



รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

The Use of Brain-Activation Techniques for Increased Learning Achievements

โดย

ดร.รอบทิศ ไวยสุศรี

รายงานผลการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2557

ชื่อเรื่อง : การใช้เทคนิคบริหารสมอง เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัย : ดร.รอบทิศ ไวยสุศรี

สถาบัน : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ปีที่พิมพ์ : 2557

สถานที่พิมพ์ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

แหล่งที่เก็บรายงานการวิจัย : ศูนย์วิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

จำนวนหน้างานวิจัย : 71 หน้า

คำสำคัญ : บริหารสมอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลิขสิทธิ์ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดลองใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติ ด้วยเทคนิคบริหารสมอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่ ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง 39 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน โดยมี เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบฝึกเทคนิคบริหารสมอง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิง วิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหาร สมอง

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิง วิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิง วิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง อยู่ในระดับพอใจมาก

Title : The Use of Brain-Activation Techniques for Increased Learning Achievements

Researcher : Dr.Robtis Waiyasusri

Institution : Dhurakij Pundit University

Year of Publication : 2014

Publisher : Dhurakij Pundit University

Sources : Dhurakij Pundit Research Service Center

No. of page : 71 pages

Keyword : Brain-Activation Learning Achievements

Copy right : Dhurakij Pundit University

ABSTRACT

The purposes of this research were Using the Brain-Activation Techniques for Increase Learning Achievements And The analyzing students' satisfaction about The Brain-Activation Techniques. The sampling groups of this research were the students in the second year of Faculty of Fine and Applied Art in the class of Critical and Creative Thinking in the first semester academic year 2557 at Dhurakij Pundit University divided into 2 groups ; experimental group 39 students and control group 40 studentns. The research instruments were The Brain-Activation techniques , The Critical and Creative Thinking learning achievement test and The satisfaction survey of the students who use Brain-Activation Techniques.

The result were as follows :

1. The pre-test score on the Critical and Creative Thinking learning achievement of the experimental group was significantly higher than the post-test score at 0.01 level.
2. The post-test score on the Critical and Creative Thinking learning achievement of the experimental group was significantly higher than the post-test score of control group at 0.01 level.
3. The students were highly satisfied with the Brain-Activation Techniques.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ สำเร็จได้ด้วยดีจากการให้คำแนะนำของ รศ.ดร.สมบูรณ์วัลย์ สัตยารักษ์วิทย์ และ ดร.สุนทรี ศาสตราสาร ที่ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยในการสร้างงานวิจัยนี้ และช่วยเหลือให้คำปรึกษาในการเขียนงานวิจัยนี้ให้สำเร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สรชัย พิศาลบุตร ที่ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงงานวิจัยนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.สุธีรา นิมิตรนิวัฒน์ และ ดร.ฉันทกร ช่วยทุกข์เพื่อน ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ผลข้อมูล และการเขียนงานวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ นพ.ไกรสร อัมมวรรณ ดร.เยาวลักษณ์ ราชแพทยาคม ผศ.ดร.วันวร จະหนู อ.วิไลลักษณ์ สายเสน่ห์ และ อ.ปกรณ์ ศิวัชรประเสริฐ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไข และเสนอแนะการทำแบบประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอน

ขอขอบพระคุณทุกท่านซึ่งผู้วิจัยอาจไม่สามารถระบุได้ทั้งหมด ณ ที่นี้ ที่ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และให้คำแนะนำในการทำงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

และขอขอบพระคุณ ตำรา หนังสือ สิ่งตีพิมพ์ สื่อออนไลน์ และงานวิจัยต่างๆ อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยในการทำงานวิจัยนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในการสร้างงานวิจัยเรื่องนี้ด้วย

ดร.รอบทิศ ไวยสุศรี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ

บทที่ 1 บทนำ

1. ความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์.....	2
3. สมมติฐานการวิจัย.....	2
4. นิยามศัพท์.....	2
5. ขอบเขตการวิจัย.....	3
6. แนวความคิดของการวิจัย.....	3
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การออกกำลังสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Neurobic Exercise).....	4
2. การบริหารสมอง.....	6
3. คลื่นสมองกับการเรียนรู้.....	12
4. การตรวจสอบสมองด้วยเครื่องสร้างแผนภาพสมองขณะบริหารนิ้วมือ.....	13
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มที่ศึกษา.....	16
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	16
3. การดำเนินการวิจัย.....	19
4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	19

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. ตอนที่ 1 ผลการทดลองใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์..... 20
2. ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติ
ด้วยเทคนิคบริหารสมอง..... 23

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย..... 25
 2. อภิปรายผล..... 26
 3. ข้อเสนอแนะ..... 28
 4. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป..... 29
- เอกสารอ้างอิง..... 30
- ภาคผนวก..... 32
- ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินความสอดคล้อง
ของกิจกรรมการเรียนการสอน..... 34
- ภาคผนวก ข ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 36
- ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย..... 50
- ภาคผนวก ง ตัวอย่างการบริหารสมอง..... 57

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง.....	21
2. แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิง วิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	21
3. แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	22
4. แสดงระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง.....	23

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสำคัญต่อผู้เรียน เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับอุดมศึกษาเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้กำหนดโอกาสในการศึกษาต่อและการเข้าทำงาน ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ย่อมมีโอกาสที่ดีในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้ เมื่อนักศึกษาสามารถพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองในการเรียนวิชาต่างๆ ได้ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนที่ดี จึงไม่ใช่แค่การสอนเนื้อหาได้ถูกต้องชัดเจน แต่ยังต้องคิดค้นหาเทคนิควิธีในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาควบคู่ไปพร้อมกันด้วย จึงจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่ตนเรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ในการสอนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ มีเนื้อหาส่วนหนึ่งที่สอนเกี่ยวกับการทำงานของสมอง และเทคนิคการบริหารสมอง (brain activation) ซึ่งเป็นการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมโดยเฉพาะกล้ามเนื้อ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ให้ทำงานประสานกันอย่างแข็งแรงและคล่องแคล่วยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้การถ่ายโยงข้อมูลและการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีกเป็นไปอย่างสมดุล เกิดประสิทธิภาพ และช่วยให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด ทำให้สภาพจิตใจเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ เกิดความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพราะคลื่นสมอง (brain wave) จะลดระดับจากคลื่นบีตา (Beta Wave) ที่มีความถี่ประมาณ 13 - 30 รอบต่อวินาที ซึ่งเป็นสภาวะที่สมองทำงานในระดับปกติจนถึงวุ่นวายสับสน ลงสู่คลื่นแอลฟา (Alpha Wave) ที่มีความถี่ประมาณ 8 – 13 รอบต่อวินาที ซึ่งเป็นสภาวะที่บุคคลจะมีจิตใจสงบ สมองสามารถรับข้อมูลใหม่ๆ ได้รวดเร็วขึ้น และเป็นช่วงที่สมองสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเทคนิคการบริหารสมอง และนำมาทดลองใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาให้ดีขึ้น และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทดลองใช้เทคนิคการบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และสร้างสรรค์
2. เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคการบริหารสมอง

สมมุติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคการบริหารสมองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง
2. นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคการบริหารสมองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

นิยามศัพท์

เทคนิคบริหารสมอง

หมายถึง กิจกรรมการฝึกบริหารสมองตามหลักของ อ.สุขพัชรา ชัมเจริญ อันประกอบด้วย การบริหารปุ่มสมอง ปุ่มขมับ ปุ่มใบหู , การเคลื่อนไหวสลับข้าง (ทำนับ 1 -10 , ทำจีบ L , ทำโป้ง – ก้อย , ทำแตะจมูก – แตะหู , ทำแตะหู) , การผ่อนคลาย และเทคนิคบริหารนี้ บริหารสมอง ด้วยการ ใช้มือ 2 ข้างในการเขียน ตัวเลข ตัวอักษร หรือ รูปภาพ ของ ศ.นพ. ทະคุจิ ชิระชะวะ โดยให้นักศึกษา ฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หมายถึง คะแนนของนักศึกษาที่ได้รับจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครอบคลุมเรื่อง มนุษย์กับความคิด การคิดเชิงวิจารณ์ญาณ การคิดแบบนิรนัย จำนวน 40 ข้อ

ความพึงพอใจ

หมายถึง ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมอง โดยในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคบริหารสมอง

ขอบเขตการวิจัย

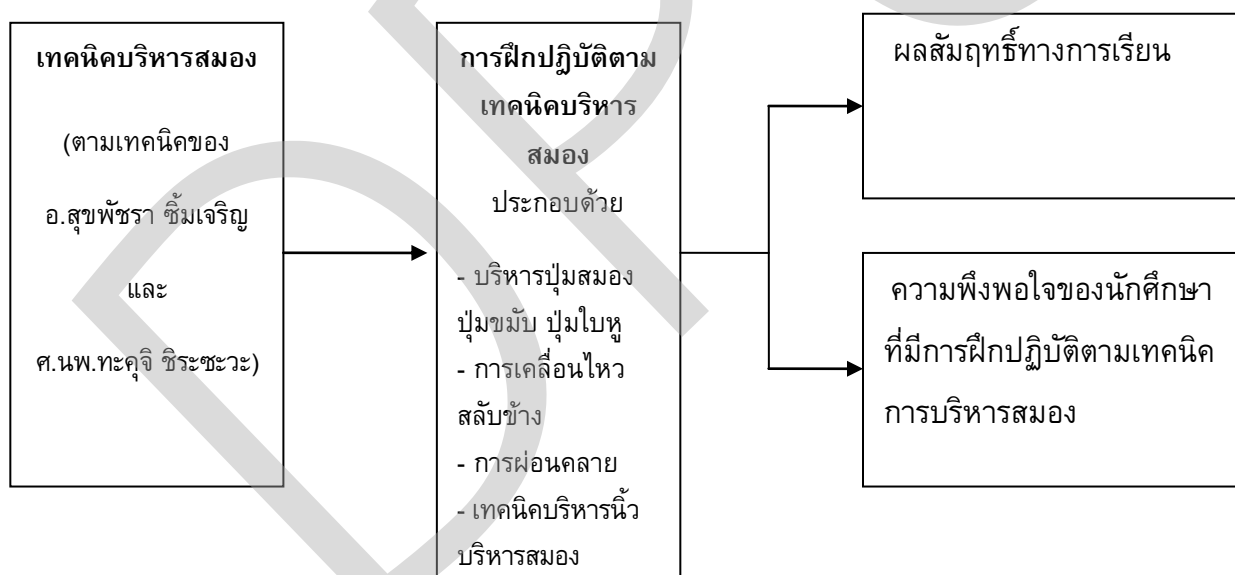
งานวิจัยนี้ ใช้วิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์เป็นกรณีตัวอย่างในการวิจัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศิลปกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ในภาคเรียนที่ 1/2557 จำนวน 2 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 64 คน และกลุ่มควบคุม 83 คน

ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ การฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคการบริหารสมอง

ตัวแปรตาม คือ คะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ คะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมอง

แนวความคิดของการวิจัย



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบริหารสมองเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา
2. พัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเทคนิคการบริหารสมอง และนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. การออกกำลังกายสมองแบบ นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Neurobic Exercise)
2. การบริหารสมอง
3. คลื่นสมองกับการเรียนรู้
4. การตรวจสอบสมองด้วยเครื่องสร้างแผนภาพสมองขณะบริหารนิ้วมือ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การออกกำลังกายสมองแบบ นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Neurobic Exercise)

นพ.ธรรมนาถ เจริญบุญ (ม.ป.ป.) กล่าวว่า การออกกำลังกายสมองแบบ นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Neurobic exercise) คิดขึ้นมาโดยศาสตราจารย์ลอเรนซ์ ซี แคทซ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านประสาทวิทยา ชาวอเมริกัน โดยได้เขียนหนังสือชื่อ “Keep your brain alive” ออกมา และกลายเป็นหนังสือขายดีที่ได้รับการแปลเป็นหลายภาษา หลักการของ neurobic exercise เป็นการนำแนวคิดการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ทำให้ร่างกายแข็งแรง ด้วยการขยับกล้ามเนื้อหลายๆ ส่วน มาประยุกต์กลายเป็นวิธีการบริหารสมองที่ใช้ประสาทสัมผัสไปกระตุ้นกล้ามเนื้อ สมองหลายๆ ส่วนให้ขยับและตื่นตัว ทำให้เซลล์ประสาทแตกกิ่งก้านสาขา เซลล์สมองมีการสื่อสารกันมากขึ้น ด้วยวิธีการคร่าวๆ ดังต่อไปนี้

1. ใช้ประสาทสัมผัสให้มากขึ้นในทุกๆ ด้าน ทั้งรูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส เพื่อจะได้ดึงความสามารถของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ออกมาให้มากที่สุด และควรลองใช้สัมผัสหลายๆ ด้านผสมกัน เพราะคนเราทุกวันนี้ส่วนใหญ่จะมีกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสซ้ำๆ เพียงไม่กี่อย่างเท่านั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นประสาทสัมผัสทางตาและหู ขณะที่ประสาทสัมผัสอื่นๆ มักจะไม่ค่อยถูกใช้งาน แต่เนื่องจากระบบประสาทสัมผัสแต่ละชนิดใช้สมองคนละส่วนกัน ดังนั้นเมื่อมีการใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ อย่างพร้อมๆ กัน ก็จะเป็นการกระตุ้นเซลล์สมองหลายๆ ส่วนให้ทำงานและตื่นตัว ซึ่งจะช่วยให้เซลล์ประสาทแตกกิ่งก้านสาขามากขึ้น รวมถึงมีการเชื่อมโยงประสานงานกันระหว่างเซลล์เพิ่มขึ้นด้วย

2. ทำอะไรใหม่ๆ หากเราคุ้นแต่ใช้ชีวิตแบบเดิมๆ ซ้ำๆ สมองจะไม่ได้ทำงานเท่าไร เพราะสมองจะทำทุกอย่างไปตามความเคยชินหรือเป็นอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น การที่เราขับรถไปที่ทำงานทางเดิมทุกวัน บางครั้งเราจะขับโดยไม่ต้องคิด ไม่ต้องใช้สมาธิ สมองจึงแทบจะไม่ได้ทำงานอะไรเลย แต่การทำอะไรใหม่ๆ จะเป็นการกระตุ้นสมองให้คิด วิเคราะห์ วางแผน และต้องใช้สมาธิ ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยให้สมองมีความสามารถเพิ่มขึ้น รวมถึงยังทำให้ชีวิตมีความสุข ตื่นเต้น ไม่ซ้ำซากน่าเบื่อ

ศ.พญ.นันทิกา ทิวชาชาติ (ม.ป.ป.) กล่าวว่า การออกกำลังสมอง หรือ “นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์” นั้น จะเป็นการฝึกให้สมองส่วนต่าง ๆ มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กัน ทำให้ระบบการทำงานของสมองและมีพลังขึ้น เพราะเมื่อมีการออกกำลังสมองบ่อย ๆ สมองก็จะมีสารที่เรียกว่า นิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophins) ที่เปรียบเหมือน “อาหารสมอง” ที่ทำให้เซลล์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของ “เดนไดรต์” (Dendrite) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาททำงานดีขึ้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เนื้อเซลล์เจริญเติบโต และเซลล์สมองแข็งแรง และเมื่อเซลล์สมองแข็งแรง ก็จะทำให้เกิด “พุทธิปัญญา” (Cognitive Function) ที่หมายถึงความจำ สมาธิ การรับรู้ ที่ทำให้เกิดพฤติกรรมแสดงออก รวมไปถึง “การทำงานระดับสูง” (Executive Function) คือ การคิด การแก้ไขปัญหา การตัดสินใจ และการวางแผนที่ดีขึ้น ทำให้การทำงานของสมองยังคงประสิทธิภาพดี แข็งแรง และชะลอความเสื่อมได้

หลักการทำงานของสมองหรือ นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ เกิดจากการกระตุ้นให้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Sensory Organs) ซึ่งได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การได้กลิ่น การลิ้มรส และการสัมผัส รวมไปถึงส่วนที่ 6 คือ อารมณ์ (Emotional Sense) ได้ทำงานเชื่อมโยงกัน เราสามารถทำทั้งหมดนี้ได้ด้วยการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเราเป็นตัวช่วย เพียงแค่เปลี่ยนวิธีการให้ต่างไปจากเดิมเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น ปกติเราดัดมือขวา หยิบจับอะไรก็จะใช้มือขวา ลองเปลี่ยนมาใช้มืออีกข้างทำแทน เนื่องจากพฤติกรรมรับรู้ต่าง ๆ เกิดจากทำงานประสานกันระหว่างสมองซีกซ้ายและขวา ถ้าเราใช้แต่เพียงมือขวาเพียงข้างเดียว สมองด้านซ้ายซึ่งบังคับมือขวาจะได้รับการถูกกระตุ้นเพียงข้างเดียว แต่สมองส่วนขวาที่บังคับมือซ้ายไม่ค่อยได้ทำงาน และอาจเสื่อมไปได้ ดังนั้น การฝึกทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยมือซ้ายจะช่วยให้สมองส่วนขวาได้รับการกระตุ้นและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิธีการออกกำลังสมองแบบง่าย ๆ ทำได้ดังนี้

- ปิดตาทำกิจกรรม เช่น ปิดตาอาบน้ำ ปิดตาดูทีวี เพื่อเปลี่ยนความเคยชินในการรับข้อมูลจากประสาทสัมผัสเดิม ๆ ในที่นี้คือการฝึกประสาทสัมผัสด้านการได้ยิน

- ปิดไฟในห้องแล้วใช้มือคลำ เพื่อกระตุ้นประสาทในส่วนสัมผัส

- สลับกิจกรรมที่เคยทำเป็นประจำตั้งแต่ตื่นนอน เช่น จากที่อาบน้ำก่อนกินข้าว ก็เปลี่ยนเป็นกินข้าวก่อนอาบน้ำ จะทำให้สมองใช้พลังงานในการทำสิ่งใหม่ ๆ มากกว่าตอนที่ทำกิจกรรมเดิม ๆ

- ไม่เปิดแอร์ แต่เปิดกระจกขณะขับรถ เลือกรับบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ชุกชุม เพื่อเชื่อมโยงประสาทรับกลิ่นและเสียงภายนอกให้ทำงานประสานกันมากขึ้น

- เปลี่ยนเส้นทางกลับบ้าน หรือเปลี่ยนวิธีการเดินทางดูบ้าง เพราะวิวทิวทัศน์ กลิ่น และเสียงของเส้นทางใหม่จะช่วยกระตุ้นสมองชั้นนอกและฮิปโปแคมปัสให้สร้างแผนที่เส้นทางชุดใหม่ขึ้นในสมอง เป็นการเพิ่มการทำงานของสมองให้มากกว่าปกติด้วย

- เปลี่ยนตำแหน่งสิ่งของบนโต๊ะทำงาน เพื่อสร้างภาพใหม่ ๆ ในสมอง เพิ่มการทำงานของสมองให้มากขึ้นเพราะไม่คุ้นชิน ทำให้สมองต้องเรียนรู้มากขึ้น

- พูดคุยกับเพื่อนร่วมงานใหม่หรือคนที่ไม่ค่อยคุยด้วย ทั้งการจำใบหน้า น้ำเสียง หรืออุปนิสัยส่วนตัวของเพื่อนร่วมงานคนนั้น เป็นการเติมข้อมูลใหม่ ๆ ให้กับสมอง ทั้งนี้รวมถึงการชวนเพื่อน

ร่วมงานถกเถียง อภิปรายหรือพูดคุยในประเด็นที่ไม่เคยพูด เพื่อเปิดรับข้อมูลใหม่ ๆ เช่นกัน

- หากิจกรรมสนุก ๆ ทำ เพื่อการพัฒนาสมองทั้งซีกขวาและซีกซ้าย

นอกจากนี้วิธีการบริหารสมองที่กล่าวมาข้างต้น สามารถทำอย่างอื่นที่เป็นการฝึกพัฒนาสมองได้อีก เช่น วาดรูป สเก็ตซ์ภาพต่าง ๆ จะเป็นการฝึกด้านจินตนาการให้กับสมอง ทำงานฝีมือ หรือประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ ฟังเพลงภาษาต่าง ๆ เพื่อฝึกความสามารถด้านภาษาของสมองเพิ่มเติม หรือแม้แต่การเล่นปริศนาอักษรไขว้ เป็นต้น

2. การบริหารสมอง

มณี เกษผกา (2554) กล่าวว่า การบริหารสมอง (Brain Gym) ก็คือ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของ corpus callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ให้แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว อันจะทำให้การถ่ายโยงการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้ง 2 ซีกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในแง่ทางชีววิทยามีการค้นพบว่า สมองใส่ใจในการเรียนรู้เป็นระยะเวลารอบละ 90 – 110 นาที ในวันหนึ่งวันเราจะมีวัฏจักรในการใส่ใจ 16 รอบ และในแต่ละรอบนั้นจะมีช่วงที่ใส่ใจสูงและต่ำ แม้แต่ในช่วงเวลาหลับที่มีท่าช่วงหลับลึกและหลับตื้น ในช่วงวงจรสมองมีความใส่ใจต่ำ ก็จะพบกับภาวะง่วงนอน จึงต้องมีการเคลื่อนไหวหรือการยืดเส้นยืดสาย 5 – 10 นาที ทุกหนึ่งชั่วโมงครึ่ง เพื่อให้สมองตื่นตัว ผ่อนคลาย เกิดความกระตือรือร้น ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

การบริหารสมองถูกคิดค้นพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1981 โดย ดร.พอล เดนนิสัน (Paul Denison) แห่ง Educational Kinesiology Foundation ในรัฐแคลิฟอร์เนีย เพื่อให้สมองทั้งด้านซ้ายและขวาทำงานประสานกันได้ดี ในช่วงแรก ดร.พอล คิดค้นวิธีการนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยคนตาบอดและผู้มีปัญหาด้านการเรียนรู้ แต่แล้วก็พบว่า การเคลื่อนไหวร่างกายนี้ใช้ได้กับคนทุกวัยในการที่จะช่วยให้สมองตื่นตัว เกิดความกระตือรือร้น ผ่อนคลายความตึงเครียด และช่วยให้การเรียนรู้หรือการทำงานเกิดประสิทธิภาพ ในส่วนของ corpus callosum ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ให้แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว อันจะทำให้การถ่ายโยงการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้ง 2 ซีกมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาโครงสร้างของสมองพบว่า สมองแบ่งเป็น 2 ซีกคือ ซีกซ้ายและซีกขวา มีแผ่นเส้นและใยประสาทเชื่อมตรงกลางเรียกว่า Corpus Callosum ซึ่งเป็นเหมือนการจราจร ทำให้เกิดความถนัดหรือความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งเป็นเหมือนแผนที่ในสมองซีกใดซีกหนึ่งข้ามไปสู่การเรียนรู้ของสมอง ซีกตรงข้ามกันได้เพื่อให้เกิดการประสานงานกัน จากงานวิจัยพบว่า หาก Corpus Callosum มีความหนามากขึ้น จะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และพบว่าการบริหารสมอง (Brain Gym) จะช่วยให้ Corpus Callosum มีความหนาเพิ่มขึ้น

สมอง 2 ซีกทำงานร่วมกันจะทำให้เกิดผลตามมาคือ

- 1) การเคลื่อนไหวของร่างกายจะประสานสัมพันธ์กันอย่างดี

- 2) จะเกิดการเรียนรู้ได้ดีในทุกๆด้านเช่น ด้านการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การออกเสียง การควบคุมอารมณ์ดี มีการวางแผนและกาจัดการที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ดี เป็นคนมองการณ์ไกล และมองภาพรวมดี
- 3) การอ่านและเขียนได้ดี
- 4) ฟังและจับประเด็นได้ดี
- 5) จินตนาการและสามารถพูดได้เป็นลำดับขั้นตอน หรือลำดับเรื่องราวได้ดี
- 6) คิดคำนวณได้ดี
- 7) ทำให้เกิดความจำดี โดยเฉพาะความจำระยะสั้น
- 8) ทำมีสมาธิในการทำงานหรือการเรียนรู้ที่ดีขึ้น
- 9) ลดความเครียดที่จะเกิดขึ้น
- 10) ทำให้การทำงานของประสาทตาทั้งสองทำงานประสานสัมพันธ์กัน

ถ้าสมอง 2 ซีกไม่ทำงานร่วมกันจะทำให้เกิดผลตามมาคือ

- 1) การเคลื่อนไหวร่างกายจะไม่ประสานสัมพันธ์กัน
- 2) การเขียน จะเขียนสลับตัวหนังสือเช่น สลบ เป็น ลสบ 361 เป็น 613
- 3) ประสาทการรับฟังจะไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถจับประเด็นเรื่องราวได้
- 4) ตอบสนองต่อการเรียนรู้ช้า
- 5) ไม่อยากแสดงความรู้สึก เป็นคนเฉื่อยชา
- 6) มีความลำบากในการเรียนรู้ ทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหา เบื่อหน่ายไม่อยากเรียน
- 7) ประสาทตาทั้ง 2 ข้างทำงานไม่ประสานสัมพันธ์กัน
- 8) ถ้านัดใช้สมองซีกใดซีกหนึ่งมากเกินไป จะทำให้รู้สึกเครียดและเหนื่อย ทำให้ไม่อยากทำงานหรือเรียน

การที่สมองทั้งสองซีกไม่ทำงานร่วมกัน จึงทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจ และจำบทเรียน เนื้อหา ข้อมูล ความรู้ที่เรียนไปไม่ได้ เนื่องจากจากส่วนประสาทที่เชื่อมโยงการทำงานของสมองทั้งสองซีกที่เรียกว่า Corpus Callosum ที่อยู่ตรงกลางสมองสองซีกนี้ถูกปิดการทำงาน

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2544) กล่าวว่า ข้อควรปฏิบัติในการบริหารสมอง ควรทำซ้ำๆ ประมาณ 4 - 6 ครั้งเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด กำหนดการหายใจให้ถูกต้องคือ หายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ และหายใจออกช้าๆ อย่างกลั้นลมหายใจ ไม่รับประทานอาหารจนอึดเกินไป หรือหิวเกินไป ไม่ควรดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และต้องดื่มน้ำบริสุทธิ์อย่างน้อยวันละ 12 แก้ว เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะที่สูญเสีย น้ำได้เร็วมาก (Dehydration) เมื่อสมองขาดน้ำจะทำให้เกิดความรู้สึกสมองทึบ คิดอะไรไม่ออก และขาดประสิทธิภาพในการสั่งงาน

การบริหารสมองจะประกอบด้วย 4 ท่าหลัก และในแต่ละท่าจะมีท่าย่อยๆ เพื่อให้การบริหารเกิดประสิทธิภาพ มีดังนี้

1. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross over movement) หมายถึงการบูรณาการสมองทั้งสองซีก เพื่อให้สมองทั้งหมดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้การทำงานของกล้ามเนื้อประสานกันได้ดี การเคลื่อนไหวแบบสลับข้างนี้จะมีจุดตัดอยู่ตรงกลางลำตัว และเป็นบริเวณที่ตาทั้งสองข้างตัดกัน ทำนี้จะช่วยฝึกสายตาในการอ่าน และสมองจะส่งผ่านข้อมูลได้สะดวก รวมทั้งกลไกการเคลื่อนไหวต่างๆก็ทำงานประสานกัน ทั้งการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กสำหรับการเขียน และการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการเล่นกีฬา ซึ่งประกอบด้วย 7 ท่าดังนี้

- 1) ท่าเดินอย่างทหาร
- 2) ท่าเหวี่ยงสลับข้าง
- 3) ท่าไขว้แตะสลับ
- 4) ท่าวิ่งอยู่กับที่
- 5) ท่าโยกแตะสลับ
- 6) ท่าวนมือเป็นเลขแปด
- 7) ท่าการบริหารต่อเนื่อง

2. การเคลื่อนไหวเพื่อยืดกล้ามเนื้อ (Lengthening movement) หมายถึงการผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลัง เพื่อกระตุ้นอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับความกระตือรือร้นในการเรียนและการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย 4 ท่า ดังนี้

- 1) ท่านกกรยางค์หาปลา
- 2) ท่าหลังสู้ฟ้า
- 3) ท่านกฮูกล่าเหยื่อ
- 4) ท่าการบริหารข้อเท้า

3. การเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มพลัง (Energising movement) หมายถึงการนำส่วนของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และการนึกคิดมาทำงานร่วมกัน ท่าการบริหารแบบนี้จะช่วยกระตุ้นการทำงานของกระแสนประสาท ทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์ เกิดแรงจูงใจ ผลดีที่ได้รับคือ สมาธิจะดีขึ้น ช่วยให้การเรียนดีขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 5 ท่าดังนี้

- 1) ท่ากระตุ้นพลังงาน
- 2) ท่าปุมกระตุ้นสมอง
- 3) ท่ากระตุ้นพื้นที่ว่าง
- 4) ท่าปุมกระตุ้นการทรงตัว
- 5) ท่าปุมกระตุ้นจุดยืน

4. การบริหารร่างกายง่ายๆ (Useful exercises) หมายถึงการบริหารผ่อนคลายส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อให้ทั้งส่วนของร่างกาย และส่วนของสมองได้ลดความตึงเครียด สมองจะสดชื่น เตรียมพร้อมในการทำกิจกรรมต่างๆ ส่วนของร่างกาย กล้ามเนื้อได้ยืดตัว และทำให้ลดความเครียด กระตุ้นความสดชื่น ซึ่งประกอบด้วย 5 ท่าดังนี้

- 1) ทำนั่งไขว่ห้าง
- 2) ทำก้มหน้า
- 3) ทำประสานมือ
- 4) ทำปิดตา
- 5) ทำเคาะศีรษะ

สรุปได้ว่า การบริหารสมองเป็นการสร้างความสัมพันธ์ของร่างกายโดยการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วน ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของสมองทั้ง 2 ซีกคือ ซีกซ้าย และซีกขวา ส่งผลให้เกิดสมาธิต่อผู้ที่ได้ทำการบริหารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีความสัมพันธ์ส่งผลถึงพฤติกรรมตั้งใจเรียนของนักเรียน ก็ จะมีความตั้งใจเรียน การจดจ่อ และมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก การบริหารสมองจะมีผลดีต่อร่างกาย กล้ามเนื้อ จิตใจ อารมณ์ เพราะจะทำให้เกิดการผ่อนคลาย ลด ความตึงเครียด มีความสบาย ก่อให้เกิดความสงบ และมีความมั่นใจในตนเอง

สุพพัชรา ชิมเจริญ (2553) กล่าวว่า การบริหารสมอง (Brain Activation) หมายถึง การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมโดยเฉพาะกล้ามเนื้อ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ให้ประสานกัน แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว จะทำให้การถ่ายโอนข้อมูลและการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีก เป็นไปอย่างสมดุลเกิดประสิทธิภาพ และยังช่วยให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด ทำให้สภาพจิตใจ เกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ เกิดความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว มีอารมณ์ขันเพราะคลื่นสมอง (brain wave) จะลดความเร็วลง คลื่นเบต้า (beta) เป็นแอลฟา (alpha) ซึ่งเป็นสภาวะที่สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีท่าในการบริหารสมองดังนี้

1. การบริหารปุ่มสมอง ปุ่มขมับ ปุ่มใบหู

- ปุ่มสมอง - ใช้มือซ้ายวางบริเวณใต้กระดูกคอและศีรษะของกระดูกอก หรือที่เรียกว่า ไหล่ปลาร้า จะมีหลุมตื้นๆ บนผิวหนัง ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ คลำหาร่องหลุมตื้นๆ 2 ช่องนี้ ซึ่งห่างกันประมาณ 1 นิ้ว หรือมากกว่านี้ ขึ้นอยู่กับขนาดร่างกายของแต่ละคนที่มีขนาดไม่เท่ากัน ให้นวดบริเวณนี้ประมาณ 30 วินาที และให้นำมือขวาวางไปที่ตำแหน่งสะดือ ขณะที่ นวดปุ่มสมองก็ให้กวาดตามองจากซ้ายไปขวา ขวาไปซ้าย และจากพื้นขึ้นเพดาน จากนั้นให้ เปลี่ยนมือด้านขวาทำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ของการบริหารปุ่มสมอง เพื่อกระตุ้นระบบประสาทและหลอดเลือดที่ไปเลี้ยง สมองให้ดีขึ้น ช่วยสร้างให้ระบบการสื่อสารระหว่างสมอง 2 ซีกที่เกี่ยวกับการพูด การอ่าน การเขียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

-ปุ่มขมับ - ใช้นิ้วทั้งสองข้างนวดขมับเบาๆจนเป็นวงกลม ประมาณ 30 วินาที ถึง 1 นาที และกวาดตามองจากซ้ายไปขวา และจากพื้นมองขึ้นไปเพดาน

ประโยชน์ของการนวดปุ่มขมับ - เพื่อกระตุ้นระบบประสาทและหลอดเลือดที่ไปเลี้ยง สมองส่วนการมองเห็นให้ทำงานดีขึ้น ทำให้การทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกสมดุลกัน

- ปุ่มโบหู - ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้จับที่ส่วนบนสุดด้านนอกของโบหูทั้ง 2 ข้าง นวดตามริมขอบนอกของโบหูทั้ง 2 ข้างพร้อมๆกัน ให้นวดไล่ลงมาถึงตึ่งหูเบาๆ ทำซ้ำหลายๆครั้ง ควรทำทำนี้ก่อนอ่านหนังสือเพื่อเพิ่มความจำและมีสมาธิมากขึ้น

ประโยชน์ของการกระตุ้นปุ่มโบหู เพื่อกระตุ้นหลอดเลือดฝอยที่ไปเลี้ยงสมองส่วนการได้ยินและความจำระยะสั้นให้ดีขึ้น สามารถเพิ่มการรับฟังที่เป็นจังหวะได้ดีขึ้น

2. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (cross crawl)

- ทำที่ 1 นับ 1 – 10

1. ยกมือทั้ง 2 ขึ้นมา
2. มือขวา ชูนิ้วชี้ตั้งขึ้น นับ 1 มือซ้าย ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชนกันกับพื้น
3. นับ 2 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายชู 2 นิ้ว คือ นิ้วชี้กับนิ้วกลาง ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
4. นับ 3 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือขวา 3 นิ้ว คือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง มือซ้ายก็ให้นิ้วชี้และหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
5. นับ 4 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือซ้าย 4 นิ้ว คือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
6. นับ 5 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือขวา 5 นิ้ว คือ นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย ส่วนมือซ้ายให้นิ้วชี้และหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
7. นับ 6 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือซ้าย ใช้นิ้วหัวแม่มือแตะที่นิ้วก้อย ส่วนมือขวาให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
8. นับ 7 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือขวา ใช้นิ้วหัวแม่มือแตะที่นิ้วนาง ส่วนมือซ้ายให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
9. นับ 8 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือซ้าย ใช้นิ้วหัวแม่มือ คือแตะที่นิ้วกลาง ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
10. นับ 9 ให้เปลี่ยนมาเป็นมือขวา ใช้นิ้วหัวแม่มือแตะที่นิ้วชี้ ส่วนมือซ้ายให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น
11. นับ 10 ให้เปลี่ยนมาเป็นกำมือซ้าย ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ชนกันกับพื้น

ประโยชน์ของการบริหารทำนับ 1 – 10 เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อให้ประสานกัน เพื่อไม่ให้เกิดอาการนิ้วล็อก เพื่อกระตุ้นสมองที่มีการสั่งการให้เกิดความสมดุลทั้งซ้าย-ขวา และเพื่อกระตุ้นความจำ

- ท่าที่ 2 จีบ L

1. ยกมือทั้ง 2 ข้างขึ้นมา ให้มือขวาทำท่าจีบ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือประกบกับนิ้วชี้ ส่วนนิ้วอื่นๆ ให้เหยียดออกไป
2. มือซ้ายให้ทำเป็นรูปตัวแอล (L) โดยให้กางนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ออกไป ส่วนนิ้วที่เหลือให้กำเอาไว้
3. เปลี่ยนเป็นจีบด้วยมือซ้ายบ้าง ทำเช่นเดียวกับข้อ 1 ส่วนมือขวาก็ทำเป็นรูปตัวแอล (L) เช่นเดียวกับข้อ 2
4. ให้ทำสลับกันไปมา 10 ครั้ง

ประโยชน์ของการบริหารท่าจีบซ้าย-ขวา เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือให้ประสานกัน เพื่อไม่ให้เกิดอาการนิ้วล็อก เพื่อกระตุ้นสมองเกี่ยวกับการสั่งการให้สมดุล มีการเคลื่อนไหวอย่างคล่องแคล่ว และเพื่อกระตุ้นการทำงานความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

- ท่าที่ 3 โป่ง – ก้อย

1. ยกมือทั้ง 2 ข้างขึ้นมา ให้มือขวาทำท่าโป่ง โดยกำมือและยกหัวแม่มือขึ้นมา ส่วนมือซ้ายให้ทำท่าก้อย โดยกำมือและเหยียดนิ้วก้อยชี้ออกมา
2. เปลี่ยนมาเป็นโป่งด้วยมือซ้ายและก้อยด้วยมือขวา
3. ให้ทำสลับกันไปมา 10 ครั้ง

- ท่าที่ 4 ตะจุมก-ตะหุ

1. มือขวาไปตะที่หูซ้าย ส่วนมือซ้ายให้ไปตะที่จุมก (ลักษณะมือไขว่กัน)
2. เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายตะที่หูขวา ส่วนมือขวาไปตะที่จุมก (ลักษณะมือไขว่กัน)

- ท่าที่ 5 ตะหุ

1. มือขวาอ้อมไปที่หูซ้าย ส่วนมือซ้ายอ้อมไปจับหูขวา
2. เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายอ้อมไปจับหูขวา ส่วนมือขวาอ้อมไปจับหูซ้าย

ประโยชน์ของการบริหารท่าโป่ง-ก้อย ตะจุมก-ตะหุ เพื่อกระตุ้นการสั่งการของสมองให้สมดุลทั้งซีกซ้ายและซีกขวา เพื่อกระตุ้นสมองส่วนการคิดคำนวณระยะ เพื่อป้องกันกล้ามเนื้อหัวไหล่เกิดการติดยึด

3. การผ่อนคลาย

ใช้มือทั้ง 2 ข้างประกบกันในลักษณะพนมมือเป็นรูปดอกบัวตูม โดยให้นิ้วทุกนิ้วสัมผัสกันเบาๆ พร้อมกับหายใจเข้า - ออก ทำท่านี้ประมาณ 5 - 10 นาที

ประโยชน์ของการบริหารท่าผ่อนคลาย ทำให้เกิดสมาธิ เป็นการเจริญสติ

ครองแผน ไชยชนะสาร (2538) กล่าวว่า การบริหารสมองเป็นการดึงศักยภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและขวาอย่างเหมาะสมกัน และเมื่อใดก็ตามที่สมองซีกใดซีกหนึ่งไม่สามารถถ่ายรับการทำงานอื่นได้ หรืออยู่ในสภาพที่ขาดดุลยภาพจะมีผลต่อการทำงานของกระบวนการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลของสมองออกมาใช้ แต่เมื่อการทำงานของสมองทั้งสองซีกประสานกัน จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 1) การจำของเราจะดีขึ้น 2) สมาธิจะดีขึ้น 3) สายตาจะทำงานดีขึ้น

3. คลื่นสมองกับการเรียนรู้

มณี เกษมภา (2554) กล่าวว่า ในปัจจุบันมีการทดลองและตรวจวัดคลื่นสมองด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พบว่ามนุษย์สามารถควบคุมคลื่นสมองและสารที่หลั่งจากสมองได้ หากมีการฝึกฝนทางจิตให้ควบคุมสภาวะอารมณ์และจิตใจได้ ภาวะของคลื่นสมองที่เหมาะสมจะช่วยเปิดพื้นที่การเรียนรู้ในสมองของเรา ส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และรับข้อมูลปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว ทำให้มนุษย์มีประสิทธิภาพสูงมากในการทำกิจกรรมหรือสร้างสรรค์ผลงาน

การวัดพลังงานไฟฟ้าบริเวณสมองด้วยเครื่องมือ Electroencephalogram (EEG) พบว่าเราสามารถอ่านค่าผลของหารวัดและแบ่งคลื่นสมองของมนุษย์ตามระดับความตื่นหรือความถี่ได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆคือ

1. คลื่นเบต้า (Beta Brainwave) มีความถี่ประมาณ 13 - 30 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วงคลื่นสมองที่เร็วที่สุด เกิดขึ้นในขณะที่สมองอยู่ในสภาวะของการทำงานและควบคุมจิตใจสำนึก (Conscious Mind) ในขณะที่ตื่นและรู้ตัวเช่น การนั่ง ยืน เดิน ทำงานและกิจกรรมต่างๆ ในกรณีที่เกิดมีความคิดมากมายหลายอย่างจากภารกิจประจำวัน วุ่นวายใจ สับสน หรือฟุ้งซ่าน และสั่งการสมองอย่างไม่เป็นระเบียบ ความถี่ของคลื่นช่วงนี้อาจสูงขึ้นได้ถึง 40 Hz โดยเฉพาะในคนที่เครียดมาก อยู่ในภาวะเร่งรีบ บีบคั้น ตื่นเต้นตกใจ อารมณ์ไม่ดี โกรธหรือดีใจมาก ๆ ซึ่งมีผลให้ความคิดถดถอยจากสภาวะปกติ และทำงานอยู่ในฐานความกลัว มีลักษณะต้านทานการเปลี่ยนแปลง บางคนจะหยุดและปิดการเรียนรู้เพราะเกิดความเครียด สภาวะนี้สมองจะหลั่งฮอร์โมนกลุ่มกดการทำงานของสมองออกมามากเกินไป นำไปสู่ปฏิกิริยาสารเคมีที่ทำร้ายส่วนอื่นๆของร่างกายเป็นลูกโซ่ต่อไปเรื่อยๆเช่น อะดรีนาลีน คอร์ติซอล เป็นต้น

2. คลื่นแอลฟา (Alpha Brainwave) มีความถี่ประมาณ 8 – 13 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่ปรากฏบ่อยในเด็กที่มีความสุข และในผู้ใหญ่ที่มีการฝึกฝนตนเองให้สงบนิ่งมากขึ้น อาจหมายถึงสภาวะที่จิตสวดลอยู่ในในสภาวะสบายๆ มีการช้าลงด้วยการใคร่ครวญ ไม่ด่วนตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยอารมณ์อันรวดเร็ว เวลาที่คลื่นความถี่นี้ถดถอยลง เราจะคิดช้าลง เป็นจืดหวน เป็นท่วงทำนอง คมชัด ให้เวลาแก่จิตในการไตร่ตรองและมีความคิดเป็นระบบขึ้น จากลักษณะดังกล่าว ช่วงคลื่นแอลฟาจะเป็นประตูไปสู่สมาธิในระดับลึก และเป็นช่วงที่ดีที่สุดในการป้อนข้อมูลให้กับจิตใต้สำนึก สมองสามารถเปิดรับข้อมูลได้อย่างเต็มที่และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นสภาวะที่จิตมีประสิทธิภาพสูง

3. คลื่นเธต้า (Theta Brainwave) มีความถี่ประมาณ 4 - 8 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วงคลื่นที่สมองทำงานช้าลงมาก พบเป็นปกติในช่วงคนเราหลับ หรือมีความผ่อนคลายอย่างสูง แต่ในภาวะที่ไม่หลับ คลื่นชนิดนี้ก็เกิดขึ้นได้เช่นกันเช่น ขณะอยู่ในการภาวนาสมาธิที่ลึกในระดับหนึ่ง การเข้าสู่สภาวะนี้จะใกล้เคียงกับคลื่นสมองในสภาวะแอลฟา คือ มีความสุข สบาย สัมผัสความทุกข์ แต่จะมีปิติสุขมากกว่า สภาวะนี้มีความเชื่อมโยงกับการเห็นภาพต่างๆ สมองในช่วงคลื่นเธต้าจะเปรียบเสมือนแหล่งเก็บแรงบันดาลใจ ความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่ในจิตใจส่วนลึกของเรา จึงเป็นคลื่นสมองที่สะท้อนการทำงานของจิตใต้สำนึก (Subconscious Mind) อันเป็นการทำงานของเนื้อสมองส่วนใหญ่ของมนุษย์ ระดับพฤติกรรมภายใต้ความถี่คลื่นเธต้าเป็นลักษณะที่บุคคลคิดคำนึงเพื่อแก้ปัญหา พบได้ทั้งลักษณะที่รู้สึกลึกและไร้สำนึก ปรากฏออกมาเป็นความคิดสร้างสรรค์ เกิดความคิดหยั่งเห็น (Insight) มีความสงบทางจิต และมองโลกในแง่ดี เกิดสมาธิแน่นแน และเกิดปัญญาญาณ มีศักยภาพสำหรับความจำระยะยาวและการระลึกรู้

4. คลื่นเดลต้า (Delta Brainwave) มีความถี่ประมาณ 0.5 - 4 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่ช้าที่สุด สภาวะนี้จะทำให้ร่างกายเกิดความผ่อนคลายในระดับที่สูงมาก เป็นคลื่นสมองที่ทำงานเชื่อมต่อกับส่วนที่เป็นจิตไร้สำนึก (Unconscious Mind) เช่น ในระดับที่เราหลับลึกโดยมีการฝัน หรือเกิดจากการเข้าสมาธิลึกๆในระดับฌาน ในช่วงนี้ คลื่นสมองแสดงให้เห็นว่า ร่างกายกำลังดื่มด่ำกับการพักผ่อนลงลึกอย่างเต็มที่ เปรียบได้กับการประจุพลังงานเข้าสู่ร่างกายใหม่ ผู้ที่ผ่านการหลับลึกในช่วงเวลาที่พอเหมาะ จะรู้สึกได้ถึงความสุขขึ้นมากเป็นพิเศษ

เราได้เรียนรู้ว่าขณะที่สมองทำงานในช่วงคลื่นแอลฟา เธต้า และเดลต้า จะช่วยให้เราผ่อนคลายและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่สภาวะปัจจุบันเกือบทุกสิ่งรอบตัวเต็มไปด้วยความเร่งด่วน สมองของคนส่วนใหญ่จึงทำงานเฉพาะในช่วงคลื่นเบต้าเป็นหลัก เรื่องสำคัญอันดับแรกที่จะทำให้เราปรับคลื่นสมองได้ คือ เราต้องรู้ตัวและฝึกการรับรู้อารมณ์ให้ได้ก่อน ง่ายๆแค่รู้ว่าเรายใจเข้า รู้ตัวว่าเรายใจออก ก็นับเป็นจุดเริ่มต้นเส้นทางใหม่ของปฏิกิริยาชีวเคมีในสมองแล้ว

4. การตรวจสอบสมองด้วยเครื่องสร้างแผนภาพสมองขณะบริหารนิ้วมือ

ศ.นพ.ทะคุจิ ชิระซะวะ (2557) กล่าวว่า เซลล์ประสาทเป็นสิ่งที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ เพียงแค่รู้วิธีการกระตุ้นสมองที่เหมาะสม เมื่อสมองได้รับการกระตุ้น จุดประสานประสาทซึ่งทำหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลระหว่างเซลล์ประสาทก็จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น ส่งผลให้เครือข่ายระบบประสาทในสมองแข็งแรงและทำงานได้อย่างเชื่อมโยง สมองกลีบหน้ามีศูนย์ควบคุมความเคลื่อนไหวที่เรียกว่า เขตมอเตอร์ (motor area) ซึ่งเชื่อมโยงกับส่วนต่างๆของร่างกายโดยตรง แต่ความหนาแน่นของเซลล์สมองที่จัดสรรโดยเขตมอเตอร์ก็ไม่ได้เป็นไปตามขนาดของส่วนร่างกายที่ถูกควบคุม ประสาทที่รับความรู้สึกของนิ้วมือและไบหน้าควบคุมพื้นที่กว้างมาก ด้วยเหตุนี้เมื่อเราเคลื่อนไหวนิ้วมือ สมองจึงได้รับแรงกระตุ้นในบริเวณกว้าง เมื่อสมองได้รับการกระตุ้น เลือดจะสูบฉีดผ่านสมองในปริมาณมาก

คณะวิจัยได้ใช้เครื่องมือสร้างแผนภาพสมองที่เรียกว่า Optical Topography เพื่อดูว่าการบริหารนิ้วมือสามารถกระตุ้นสมองได้อย่างไร พบว่าภาพสมองที่ไม่ได้ทำอะไรส่วนใหญ่เป็นสีน้ำเงิน (ปริมาณเลือดมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก) แต่เมื่อเริ่มเคลื่อนไหวร่างกาย ภาพสมองแสดงสีแดงเพิ่มขึ้น (ปริมาณเลือดเพิ่มขึ้น) ความเปลี่ยนแปลงนี้แสดงให้เห็นว่า การบริหารนิ้วมือส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ไหลผ่านสมองเพิ่มขึ้น ซึ่งก็หมายความว่าสมองได้รับการกระตุ้นนั่นเอง โดยแผนภาพสมองแสดงว่าการบริหารนิ้วมือแต่ละท่าใช้งานสมองคนละส่วน นั่นหมายความว่า การบริหารนิ้วมือกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมองอย่างน้อย 3 รูปแบบ ซึ่งเพียงพอที่จะคาดหวังได้ว่า รูปแบบการกระตุ้นเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการสร้างเซลล์ประสาทเพิ่มขึ้น และทำให้จุดประสานประสาททำงานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การบริหารนิ้วมือพร้อมกับการจดจ่ออยู่ที่การเคลื่อนไหวด้วย จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกระตุ้นสมองยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงควรบริหารนิ้วมือพร้อมกับการใช้ความคิดจดจ่อกับการเคลื่อนไหวด้วย การบริหารนิ้วมือวันละเล็กน้อยอย่างต่อเนื่องทุกวัน ครั้งละ 10 นาที จะได้ผลมากกว่าการบริหารนิ้วมือแบบรวบยอดที่เดียวสัปดาห์ละครั้ง เพราะการบริหารแบบรวบยอดโดยใช้เวลาครั้งละนานๆ จะทำให้สมองเคยชินกับจังหวะการกระตุ้นนั้น ส่งผลให้การบริหารนิ้วมือได้ผลน้อยลง ทั้งยังทำให้สมองล้าด้วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรพรรณ จิตประสาท (2545) ได้ศึกษาการใช้ผังความคิดและการบริหารสมองในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดอนชัยวิทยา อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ แผนการสอนที่เน้นผังความคิดและการบริหารสมอง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนที่เน้นผังความคิดและการบริหารสมอง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนที่ใช้แผนการสอนที่เน้นผังความคิดและการบริหารสมอง พบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านปฏิสัมพันธ์ในการทำงานดี มีความเข้าใจและรู้จักแก้ปัญหาในการเรียน มีความกระตือรือร้น สนใจ มั่นใจในการเรียน และมีพัฒนาการในการเขียนผังความคิดดีขึ้น

ปิ่นแก้ว ยังคำมั่น (2546) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ระหว่างการสอนที่ใช้กิจกรรมบริหารสมองร่วมกับการใช้เทคนิคแผนผังโน้ตสกินกับการสอนปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านพุเตย อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2

ห้องเรียน มีจำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ แผนการสอนที่เน้นการใช้กิจกรรมบริหารสมองร่วมกับการใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์ และแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมบริหารสมอง ร่วมกับการใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชรภรณ์ บุญมั่น (2550) ได้ศึกษาการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ แบบสอบถามความพึงพอใจการบริหารสมอง และแบบบันทึกการคิดสะท้อน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้โปรแกรมการบริหารสมองมีพัฒนาการความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้โปรแกรมการบริหารสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ราพีง กลิ่นกลาง (2553) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวนทวนไป ร่วมกับการบริหารสมอง โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชีตุน อำเภอลือชัย จังหวัดนราธิวาส จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการใช้เทคนิคการคิดแบบหวนทวนไปร่วมกับการบริหารสมอง แบบวัดความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาไทย ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการ คิดแบบหวนทวนไปร่วมกับการบริหารสมอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ เทคนิคการคิดแบบหวนทวนไปร่วมกับการบริหารสมอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคบริหารสมอง เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เทคนิคบริหารสมองในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มที่ศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มที่ศึกษา

ประชากรคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศิลปกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต 220 คน

กลุ่มที่ศึกษาคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศิลปกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ในภาค 1 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต จำนวน 2 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 39 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1. แบบฝึกเทคนิคบริหารสมอง

2.1.1. แบบฝึกเทคนิคบริหารสมองที่ใช้ในการวิจัยมี 2 รูปแบบคือ

รูปแบบที่ 1 เทคนิคบริหารสมอง 3 ลักษณะ ตามแบบการบริหารสมองของ อ.สุขพัชรา ชัมเจริญ ได้แก่

1. บริหารปุ่มสมอง ปุ่มขมับ ปุ่มใบหู
2. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (ทำนับ 1 -10 , ทำจีบ L , ทำโป้ง – ก้อย , ทำแตะจมูก – แตะหู , ทำแตะหู)
3. ทำผ่อนคลาย

รูปแบบที่ 2 เทคนิคบริหารนิ้วเพื่อบริหารสมอง ด้วยการใช้มือ 2 ข้างในการเขียน ตัวเลข ตัวอักษร หรือ รูปภาพ ของ ศ.นพ. ทะคุจิ ชิระชะวะ 12 ลักษณะ ได้แก่

1. เขียนชื่อ - นามสกุล ตัวเองด้วยมือข้างที่ไม่ถนัด 3 ครั้ง
2. เขียนชื่อ - นามสกุล ตัวเองกลับหัว 3 ครั้ง
3. ใช้มือที่ไม่ถนัด เขียนชื่อ - นามสกุล ตัวเองกลับหัว 3 ครั้ง
4. เขียนเลข 0 - 9 ด้วยมือ 2 ข้างพร้อมกัน 3 ครั้ง
5. เขียนชื่อ - นามสกุล ตัวเองพร้อมกัน 2 มือ 3 ครั้ง
6. เขียนเลข 0 - 9 โดยมีขวาเขียนปกติ มือซ้ายเขียนกลับด้าน 3 ครั้ง
7. เขียนเลข 0 - 9 โดยมีซ้ายเขียนปกติ มือขวาเขียนกลับด้าน 3 ครั้ง
8. เขียนชื่อ-นามสกุล โดยมีขวาเขียนปกติ มือซ้ายเขียนกลับด้าน 3 ครั้ง
9. เขียนชื่อ-นามสกุล โดยมีซ้ายเขียนปกติ มือขวาเขียนกลับด้าน 3 ครั้ง
10. เขียนวงกลมด้วยมือซ้าย พร้อมเขียนสามเหลี่ยมด้วยมือขวา 3 ครั้ง
11. เขียนวงกลมด้วยมือซ้าย พร้อมเขียนสี่เหลี่ยมด้วยมือขวา 3 ครั้ง
12. เขียนสามเหลี่ยมด้วยมือซ้าย พร้อมเขียนสี่เหลี่ยมด้วยมือขวา 3 ครั้ง

2.1.2. การหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกเทคนิคบริหารสมองไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสมองจำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสาระเนื้อหาและวัตถุประสงค์ (IOC) พบว่า แบบฝึกเทคนิคบริหารสมองมีค่า IOC ระหว่าง 0.66 – 1.00 ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

2.2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 40 ข้อ ครอบคลุมเรื่อง มนุษย์กับความคิด การคิดเชิงวิจารณ์ญาณ การคิดแบบนิรนัย

2.2.1. การหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่สอนในรายวิชาดังกล่าวจำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC) รวมถึงตรวจสอบความเหมาะสมทางภาษา พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 จำนวน 40 ข้อ

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้นักศึกษาที่เคยเรียนในวิชาวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์มาแล้วในภาคเรียนที่ผ่านมาทำแบบทดสอบ หลังจากนั้นจึงนำมาคำนวณหาความยากและอำนาจจำแนกรายข้อพบว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.86 และมีค่าอำนาจจำแนก (R) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.62 จำนวน 40 ข้อ

2.2.2. การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยนำไปให้นักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำมาคำนวณโดยใช้สูตร KR-21 พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89

2.3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมอง มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สำหรับการให้คะแนนจะเริ่มจาก มากที่สุด = 5 คะแนน มาก = 4 คะแนน ลดลงตามลำดับจนถึงน้อยที่สุด = 1 คะแนน ประกอบด้วย การประเมินจาก เทคนิคการฝึกปฏิบัติ ผลที่มีต่อความพร้อมในการเรียนรู้ การประเมินโดยภาพรวม

2.3.1. การแปลผล ใช้หลักการแปลผลค่าเฉลี่ยแล้วให้ความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้
(ประคอง กรรณสูตร , 2542)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.50 - 5.00	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมองอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมองอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมองอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมองอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมองอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.3.2. การหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC) ตลอดจนความเหมาะสมด้านภาษา พบว่า แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษามีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 ผู้วิจัยให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศิลปกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ในภาค 1 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานของนักศึกษาในวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ก่อนการทดลอง หลังจากนั้น นำคะแนนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมาหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ตั้งแต่วันที่ 26 สิงหาคม ถึง 2 ตุลาคม โดยมีการปฏิบัติดังนี้

3.2.1. กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการฝึกปฏิบัติเทคนิคบริหารสมองก่อนการสอนเนื้อหาตามปกติให้กับกลุ่มทดลอง ตั้งแต่วันที่ 26 สิงหาคม ถึง 2 ตุลาคม โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 15 นาที จำนวน 12 ครั้ง ในระหว่างการฝึก และหลังการฝึก ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลพัฒนาการของนักศึกษาอย่างละเอียดด้วยวิธีการสังเกต เช็ชชี และตรวจสอบผลงาน

3.2.2. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสอนเนื้อหาตามปกติ แต่ไม่ได้ฝึกปฏิบัติเทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สอบถามผู้เรียนในกลุ่มควบคุมเกี่ยวกับความรู้เรื่องเทคนิคบริหารสมอง ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมไม่ได้รับข้อมูลเรื่องการบริหารสมองจากเพื่อนในกลุ่มทดลอง

3.3. ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ และให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เทคนิคบริหารสมอง เพื่อเก็บข้อมูลหลังการทดลอง

3.4. ผู้วิจัยนำผลคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา มาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยค่า T-test (t-dependent)
2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยค่า T-test (t-independent)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคบริหารสมอง เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์คือ

ตอนที่ 1

เพื่อทดลองใช้เทคนิคบริหารสมอง เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และสร้างสรรค์

ตอนที่ 2

เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง

ตอนที่ 1

เพื่อทดลองใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (n = 39 คน)

	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ก่อนทดลอง	12.74	5.58	18.871**	38	0.000
หลังทดลอง	32.59	3.99			

* $P < 0.01$

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าเทคนิคบริหารสมองมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	Pre-test		Post-test		สัดส่วนการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ทดลอง	39	12.74	5.58	32.59	3.99	1.558
ควบคุม	40	13.38	2.64	29.08	8.28	1.173

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ (1.558) สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง (1.173) แสดงให้เห็นว่าเทคนิคบริหารสมองมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ทดลอง	39	32.59	3.99	2.394**	77	0.010
ควบคุม	40	29.08	8.28			

* $P < 0.01$

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่า เทคนิคบริหารสมองสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง

ตอนที่ 2

เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง
(n = 39 คน)

เกณฑ์การประเมิน	ค่าเฉลี่ยความ พึงพอใจ	S.D.	ความหมาย
1. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนเป็นกิจกรรมที่ สนุกสนาน	4.44	0.64	มาก
2. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน เป็นกิจกรรมที่ ทำได้ง่าย	4.31	0.80	มาก
3. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน 15 นาที เป็น เวลาที่เหมาะสม	4.62	0.54	มากที่สุด
4. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน ช่วยให้เกิด ความตื่นตัว ไม่ง่วงซึม หรือหลับตลอดทั้งคาบเรียน	4.31	0.73	มาก
5. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน ช่วยให้จดจำ เนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น	4.23	0.58	มาก
6. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน ช่วยให้ทำ ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น	4.26	0.68	มาก
7. นักศึกษาอยากให้มีการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการ เรียนในวิชาอื่นๆด้วย	4.03	0.93	มาก
8. ประเมินโดยภาพรวม	4.33	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.32	0.69	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเฉลี่ยของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง เท่ากับ 4.32 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้เทคนิคการบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ และเพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคการบริหารสมอง

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศิลปกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ จำนวน 79 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. แบบฝึกเทคนิคบริหารสมอง 2 แบบคือ แบบการบริหารสมองของ อ.สุขพัชรา ชัมเจริญ และเทคนิคบริหารนิ้วเพื่อบริหารสมอง ของ ศ.นพ. ทະคุจิ ชิระชะวะ เป็นแบบฝึกปฏิบัติจำนวน 12 ครั้ง
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.86 และมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.62 โดยมีความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.89
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติตามเทคนิคการบริหารสมอง จำนวน 8 ข้อ

การดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานของนักศึกษา ก่อนการทดลอง หลังจากนั้นนำคะแนนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมาหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ตั้งแต่วันที่ 26 สิงหาคม ถึง 2 ตุลาคม โดยผู้วิจัยดำเนินการฝึกปฏิบัติเทคนิคบริหารสมองก่อนการสอนเนื้อหาตามปกติให้กับกลุ่มทดลอง โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 15 นาที จำนวน 12 ครั้ง ในระหว่างการฝึก และหลังการฝึก ผู้วิจัยบันทึกข้อมูล พัฒนาการของนักศึกษาอย่างละเอียดด้วยวิธีการสังเกต เช็คชื่อ และตรวจสมุดงาน ส่วนกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสอนเนื้อหาตามปกติ แต่ไม่ได้ฝึกปฏิบัติเทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน
3. ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ และให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบประเมิน ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เทคนิคบริหารสมอง เพื่อเก็บข้อมูลหลังการทดลอง
4. ผู้วิจัยนำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา มาวิเคราะห์ข้อมูล

1. สรุปผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2. อภิปรายผล

1. การใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 และนักศึกษาที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคบริหารสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เทคนิคการบริหารสมองสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง ทั้งนี้เนื่องจาก

1.1. เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่ช่วยเตรียมความพร้อมของสมองก่อนเรียน เมื่อสมองของผู้เรียนมีความพร้อมก่อนเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ในบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับที่ สุขพัชรา ชัมเจริญ (2553) กล่าวว่า การบริหารสมองเป็นการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมโดยเฉพาะกล้ามเนื้อ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้ประสานกัน แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว จะทำให้การถ่ายโอนข้อมูลและการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีกเป็นไปอย่างสมดุล เกิดประสิทธิภาพ และยังช่วยให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด ทำให้สภาพจิตใจเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ เกิดความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพราะคลื่นสมองจะลดความเร็วลง จากคลื่นเบต้า (Beta) เป็นแอลฟา (Alpha) ซึ่งเป็นสภาวะที่สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง ในเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน ช่วยให้จดจำเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น ซึ่งพบว่านักศึกษาเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.58) และในเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน ช่วยให้ทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น ซึ่งพบว่านักศึกษาเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.68) แสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีความเห็นว่า เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่ช่วยเตรียมความพร้อมของสมองก่อนเรียนให้สามารถจดจำและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับที่ ครองแผน ไชยธนะสาร (2538) กล่าวว่า การบริหารสมองเป็นการดึงศักยภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและขวาอย่างเหมาะสมกัน และเมื่อใดก็ตามสมองสองซีกไม่สามารถถ่ายรับการทำงานสลับไหล หรืออยู่ในสภาพที่ขาดดุลยภาพ จะมีผลต่อการทำงานของกระบวนการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลของสมองออกมาใช้ แต่เมื่อการทำงานของสมองทั้งสองซีกประสานกัน จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 1) การจำของเราจะดีขึ้น 2) สมาธิจะดีขึ้น 3) สายตาจะทำงานดีขึ้น

1.2. เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่ช่วยลดความเครียดก่อนเรียน ดังที่ผู้วิจัยสังเกตพบว่า ทุกครั้งที่นักศึกษาทำกิจกรรมบริหารสมองก่อนเรียนนั้น นักศึกษาจะหัวเราะสนุกสนานไปกับการทำกิจกรรมทุกครั้ง นอกจากนี้หากสังเกตผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง ในเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อน

การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน จะพบว่านักศึกษาเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.64) แสดงว่าเทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน ซึ่งการที่นักศึกษาได้ทำกิจกรรมที่สนุกสนานก่อนเรียน ย่อมมีส่วนช่วยให้สมองได้รับการผ่อนคลายลดความเครียดก่อนเรียน และช่วยให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆในบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับที่ พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ (2544) กล่าวว่า การบริหารสมองเป็นการสร้างความสัมพันธ์ของร่างกายโดยการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วน ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของสมองทั้ง 2 ซีกคือ ซีกซ้าย และซีกขวา ส่งผลให้เกิดสมาธิต่อผู้ที่ได้ทำการบริหารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีความสัมพันธ์ส่งผลถึงพฤติกรรมตั้งใจเรียนของนักเรียน ก็จะมี ความตั้งใจเรียน การจดจำ และมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการบริหารสมองจะมีผลดีต่อร่างกาย กล้ามเนื้อ จิตใจ อารมณ์ เพราะจะทำให้เกิดการผ่อนคลาย ลดความตึงเครียด มีความสบาย ก่อให้เกิดความสงบ และมีความมั่นใจในตนเอง

1.3. เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่ช่วยกระตุ้นให้สมองเกิดความตื่นตัวก่อนเรียน ดังที่ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมบริหารสมองก่อนเรียนจะมีความตื่นตัวในการตอบคำถามต่างๆในเวลาเรียนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทำกิจกรรมบริหารสมอง และยังสังเกตพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมบริหารสมองก่อนเรียนนั้น แทบจะไม่มีนักศึกษาที่มีท่าทางง่วงซึมหรือแอบหลับในเวลาเรียนเลย ในขณะที่นักศึกษากลุ่มที่ไม่ได้ทำกิจกรรมบริหารสมองจะมีนักศึกษาที่มีท่าทางง่วงซึมหรือแอบหลับในเวลาเรียนหลายคนในเกือบทุกคาบเรียน นอกจากนี้หากสังเกตผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง ในเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนช่วยให้เกิดความตื่นตัวไม่ง่วงซึม หรือหลับตลอดทั้งคาบเรียน จะพบว่านักศึกษาเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.73) แสดงให้เห็นว่า เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดความตื่นตัวไม่ง่วงซึมหรือหลับตลอดทั้งคาบเรียนได้มาก ซึ่งการที่นักศึกษามีความตื่นตัวไม่ง่วงซึมตลอดทั้งคาบเรียน ย่อมมีส่วนช่วยให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆในบทเรียนตลอดทั้งคาบเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังช่วยให้ไม่เผลอหลับไปในระหว่างเรียน จึงทำให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆในบทเรียนได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ตลอดทั้งคาบเรียนมากขึ้นด้วย สอดคล้องกับที่ ศ.นพ.ทะคุจิ ชิระชะวะ (2557) กล่าวว่า ประสาทที่รับรู้ความรู้สึกของนิ้วมือและใบหน้าควบคุมพื้นที่กว้างมาก ด้วยเหตุนี้เมื่อเราเคลื่อนไหวนิ้วมือ สมองจึงได้รับแรงกระตุ้นในบริเวณกว้าง เมื่อสมองได้รับการกระตุ้น เลือดจะสูบฉีดผ่านสมองในปริมาณมาก ซึ่งก็หมายความว่าสมองได้รับการกระตุ้นนั่นเอง โดยแผนภาพสมองแสดงว่าการบริหารนิ้วมือแต่ละท่าใช้งานสมองคนละส่วน นั่นหมายความว่า การบริหารนิ้วมือกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมองอย่างน้อย 3 รูปแบบ ซึ่งเพียงพอที่จะคาดหวังได้ว่า รูปแบบการกระตุ้นเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการสร้างเซลล์ประสาทเพิ่มขึ้น และทำให้จุดประสานประสาททำงานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมองพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.69) ทั้งนี้เนื่องจาก

2.1. เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลาในการทำไม่นานมากนัก ดังสังเกตได้จากผลการวิเคราะห์แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง ในหัวข้อการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน 15 นาทีเป็นเวลาที่เหมาะสม ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ 4.62 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมากที่สุด แสดงว่าการให้นักศึกษาทำกิจกรรมบริหารสมองเป็นเวลา 15 นาที น่าจะเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมไม่ยาวนานเกินไป ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย และเต็มใจในการทำกิจกรรมอย่างตั้งใจ

2.2. เทคนิคบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและทำได้ง่าย ดังสังเกตได้จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง ในเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน ซึ่งมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.64) และเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน เป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่าย ซึ่งมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.80) ซึ่งการที่กิจกรรมบริหารสมองเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและทำได้ง่าย ทำให้นักศึกษาสามารถฝึกฝนทำตามได้อย่างสนุกสนานและไม่ยากลำบากจนเกินไป ทำให้ไม่เกิดความตึงเครียดในการทำกิจกรรม จึงทำให้นักศึกษามีความรู้สึกพึงพอใจในการทำกิจกรรมบริหารสมองมาก

อย่างไรก็ตาม หากสังเกตจากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคบริหารสมอง ในหัวข้อ นักศึกษาอยากให้มีการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนในวิชาอื่นๆด้วย ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.03$, S.D. = 0.93) แต่ถือว่ามีค่าเฉลี่ยที่น้อยกว่าค่าความพึงพอใจในข้ออื่นๆอย่างค่อนข้างเห็นได้ชัด แสดงว่านักศึกษาอาจจะรู้สึกพึงพอใจกับการใช้เทคนิคบริหารสมองในวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ เพราะเป็นกิจกรรมที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอนเรื่องสมองและการใช้ความคิดแบบต่างๆโดยตรง แต่หากนำไปใช้ในวิชาอื่นๆที่ไม่ได้มีการสอนเรื่องสมองหรือการใช้ความคิดแบบต่างๆโดยตรง นักศึกษาอาจจะรู้สึกว่าเป็นกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา จึงมีระดับความพึงพอใจในการใช้เทคนิคบริหารสมองในวิชาอื่นๆน้อยลง นอกจากนี้ แม้นักศึกษาอาจรู้สึกพึงพอใจในการใช้เทคนิคบริหารสมองในระดับมาก แต่หากต้องใช้เทคนิคบริหารสมองในทุกวิชาที่เรียน ก็อาจรู้สึกว่าเป็นการทำกิจกรรมที่ซ้ำกันบ่อยๆมากเกินไป และอาจนำไปสู่ความรู้สึกเบื่อหน่ายในการทำกิจกรรมนี้ได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่องการใช้เทคนิคบริหารสมองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรศึกษาเรื่องการทำงานของสมอง และเทคนิคบริหารสมองแบบต่างๆให้มีความเข้าใจชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อจะได้สามารถออกแบบกิจกรรม และวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมได้สอดคล้องกับการทำงานของสมองมากยิ่งขึ้น

2. กลุ่มเรียนที่ทำเทคนิคบริหารสมอง ไม่ควรเป็นกลุ่มเรียนในคาบเรียนแรก หรือคาบเรียนที่เข้ามาก เพราะเทคนิคบริหารสมองต้องทำตั้งแต่ต้นชั่วโมงก่อนเริ่มเรียน ซึ่งกลุ่มเรียนที่เข้ามากนั้น นักศึกษามักมาเข้าเรียนสาย ทำให้มีหลายคนที่อาจมาไม่ทันฝึกฝนเทคนิคบริหารสมองในช่วงต้นชั่วโมง โดยเฉพาะในนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยที่มีความเป็นอิสระ และค่อนข้างควบคุมการเข้าชั้นเรียนได้ ยากกว่านักเรียนระดับประถมหรือมัธยม ซึ่งผู้วิจัยพบว่า แม้ผู้วิจัยจะให้การให้คะแนนพิเศษแก่นักศึกษาที่มาทำกิจกรรมทันในช่วงต้นชั่วโมง รวมทั้งเช็คชื่อเข้าเรียนทันทีในช่วงต้นชั่วโมง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามาเข้าเรียนได้ทันทำเทคนิคบริหารสมองในช่วงต้นชั่วโมง แต่ก็พบว่ายังมีนักศึกษาหลายคนไม่สนใจคะแนนพิเศษ หรือการถูกเช็คชื่อขาด จึงทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลการใช้เทคนิคบริหารสมองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองได้ทุกคน เพราะนักศึกษาบางคนมาสายบ่อย และมีโอกาสได้ทำเทคนิคบริหารสมองน้อยเกินกว่าจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ผลการวิจัยได้

3. กลุ่มเรียนที่ทำเทคนิคบริหารสมอง ควรเป็นกลุ่มเรียนที่มีจำนวนนักศึกษาไม่มากเกินไป เพราะหากมีนักศึกษามากเกินไป จะยากต่อผู้สอนในการควบคุมให้นักศึกษาทำเทคนิคบริหารสมองอย่างตั้งใจพร้อมกันทุกคน และยังยากต่อผู้สอนในการสังเกตผลจากการทำเทคนิคบริหารสมองในนักศึกษาแต่ละคนด้วยว่า มีพัฒนาการในการทำเทคนิคบริหารสมองมากน้อยเพียงใด แต่หากต้องการทำเทคนิคบริหารสมองในกลุ่มเรียนที่มีนักศึกษามาก อาจต้องหาผู้ช่วยเพิ่มเติมในการควบคุมและสังเกตการทำเทคนิคบริหารสมองของนักศึกษาแต่ละคนได้อย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาระยะเวลาในการทำเทคนิคบริหารสมองว่า ควรใช้เวลาในการทำจำนวนกี่ครั้งต่อการเรียนตลอดหนึ่งภาคการศึกษา จึงจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มากที่สุด
2. ศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้เทคนิคบริหารสมองแบบต่างๆ ว่า เทคนิคบริหารสมองแบบใดจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มากที่สุด

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอน

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอน

- แบบประเมินกิจกรรมบริหารสมอง

1. นพ.ไกรสร อัมมวรรณ
2. อาจารย์วิไลลักษณ์ สายเสน่ห์
3. อาจารย์ปกรณ์ ศิวะพรประเสริฐ

- แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ผศ.ดร. วันวร จะหนู
2. อาจารย์วิไลลักษณ์ สายเสน่ห์
3. อาจารย์ปกรณ์ ศิวะพรประเสริฐ

- แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้นวัตกรรมบริหารสมอง

1. ดร.เยาวลักษณ์ ราชแพทยาคม
2. อาจารย์วิไลลักษณ์ สายเสน่ห์
3. อาจารย์ปกรณ์ ศิวะพรประเสริฐ

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานของสมอง

- ก. สมองซีกขวา ควบคุมการทำงานของร่างกายซีกซ้าย
- ข. สมองซีกซ้าย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการใช้ความจำ การใช้เหตุผล
- ค. สมองทั้งสองซีกทำงานแยกจากกันต่างหาก ไม่มีการเกี่ยวข้องกันเลย
- ง. สมองซีกขวาทำหน้าที่เกี่ยวกับจินตนาการ ความฝัน ลางสังหรณ์

2. ข้อใดเป็นการคิดที่ใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก

- ก. การคิดถึงดนตรีที่ไพเราะ
- ข. การคิดถึงความรักที่หวานชื่น
- ค. การคิดถึงผีที่ได้เจอมาเมื่อวาน
- ง. การคิดถึงโจทย์คณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน

3. เมื่อเห็นหลานตัวเล็กที่บ้านเขียนหนังสือและชอบหยิบจับสิ่งของด้วยมือซ้ายแสดงว่า.....?

- ก. เป็นพวกสมองขวา โตขึ้นอาจเป็นศิลปินได้
- ข. เป็นพวกสมองซ้าย โตขึ้นคงเป็นนักวิชาการ
- ค. เป็นพวกสมองขวา น่าจะถนัดการคิดเลข
- ง. เป็นพวกสมองซ้าย น่าจะถนัดวาดภาพ

จงอ่านบทสนทนาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 4 – 5

- เจมส์ จี : “ผมถนัดการแสดงที่ต้องโอบน้อมเอกไว้ในแขนขวามากกว่าแขนซ้าย”
- เจมส์ มาร์ : “ในการแสดงนั้น เราต้องใช้ความรู้สึกในการเข้าถึงตัวละครให้มาก ๆ”
- เจมส์ ข้าวมันไก่ : “ก่อนแสดง ผมจะมีลางสังหรณ์พิเศษบอกว่าจะแสดงผ่านในกี่เทคเสมอ”
- เจมส์ บอนด์ : “ผมมีความสามารถในการจำบทที่ผมแสดงทุกภาคได้ทุกตัวอักษร”

4. บุคคลใดใช้สมอง “ซีกซ้าย” เป็นหลัก

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ก. เจมส์ จี , เจมส์ ข้าวมันไก่ | ข. เจมส์ จี , เจมส์ มาร์ |
| ค. เจมส์ จี , เจมส์ บอนด์ | ง. เจมส์ ข้าวมันไก่ , เจมส์ มาร์ |

5. บุคคลใดใช้สมอง “ซีกขวา” เป็นหลัก

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ก. เจมส์ จี , เจมส์ ข้าวมันไก่ | ข. เจมส์ จี , เจมส์ มาร์ |
| ค. เจมส์ จี , เจมส์ บอนด์ | ง. เจมส์ ข้าวมันไก่ , เจมส์ มาร์ |

6. ข้อใดเป็นการอ้างเหตุผล

- ก. รักเธอแล้วจริงๆ รักเธอแล้วเต็มใจ
- ข. มารักกันเถอะ เราารักกันไหม
- ค. รักที่เธอให้มา ทำให้โลกกลายเป็นสีชมพู
- ง. รักนะคนดี คนที่ฉันห่วงใย

7. ข้อใดไม่เป็นการอ้างเหตุผล

- ก. คินนี่ต้องรีบนอนไวๆ พรุ่งนี้จะได้ไปเที่ยวด้วยใบหน้าสดชื่น
- ข. คินนี่คงไม่ได้นอน เพราะต้องอ่านหนังสือไปสอบวันพรุ่งนี้
- ค. คินนี่ต้องรีบเข้านอน จะได้ฝึนถึงเบอร์ห่วยที่จะออกพรุ่งนี้
- ง. คินนี่ฉันทนอนไม่หลับ พรุ่งนี้ก็คงยังไม่หลับไม่นอน

ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ ตอบคำถามในข้อ 9 - 10 ว่าเป็นการอ้างเหตุผลแบบใด

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| ก. 1 ข้ออ้าง 1 ข้อสรุป | ข. 2 ข้ออ้าง 1 ข้อสรุป |
| ค. 3 ข้ออ้าง 1 ข้อสรุป | ง. ไม่เป็นการอ้างเหตุผล |

8. “เพราะการตัดไม้ทำลายป่า และการไม่ประหยัดพลังงาน จึงทำให้อากาศร้อนมากขึ้นทุกปี”

9. “โอ้... พระเจ้าช่วยกล้วยทอด พระเจ้าจอร์จ มันยอดเยี่ยมมากเลย”

10. “ทั้งใหญ่ ทั้งยาว แล้วยังขาวแบบนี้... ต้องเป็นกล้วยที่อร่อยแน่ๆ”

ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11 - 15 ว่าเป็นประโยคประเภทใด

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. ประโยค A | ข. ประโยค E |
| ค. ประโยค I | ง. ประโยค O |

11. “วันที่ฝนตกทุกวันนี้เป็นวันที่อ่อนเพลีย”

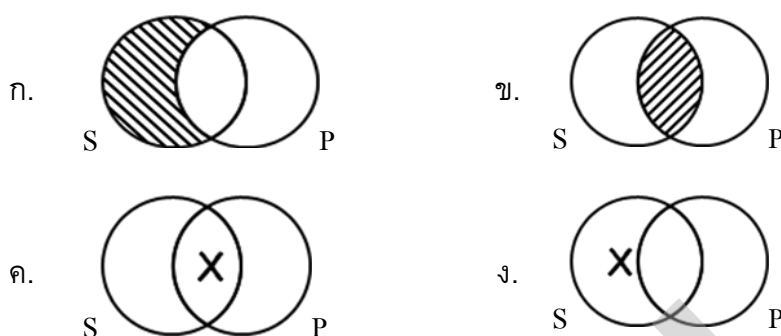
12. “วันที่อ่อนเพลียบางวันเป็นวันที่เหนื่อยใจ”

13. “ไม่มีวันที่เหนื่อยใจวันใดเป็นวันที่ตั้งใจทำงาน”

14. “วันที่ตั้งใจทำงานบางวันไม่เป็นวันที่ประสบความสำเร็จ”

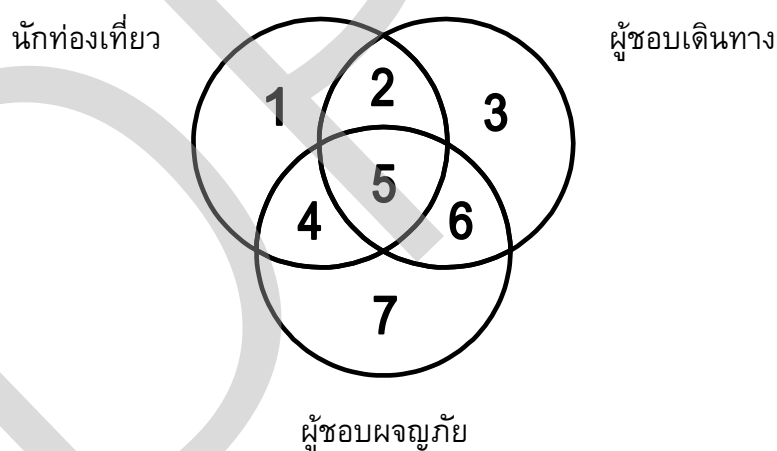
15. “วันไหนๆก็เป็นวันที่เซ็งจ๋อ”

ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 16 - 20 ว่า ประโยคที่กำหนดให้สอดคล้องกับแผนภูมิเวนนีในข้อใด



16. นักศึกษาทุกคนเป็นผู้ตั้งใจฟัง (ให้ S เป็น “นักศึกษา” และ P เป็น “ผู้ตั้งใจฟัง”)
17. นักศึกษาบางคนไม่เป็นผู้สอบตก (ให้ S เป็น “นักศึกษา” และ P เป็น “ผู้สอบตก”)
18. ไม่มีนักศึกษาคนใดเป็นผู้เข้าเรียนสาย (ให้ S เป็น “นักศึกษา” และ P เป็น “ผู้เข้าเรียนสาย”)
19. นักศึกษาบางคนเป็นผู้นอนดึก (ให้ S เป็น “นักศึกษา” และ P เป็น “ผู้นอนดึก”)
20. นักศึกษาส่วนมากเป็นผู้รักการเรียน (ให้ S เป็น “นักศึกษา” และ P เป็น “ผู้รักการเรียน”)

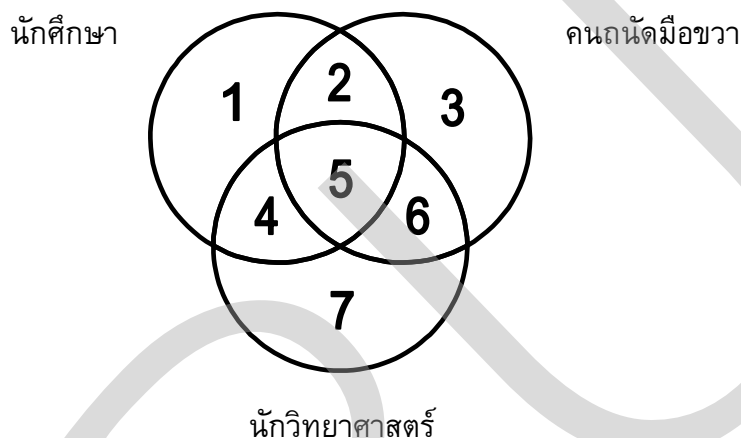
ใช้แผนภูมิเวนนต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21 – 22



21. “นักท่องเที่ยวนทุกคน เป็น ผู้ชอบเดินทาง
ผู้ชอบผจญภัยทุกคน เป็น นักท่องเที่ยวน
เพราะฉะนั้น ผู้ชอบผจญภัยทุกคน เป็น ผู้ชอบเดินทาง”
การอ้างเหตุผลแบบนี้ จะสามารถเขียนออกมาเป็นแผนภูมิเวนนได้แบบใด ?
- ก. แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 5 และ 6
- ข. แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 6 และ 7
- ค. แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,และเขียน X ลงในช่องที่ 5
- ง. เขียน X ลงในช่องที่ 1 และ 4 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสองช่อง

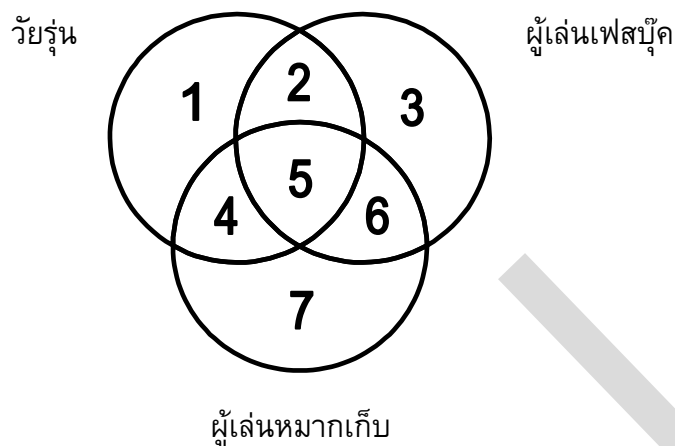
22. การอ้างเหตุผลในข้อ 21 ที่ให้มานั้น เป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด
- สมเหตุสมผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - สมเหตุสมผล เพราะการแรเงาที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุสมผล เพราะภาพแรเงาที่ปรากฏไม่สอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุสมผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏมีมากกว่า 1 ตัว

ใช้แผนภูมิเวเน่ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 23 - 24



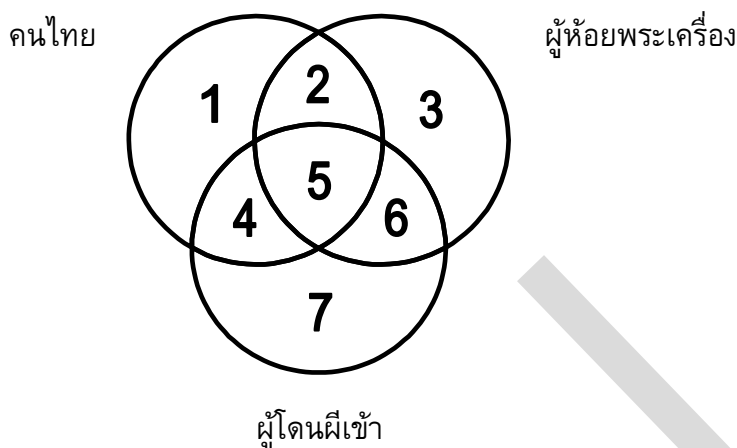
23. “นักศึกษาบางคนเป็นคนถนัดมือขวา
นักวิทยาศาสตร์ส่วนมากเป็นคนถนัดมือขวา
เพราะฉะนั้นนักศึกษาบางคนเป็นนักวิทยาศาสตร์”
การอ้างเหตุผลแบบนี้ จะสามารถเขียนออกมาเป็นแผนภูมิเวเน่ได้แบบใด ?
- แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 6 และ 7
 - แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,และเขียน X ลงในช่องที่ 5
 - เขียน X ลงในช่องที่ 1 และ 4 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสองช่อง
 - เขียน X ลงในช่องที่ 2 และ 5 และ 6 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสามช่อง
24. การอ้างเหตุผลในข้อ 23 ที่ให้มานั้น เป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด
- สมเหตุสมผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - สมเหตุสมผล เพราะการแรเงาที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุสมผล เพราะภาพแรเงