใจที่ถูกต้อง สมองของคนเราต้องการออกซิเจนในปริมาณมากเพื่อการทำงานที่มี ประสิทธิภาพราว 1 ใน 4 ของออกซิเจนที่สุดเข้าไปจะถูกนำไปหล่อเลี้ยงสมอง อาการง่วงเหงาเป็นผล จากร่างกายได้รับออกซิเจนน้อย ทำให้สมองเริ่มปิดสวิทช์การทำงานการได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น จะขจัด ความเฉื่อยชา และเพิ่มความเฉียบแหลมเวลาเราทำงานซึ่งหมายถึงเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นด้วย ซึ่งการ นิ่งที่ถูกต้อง ช่วยให้ความหายใจดีขึ้น หายใจแบบเป่าลูกโป่งเพื่อให้สมองแข็งแรง การหายใจออกยาวๆ เพื่อให้สมองทำงานดีขึ้น

4. ความมหัสจรรย์ของดนตรี เพลงที่มีจังหวะเข้ากับการเต้นของหัวใจก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพลงบรรเลงที่มีจังหวะช้าๆ จะก่อเกิดต่อสภาวะร่างกายและสมองได้ดีกว่า สมองจะเกิดการเชื่อมโยง กันทั้งสองซีกและทำงานได้ผลสูงสุด และควรเลือกดนตรีให้เหมาะกับกิจกรรม

5. การบริหารสมอง (Brain gym) การเคลื่อนไหวนี้ออกแบบให้สมองซีกซ้ายและขวาใช้งาน ได้พร้อมๆกัน และเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกันให้มีความแข็งแรงขึ้น ในขณะที่เดียวกันคลื่นสมอง จะ ช้าลงทำให้มีผ่อนคลายเพิ่มขึ้น

6. การผ่อนคลาย เป็นกุญแจสำคัญยิ่งที่จะทำให้สมองจับไวและเฉียบคมและเพิ่มพูน ความสามารถในการเรียนรู้และปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรผ่อนคลายเมื่อ

- ก่อนลงมือทำงานทุกชนิด
- ทุกครั้งที่รู้สึกกังวล สับสน เหนื่อย เบื่อหน่าย

เนื่องจากการผ่อนคลายร่างกายจะช่วยให้ปฏิกิริยาทางเคมีที่เป็นคุณต่อสมองมากขึ้น อันจะนำไปสู่ความมั่นใจและความคิดที่ปลอดโปร่ง

7. จินตนาการให้เป็นภาพ เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นขณะจิตสมบุรณ์ เราสามารถขจัดความกลัวและอาการต่อต้านได้ ซึ่งทำได้ดังนี้

1. เริ่มด้วยท่าที่สบายและผ่อนคลาย
2. หลับตาเพื่อลดการรับรู้ประสาทสัมผัส
3. หายใจเข้าอย่างอ่อนโยนและหายใจออกอย่างเต็มที่
4. ให้ฟังคำพูดที่จุดประกายให้เกิดภาพที่ดี
5. ปล่อยให้ภาพต่างๆ เปลี่ยนไปเองตามจินตนาการ
6. รับรู้การเคลื่อนไหว เสียง และภาพที่เกิดขึ้นในใจ
7. ค่อยๆ กลับคืนสู่สภาพปกติ พร้อมกับเริ่มวันใหม่ด้วยความกระตือรือร้น

8. ความจำ คือความสามารถในการเรียนสิ่งที่ได้เรียนรู้กลับมา การเรียนรู้ที่แท้จริงจะไม่เกิดขึ้นจนกระทั่งข้อมูลถูกเก็บไว้ในรูปแบบของภาพในระบบความจำระยะยาว เมื่อมีการเก็บความจำ เซลล์สมองจะถูกกระตุ้นให้ตื่นตัว เกิดการเชื่อมโยงของสมอง ทำให้เส้นประสาททงอกงามเติบโตขึ้น

9. การทำ Mindmap เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ที่สุดในการนำทฤษฎีเกี่ยวกับสมองมาประยุกต์ใช้งาน ซึ่งจะรวมทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเชื่อมโยงสมองทั้งสองซีก

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 183) ได้กล่าวถึงการพัฒนาสมอง ดังนี้

1. โลกภายนอก สิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลสำคัญต่อการสร้างเส้นใยประสาทและจุดเชื่อมต่อต่างๆ ในสมอง

2. สิ่งแวดล้อมในโลกนี้จะเป็นประสบการณ์ที่มีผลต่อพัฒนาการของสมอง โดยเฉพาะเรื่องประสาทสัมผัส การเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัสรสชาติทั้งหลาย จะมีส่วนสร้างเสริมเครือข่ายเส้นใยประสาทเพิ่มขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงของจุดเชื่อมต่อเส้นใยประสาทต่างๆ ในสมอง

3. สมองจะพัฒนาด้วยหลักที่ว่า ถ้าสมองส่วนนั้นไม่ได้ถูกใช้งานก็จะถูกกำจัดทำลายไป

อารี สัณห์วี (ปปม.: 12) กล่าวว่าสมองที่แข็งแรงสมบูรณ์ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี สมองที่แข็งแรงเกิดจาก

1. รับประทานอาหารที่ถูกลงนามัยไปเลี้ยงร่างกาย
2. มีออกซิเจนเลี้ยงสมองเพียงพอ และโลหิตในร่างกายไหลเวียนดี
3. ร่างกายไม่ขาดน้ำ
4. ร่างกายผ่อนคลายเพราะไม่เครียด และนอนหลับเพียงพอ
5. ร่างกายและสมองซีกซ้ายและขวามีความสมดุล

6. มีโอกาสที่จะได้ทำงานในสิ่งที่ถนัด
7. รู้สึกว่ามีส่วนร่วมและสนุกสนาน
8. การได้รับกำลังใจ และได้รับการประเมินที่ช่วยเหลือให้กำลังใจ
9. ความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง และมั่นใจในการวางแผนและทำงาน

วิเชียร ไชยบัง (2551: 108) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้สมองเกิดความแตกต่างกันก็คือ

1. พันธุกรรม

2. อาหาร การขาดสารอาหาร โปรตีนจะทำให้เด็กกลายเป็นคนพิการ โปรตีนเป็นโครงสร้างสำคัญของกิ่งก้านที่เชื่อมโยงกันภายในสมอง

3. สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดู ประสบการณ์และการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกันทำให้พัฒนาการของสมองแตกต่างกันการเรียนรู้จะเป็นไปได้โดยมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ (2541: 10-13) ได้กล่าวถึงปัจจัยต่อการพัฒนาสมองประกอบด้วยสิ่งสำคัญดังนี้

1. อาหาร อาหารเป็นสิ่งสำคัญต่อสุขภาพ และเป็นพลังงานของสมอง ความจำและการเรียนรู้เกี่ยวข้องกัน การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสัมพันธ์กับการรับประทานอาหาร เด็กที่เป็นโรคขาดสารอาหารนั้น ผลกระทบที่เกิดกับสมอง คือเมื่อสมองไม่ได้รับสารอาหาร การแตกกิ่งก้านสาขาออกไปเป็นเซลล์สมองไม่สามารถทำได้ทำให้หยุดการเจริญเติบโตอยู่แค่นั้น กลายเป็นเด็กปัญญาอ่อน สมองพิการ

2. น้ำเซลล์สมองจะสามารถทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ บสูงได้ ถ้าร่างกายได้รับน้ำในปริมาณที่เพียงพอ ดื่มน้ำบริสุทธิ์วันละ 6-8 ถ้วย ดื่มน้ำให้มากขึ้นเมื่อรู้สึกกระหายให้ดื่ม จิบ

3. การหายใจ สมองต้องการออกซิเจน ออกซิเจนช่วยให้กระบวนการคิดดี หายใจลึกๆ บ่อยๆ หายใจออก ออกเสียง Ha Ha HAa

4. ดนตรี ขณะฟังดนตรี ใจมักจะสบาย แต่เพลงบางเพลงก็อาจกระตุ้นหรือรบกวนให้เกิดความเครียด เพลงที่มีจังหวะเร็วและใช้เสียงสูงจะมีผลกระตุ้นการทำงานของหัวใจให้เกิดความตื่นตัว ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความกดดันโลหิต ลดความตึงเครียดของหัวใจ เสียงดนตรีมีผลต่อการทำงานของร่างกาย การฟังเพลงทำให้สมองผลิตคลื่นอัลฟา และคลื่นบีตา ดนตรีจะช่วยให้สมองหลังसानอนโดฟิน เป็นสารแห่งความสุขส่งผลต่อการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย

5. การคลายความเครียด เมื่อเราเครียดสมองจะหลั่งสาร อะดรีนาลีน ซึ่งยิ่งหลั่งมามากเท่าใดก็จะไปกระตุ้นการทำงานของอวัยวะต่างๆ ใน ร่างกายให้วิกฤติ ไม่ว่าจะป็นระบบการหายใจ ระบบหัวใจ ระบบการย่อยอาหาร และระบบขับถ่าย

6. การบริหารสมอง (Brain Gym) การบริหารสมองเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ช่วยให้สมองทำงาน เกิดการเรียนรู้และการปฏิบัติที่ดี

สรุปได้ว่า สมองจะพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น เกิดจากปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ 1. อาหาร ควรกินอาหารให้ครบ 5 หมู่เพราะอาหารเป็นสิ่งสำคัญต่อร่างกายและให้พลังงาน 2. น้ำเปล่า เพราะร่างกายของเราต้องการน้ำเพื่อไปทดแทนน้ำที่ร่างกายที่เสียไป 3. การหายใจที่ถูกต้อง เพราะสมองต้องการออกซิเจนการหายใจที่ถูกต้องจะช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ที่ดี 4. ดนตรีช่วยกระตุ้นและปรับสภาพจิตใจได้ เพลงที่มีจังหวะเข้ากับการเต้นของหัวใจก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี 5. การบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นการเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายและกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งสองซีกให้ทำงานเชื่อมโยงกันได้ดี 6. การผ่อนคลาย เป็นการผ่อนคลายร่างกายให้รู้สึกสบาย ปลอดภัย ช่วยให้เกิดความจำและเป็นการเตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้ 7. จินตนาการให้เป็นภาพ เป็นการปรับสภาพอารมณ์ให้รู้สึกผ่อนคลายโดยการจินตนาการภาพ 8. ความจำระยะยาว 9.การทำMindmap เป็นเครื่องมือช่วยในการจำ

การนำพัฒนาการทางสมองไปสู่การจัดประสบการณ์

การเรียนรู้ของมนุษย์ต้องอาศัยสมอง ระบบประสาท และความพร้อมของเด็กในแต่ละช่วงวัย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการ การเรียนรู้ของเด็กให้เด็กบรรลุศักยภาพและความสามารถสูงสุด จึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็ก ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2549: 13-16) ได้กล่าวว่า ในการเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ต้องมีเงื่อนไขที่สมบูรณ์ มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งรูปแบบ และวิธีการหลากหลาย เพื่อให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคนโดยคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ดังนี้

ภาวะทางอารมณ์ (state) การมีทัศนคติในเชิงบวก เด็กจะเรียนรู้ได้ง่าย และภาวะทางอารมณ์ และอารมณ์ยังเกี่ยวข้องกับความอึดท้อง เพราะถ้าเด็กหิว การใช้เหตุผลก็จะลดลง

การให้ความหมาย (meaning) เป็นการเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัว ใช้การเปรียบเทียบหรือใช้แผนที่ความคิดจะช่วยทำให้เด็กเรียนรู้และเข้าใจได้เร็วขึ้น

การจดจ่อ (attention) สมองของคนเรารับข้อมูลได้ครั้งละไม่เกิน 10 อย่าง และจะจำได้ดีประมาณ 8 นาที

การจำได้ (retention) สมองมีระดับความจำสิ่งที่เรียนรู้ไปหลังจาก 24 ชั่วโมงได้ดังนี้

- การฟังคำบรรยาย (lecture) อย่างเดียวไม่ซักถาม จะจำได้ร้อยละ 5
- การอ่าน (reading) เรื่องราวที่ให้แง่คิดความเห็น จะจำได้ร้อยละ 10
- การฟังด้วยหูและเห็นด้วยภาพจะจำได้ ร้อยละ 20
- การแสดง (demonstration) จะจำได้ร้อยละ 30

- การอธิบายถกเถียงจะทำได้ ร้อยละ 50
- การลงมือปฏิบัติจะทำได้ ร้อยละ 75
- การนำสิ่งที่ได้มาปฏิบัติ จะทำได้ร้อยละ 90

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการนำแนวคิดทางระบบประสาทวิทยา มาประสานกับการจัดการศึกษา

รีเนทและจอฟฟรี เคน (เยาเวพา เดชะคุปต์ .2548: 36-37; อ้างอิงจาก Rinet; & Joffri.) ได้ให้ความหมาย การเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานว่า เป็นการที่เด็กได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นจริงและวาดฝัน และการหาวิธีต่างๆ ในการรับประสบการณ์เข้ามา ซึ่งหมายถึงการสะท้อนความคิด

เลสลี วิลสัน และแอนเดรีย สเปียร์ (เยาเวพา เดชะคุปต์ .2548: 36-37; อ้างอิงจาก Lesley Wilson; & Andear Spearsv.) ได้สรุปความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานว่า แนวความคิดที่ผสมผสานที่สร้างขึ้นสำหรับการสอน

การจัดการศึกษาโดยใช้สมองเป็นฐาน คือการจัดการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมองที่มีพื้นฐานจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมองและการเรียนรู้ของสมอง โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง ในแต่ละช่วงพัฒนาการของมนุษย์ และนำผลการวิจัยมาใช้ในวงการศึกษา โดยสร้างรูปแบบการเรียนการสอนจากแนวคิดของการพัฒนาสมอง

- การนำความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมาเชื่อมโยงกับการจัดการศึกษา
- การเรียนการสอนที่ส่งเสริมสมอง

- 1) อารมณ์คือประตูสู่การเรียนรู้
- 2) สถิติปัญญาเกิดจากการรับประสบการณ์
- 3) สมองจะจัดเก็บหรือจดจำได้ดี จากการที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งที่มีความหมายกับตัว

ผู้เรียน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้น การจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึง องค์ประกอบหลายด้านในการส่งเสริมการเรียนรู้ และปัจจัยที่ทำให้สมองเกิดการเรียนรู้ และกิจกรรมการบริหารสมองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และสามารถที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.4 การบริหารสมอง

การพัฒนาความสามารถทางความคิดจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างถูกวิธีและเป็นไปตามช่วงอายุ ทั้งสมองซีกซ้าย และซีกขวาอย่างสมดุล ก็กระตุ้นให้เราสามารถใช้ศักยภาพของสมอง ได้อย่างเต็มความสามารถ

คริสติน วอร์ด และแจน เดลี (วิบูลย์ วิรัชนี้กรพันธ์ .2549: 31; อ้างอิงจากChristine Ward; & Jan Daley) กล่าวว่าการบริหารสมอง คือกระบวนการ เคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่ายที่กระตุ้นให้สมองทำงานและเรียนรู้ได้ดี

สุขพัชรา ชุ่มเจริญ (2549: 51-52) กล่าวว่า การบริหารสมองเป็นวิธีหนึ่ง ที่จะทำให้สมองทำงานอย่างสมดุลและลดผลกระทบของความเครียดต่อร่างกาย ทำให้ระดับการทำงานของสมองส่วน Cortex สูงขึ้นและสามารถควบคุมและขจัดความเครียดลงได้ นอกจากนี้ยังทำให้สภาพจิตใจพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ มีความจำดีและมีอารมณ์ขัน ดังนั้นการบริหารสมองคือ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุม โดยเฉพาะกล้ามเนื้อ Corpus Collisum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ให้ใยประสานกัน แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่วอ่อนจะทำให้การถ่ายโยงข้อมูลและการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีกเป็นไปอย่างสมดุล เกิดความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว มีอารมณ์ขัน เพราะคลื่นสมอง (Brain Wava) จะลดความเร็วลง คลื่นเบต้า (Beta) เป็นอัลฟา (Alpha) ซึ่งเป็นภาวะที่สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนั้นยังได้กล่าวว่า การบริหารสมองขั้นตอนการบริหารสมอง ดังนี้

1. การตึมน้ำเพื่อเพิ่มพลัง วิธีการตึมน้ำที่ถูกต้องคือช้าๆ เพื่อให้ร่างกายดูดซึมน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้สมองมีพลังงานการตึมน้ำที่บริสุทธิ์อย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้สมองทำงานดีขึ้นโดยการนำออกซิเจน แร่ธาตุและกลูโคสสู่สมอง กำจัดของเสียจากสมอง ก่อให้เกิดปฏิกิริยาร่วมของเกลือและโปรแตสเซียมภายในร่างกาย ซึ่งมีผลกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทต่างๆ ช่วยพัฒนาความจำและให้พลังงานในการเรียนรู้ ช่วยลดความเครียด

2. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น เป็นท่ากระตุ้นการทำงานของกระแสประสาท ทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์ เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้นเป็นการกระตุ้นการทำงานเส้นเลือดใหญ่ให้สามารถส่งออกซิเจนไปสู่สมองได้อย่างเต็มที่ กระตุ้นการทำงานของระบบประสาท กระตุ้นการทำงานของสมอง ช่วยพัฒนาการทำงานของร่างกายให้ประสานงานที่ดี

3. การบริหารร่างกายที่มีลักษณะสลับข้าง เพื่อบังคับให้สมองทำงานทั้งซีกซ้ายและซีกขวา เป็นการบริหารร่างกายที่ให้เกิดการเคลื่อนไหวสลับข้าง ทำให้เกิดการ ทำงานของสมองซีกซ้าย สมองซีกขวายถ่ายโยงข้อมูลกันและการทำงาน ของกล้ามเนื้อเกิดการประสานกันของเท้าหรือสายตา ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวมีการประสานสัมพันธ์กัน ทำให้ร่างกายทั้งสองข้างมีความสอดคล้องกัน เพิ่มประสิทธิภาพของระบบประสาทการรับรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ระบบการได้ยินและระบบการมองเห็น มีการทำงานที่แข็งแรงมากขึ้น

4. ยืดเหยียดร่างกายเพื่อความคิดเชิงบวกและสมาธิ เป็นการบริหารที่เน้นการยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้ผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองและทำให้เกิดความสมดุลของสมองทั้งสองซีก ทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้และการทำงานเกิดความคิดเชิงบวก ทำให้เกิดความผ่อนคลายความเครียด

ทำให้เกิดความสงบ มีสมาธิมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาระบบประสาทที่ดีขึ้น สามารถควบคุมอารมณ์ และตนเองได้ สามารถควบคุมการทรงตัวได้ พัฒนาระบบการหายใจพร้อมกับพัฒนาจิตใจให้สงบนิ่ง คิดบวก

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (ปทม.: 31-51) กล่าวว่าการบริหารสมองคือ การบริหารร่างกายใน ส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของกล้ามเนื้อ Corup collosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่วอันจะทำให้การถ่ายโยงการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้ง 2 ซีก เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังได้กล่าวว่า การบริหารสมอง นั้นมีทั้งหมด 4 ท่า ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross-Over Movement) การเคลื่อนไหวสลับข้างทำให้การทำงานของสมอง 2 ซีก ถ่ายโยงข้อมูลกันได้ เช่น สมองซีกซ้ายสามารถใช้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ จากสมองซีกขวาในการอ่าน การเขียน และการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อได้ดี การให้เด็กเหล่านี้จะทำให้ทราบว่าเด็กมีปัญหาในเรื่องการทำงานของเขา มือ และเท้า หรือไม่ หากพบจะได้ช่วยเหลือเด็กได้ทันที

2. การยืดส่วนต่างๆ (Lengthening Movement) การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้สมองผ่อนคลายความ มตึงเครียดของสมองส่วนหน้า และส่วนหลัง และทำให้สมาธิในการเรียนรู้และการทำงาน

3. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น (Energizing Movement) เป็นท่าที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของประสาท ทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์เกิดแรงจูงใจเพื่อให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น

4. ท่าบริหารร่างกายง่ายๆ (Useful Exercizing)

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2544: 5) ได้กล่าวว่า การบริหารสมองจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงในการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งเชื่อมสมองทั้ง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้ประสานกัน ทำงานอย่างคล่องตัว และยังทำให้การทำงานของสมองสามารถควบคุมความ มเครียด ขจัดความเครียดได้ ทำให้สภาพจิตใจเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ เกิดแรงจูงใจ เกิดความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว และมีอารมณ์ขัน เพราะ คลื่นสมองจะลดความเร็วจากคลื่นเบต้าเป็นคลื่นอัลฟา ซึ่งเป็นสภาวะที่สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

นนทยา ต้นศรีเจริญ (2545: 26) กล่าวว่า การบริหารสมองคือ การเคลื่อนไหวร่างกาย เฉพาะส่วนที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการทำงานของสมอง โดยเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนที่ทั้ง 2 ซีกควบคุมอยู่พร้อมๆกัน โดยเฉพาะส่วนที่เรียกว่า คอร์ปัส คอลโลซัม ที่เชื่อมสมองทั้ง 2 ซีก เพื่อให้สมองทุกส่วนได้ทำงานร่วมกัน เสมือนเปิดโอกาสให้สมองได้พูดคุยสื่อสารกันซึ่งจะช่วยให้สมองแข็งแรง

สรุปได้ว่า การบริหารสมองเป็นการบริหารร่างกายส่วนที่สมองควบคุมเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ช่วยให้สมองแข็งแรง และเกิดการประสานการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความเครียด เพราะความเครียดเป็นปัจจัยสำคัญที่ขัดขวางการทำงานของสมอง

2.4.1 ประโยชน์ของการบริหารสมอง

การบริหารสมองจะทำให้สมองทำงานอย่างสมดุล และลดความเครียดต่อร่างกายที่มีผลต่อการทำงานของสมอง

สุขพัชรา ชุ่มเจริญ (2549: 54) กล่าวถึงประโยชน์ของการบริหารสมอง ว่า

1. ช่วยให้ทักษะการอ่าน การเขียน การพูดดีขึ้น
2. ช่วยทำให้สมองแข็งแรงทำงานอย่างสมดุลของสมองสองซีก ทั้งซีกซ้ายและซีกขวา
3. ช่วยให้การประสานการทำงานของร่างกายประสานสัมพันธ์กันและสร้างสมดุล
4. ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาและความสนใจให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น
5. ช่วยให้ผู้ผ่อนคลายความตึงเครียด
6. ช่วยให้เกิดความรู้สึกลงบของร่างกายและจิตใจพร้อมทั้งเกิดความมั่นใจในตนเอง
7. ช่วยส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรง
8. เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
9. ทำให้คิดจดจำและมีความจำแม่นยำ
10. ทำให้ทักษะทางด้านการติดต่อสื่อสารและภาษามีการพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้น
11. ทำให้บรรลุเป้าหมายเป็นบุคคลมืออาชีพ

พัชรวิไล เกตุแก่นจันทร์ (ปปม.: 34) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการบริหารสมองดังนี้

1. เป็นการช่วยให้สมองแข็งแรงและทำงานได้อย่างสมดุลกันทั้ง 2 ซีก
2. ทำให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการทำงานดีขึ้น
3. ทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด
4. ทำให้เกิดความรู้สึกลงบและมีความมั่นใจ
5. เด็กที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนเช่นสมาธิสั้นพฤติกรรมอยู่ไม่สุขมีปัญหาด้านอารมณ์

คริสติน วอร์ด และเจน เดลี (ดุขมิ ทรัพตร ณ อยุธยา.2549: 31; อ้างอิงจาก Christine Ward;

& Jan Daley) Brain Gym สามารถสร้างสมดุลให้กับสมอง คลายความตึงเครียดและฟื้นคืนระดับออกซิเจนและสารเคมีที่เป็นประโยชน์กลับคืนสู่สมอง ซึ่งจะช่วยให้การคิดและการเรียนรู้เป็นไปด้วยความผ่อนคลายและยังมีความกระตือร้นกลับมาเพื่อการทำงานต่อไป

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ (2541: 13) กล่าวว่า ครูที่ใช้การบริหารสมองในชั้นเรียนรายงานว่าการบริหารสมองช่วยให้ปรับปรุงการเรียนรู้และพฤติกรรมเป็นอย่างดี ส่วนนักเรียนที่ใช้การบริหารสมอง

รายงานว่าการทำให้จิตใจสงบ มีความเชื่อมั่น ทำให้อารมณ์สงบ มีความเชื่อมั่น สามารถผลิตงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่ใช้การบริหารสมองทุกวัน รายงานว่า ทำให้อารมณ์สงบ เกิดความเชื่อมั่นและเกิดความมั่งคั่ง

นันทิยา ตันศรีเจริญ (2545: 27)กล่าวว่า การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อการบริหารสมองนี้มีประโยชน์ต่อคนทุกเพศทุกวัย เพราะจะช่วยให้ สมองแข็งแรง เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และการทำงาน ผ่อนคลายความตึงเครียดทำให้รู้สึกสงบ และเกิดความมั่นใจในตนเอง

สรุปได้ว่า การบริหารสมอง นั้นมีประโยชน์ต่อการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานประสานกันร่างกายได้อย่างสมดุล ช่วยทำให้รู้สึกสงบ ลดความตึงเครียด เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง มีความจำที่ดี ด้านการติดต่อสื่อสารก็พัฒนาได้เร็วขึ้นด้วย

2.4.2 ข้อควรปฏิบัติในการบริหารสมอง

การบริหารสมองทำให้การทำงานของสมองเกิดความสมดุล ทำให้ร่างกายและจิตใจพร้อมที่จะเรียนรู้ เพื่อให้การบริหารเกิดประโยชน์กับเด็กมากที่สุด จึงมีนักวิชาการได้กล่าวถึงข้อปฏิบัติในการบริหารสมอง ดังนี้

พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ (ปพม.: 37)ได้กล่าว ข้อปฏิบัติในการบริหารสมองไว้ดังนี้

1. การบริหารสมองท่าต่างๆ ควรทำซ้ำๆ ประมาณ 4-6 ครั้ง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด
2. ทำซ้ำๆ ประกอบการหายใจที่ ถูกต้อง คือการหายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ แล้วหายใจออกช้าๆ

อย่างลึ้นหายใจ

3. ต้องพยายามหากยังทำไม่ได้ในครั้งแรกๆ
4. ไม่ควรทานอาหารจนอิ่มเกินไป หรือรู้สึกหิวเกินไป
5. ไม่ควรบริหารสมองหลังจากดื่มแอลกอฮอล์
6. ดื่มน้ำบริสุทธิ์อย่างน้อยวันละ 12 แก้วขึ้นไป เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะที่สูญเสียน้ำได้

รวดเร็วมาก เมื่อสมองขาดน้ำซึ่งเป็นตัว Catalyst จะทำให้เกิดความรู้สึกที่บดบัง คิดอะไรไม่ออก

คริสติน วอร์ด และ แจน เดลี (ดุชฎี บริพัตร ณ อยุธยา .2549: 35; อ้างอิงจาก Christine Ward; & Jan Daley) ได้กล่าวว่าการจัดทำทางเพื่อให้ สมองพร้อมใช้งาน เนื่องจากการเป็นการทำงานร่วมกันหลายส่วนเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของพลังงานในร่างกายและสมองที่ดี หากใช้ท่าทางเตรียมสมองให้พร้อมใช้งานร่วมกับดนตรีที่ใช้จังหวะเดียวกับการเต้นของหัวใจสัก 2-3 นาทีได้ด้วยก็ดี และให้ดื่มน้ำเปล่าที่มีอุณหภูมิเดียวกันกับร่างกายก่อนเริ่มบริหาร

ขั้นที่ 1

1. ใช้ดนตรีที่มีจังหวะเดียวกับการเต้นของหัวใจถ้าทำได้
2. นั่งในท่าที่ผ่อนคลาย

3. ไขว้เท้าในท่าที่เกิดความสบายมากที่สุด
4. ไขว้ข้อมือในลักษณะเดียวกับเท้า
5. หันมือเข้าตัว เปิดฝ่ามือ
6. ประสานนิ้วมือด้วยกันอย่างเบาๆ สบายๆ
7. ให้นิ้วสัมผัสกันอย่างเบาๆ ให้นิ้วมือชี้ลงด้านล่าง
8. หันมือมาทางหน้าอก และวางบนหน้าอกอย่างเบาๆ

ขั้นที่ 2

1. ให้อยู่ในท่านี้ประมาณ 1 นาที หายใจปกติ
2. หายใจออกอย่างเต็มที่ทุกครั้ง ไม่เกร็งลิ้น
3. เมื่อหายใจเข้า ให้กดลิ้นไปปุ่มหลังแนวฟันหน้า
4. ทำเช่นนี้ประมาณ 1 นาทีด้วยการหายใจลึกๆ 6 ครั้ง

ขั้นที่ 3

1. ปลดปล่อยมือและเท้าที่ไขว้ไว้ วางเท้าราบบนพื้น
2. ค่อยๆ นำปลายนิ้วมาประสานกันในท่าสวดมนต์
3. สังเกตความรู้สึกว่ามีพลังงานอยู่ที่ปลายนิ้ว
4. แต่ละนิ้วทั้งสองข้างเป็นคู่ๆ ทีละคู่เพียงเบาๆ
5. ให้คิดถึงการบริหารหายใจเอาพลังงานเข้าสู่สมอง
6. ปฏิบัติเช่นนี้ประมาณ 1 นาทีหรือเมื่อดนตรี

สุขพัชรา ชิมเจริญ (2549: 55-58) จึงได้กล่าวถึงข้อควรปฏิบัติในการบริหารสมองไว้ดังนี้

1. ควรศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติให้เข้าใจก่อน
2. ขณะที่บริหารสมองควรหายใจเข้าและหายใจออกให้ถูกต้องคือ หายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ แล้ว

หายใจออกช้าๆ อย่างลึ้นลมหายใจ

3. การบริหารสมองในท่าแต่ละท่าควรทำซ้ำๆ ประมาณท่าละ 10 ครั้ง เมื่อทำได้แล้วควรทำท่าติดต่อกันหรือที่เรียนกันว่าที่ซูด (ในซูดอาจจะมี 4-10 ท่า หรือมากกว่านี้ก็ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล)

4. ก่อนและหลังบริหารสมองควรจิบน้ำทุกครั้ง เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะที่สูญเสียน้ำได้รวดเร็วมาก (Dehydration) เมื่อสมองขาดน้ำซึ่งเป็นตัว Catalyst จะทำให้เกิดความรู้สึกที่บื้อตื้อคิดอะไรไม่ออก

5. ไม่ควรดื่มเครื่องดื่มที่ผสมแอลกอฮอล์ก่อนและหลังบริหารสมอง
6. ไม่ควรรับประทานอาหารจนอิ่มเกินไปหรืออดอาหารให้หิวเกินไป

การวางท่าทางร่างกายที่ถูกต้อง ในขณะที่ทำการบริหารมีความสำคัญมาก เพราะมันจะมีผลต่อตำแหน่งของวัยวะที่กำลังเคลื่อนไหว ผิดรูปปร่าง อาจจะทำให้เกิดอาการบาดเจ็บบุคลิกภาพไม่ดี ไม่เกิดการผ่อนคลายความเครียด การวางท่าที่ถูกต้องมีดังนี้

1. ศีรษะ จะต้องอยู่ในตำแหน่งตั้งตรงและส่วนคอให้สมดุลกับศีรษะไม่ห้อยตกไปข้างหลัง ถ้าไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดความตึงเครียดได้ เพราะตำแหน่งของศีรษะต้องตั้งตรงอยู่บนกระดูกสันหลัง
2. คาง จะต้องอยู่ ในตำแหน่งและมุมที่ถูกต้อง ไม่ยื่นไปด้านข้างหน้ามากเกินไป โดยให้ดูตัวเองที่กระจกว่าจมูกลงไปข้างหน้ามากกว่าส่วนอื่น หรือเปล่า แล้วเพ่งสายตามองตรง
3. การวางลำตัว การวางลำตัวนั้นต้องก้ม หรือเอนลำตัวไปข้างหน้าเล็กน้อยเพื่อป้องกันมิให้น้ำหนักตกลงหมอนรองกระดูก และขณะยืนจะต้องให้เส้นขนานอยู่บนอกฐาน
4. การควบคุมลำตัว การควบคุมลำตัวจำเป็นต้องมากสำหรับทุกคน ออกต้องเหยียดลำตัวสง่าผ่าเผย
5. ความมั่นคงขณะยืน ลักษณะของการยืนให้วางเท้าทั้งสองข้างให้กว้างพอประมาณยืนด้วยความมั่นคง ต้องควบคุมการเคลื่อนไหวของเชิงกระดูกเชิงกราน สะโพก และซี่โครง ไหล่จะควบคุมให้อยู่ในระดับตลอดเวลา

จากข้อความดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดทำท่าให้ถูกต้องแล้ว ยังต้องคำนึงถึงขั้นตอนการบริหารสมอง ที่จะทำให้เกิดประโยชน์มากที่สุดในขณะที่ปฏิบัติ เพื่อให้ร่างกายและสมองทำงานร่วมกันอย่างสมดุล

2.4.3.ท่าการบริหารสมอง (ท่า Brain Gym)

การบริหารสมองช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Corpus Colossum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้ประสานกัน และการทำงานอย่างคล่องแคล่ว นอกนี้ยังทำให้สมองส่วน Cortex สูงขึ้น และควบคุมความเครียด ทำให้สภาพจิตใจเกิดความพร้อม ที่จะเรียนรู้ เกิดแรงจูงใจ เกิดความจำทั้งระยะสั้น และระยะยาว และมีอารมณ์ขัน เพราะคลื่นสมองจะลดความเร็วลงจากคลื่นเบต้าเป็นอัลฟาซึ่งเป็นสภาวะ ที่สมองทำงานมีประสิทธิภาพ และ พอล ; และ กิล อี . เดนนิสัน (Paul E.dennison, Ph.D.; & Gail E.Dennison. 1968) ได้อธิบายถึงท่าการบริหารสมองไว้ดังนี้

1. กลุ่มท่าเคลื่อนไหวสลับข้าง สมองซีกซ้ายจะตื่นตัวเมื่อหนูใช้ร่างกายซีกขวา ส่วนสมองซีกขวาจะตื่นตัวเมื่อใช้สมองซีกซ้าย การเคลื่อนไหวสลับข้างเป็นกิจกรรมการบริหารสมองที่ช่วยฝึกการใช้สมองทั้ง 2 ข้างให้ทำงานร่วมกันอย่างกลมกลืน ทำให้ ร่างกายกับสมอง ทำงานประสานกันดีขึ้น ตัวอย่างเช่น

1.1 ท่าเคลื่อนไหวสลับข้าง วิธีปฏิบัติ การเคลื่อนไหวสลับข้างและการกระโดดสลับข้างตามจังหวะดนตรี จะประสานการเคลื่อนไหว ให้แขนข้างหนึ่งเคลื่อนไหวไปพร้อมกับข้างตรงข้าม จะมี

การเคลื่อนไหว ไปด้านหน้า ด้านข้าง และกวาดตามองไปรอบๆด้าน ขณะเดียวกันเอามือแตะที่หัวเข่า ข้างตรงกันข้ามสลับกันตามจังหวะ เพื่อข้าม เส้นกลางของร่างกาย เมื่อสมองทั้งสองซีกทำงานร่วมกัน จะรู้สึกปลอดภัยพร้อมจะเรียนรู้สิ่งใหม่

1.2 ท่าเลข 8 หลังยาว วิธีปฏิบัติ ยื่นแขนออกไปข้างหน้า แล้วชูหัวแม่มือออกมา ใช้ หมุนแขนเป็นเลข 8 ขนาดใหญ่ในอากาศอย่างช้าๆ ลักษณะทวนเข็มนาฬิกา และใช้สายตาดำจ้องมองไป พร้อมๆ กับหัวแม่มือที่วาดไปด้วย โดยใช้แขนทีละข้าง ข้างละ 3 รอบจากนั้นใช้แขนทั้ง 2 ข้าง

1.3 ท่าลากเส้นขยุกขยิกคู่ วิธีปฏิบัติ ใช้มือทั้ง 2 ข้างจับปากกา/ดินสอ/อุปกรณ์การ เขียน ใช้มือทั้ง 2 ข้างวาดเขียนในเวลาเดียวกัน ลากเส้น เข้า ออก ขึ้น และลง อย่างต่อเนื่อง

1.4 ท่าข้าง ซ้ำ ซ้ำ วิธีปฏิบัติ งอเข่า เอียงศีรษะแนบไหล่ และยกแขนขึ้นนิ้วไปยังอีก ด้านหนึ่งของห้อง ใช้ที่โครงช่วยในการขยับส่วนบนของร่างกาย ในขณะที่กวาดแขนเป็นเลข 8 หลังยาว มองลอดนิ้วออกไป เปลี่ยนแขนอีกข้างหนึ่งทำเช่นเดียวกัน

1.5 ท่าสายคอ วิธีปฏิบัติ หายใจเข้าลึกๆ ผ่อนคลายหัวไหล่ และก้มศีรษะมาข้างหน้า สายศีรษะช้าๆ จากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง ขณะที่หา หายใจระบายเอาความอึดอัดออกไป ปลายคางจะ วาดเป็นโค้งน้อยๆ แต่กว้างไปตามหน้าอกขณะที่คอผ่อนคลาย จากนั้นวาดคางเป็นวงโค้งเล็กๆ เพื่อ ผ่อนคลายตรงจุดตึงเครียด

1.6 ท่าโยกเยก วิธีปฏิบัติ นั่งเอนตัวไปข้างหลัง ใช้มือทั้ง สองข้างยันพื้น จากนั้นนวด บริเวณสะโพกและ เข้าด้วยการโยกเยกตัวเองเป็นวง มาข้างหลังและไปข้างหน้า จนกระทั่งความตึง เครียดลดลงไป ควรบริหารบนพื้นนุ่มสบาย เช่น บนพื้นที่มีเบาะรอง

1.7 ท่าหายใจด้วยท้อง วิธีปฏิบัติ วางมือบนหน้าท้อง หายใจเข้าเป็นช่วงสั้นๆ และ เบาๆ (คลายขนนกที่ล่องลอยอยู่บนอากาศ) หายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ เหมือนค่อยๆ สูบอากาศเข้าลูกโป่ง มือจะพืดลง ขณะหายใจออก ถ้าโก่งหลัง หลังจากหายใจเข้า อากาศจะยิ่งเข้าไปได้ลึกยิ่งขึ้น

1.8 ท่ายกตัวขึ้น ลง เอียงสลับข้าง วิธีปฏิบัติ ทำท่าเหมือนกำลังขี้จักรยาน ขณะเดียวกัน เอียงข้อศอกไปแตะที่หัวเข่าตรงกันข้าง ทำสลับไปมา ร่างกายและจิตใจรู้สึกตื่นตัวดีมาก ควรบริหารทำนี้บนพื้นผิวที่นุ่มสบาย เช่นบนเบาะหรือบนเตียง

1.9 ท่าอักษร 8 เป็นท่าที่ดัดมาจากท่าเลข 8 หลังยาว โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ แบบจากตัวพิมพ์เล็กจาก a ถึง t (ตัวอักษรเหล่านี้พัฒนามาจากตัว อักษรในภาษาอารบิก ส่วนอักษร u ถึง z พัฒนามาจากตัวอักษรโรมัน เมื่อสามารถเขียนตัวอักษรดังกล่าวจะช่วยให้การเขียนด้วยมือคล่อง

1.10 ท่าเพิ่มพลัง ให้นักเรียนนั่งในท่าที่สบาย บนเก้าอี้ ค่อยๆ โน้มศีรษะลงจน หน้าผากจรดพื้น วางมือบนโต๊ะเหนือหัวไหล่ทั้ง 2 ข้าง หันปลายนิ้ว มือเข้าด้านในเล็กน้อย ขณะสูด

หายใจเข้า ค่อยค่อยยกหน้าผากขึ้น ตามด้วยคอและหลังส่วนบนกลับมาสู่ท่านั่งตัวตรง จะช่วยเพิ่มการไหลเวียนของโลหิตไปยังสมองส่วนหน้า ทำให้มีความเข้าใจและการคิดอย่างมีเหตุผลมากขึ้น

2. กลุ่มท่ากิจกรรมยืดเส้นยืดสาย เป็นกิจกรรมที่เน้นการผ่อนคลายและยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้ผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้า และส่วนหลัง ทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้การทำงานและความคิดเชิงบวกมากขึ้น ตัวอย่างเช่น

2.1 ท่านวดน่อง วิธีปฏิบัติ งอข้อขวา ขาซ้ายเหยียดตรง ขณะที่เอนตัวไปข้างหน้า และหายใจออกให้ค่อยๆ กดสันเท้าซ้ายลงกับพื้น ขณะที่รู้สึกผ่อนคลายให้ยกสันเท้าซ้ายขึ้นและหายใจลึกๆ ทำซ้ำกัน 3 ครั้ง แล้วเปลี่ยนข้างทำเช่นเดียวกัน ยิ่งงอเข่ามากเท่าใดยิ่งรู้สึกว่าการยืดตัวมากขึ้น

2.2 ท่านกฐก วิธีปฏิบัติ ใช้มือจับหัวไหล่ (บริเวณค้อมาทางด้านค อ) และค่อยๆ บีบนวดกล้ามเนื้อให้กระชับ หันศีรษะเหลียวมองไปทางด้านหลังผ่านหัวไหล่ หายใจลึกๆ แล้วเอียงหัวไหล่กลับมาที่เดิม จากนั้นหันศีรษะเหลียวมองหัวไหล่อีกข้าง เอามือลงจากไหล่ ก็มคางลงมาที่หน้าอกและหายใจเข้าลึกๆ ปล่อยไหล่กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ทำซ้ำเช่นเดียวกัน โดยสลับมือมาจับหัวไหล่อีกข้าง

2.3 ท่ากระตุ้นต้นแขน วิธีปฏิบัติ เอามือจับแขนอีกข้างที่ยกสูงขึ้นตรงกับระดับหู หายใจออกเบาๆ ผ่านริมฝีปากที่เม้มไว้ ขณะเดียวกัน กระตุ้นกล้ามเนื้อโดยต้นแขนสวนทางกับมือที่จับอยู่ใน 4 ทิศทาง (ข้างหน้า ข้างหลัง แบนเข้ามาและดันออกไป)

2.4 ท่ากระดูกปลายเท้า วิธีปฏิบัติ นั่งไขว่ห้างให้ข้อเท้าวางอยู่บนเข่าของขาอีกข้าง เอามือนวดบริเวณที่ตึงเครียดบนข้อเท้า น่อง และบริเวณหลังเข่าที่ละจุด ขณะเดียวกันกระดูกปลายเท้าขึ้น ลงซ้ำๆ

2.5 ท่าโน้มตัว วิธีปฏิบัติ นั่งให้สบาย ยกข้อเท้าคร่อมกัน ปล่อยให้หัวเข่าผ่อนคลาย ไน้มตัวลงลงไปข้างหน้าและยื่นแขนทั้งสองข้างออกไปข้างหน้า เลื่อนแขนต่ำลงขณะหายใจออกและเลื่อนแขนขึ้นขณะหายใจเข้า ทำซ้ำทางด้านซ้าย ขวา และตรงกลาง จากนั้นสลับขา

2.6 ท่าเหยียดขาอเข่า วิธีปฏิบัติ ยื่นแยกเท้าออกจากกันให้มีระยะห่างประมาณหนึ่งก้าว หันปลายเท้าขวามาชี้ไปทางขวา ขณะที่ปลายเท้าซ้ายชี้ตรงไปข้างหน้า งอเข่าขวาแล้วย่อลงพร้อมกับหายใจออก จากนั้นหายใจเข้าพร้อมกับยืดขาขวาขึ้นให้ตรง ขยับตะโพกให้อยู่ในแนวขนาน วิธีนี้จะช่วยเสริมกล้ามเนื้อตะโพกให้แข็งแรง ทำซ้ำกัน 3 ครั้ง จากนั้นเปลี่ยนมาเป็นข้างซ้าย ทำเช่นเดียวกัน

3. กลุ่มท่าบริหารเพื่อเพิ่มพลัง เป็นการกระตุ้นวงจรการเชื่อมโยงเซลล์ประสาท ทำให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น

3.1 ท่าระบายสีรูป ผีเสื้อ 8 วิธีปฏิบัติ เอามือข้างหนึ่งวางที่ตำแหน่งสะดือ ขณะเดียวกันเอามืออีกข้างหนึ่งนวดถูแรงๆ ไปทางขวา และไปทางซ้ายบริเวณกระดูกหน้าอกได้ไหลปรากร้า ขณะกดปุ่มสมองทอดสายตามองไกลไปที่ขอบเขตแดน

3.2 ท่าปุมดิน วิธีปฏิบัติ ใช้นิ้ว 2 นิ้วแตะที่ริมฝีปากกลางและวางมืออีกข้างหนึ่งบริเวณขอบบนของกระดูกเชิงกราน หายใจเอาพลังเข้าไปสู่ศูนย์กลางของร่างกาย

3.3 ท่าปุมสมดุล วิธีปฏิบัติ ใช้นิ้วแตะบริเวณส่วนโค้งใต้ฐานกะโหลกศีรษะ เอามืออีกข้างวางที่ตำแหน่งสะดือ หายใจเอาพลังขึ้นไป หลังจากนั้นประมาณหนึ่งนาที เปลี่ยนมือทำอีกข้าง

3.4 ท่าปุมฟ้า วิธีปฏิบัติ ใช้นิ้ว 2 นิ้วแตะบริเวณริมฝีปากและเอามืออีกข้างวางที่ตำแหน่งกระดูกก้นกบ แตะมือค้างไว้ประมาณ 1 หายใจเอาพลังเข้าไปที่กระดูกสันหลัง บางครั้งบริหารปุมดิน และปุมฟ้าด้วยกัน โดยนวดบริเวณริมฝีปากและบริเวณใต้ริมฝีปาก ขณะเดียวกันกวาดสายตามองจากพื้นแล้วขึ้นเพดาน สลับกันหลายๆ ครั้ง

3.5 ท่าหาวเพิ่มพลัง วิธีปฏิบัติอ้าปากเหมือนกำลังหาว วางปลายนิ้วลงบนจุดที่รู้สึกตึงเครียดบนกราม (หรือบริเวณรอยบุ๋ม ระหว่างเนินโหนกแก้มกับ รูหูที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาอ้าปากหาว (ที่จุดเมื่อนิ้วสัมผัสจะรู้สึกหยุ่น) ทำเสียงหาวต่างๆ ผ่อนคลาย และลูบเบาๆ ให้ความเครียดหมดไป

3.6 ท่าสวมหมวกความคิดวิธีปฏิบัติ เอามือจับใบหูคลี่ให้กางออกเบาๆ จากบนลงล่าง

3.7 ท่าเกี่ยวตะขอ วิธีปฏิบัติ ขั้นที่ 1 วางเท้าซ้ายไขว้บนข้อเท้าขวา กางแขนออก แล้วคร่อมข้อมือซ้ายบนข้อมือขวา จากนั้นสอดประสานนิ้วมือเข้าด้วยกันและขยับมือออกมาที่หน้าอก (บางคนอาจรู้สึกดี ถ้างอเข้าขวาและข้อมือขวาอยู่บน) นั่งทำนี้ประมาณ 1 นาที หายใจลึกๆ หลับ ตา และให้ปลายลิ้นแตะเพดานปากระหว่างบริหาร ขั้นที่ 2 ให้เลิกไขว้ขา แล้วแตะปลายนิ้วทั้งส องข้างเข้าหากัน หายใจลึกๆ ประมาณ 1 นาที

3.8 ท่าจับจุดบวก วิธีปฏิบัติ จับจุดบวกเบาๆ แต่ให้แรงพอที่จะดึงผิวหนังหน้าผากให้ตั้งจุดบวกนี้อยู่เหนือลูกตา บริเวณกึ่งกลางระหว่างคิ้ว กับผม

สรุปได้ว่า การบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นกิจกรรมที่สามารถทำให้สมอง ได้รับออกซิเจนมากขึ้น เกิดคลื่นแอลฟา ซึ่งผู้เรียนจะรู้สึกผ่อนคลาย ไม่เครียดทั้งด้านร่างกายและจิตใจ สมองจะเรียนรู้ได้เร็ว มีความจำที่ดี และยังช่วยส่งเสริมทักษะด้านต่างๆ เช่น ทักษะทางภาษา ด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทักษะด้านการคิดเช่น การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดคำนวณ คิดบวก ทักษะด้านการเคลื่อนไหวเช่น การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กมัดใหญ่ การเคลื่อนไหวอย่างมีทิศทาง และยังทำให้มีสมาธิกับสิ่งที่ทำ และความกระตือรือร้นในการทำงานและกิจกรรมต่างๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกิจกรรมบริหารสมองมาพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของเด็กปฐมวัย

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมอง งานวิจัยในประเทศ

เกสินี เมาวีรัตน์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการเขียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมบริหารสมองและกิจกรรมแบบปกติและเพื่อเปรียบเทียบ พัฒนาการด้านการเขียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมบริหารสมองและได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน โรงเรียนวัดหนองแขม แบ่งกลุ่มตั้งอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมบริหารสมอง และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมบริหารสมองมีพัฒนาการด้านการเขียนสูงกว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01

จิรพรรณ จิตประสาธ (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องราวการใช้ผังความคิด และการบริหารสมอง ในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนชัยวิทยา อ.ท่ามะเรียง จ.เชียงราย จำนวน 22 คน โดยให้นักเรียนทำทำบริหารสมอง ซึ่งแต่ละท่าจะซ้ำกัน 6 ครั้ง ในเวลา 15-20 นาที ก่อนที่จำทำการสอน จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการได้รับการสอน โดยใช้แผนการสอนที่ใช้ผังความคิดและการบริหารสมองสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ปิ่นแก้ว ยังคำมั่น (2546 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการสอนที่ใช้กิจกรรมการบริหารสมองและการใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์และการสอนแบบปกติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านพุเตย จำนวน 66 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองใช้กิจกรรมบริหารสมองร่วมกับการใช้เทคนิค แผนผังมโนทัศน์ และกลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการบริหารสมองร่วมกับการใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

พิเชษฐ จับจิตต์ (2534: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเจริญสมาธิก่อนการเริ่มเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความ คงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 2 โรงเรียนโพธิ์ไทรวิทยา จังหวัดมุกดาหาร ที่ได้รับการสอนแบบพุทธวิธีแสงอริยสังตามแนวพระเทพเวที กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองมีการเจริญสมาธิ (แบบอานาปานสติ) ก่อนเริ่มเรียน 10 นาที กลุ่มควบคุม

ปฏิบัติกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวกับการเจริญสมาธิ และไม่เอื้อต่อการเรียนรู้เป็นเวลา 10 นาที แต่ปฏิบัติกิจกรรมอื่นๆเหมือนกัน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน
2. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับด้านนิยามเชิงปฏิบัติการของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน
4. ความคงทนในการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มการทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำงานวิจัยทางด้านสมองพบว่า สมองของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 2 ซีก คือซีกซ้ายและซีกขวา แต่แต่ละซีกจะทำงานเฉพาะอย่าง ไม่ก้าวร้าวกันและไม่ทำงานแทนกันได้ แต่สามารถส่งเสริมหรือกระตุ้นให้อีกฝ่ายทำงานของตนเองให้ได้ดีขึ้น สมองทั้ง 2 ซีกจากการวิจัยพบว่าหากกล้ามเนื้อส่วนนี้มีความแข็งแรงก็จะทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกจากการวิจัยพบว่า หากกล้ามเนื้อส่วนนี้มีความแข็งแรงก็จะทำหน้าที่ประสานงานได้ดี อันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

วิกร ตันทงอุทโธม (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัย เรื่องการทำงานของสมองซีก ซ้ายและซีกขวาของผู้ใหญ่ เพื่อศึกษาความสามารถของสมองในการทำงานของสมองและเปรียบเทียบความถนัดของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ผลการวิจัยพบว่า บุคคลส่วนมากมีการทำงานของสมองที่ สองซีกอย่างสมดุลกัน เมื่อจำแนกตามวัย เพศ และความสามารถของบุคคล

สันติพร ตันติหาชัย (2527: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบกับการปฏิบัติจริงกับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4, 5, 6 ในจังหวัดสตูล พบว่า สหสัมพันธ์ของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อ ภาพที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบกับการปฏิบัติจริงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบและจากการปฏิบัติ จริงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากรายงานการวิจัยสรุปได้ว่า สมองเป็นแบ่งออกเป็น 2 ซีกที่มีความถนัดแตกต่างกัน แต่มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ การบริหารสมองอย่าง เป็นระบบ ทำให้ผ่อนคลาย มีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว ดังนั้น การทำกิจกรรมบริหารสมอง จะทำให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ สภาพจิตใจก็พร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆจึงทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยต่างประเทศ

โอล์กา คูซเน็ตโซวา และจีเลีย คูร์ยาร์ทชิวา (Olga Kuznetsova; & Gella Kudryavtseva.2002) อ้างอิงในเอกสารอบรมเรื่อง “Brain Body and Learning”2545: 28) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการเขียนของนักเรียน โดยให้นักเรียนมีการปฏิบัติการบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นเวลา 15 นาที ทุกวันอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 เดือน นักเรียนมีการพัฒนาการเขียนจากขวาไปซ้าย โดยเปลี่ยนมาเป็นซ้ายไปขวา และจากเดิมที่เคยเขียนตัวหนังสือกลับกัน (Mirror Letter) ได้มีการพัฒนาที่ดีขึ้น จากการวิจัยพบว่า 90% ของนักเรียนหญิงที่มีอายุน้อยกว่า มักจะเขียนตัวหนังสือกลับจากขวาเป็นซ้าย (โดยเริ่มเขียนตัวหนังสือจากตัวสุดท้าย) แต่หลังจากได้รับการปฏิบัติการบริหารสมอง (Brain Gym) พบเหลือเพียง 30% ที่ยังมีเขียนจากขวาไปซ้ายอยู่

กู๊ดแมน (Goodman.1961: 436) ได้ทำงานศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี โดยศึกษากับนักเรียนระดับวิทยาลัย จำนวน 113 คน ผลปรากฏค่าสหสัมพันธ์ระหว่างวิชาเคมี กับความสามารถด้านเหตุผล เท่ากับ .43 ด้านมิติสัมพันธ์ เท่ากับ .25 ด้านภาษา เท่ากับ .28 และด้านความจำ เท่ากับ .25

เวอร์เดลลิน (Smith.1964:115;ctting N.D.Verdellin.1956: 13. Aptitudes; & Aptitude Testing) ได้ศึกษาว่าสมรรถภาพสมองใดส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า สมรรถภาพสมองที่สามารถพยากรณ์ผลการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีคือ สมรรถภาพสมองด้านตัวเลข ด้านภาษา ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านอนุमान และด้านเหตุผล

เชลเซอร์ (Cheser.1979: 6644-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาในด้านมิติสัมพันธ์ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) โดยได้ศึกษาตัวแปร เพศ อายุ และวัฒนธรรม โดยศึกษาเกี่ยวกับความยาว ทิศทาง สันตั้งฉาก ตลอดจนการแก้ปัญหาพบว่าสมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนจะพัฒนาขึ้นตามอายุ นักเรียนชายจะมีสมรรถภาพทางสมองด้านนี้สูงกว่านักเรียนหญิง และพบว่าสภาพที่อยู่อาศัยหรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกันมีผลต่อความสามารถด้านนี้ด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนในถิ่นเจริญมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านนี้ดีกว่าเด็กในถิ่นยังไม่ เจริญ และเมื่ออายุ 12 ปี เด็กจะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์ได้ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

จากรายงานการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการบริหารสมองอย่างต่อเนื่องทุกวัน ความสามารถในการเรียนรู้จะพัฒนาดีขึ้น ทั้งด้านการเขียนหนังสือกลับด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกิจกรรมบริหารสมองมาใช้กับเด็กปฐมวัยเพื่อ ให้สมองมีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันได้ดีขึ้นซึ่งส่งผลต่อทักษะการคิด ที่เป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ที่ดีเด็กต้องมีความพร้อมในทุกด้านจึงจะเกิดการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งก่อเกิดเป็นความสามารถหรือลักษณะเด่นขึ้นมาได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียน ไผ่ตมศึกษา จังหวัด กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 8 ห้อง รวม 243 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 15 คน ของโรงเรียนไผ่ตมศึกษาซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนมา 1 ห้องเรียน จาก 8 ห้องเรียน
2. สุ่มนักเรียนในข้อ 1 มา 15 คนจาก 27 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนกิจกรรมการบริหารสมอง
2. แบบทดสอบความคิดคล่องแคล่ว

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแผนการบริหารสมอง

การบริหารสมองคือ ชุดการบริหารร่างกาย เพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทที่ผู้วิจัยจัดขึ้นโดยใช้กลุ่มทำบริหารสมอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนกิจกรรมการบริหารสมองดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการบริหารสมอง ของพอล อี เดนนินสัน ; และเกล อี เดนนินสัน (Paul E.Dennison; & Gail E.Dennison.1968) คริสติน วอร์ด; และแจน เดลีย์ (ดุขฎฐี บริพัตร ณ อยุธยา .2546; อ้างอิงจากChristine Ward; & Jan Daley) สุขพัชรา ชีมเจริญ (2549) และพัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์(ปปม.)

1.1.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับขั้นตอนการบริหารสมองและเพลง

1.1.3 คัดเลือกเพลงและท่าการบริหารสมองจำนวน 20 ท่า มาเขียนแผนกิจกรรมบริหารสมอง จำนวน 40 แผนซึ่งประกอบด้วย 1. กลุ่มท่าเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น 2. กลุ่มท่าบริหารร่างกายที่มีลักษณะสลับข้าง 3. กลุ่มท่ายืดเหยียดร่างกายเพื่อความคิดเชิงบวกและสมาธิ 4. กลุ่มท่าบริหารเพื่อผ่อนคลาย

1.2 สร้างคู่มือการใช้แผนกิจกรรมการบริการสมอง ให้สอดคล้องกับชุดท่าการบริหารสมองที่ผู้วิจัยจัดขึ้น

1.3 นำแผนกิจกรรม การบริหารสมองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณา ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

อาจารย์วงษ์เงิน	ปิ่นน้อย	อาจารย์ใหญ่ส่วนอนุบาล โรงเรียนไผทอุดมศึกษา จ.กรุงเทพมหานคร
อาจารย์ธันต์ถ์	จันทวาท	ผู้อำนวยการสถาบันฝึกอบรมจิตวิทยา เบรนอินไมนด์ อะคาเดมี่(Brain in Mind Academy)
อาจารย์สุขพัชรา	ชีมเจริญ	ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ เขตสามเสน จ.กรุงเทพมหานคร

1.3.1 แก้ไขแผนการบริหารสมองให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ ใช้กลุ่มท่าเคลื่อนไหวสลับข้างหรือท่ายืดเหยียดร่างกายเพิ่มเป็น 2 ท่าต่อวัน

1.4 นำแผนกิจกรรมการบริหารสมองที่ได้ปรับปรุง เรียบร้อยแล้ว ทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อปรับให้มีความเหมาะสมในเรื่องเวลา

2.การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว ดำเนินการตามลำดับดังนี้

2.1ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ การคิดคล่องแคล่ว ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดของกิลฟอร์ด (Guilford.1967)

2.1.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบ การสร้างคำถามเชิงปฏิบัติ และวิธีวิเคราะห์ข้อสอบ

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว ซึ่งเป็นแบบทดสอบถามตอบในสถานการณ์ที่เป็นของจริง ของจำลอง และรูปภาพแล้วให้นักเรียนตอบคำถามแต่ละคำถามของสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ 1 คำถาม : 1 คะแนน ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วแบบออกเป็น 3 ชุด ชุดละ 7 สถานการณ์ รวม 21 สถานการณ์ ดังนี้

2.2.1 ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดด้านการใช้ถ้อยคำ จำนวน 7 สถานการณ์

2.2.2 ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความคิดด้านความสัมพันธ์ จำนวน 7 สถานการณ์

2.2.3 ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความคิดด้านการประยุกต์ จำนวน 7 สถานการณ์

2.3 สร้างคู่มือ การดำเนินการทดสอบวัด ความคิดคล่องแคล่ว ให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุดที่ได้สร้างในข้อ 2

2.4 นำแบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วและคู่มือดำเนินการทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เต็มสิริ	เนาวรังสี	อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชา การศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ สวนดุสิต จ.กรุงเทพมหานคร
อาจารย์ศรีแพร	จันทราภิรมย์	อาจารย์โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมณฑลฉุญบุรี จ.กรุงเทพมหานคร
อาจารย์สมศรี	ปาณะโตษะ	อาจารย์โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จ.กรุงเทพมหานคร

2.4.1 ปรับปรุงแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
ดังนี้ ปรับสีให้มีความชัดเจน ปรับขนาดให้เห็นระยะที่ชัดเจน ปรับภาพให้สอดคล้องกับความเป็นจริง

2.4.2 คัดเลือกข้อสอบที่มี ค่า IOC เท่ากับ 1.00 (ล้วน สายยศ ;และอังคณา สาย
ยศ.2543: 246-250) ซึ่งได้ชุดละ 5 สถานการณ์ทั้ง 3 ชุด รวม 15 สถานการณ์ทั้ง และทุกข้อมีค่า IOC
เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อ 2.4.2 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 27 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach

alpha coefficient) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น ด้านการใช้ถ้อยคำ เท่ากับ .83 ด้านการหาความสัมพันธ์ เท่ากับ .75 ด้านการประยุกต์ เท่ากับ .73 และโดยรวมเท่ากับ .77

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ.2543) ตามตาราง

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดสอบ	สอบหลัง
ER	T1	X	T2

ความหมายของสัญลักษณ์

X แทน การบริหารสมอง

T₁ แทน การสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว

T₂ แทน การสอบหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว

E แทน กลุ่มทดลอง

R แทน การสุ่ม

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดสอบเด็กก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน เพื่อหาพื้นฐานความคิดคล่องแคล่ว โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองกับกลุ่มทดลอง โดยการบริหารสมอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ครั้งละ 30 นาที โดยจัดกิจกรรมในช่วงเวลา 9.25 น.-9.55 น. ดังตาราง

ตาราง 3 ตัวอย่างกำหนดการ การบริการสมองในการทดลอง

วัน	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์
ชุดที่ 1	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มสมอง 3. ทำเลข 8 หลังยาว 4. ทำโน้มตัว 5. ทำหายใจด้วยท้อง 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มสมดุล 3. ทำยกตัวขึ้นและเอียงตัวสลับข้าง 4. ทำข้าง ข้าง ข้าง 5. ทำกระตุ้นแขน 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มฟ้า 3. ทำเคลื่อนไหวสลับข้าง 4. ทำเหยียดขา งอเข้า 5. ทำสายคอ 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มดิน 3. ทำโยกเยก 4. ทำเกี่ยวตะขอ 5. ทำจุดบวก 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำห่มวก ความคิด 3. ทำเส้น ขยุกขยิก 4. ทำนวนน่อง 5. ทำนกฮูก 6. ตื่นน้ำ
ชุดที่ 2	1. ตื่นน้ำ 2. ทำห่มวก ความคิด 3. ทำเส้นขยุกขยิก 4. ทำนวนน่อง 5. ทำนกฮูก 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มดิน 3. ทำโยกเยก 4. ทำเกี่ยวตะขอ 5. ทำจุดบวก 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มฟ้า 3. ทำเคลื่อนไหวสลับข้าง 4. ทำเหยียดขา งอเข้า 5. ทำสายคอ 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มสมดุล 3. ทำยกตัวขึ้นและเอียงตัว สลับข้าง 4. ทำข้าง ข้าง ข้าง 5. ทำกระตุ้น แขน 6. ตื่นน้ำ	1. ตื่นน้ำ 2. ทำปุ่มสมอง 3. ทำเลข 8 หลังยาว 4. ทำโน้มตัว 5. ทำหายใจด้วยท้อง 6. ตื่นน้ำ

ในการดำเนินการทดลองแต่ละวัน นอก จากกิจกรรมที่ ผู้วิจัยจัดให้ กลุ่มตัวอย่างได้ทำกิจกรรมอื่นๆตามตารางกิจกรรมประจำวันตามปกติ

3. หลังการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ได้สิ้นสุดและเด็กได้รับการทดสอบ (Posttest)แล้ว จึงนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมาเปรียบเทียบกับกันโดยใช้ t - test สำหรับ Dependent Samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2543: 100-105)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 59-73)

1.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (Standard deviation) โดยคำนวณจาก

สูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 79) ดังนี้

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

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาช

(Cronbach alpha coefficient)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$$\sum S_i^2 \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ}$$

$$\sum S_i^2 \quad \text{แทน} \quad \text{ความแปรปรวนของคะแนนรวม}$$

2.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยคำนวณจากสูตร (ลิ้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 246-250) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$$\sum R \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน}$$

$$N \quad \text{แทน} \quad \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ}$$

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 การเปรียบเทียบคะแนนภายในกลุ่มก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้ t – test for Dependent Samples (ลิ้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2543: 104)

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

โดย $df = N - 1$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – distribution

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้แทนความหมาย ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนน
\bar{D}	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในแบบแจกแจงแบบ T
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของ เด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองที่ใช้การบริหารสมอง
2. ร้อยละของ ความเปลี่ยนแปลง ความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยที่ใช้การบริหารสมอง ก่อนและหลังการทดลอง

ตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองที่ใช้การบริหารสมอง โดยภาพรวมและรายด้าน

ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		\bar{D}	SD	t
	\bar{X}	S	\bar{X}	S			
1. ด้านการใช้ถ้อยคำ	79.07	7.43	133.87	9.49	54.80	13.00	15.69**
2. ด้านการหา ความสัมพันธ์	39.33	4.81	83.00	6.08	43.67	4.95	34.29**
3. ด้านการประยุกต์	30.47	4.19	58.87	8.84	28.40	7.23	14.98**
รวม	9.93	3.81	18.38	2.36	8.45	3.45	64.96**

จากตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการบริหารสมองมี ความคิดคล่องแคล่ว โดยภาพรวมและรายด้านคือ ด้านการใช้ถ้อยคำ ด้านการหาความสัมพันธ์ และด้านการประยุกต์ หลังการทำการบริหารสมอง ความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 5 แสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของความคิดคลองแคว่ของเด็กปฐมวัยที่ใช้การบริหาร
 สมอง ก่อนและหลังการทดลอง จำแนกโดยภาพรวมและรายด้าน

ความคิดคลองแคว่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	การเปลี่ยนแปลง	
			ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
1. ด้านการใช้ถ้อยคำ	79.07	133.87	54.80	69.30
2. ด้านการหาความสัมพันธ์	39.33	83.00	43.67	111.03
3. ด้านการประยุกต์	30.47	58.87	28.40	93.20
รวม	9.93	18.38	8.45	85.22

จากตาราง 5 แสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของความคิดคลองแคว่ของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหาร สมอง โดยรวม พบว่า เด็กปฐมวัยที่ใช้กิจกรรมบริหารสมองมีการเปลี่ยนแปลงความคิดคลองแคว่ร้อยละ 85.22 ของความคิดคลองแคว่ก่อนการทดลอง เมื่อพิจารณาเป็น รายด้านพบว่า เด็กปฐมวัยมีการเปลี่ยนแปลงความคิดคลองแคว่ด้านการหา ความสัมพันธ์ มากเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 111.03) รองลงมาคือด้านการประยุกต์ (ร้อยละ 93.30) และด้านการใช้ถ้อยคำ (ร้อยละ 69.22) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทำบริหารสมอง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์กับครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดคล่องแคล่ว ตลอดจน เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความคิดให้แก่เด็กปฐมวัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยด้วยการบริหารสมอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย ก่อนและ หลังการบริหารสมอง

สมมุติฐานในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการบริหารสมอง มีความคิดคล่องแคล่วสูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา จังหวัดกรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 8 ห้องเรียน รวม 243 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 15 คนของโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนมา 1 ห้องเรียน จาก 8 ห้องเรียน
2. สุ่มนักเรียนในข้อ 1 มา 15 คนจาก 27 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมบริหารสมอง จำนวน 40 แผน
2. แบบทดสอบความคิดคล่องแคล่วเป็นแบบทดสอบถามตอบ 3 ชุด ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่เป็นรูปภาพ ของจริง ของจำลอง และบัตรภาพ ดังนี้

- | | |
|---|-------------------|
| 2.1 ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดด้านการใช้ถ้อยคำ | จำนวน 5 สถานการณ์ |
| 2.2 ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความคิดด้านความสัมพันธ์ | จำนวน 5 สถานการณ์ |
| 2.3 ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความคิดด้านการประยุกต์ | จำนวน 5 สถานการณ์ |

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทดสอบเด็กก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เพื่อหาพื้นฐานความคิดคล่องแคล่วโดยใช้แบบทดสอบความคิดคล่องแคล่ว

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตัวเอง โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดกิจกรรมบริหารสมอง ซึ่งทำการทดลองในช่วงเช้าหลังเข้าแถว (9.25 น.- 9.55 น.) ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง โดยใน 1 วันจะตม่น้ำก่อนและหลังการบริหารสมอง ซึ่งการบริหารสมองมี 4 กลุ่มทำคือ 1.กลุ่มท่าเคลื่อนไหวเพื่อการกระตุ้น 2.กลุ่มท่าบริหารร่างกายที่มีลักษณะสลับข้าง 3.กลุ่มท่าการยืดเหยียดร่างกาย 4.กลุ่มท่าการบริหารเพื่อผ่อนคลาย และในช่วงทำกิจกรรมการบริหารสมองมีเพลงและดนตรีประกอบ

3. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบ (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลอง

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดคล่องแคล่ว ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ t-test

สรุปผลการวิจัย

1. ความคิดคล่องแคล่วโดยรวมและรายด้านของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมบริหารสมอง สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมบริหารสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. กิจกรรมการบริหารสมองทำให้เด็กปฐมวัยมีการเปลี่ยนแปลงความคิดคล่องแคล่วด้านการหาความสัมพันธ์มากเป็นอันดับแรก รองลงมาคือด้านการประยุกต์ และด้านการใช้ถ้อยคำตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า ความคิดคล่องแคล่วโดยรวมและรายด้านของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองทำกิจกรรมการบริหารสมองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ จากการวิจัยพบว่ากิจกรรมการบริหารสมองทำให้เด็กปฐมวัยมีความคิดคล่องแคล่วด้านการหาความสัมพันธ์มากเป็นอันดับแรก รองลงมาคือด้านการประยุกต์ และด้านการใช้ถ้อยคำตามลำดับ ทั้งนี้เพราะ

1. ความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการบริหารสมองสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมบริหารสมอง

1.1 การจัดกิจกรรมการบริหารสมองทุกวันอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำให้เด็กมีความคล่องแคล่วในการคิด ซึ่ง พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์ (2546: 10) ได้กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองและปฏิกิริยาของจิตที่ดำเนินไปอย่างมีวัตถุประสงค์ สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น การคิดเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสติปัญญาให้กับเด็กต่อไป ซึ่งการคิดของเด็กขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตลอดจนการฝึกฝนและกระตุ้นส่งเสริมการคิดให้เด็กอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับกฎการฝึกหัด (Laws of Exercise) ของ ธอร์ไคค์ (พัฒนา ชัชพงค์. 2541: 107-109; อ้างอิงจาก E L.Thomdike) ที่กล่าวว่าเมื่อต้องการให้เด็กมีทักษะต้องช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจและมั่นฝึกฝนบ่อยๆโดยการจัดสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับพัฒนาการ ตรงกับงานวิจัยของ โอลีกา คูซเน็ตโซวา และจีเลีย คูร์ยาร์ทชีวา (Olga Kuznetsova; & Gella Kudryavtseva.2002 อ้างอิงในเอกสารอบรมเรื่อง “Brain Body and Learning”2545: 28) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการเขียน ของนักเรียน โดยให้นักเรียนมีการปฏิบัติการบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นเวลา 15 นาที ทุกวันอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 เดือน นักเรียนมีการพัฒนาการเขียนจากขวาไปซ้าย โดยเปลี่ยนมาเป็นซ้ายไปขวา และจากเดิมที่เคยเขียนตัวหนังสือกลับกัน (Mirror Letter) ได้มีการพัฒนาที่ดีขึ้น จากการวิจัยพบว่า 90% ของนักเรียนหญิงที่มีอายุน้อยกว่า มักจะเขียนตัวหนังสือกลับจากขวาเป็นซ้าย (โดยเริ่มเขียนตัวหนังสือจากตัวสุดท้าย) แต่หลังจากได้รับการปฏิบัติการบริหารสมอง (Brain Gym) พบเหลือเพียง 30% ที่ยังมีเขียนจากขวาไปซ้ายอยู่

1.2 การจัดกิจกรรมบริหารสมองที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะทำให้เด็กเกิด ความชำนาญและสามารถคิดและปฏิบัติสิ่งต่างๆได้อย่างคล่องแคล่วมอริสัน (Morrison.2003: 206) กล่าวว่าการสอนคิดเป็นทักษะที่ฝึกได้สอนได้ มีหลายกระบวนการที่จะพัฒนาทักษะการคิดของเด็ก ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2527: 27) กล่าวว่า บุคคลที่ได้รับประสบการณ์ฝึกฝนตนเองและมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดเป็นทักษะเด่นชัดด้านหนึ่งและพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดีสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมอย่างจริงจังอย่างจริงจัง (Active Participation Theory) คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 157-167) กล่าวว่าความสามารถในการเรียนขึ้นอยู่กับความอยากจะเรียนและมีส่วนร่วม ถ้ามีความอยากเรียนรู้และอยากมีส่วนร่วมมาก ความสามารถในการเรียนรู้ก็จะมีมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับพัฒนา ชัยพงศ์ (มปป.: 4) กล่าวว่าเพื่อให้เด็กได้พัฒนาสติปัญญา ควรจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมให้เด็กได้ฝึกทักษะการคิดด้วยตนเอง โดยเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ไปสู่สิ่งที่ไกลตัวจะเป็นการช่วยให้เด็กได้ปรับขยายโครงสร้างทางสติปัญญา และมีโอกาสทำกิจกรรมเหล่านี้ซ้ำเพื่อเปิดโอกาสและกระตุ้น ให้เด็กได้เรียนรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีของ จอห์น ดิวอี้ ได้กล่าวว่า เด็กจะเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by doing) ควรให้เด็กได้แสดงออกโดยการปฏิบัติให้มีการลงมือกระทำและเน้นในเรื่องการพัฒนาความสนใจ และพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไปในแนวทางที่เด็กได้รู้จักแก้ปัญหาค้นหาสิ่งใหม่และวิธีการต่างๆ การกระทำดังกล่าวจะเกิดเมื่อเด็กได้มีโอกาสในการแสวงหาและคิดค้น(นิตยา ประพฤติกิจ.2539: 7) และตรงกับผลงานวิจัยของฮิลการ์ด (Hilgard.1932: 36-56.Journal of Genetic Psychology) ได้ศึกษาเรื่องความพร้อมพบว่าเด็กที่มีอายุมากกว่าจะเขียนรูปได้เร็วและง่ายกว่าเด็กที่มีอายุน้อย จากการทดลองกับเด็กกลุ่มหนึ่งอายุประมาณ 2-3 ขวบ โดยการฝึกให้ติดกระดาษ ปืนบันได และการใช้กรรไกรเป็นเวลา 12 อาทิตย์ เปรียบเทียบกับเด็กอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ไม่ได้ได้รับการฝึกให้ทำกิจกรรมต่างๆ ดังกลุ่มทดลอง เด็กกลุ่มนี้อายุมากกว่าเด็กกลุ่มแรก 3 เดือน ผลปรากฏว่าหลังการฝึกหัด 12 อาทิตย์เด็กกลุ่มทดลองสามารถทำกิจกรรมเหล่านี้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม หลังจากนั้นกลุ่มควบคุมได้รับการแนะนำให้ทำกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ภายในเวลา 1 อาทิตย์ ผลปรากฏว่าเด็กกลุ่มนี้ทำได้ดีเท่ากับกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึกหัดมาเป็นเวลา 3 เดือน ผลจากการทดลองนี้สรุปว่า เด็กอายุมากกว่าใช้เวลาในการฝึกการใช้กล้ามเนื้อเล็กน้อยกว่าที่มีอายุน้อย

1.3กิจกรรมการบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายอย่างเป็นระบบเพื่อเพิ่มการทำงานของระบบประสาทให้ประสาทสัมพันธ์กันได้อย่างดี ซึ่งเพียเจต์ (Piaget.1964) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กต้องอาศัยประสบการณ์ตรงหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยผ่านการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง5 อันได้แก่ การฟัง การสัมผัส การมองเห็น และการชิมรส ซึ่งเมื่อเด็กได้ลงมือปฏิบัติแล้วจนสัมฤทธิ์ผลแล้วก็จะเกิดข้อมูลที่ผสมผสานข้อมูลเดิมกับข้อมูลใหม่เข้าด้วยกันเพื่อเป็นประสบการณ์

ที่ใช้ในโอกาส สอดคล้องกับบรูเนอร์ (Bruner) ที่กล่าวว่าเด็กจะเกิดการคิดได้ต้องลงมือกระทำผ่านประสาทสัมผัส จะทำให้เด็กค่อยๆเกิดความคิด สร้างจินตนาการ และสร้างภาพในสิ่งที่ เป็นนามธรรมได้ เช่นเดียวกับ ภรณ์ คุรุรัตน์ (2538: 10) กล่าวถึงการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นกระบวนการคิดอย่างมีขั้นตอนต่อเนื่องและมีระบบ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมซึ่งไปตรงกับงานวิจัยของซัลสา, คุรุจิตร กอด และ โฮซี เอ็ม . ชิฟซ์.(2530.Perceptual; & Motor Skills.67: 51-54) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง อิทธิพลของวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวเพื่อการศึกษาที่มีต่อความสมดุลในภาวะที่อยู่นิ่งของการเรียนรู้ในเด็กชายและหญิงที่มีความบกพร่อง การวิจัยนี้ใช้กลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้จำนวน 60 คนทั้งชายและหญิงถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกันประกอบด้วย กลุ่มที่ใช้เทคนิคการจัดรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถนัดข้างเดียวขึ้นใหม่ของเดนิสัน กลุ่มที่ใช้เทคนิคบริหารสมองและกลุ่มควบคุมผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า กลุ่มที่ใช้เทคนิคการจัดรูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ มีการปรับปรุงความสมดุลในภาวะอยู่นิ่งดีกว่ากลุ่มที่ใช้เทคนิคบริหารสมอง ในทางกลับกัน กลุ่มที่ใช้เทคนิคบริหารสมองมีการปรับปรุงที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

2.การเปลี่ยนแปลงความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้าน

2.1 ด้านการหาความสัมพันธ์ ซึ่งการบริหารสมอง ส่งเสริมให้เด็กเกิดความสามารถในการความสัมพันธ์ ดังนี้ 1)การจัดตำแหน่งการยืนระหว่างบริหารสมอง 2)การใช้ที่พื้นในการบริหารสมองเพื่อไม่ให้ชนเพื่อนระหว่างทำกิจกรรม 3)การวางตำแหน่งของนิ้ว มือ เท้า ให้อยู่ในทิศทางหรือจุดที่ถูกต้องและเหมาะสม 4)จังหวะการหายใจกับจังหวะเพลง ซึ่งจังหวะเพลงจะมีผลต่อระดับการเต้นของหัวใจซึ่งส่งผลต่อจังหวะการหายใจของเด็ก 5)ท่าบริหารสมองกับจังหวะของเพลง ดังนั้นการบริหารสมองได้ส่งเสริมความคิดคล่องแคล่วด้านการหาความสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยได้โดยเด็กเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ปฏิบัติประจำทุกวัน

2.2 ด้านการประยุกต์ ซึ่งระหว่างการบริหารสมองผู้วิจัยได้บอกถึงประโยชน์ของแต่ละท่าเพื่อให้เด็กเข้าใจว่าแต่ละท่ามีประโยชน์อย่างไรและเด็กสามารถนำไปใช้ได้เมื่อไร หลังจากการทำบริหารสมองในทุกเช้าสังเกตเห็นว่าเด็กได้ใช้กิจกรรมบริหารสมองในกิจกรรมอื่นด้วย เช่น กิจกรรมเคลื่อนไหว กิจกรรมพลະ เล่นสนามซึ่งมีอุปกรณ์เพิ่มเติมระหว่างเล่น และเด็กได้เล่าให้ฟังว่านำกลับไปทำที่บ้านได้และช่วยคนรอบข้างทำการบริหารสมองร่วมกับ ตนเอง ดังนั้นเด็กสามารถนำการบริหารสมองไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันซึ่งมีสถานการณ์ที่ต่างกัน

2.3 ด้านการใช้ถ้อยคำ ในช่วงก่อนทำการบริหารสมองเด็กร่วมกันร้องเพลง และร่วมกันสนทนาโต้ตอบ เด็กได้แสดงความคิดเห็น ถึงเรื่องราวต่างๆที่ได้สนทนา ซึ่งปฏิบัติทุกวันสังเกตเห็นได้ว่าเด็กมีการสนทนาที่ยาวขึ้น และเรียบเรียงคำพูดได้ดีขึ้น ดังนั้นเมื่อเด็กได้ฝึกการบริหารสมองเพื่อให้

สมองประสานทำงานได้ดีขึ้น และได้สนทนา แสดงความคิดเห็นทุกวันจึงทำให้เด็กมีความคิด
คล่องแคล่วสูงขึ้น

ข้อสังเกตที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กเรียนรู้ด้วยความสนใจและสนุกสนาน แม้กิจกรรมการบริหารสมองจะทำซ้ำๆทุกวัน
แต่ในแต่ละวันจะมีการเปลี่ยนท่าในการเคลื่อนไหวให้เด็กได้ทำ ซึ่งในระยะแรกเด็กปฏิบัติได้ไม่ถูกต้อง
และเกิดอาการกังวล ผู้วิจัยจึงเดินดูเด็กทีละคนและปลอบให้หายกังวลว่าเด็กฝึกทุกวัน ก็จะได้ และ
บอกเด็กว่า อย่างนี้หายใจ ประมาณ 2 อาทิตย์ เด็ก สามารถจำท่าได้และปฏิบัติได้ดีขึ้นเรื่อยๆ
จนกระทั่งถึงอาทิตย์ที่ 4 ให้อาสาสมัครวันละ 1 คน เพื่อมาเป็นผู้นำการบริหารสมองโดยผู้วิจัยดูแลอย่าง
ใกล้ชิด จึงทำให้ผู้วิจัยเดินดูท่าทางการบริหารสมอง เด็กคนอื่นได้อย่างเต็มที่ และในสัปดาห์ที่ 5 – 8
ว่าเด็กการบริหารสมองได้อย่างมั่นใจ มากขึ้นและได้แสดงความคิดเห็นให้เพิ่มท่าและรอบของการ
บริหารสมองมากขึ้นและเลือกท่าบริหารสมองเอง

2. ในขณะที่ทำกิจกรรมบริหารสมอง เด็กได้ฝึกการคิดวางแผนท่าทางการเคลื่อนไหว เพราะใน
การบริหารสมองเด็กต้องสังเกตการเคลื่อนไหวของผู้วิจัย แล้ววางนิ้ว มือและเท้า ซึ่งผู้วิจัยจะบอกใน
ระยะแรก 1 - 3 สัปดาห์ของการทำการทดลอง จากนั้นจะบอกใน บางครั้งเพื่อให้เด็กเกิดการสังเกต
นอกจากนี้เด็กยังได้ฝึกการเป็นผู้นำผู้ตามในช่วงที่เป็นอาสาสมัคร

3. หลักจากการการบริหารสมองเสร็จในแต่ละวัน สังเกตเห็นว่าในช่วงแรกเด็ก กะหายง่วงและ
ดูกระตือรือร้นขึ้นเพียงบางคน หลังจากที่เด็กสามารถปฏิบัติการบริหารสมองได้อย่างถูกต้องเด็กที่ง่วง
นอนในตอนเช้าจะหายจากการอาการง่วงนอนและดูกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่อไปมากขึ้นเป็น
ลำดับ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. ในการทำกิจกรรมบริหารสมอง ในระยะแรกเด็กยังทำไม่ได้ต้องให้ความสนใจกับทุกคน
และการทำการบริหารสมองเป็นไปอย่างซ้ำๆ เมื่อเด็กทำได้ดีขึ้นก็เพิ่มจำนวนท่ามากขึ้น

2. ในการเลือกท่าการบริหารสมองควรคำนึงถึงความปลอดภัยและพัฒนาการด้านร่างกาย
ของเด็กเพราะในบางท่าเด็กไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อส่วนนั้นได้ อาจให้เด็กนั่งหรือนอนราบกับพื้น
ให้รู้จังหวะก่อนแล้วค่อยเปลี่ยนเป็นยืนสลับกันไป ปรืออๆเพื่อป้องกันการ บาดเจ็บของกล้ามเนื้อหรือ
อุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น

3. สถานที่ในการทำกิจกรรมควรมีพื้นที่เหมาะสมกับจำนวนเด็ก ก มี ช่วงเว้นระหว่างคน
เหมาะสมเมื่อขณะทำกิจกรรมมือหรือเท้าไม่ชนกันจะทำให้เด็กเสียสมาธิ มีพื้นที่สะอาดเพราะการทำ

บริหารสมองใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เช่น การนั่ง การนอน และอากาศปลอดโปร่ง ลมและแสงสว่างสามารถผ่านเข้ามาถึงได้

4.ท่าทางของผู้นำเป็นสิ่งสำคัญผู้นำควรแสดงท่าทางที่ถูกต้องเพราะเด็กจะทำตามทุกอย่างที่ผู้นำเคลื่อนไหว เช่นในขณะการเคลื่อนไหวไม่ควรเอามือไปจับส่วนอื่นที่ไม่ได้อยู่ ในท่าบริหารนั้นๆ เพราะเด็กจะตาม

5.ท่าทางและคำพูดของผู้วิจัยควรเป็นไปอย่างอ่อนโยนและเหมาะสมกับเหตุการณ์นั้นๆ เพราะเด็กทุกคนต้องการการเอาใจใส่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการจัด กิจกรรมการบริหาร สมอง ที่มีผลต่อพัฒนาการด้านอื่นๆ เช่นทักษะทางด้านร่างกาย พัฒนาการทางภาษา พัฒนาการทางสังคม และทักษะความคิดด้านอื่น เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการบริหารสมองที่มีผลต่อความคิด คล่องแคล่ว ในระดับชั้นอื่นๆ เช่น ชั้นอนุบาล 1 ชั้นอนุบาล 3 เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี.(มปป).*สมองกับการเรียนรู้*.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พรการพิมพ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546).*การพัฒนาการคิด*.(ออนไลน์).สืบค้นเมื่อวันที่15 ตุลาคม 2551,
จาก: <http://www.Anamai Moph.go.th/Factseet/academic/download/think 02.html>.
- กรรณิการ์ กลิ่นหวาน. (2547).*ผลการจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียน 4 แบบที่มีต่อการคิดอเนกนัยของเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ.(2540).เทคนิคการสร้างเสริมปัญญาเด็กปฐมวัย, *วารสารการศึกษาปฐมวัย* 1(1):40-41.
- .(2545). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โปรดักส์ จำกัด.
- .(2547 ก). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรส โปรดักส์ จำกัด.
- .(2547 ข, ตุลาคม). การสอนเด็กปฐมวัยให้คิด. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 8(4) : 44 - 54.
- .(2548 ก, กรกฎาคม). การกระตุ้นให้เด็กคิด. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 9(3): 23 - 31.
- .(2548 ข, เมษายน). การคิด, *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 9(2): 27 - 36.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2540). *รูปแบบการสอนคิด ค่านิยม จริยธรรมและทักษะการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- เกสินี เมาวีรัตน์.(2549).*พัฒนาการด้านการเขียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมบริหารสมอง และกิจกรรมแบบปกติ*.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.ถ่ายเอกสาร.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ(2538).*คู่มือการผลิตและการใช้สื่อชั้นเด็กเล็ก*.กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัยและพัฒนาการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,สำนักงาน.(2549).*แนวการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองเด็กปฐมวัย*.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน,สำนักนายกรัฐมนตรี.(2540).*ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*.กรุงเทพฯ: ไอเดียสแควร์.
- จิตเกษม ทองนาค.(2548). *การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา*.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

- จิรพรรณ จิตประสาธ.(2543). การใช้ผังความคิด และการบริหารสมองในการสอนกลุ่มเสริมสร้าง
ประสบการณ์ชีวิต.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). เชียงใหม่ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.ถ่ายเอกสาร.
- ดี สูงสว่าง.(2546). การส่งเสริมความสามารถและเจตคติในการแสวงหาความรู้ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่6.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ดุขฎี บริพัตร ณ อยุธยา.(2549)การเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: รักลูกแฟมิลี่กรุ๊ป.
- ทิตนา แชมมณี. (2540, กรกฎาคม - ตุลาคม). การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด,
วารสารครุศาสตร์. 26(1): 35 - 60.
- . (2550).14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมมณีและคนอื่นๆ.(2541). การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
ไอเดียสแควร์.
- ทิตนา แชมมณีและคนอื่นๆ.(2544). วิทยาการด้านการคิด.กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ .
- นิตยา ประพตติกิจ.(2539).การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์ จำกัด
- นันทิยา ต้นศรีเจริญ.(พฤษภาคม 2545) Brain Gym บริหารสมองเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้;
วารสารสานปฏิรูป 5(50): 26-28.
- ปิ่นแก้ว ยังคำมั่น. (2546). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่6 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการสอนที่ใช้กิจกรรมการบริหาร
สมองและการใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์และการสอนแบบปกติ .ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.
(หลักสูตรและการสอน). เพชรบูรณ์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.ถ่าย
เอกสาร.
- ภัทรพล ตูลารักษ์.(2538).ปรองดองสมองกาย.กรุงเทพฯ: ขวัญข้าว.
- พัชรี สวนแก้ว(2536).การแนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัย.กรุงเทพฯ: ดวงกลม.
- พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์. (2546). การคิดอย่างมีวิจารณญาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกม
ฝึกทักษะการคิด. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- พิเชษฐ จัปจิตร. (2545). ผลการเจริญสมาก่อนการเริ่มเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน
ชั้นมัธยมปีที่2.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

- พัชรวิวัลย์ เกตุแก่นจันทร์.(2544).*การบริหารสมอง*.กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์.(2536).*พัฒนาการทางพฤติกรรมวิทยา*.กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พัฒนา ชัชพงศ์.(2543). *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 1(4): 19-21
- .(2541).*ทฤษฎีและการปฏิบัติ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- .(2530). *อยากให้ลูกมีความสุขภาพดีและเป็นคนเก่ง*. กรุงเทพฯ: แพลนพับลิชชิ่ง.
- เยาวพา เดชะคุปต์.(2548). *วารสารการศึกษาปฐมวัย*.9(4): 36-38.
- ลัดดา ภูเกียรติ.(2544).*โครงการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้: หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม*. กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศและอังคนาสายยศ.(2538).*เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วาริ ธีระจิตร.(2534).*การพัฒนาสมองสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา*.กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยากร เชียงกุล.(2541). *เรียน ลึก รู้ไว้ ใช้สมองอย่างมีประสิทธิภาพ*.กรุงเทพฯ: อมรินทร์ดิ้นแดนพับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน).
- .(2545).*ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิบูลย์ วิรัชนี้กรพันธ์.(2546).*บริหารสมองBrain Gym* .กรุงเทพฯ: ขวัญข้าว.
- วีณา ประชากุล.(2547). *ผลการเล่นวัสดุปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- สันติพร ตันติหาชัย.(2527).*ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพวัดได้จากการทำแบบทดสอบกับการปฏิบัติจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5,6 ในจังหวัดสตูล*.ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์.(2544).*การเรียนรู้อย่างมีความสุข สารเคมีในสมองกับความสุขและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ:สกายบุ๊กส์.
- .(2545).*สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้:สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร*.กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.
- ศรีสุรางค์ ทีนะกุล; และคณะ. (2542). *การคิดและการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์; และดารณี คำวังนัง. (2544). *สอนเด็กให้คิดเป็น*. กรุงเทพฯ: ทิปส์ พับบลิชชั่น.

- สายทิพย์ ศรีแก้วทุม(2541).*การคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์*. ปริญญาโท กศม.(การศึกษาปฐมวัย).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.(2543)*กระบวนการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือพัฒนาการศึกษา
- สุขพัชรา ชิมเจริญ.(2549).*การบริหารสมองของคนทุกวัย*.กรุงเทพฯ: สวัสดิ์การพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ.(2547).*กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์*.กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์
- สมศักดิ์ สีนุระเวชญ์.(2544).*กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนระดับประถมศึกษา*.กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- อรพรรณ พรสีมา. (2543). *การคิด*. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาทักษะการคิด.
- อารี พันธุ์ณี. (2543). *คิดอย่างสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ 1999 จำกัด.
- อารี รังสินนท์.(2527). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อารี สัณห์หวี. (2550). *ทฤษฎีการเรียนรู้ของสมองสำหรับพ่อแม่ครูและผู้บริหาร*. กรุงเทพฯ: เบรน-เบส บุ๊คส์
- อุทัยวรรณ ดอกพรม.(2548).*ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย*.ราชบุรี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- บังอร พุ่มสะอาด (2517)งานวิจัยเรื่อง *การเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านการคิดแบบอเนกนัยทางภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*.
- อัศวภูมิ จารุกากร.(2550).*สมองกับการเรียนรู้*.กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยาการการเรียนรู้.
- คุณฉวี อนุรุทธวงศ์.(โพธิสุข). (2545).*สมองมหัศจรรย์*.กรุงเทพฯ: มลุนิฮิสตศรี – สฤชดีวังษ์.
- โอล์กา คูซเน็ตโซวา และจีเลีย คูร์ยาร์ทชิวา (Olga Kuznetsova; & Gella Kudryavtseva)เอกสารประกอบการอบรม *Brain Body and Learning insights into a better quality*.
- Brown, Stephwn W.,Guilford, J.P.; & Hoepfner, Ralph(1968). Six Semantic – Measurement – Abilitirs, *Educational and Psychological Measurementa*. Antumm.
- Bruner, J.S. (1956). *Toward a Theory of Instruction*. New York : Norton.
- (1969). *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw - Hill.
- Hilgard, E.R. (1962). *Introduction to Psychology*. New York: Harcourt, Brace and Word.

Maria, Carl J. (1981). "An Evaluation of the Effectiveness of the use of Inquiry Instruction to Foster Creativity in Intermediate Grade Students", *Dissertation Abstracts International*. 4(02) : August.

Piaget, J. and Inhelder, B. (1964). *The Growth of Logic: from Childhood to Adolescence*. New York : Basic Hall.

Dennison P.E.; & Dennison G.E..(1986) *Brain Gym*.California.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5ปี)
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย(อายุ4-5 ปี)

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 4-5 ปี

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย (อายุ 4 – 5 ปี)

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่วของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 4 - 5 ปี)

1.2 แบบทดสอบนี้มี 3 ชุด เป็นแบบทดสอบประเภทแบบปฏิบัติ(Performance Test)

1.3 การดำเนินการทดสอบ ผู้ทดสอบอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบที่ละเอียด สำหรับผู้ช่วยดำเนินการทดสอบจะคอยดูแลและให้ผู้รับการทดสอบให้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามขั้นตอนซึ่งการทดสอบจะทดสอบวันละ 1 ชุด โดยเรียงลำดับจากชุดที่ 1- 3 รวมระยะเวลาในการทดสอบ 5 วัน เมื่อครบ 3 ชุด นำแบบทดสอบมาตรวจตามเกณฑ์

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบ จำนวน 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดด้านการใช้ถ้อยคำ	จำนวน 5 สถานการณ์
ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความคิดด้านความสัมพันธ์	จำนวน 5 สถานการณ์
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความคิดด้านการประยุกต์	จำนวน 5 สถานการณ์

2.2 การตรวจให้คะแนน

ผู้ทดสอบจะวิเคราะห์ความสามารถทางความคิดคล่องแคล่วจากคำตอบหรือการแสดงพฤติกรรมกรคิดของเด็ก ว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 1 คำตอบ : 1 คะแนน

2.3 การเตรียมตัวก่อนทดสอบ

2.3.1 สถานที่ทดสอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเอื้ออำนวยต่อผู้รับการทดสอบ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ มีขนาดพอเหมาะกับผู้รับการทดสอบ จัดให้เหมาะสม มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงรบกวน

2.3.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาคู่มือดำเนินการทดสอบให้เข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมดอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบ และก่อนการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบต้องเขียน ชื่อ – นามสกุล ของผู้รับการทดสอบให้เรียบร้อย

2.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบเตรียมอุปกรณ์ ดังนี้

1. คู่มือดำเนินการทดสอบ
2. แบบทดสอบ
3. ดินสอสำหรับการทดสอบ
4. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
5. กล้อง
6. ถาด
7. ตระกร้า

2.3.4 ข้อปฏิบัติก่อนสอบ

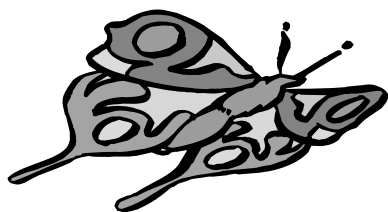
1. ก่อนดำเนินการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เช่น ดื่มน้ำ
เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2. ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบโดยการทักทาย
พูดคุยเพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดี เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบพร้อมจึงเริ่มทำการทดสอบ

2.4 ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

2.4.1 ผู้ดำเนินการทดสอบอ่านคำสั่งให้ผู้รับการทดสอบฟังช้าๆ และชัดเจนข้อละ 2
ครั้ง

2.4.2 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้เวลาทำแบบทดสอบโดยข้อสอบ ข้อละ 2 นาที



(ตัวอย่าง)

แบบทดสอบวัดความคิดคล้องแคล่ว
ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดการใช้ถ้อยคำ

ชื่อ.....
 ชั้น อนุบาลปีที่ 2 /.....
 โรงเรียน.....
 จังหวัด.....
 วันที่ทำการทดสอบ.....
 ผู้ดำเนินการทดสอบ.....
 คะแนนที่ได้.....



(ตัวอย่าง)

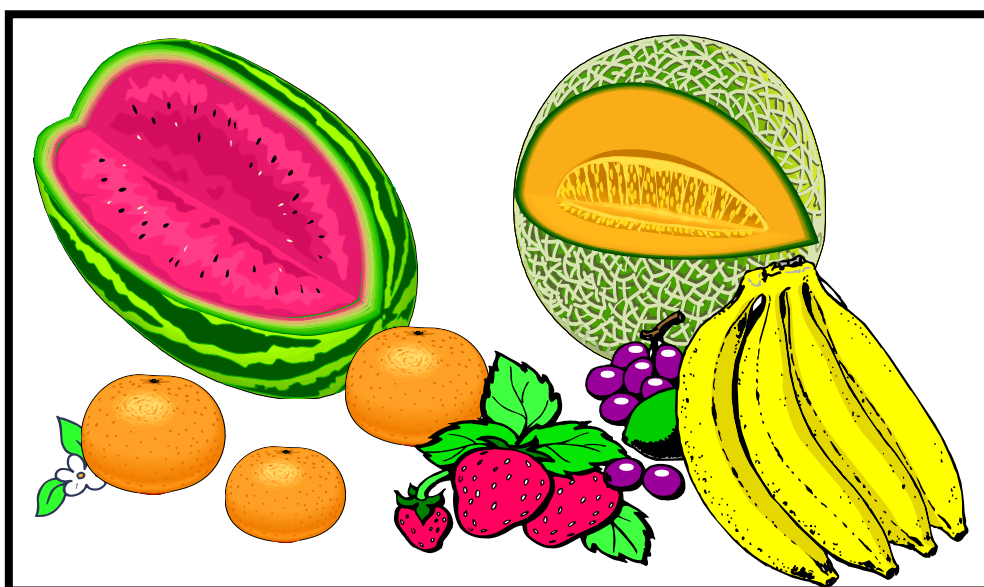
ชุดที่1 แบบทดสอบวัดการใช้ถ้อยคำ

สถานการณ์ จากภาพที่เห็น น้องหนูรู้จักผลไม้อะไร ชื่ออะไร สีอะไร รสชาติเป็นอย่างไร ส่วนประกอบของผลไม้มีอะไรบ้างแล้วมีจำนวนเท่าไร ให้น้องหนูบอกเร็วๆ นอกจากในผลไม้ในภาพน้องหนูรู้จักผลไม้อะไรบ้าง

เด็ก : เด็กบอกชื่อผลไม้และลักษณะของผลไม้ที่ตนเองรู้จัก

(ครูจับเวลา 2 นาที)

ครู : ครูบันทึกพฤติกรรมของเด็กลงในแบบบันทึกวัด ความคิด
คล่องแคล่ว ด้านการใช้ถ้อยคำ



แบบบันทึกความคิดคล่องแคล่ว ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

ชื่อ..... วันที่.....

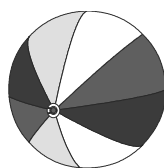
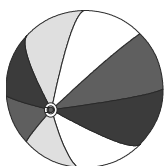
การใช้ถ้อยคำ(เหตุการณ์ที่1)

ชื่อ	สี	รสชาติ	ส่วนประกอบ	จำนวน	หมายเหตุ
แตงโม,ส้ม,	แดง,เขียว,	หวาน	เปลือก	1	
สตอเบอรี่	ส้ม ม่วง,	เปรี้ยวอม	เนื้อ	2	
,องุ่น,กล้วย,	เหลือง,ดำ	หวาน	เมล็ด	3	
แคนตาลูป		เปรี้ยว	เส้นใย	4	
			วิตามิน	5	
รวม					

(ตัวอย่าง)

แบบทดสอบวัดความคิดคล้องแคล่ว
ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดการหาความสัมพันธ์

ชื่อ.....
 ชั้น อนุบาลปีที่ 2 /.....
 โรงเรียน.....
 จังหวัด.....
 วันที่ทำการทดสอบ.....
 ผู้ดำเนินการทดสอบ.....
 คะแนนที่ได้.....



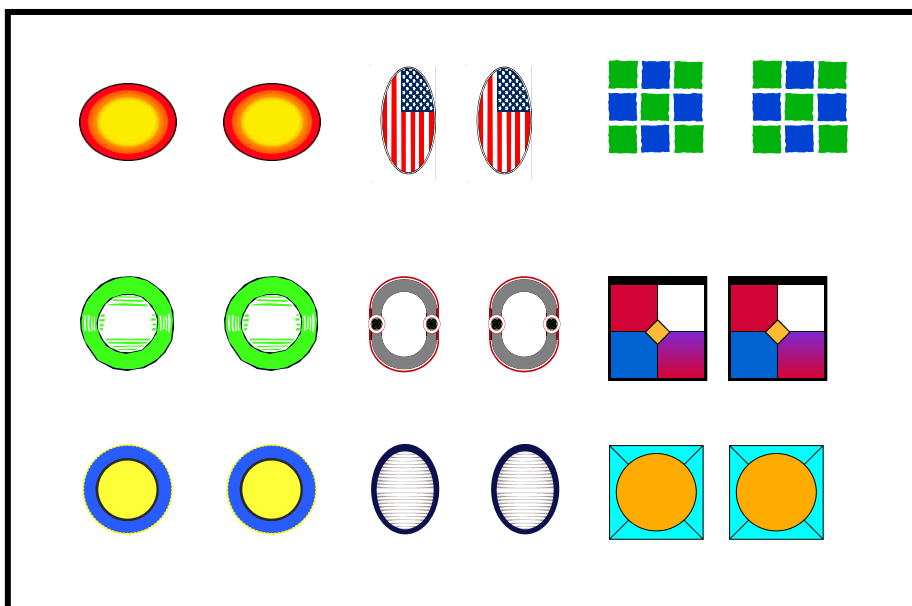
(ตัวอย่าง)

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดการหาความสัมพันธ์

สถานการณ์ น้องนุ่นดูกระดุมในกล่องซิคะ มีกระดุมหลายแบบที่อยู่รวมกันในกล่อง น้องนุ่นช่วยแยกกระดุมให้หน่อย แยกเร็วๆนะคะ

เด็ก : เด็กแยกกระดุมตามและบอกเหตุผลของความคิดของตน
(ครูจับเวลา 2 นาที)

ครู : ครูบันทึกพฤติกรรมของเด็กลงในแบบบันทึกวัดความ
คล่องแคล่วด้านการหาความสัมพันธ์



แบบบันทึกความคิดคล่องแคล่ว ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

ชื่อ..... วันที่.....

การหาความสัมพันธ์(เหตุการณ์ที่1)

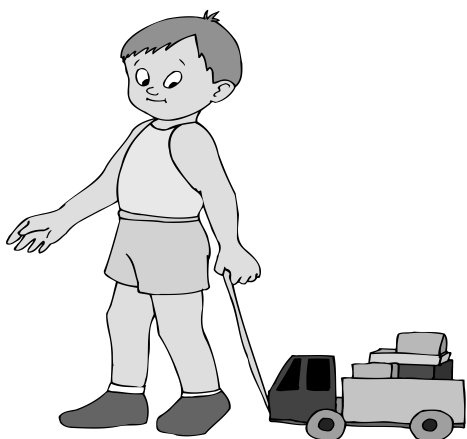
ความเหมือน	ความต่าง	ความสัมพันธ์	หมายเหตุ
สี	สี	วิธีการใช้งาน	
รูปร่าง	รูปร่าง	จำนวน	
ขนาด	ขนาด	ประเภท	
รูปทรง	รูปทรง	ที่มา	
จำนวน	จำนวน	การดูแล	
รวม			

(ตัวอย่าง)

แบบทดสอบวัดความคิดคล่องแคล่ว
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดการประยุกต์



ชื่อ.....
 ชั้น อนุบาลปีที่ 2 /.....
 โรงเรียน.....
 จังหวัด.....
 วันที่ทำการทดสอบ.....
 ผู้ดำเนินการทดสอบ.....
 คะแนนที่ได้.....



(ตัวอย่าง)

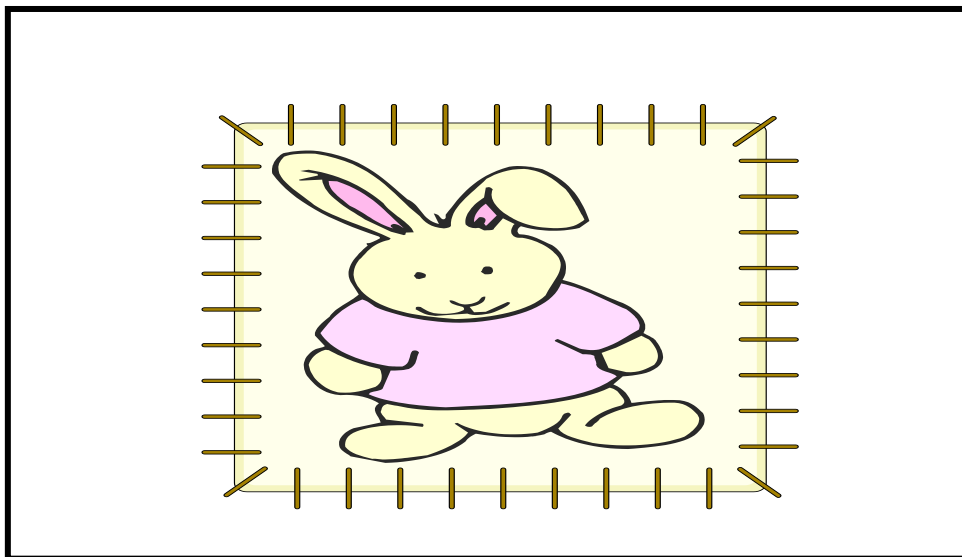
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดการประยุกต์

สถานการณ์ เด็กๆ มีผ้าเช็ดหน้าคนละ 1 ผืน น้องนู๋คิดว่านอกจากใช้เช็ดหน้าแล้วยังใช้ทำอะไรได้อีกบ้าง บอกให้เยอะๆ เร็วๆ นะคะ

เด็ก : เด็กตอบสิ่งที่ตนเองคิด

(ครูจับเวลา 2 นาที)

ครู : ครูบันทึกของเด็กลงในแบบบันทึกวัดความคิดคล่องแคล่วด้านการประยุกต์



แบบบันทึกวัดความคิดคล่องแคล่ว ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนไผ่ทออุดมศึกษา

ชื่อ..... วันที่.....

การประยุกต์(เหตุการณ์ที่1)

การประยุกต์	หมายเหตุ
เช็ดหน้า,เช็ดผืน,เช็ดตัว,ผูกหัว,ห่อของ คลุมของ,ผูกผม,ผูกข้อมือ,บังแดด,เล่นเกม, ทำปิ่น,พับ,ทำตุ๊กตา	
รวม	

ภาคผนวก ข

**คู่มือการจัดการบริหารสมอง
ตัวอย่างแผนการบริหารสมอง
ตัวอย่างภาพกิจกรรมการบริหารสมอง**

คู่มือการบริหารสมองสำหรับเด็กปฐมวัย(อายุ 4 – 5 ปี)

1. คำชี้แจง

การบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นกิจกรรมกระบวนการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ที่กระตุ้นระบบประสาทให้สมองทำงานอย่างสมดุลและเรียนรู้ได้ดี ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ประกอบเสียงเพลงและดนตรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้บริหารร่างกายและฝึกการควบคุมการทำงานของร่างกายและสมองให้สัมพันธ์กัน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้าง ขึ้นโดยยึดแนวของคู่มือในการบริหารสมองในแผนการบริหารสมอง ชั้นอนุบาลปีที่ 2 รวมทั้งยังยึดความเหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กเป็นหลัก มีทั้งสิ้น 20 ท่า แบ่งเป็น

- | | |
|---|-------|
| 1. กลุ่มท่าเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น | 5 ท่า |
| 2. กลุ่มท่าบริหารร่างกายที่มีลักษณะสลับข้าง | 5 ท่า |
| 3. กลุ่มท่าการยืดเหยียดร่างกาย | 5 ท่า |
| 4. กลุ่มท่าการบริหารเพื่อผ่อนคลาย | 5 ท่า |

2. จุดประสงค์

2.1 เพื่อให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายในส่วนที่สมองควบคุม เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา

2.2 เพื่อให้การทำงานของร่างกายประสานสัมพันธ์กันและสร้างความสมดุล

2.3 เพื่อให้เด็กเกิดทักษะการคิด โดยแสดงออก การพูด การอ่านและการกระทำ

2.4 เพื่อให้เด็กเกิดความมั่นใจในตนเอง

2.5 เพื่อให้เด็กผ่อนคลายความตึงเครียด

2.6 เพื่อให้เด็กมีความพร้อมและกระตือรือร้นในการคิดและการเรียนรู้

3.การจัดการบริหารสมอง

3.1 แนะนำให้เด็กรู้จักการบริหารสมอง วิธี การบริหารสมอง ประโยชน์ที่ได้จากการบริหารสมองในแต่ละท่า พร้อมเปิดโอกาสให้เด็กซักถามจนเข้าใจก่อนปฏิบัติการบริหารสมอง

3.2 ในขณะที่ปฏิบัติการบริหารสมอง ผู้วิจัยสังเกตว่าเด็กปฏิบัติถูกต้องหรือไม่และมีปัญหาในการปฏิบัติหรือไม่

3.3 หลังการบริหารสมอง เด็กนั่งพักเพื่อผ่อนคลายและสนทนาถึงเรื่องต่างๆรอบตัว

3.4 เมื่อเสร็จกิจกรรม เด็กเตรียมตัวทำกิจกรรมตามตารางประจำวันร่วมกับเพื่อนและครูประจำชั้น

4. การประเมินผล

4.1 สังเกตการปฏิบัติการบริหารสมอง

4.2 สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติการบริหารสมอง

4.3 สังเกตการตอบคำถามขณะร่วมกิจกรรม

ตัวอย่างแผนการบริหารสมอง

การบริหารสมอง (Brain Gym) เป็นกิจกรรมกระบวนการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่ายที่กระตุ้นระบบประสาทให้สมองทำงานอย่างสมดุลและเรียนรู้ได้ดี ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ประกอบเสียงเพลงและดนตรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้บริหารร่างกายและฝึกการควบคุมการทำงานของร่างกายและสมองให้สัมพันธ์กัน ซึ่งใช้วันละ 4 ท่าได้แก่

- 1.ท่าเคลื่อนไหวเพื่อการกระตุ้น
- 2.ท่าการบริหารร่างกายสลับข้าง
- 3.ท่าการยืดเหยียดร่างกาย
- 4.ท่าผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

เวลา 9.25 น. – 9.55 น. มีขั้นตอนดังนี้

การบริหารสมอง วันที่ 1

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายในส่วนที่สมองควบคุม เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา
- 2.เพื่อให้การทำงานของร่างกายประสานสัมพันธ์กันและสร้างความสมดุล
- 3.เพื่อให้เด็กเกิดทักษะการคิด โดยแสดงออก การพูด การอ่านและการกระทำ
- 4.เพื่อให้เด็กเกิดความมั่นใจในตนเอง
- 5.เพื่อให้เด็กผ่อนคลายความตึงเครียด
- 6.เพื่อให้เด็กมีความพร้อมและกระตือรือร้นในการคิดและการเรียนรู้

การดำเนินกิจกรรม

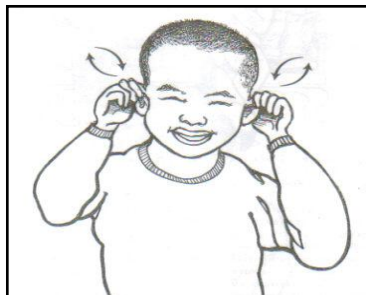
ขั้นนำ

- 1.เด็กดื่มน้ำบริสุทธิ์ช้าๆ ในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อให้ร่างกายดูดซึมน้ำ ซึ่งน้ำจะลำเลียงออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย ทำให้สมองปลอดโปร่งพร้อมที่จะเรียนรู้
- 2.เตรียมความพร้อมของร่างกายด้วยการร้องเพลงเข้าแถวพร้อมกับการทำท่าทางประกอบ

ขั้นตอนกิจกรรม

1. เปิดดนตรีและเพลงประกอบการบริหารสมอง
2. เด็กและครูทำบริหารสมอง ท่าที่ 1 การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น ท้าหนดความคิด โดยปฏิบัติ

ดังนี้



- 2.1 เอาหัวแม่มือและนิ้วชี้จับที่ใบหู
- 2.2 ดึงไปด้านหลังเบาๆ แล้วกางออก
- 2.3 เริ่มนวดเบาๆ จากส่วนล่างสุดลงมาตามขอบโค้งของใบหูจนถึงติ่งหู
- 2.4 ทำซ้ำตามข้อที่ 2.1-2.3 อีกหลายๆครั้ง

3.เด็กและครูทำท่าบริหารสมองท่าที่ 2 การบริหารร่างกายที่มีลักษณะสลับข้างทำเส้นขยุกขยิก โดยปฏิบัติดังนี้



- 3.1 ยื่นแขนออกไปข้างหน้า แล้วชูหัวแม่มือออกมา
- 3.2 หมุนแขนเป็นเลข 8 ขนาดใหญ่ในอากาศอย่างช้าๆ ลักษณะทวนเข็มนาฬิกา
- 3.3 ใช้สายตาจ้องมองไปพร้อมๆ กับหัวแม่มือที่วาดไปด้วย โดยใช้แขนที่ละข้าง ข้างละ 3 รอบจากนั้นใช้แขนทั้ง 2 ข้าง
- 3.4 ทำซ้ำตามข้อที่3.1-3.3 อีกหลายๆครั้ง

4.เด็กและครูทำท่าบริหารสมองท่าที่ 3 การยืดเหยียดร่างกาย ทำนวนน่อง โดยปฏิบัติดังนี้

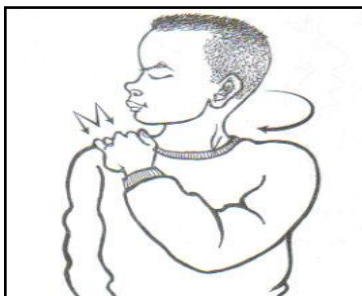


4.1 งอเข่าขวา ขาซ้ายเหยียดตรง ขณะที่เอนตัวไปข้างหน้า และหายใจออกให้ค่อยๆกดสันเท้าซ้ายลงกับพื้น

4.2 ขณะที่รู้สึกผ่อนคลายให้ยกสันเท้าซ้ายขึ้นและหายใจลึกๆ ทำซ้ำกัน 3 ครั้ง แล้วเปลี่ยนข้างทำเช่นเดียวกัน ยิ่งงอเข่ามากเท่าใดยิ่งรู้สึกว่าน่องยืดตัวมากขึ้น

4.3 ทำซ้ำตามข้อ 4.1 – 4.2 หลายๆครั้ง

5.เด็กและครูทำท่าบริหารสมองท่าที่ 4 การบริหารเพื่อผ่อนคลาย นกฮูก โดยปฏิบัติดังนี้



5.1 ใช้มือจับหัวไหล่ (บริเวณคอจนมาทางต้นคอ) และค่อยๆบีบนวดกล้ามเนื้อให้กระชับ

5.2 หันศีรษะเหลียวมองไปทางด้านหลังผ่านหัวไหล่ หายใจลึกๆ แล้วเอียงหัวไหล่กลับมาที่เดิม จากนั้นหันศีรษะเหลียวมองหัวไหล่อีกข้าง

5.3 เอมือลงจากไหล่ ก้มคางลงมาที่หน้าอกและหายใจเข้าลึกๆ ปล่อยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ทำซ้ำเช่นเดียวกัน โดยสลับมือมาจับหัวไหล่อีกข้าง

5.4 ทำซ้ำตามข้อที่ 5.1- 5.3 อีกหลายๆครั้ง

ขั้นสรุป

1. เด็กและครูผ่อนคลายร่างกาย ด้วยการนั่งพักผ่อนในท่าที่สบาย
2. เด็กและครูร่วมกันสนทนาถึงสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของเด็ก
 - เด็กเห็นอะไรบนต้นไม้บ้าง
 - ต้นไม้มีสีอะไรบ้าง
 - ต้นไม้มีส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - เด็กคิดว่าต้นไม้โตได้อย่างไร
2. ครูอธิบายเพิ่มเติม และถามว่า วันนี้เด็กๆ ได้บริหารสมองแล้วเด็กๆ พร้อมที่จะเรียนหรือยังคะ
3. เด็กดื่มน้ำบริสุทธิ์ๆ ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้ร่างกายดูดซึมน้ำ ชำน้ำลำไส้ ออกซิเจนเข้าสู่สมอง ทำให้สมองปลอดโปร่งพร้อมที่จะเรียนรู้

การประเมินผล

1. สังเกตการทำการบริหารสมองของเด็ก
2. สังเกตพฤติกรรมรวม/ท่าทาง ขณะทำการบริหารสมอง
3. สังเกตการสนทนาโต้ตอบของเด็ก

เพลงเข้าแถว (ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

เข้าแถว เข้าแถว อย่าล้ำแถวยืนเรียงกัน

อย่ามัวรอช้า เวลาจะไม่ทัน

ระวังจะเดินชนกัน

เข้าแถวพลัน ว่องไว

ตัวอย่างภาพการกิจกรรมบริหารสมอง



ตัวอย่างภาพการกิจกรรมบริหารสมอง



ตัวอย่างภาพการกิจกรรมบริหารสมอง



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวชนิสรา ใจชัยภูมิ
วันเดือนปีเกิด	9 กันยายน 2526
สถานที่เกิด	อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	153 หมู่ 4 ตำบล ถ้ำวัวแดง อำเภอ หนองบัวแดง จังหวัด ชัยภูมิ 36210 โทร . 089 – 546 - 7338
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2544	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อ.หนองบัวแดง จ.ชัยภูมิ
พ.ศ. 2550	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) การศึกษาปฐมวัย จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) การศึกษาปฐมวัย จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร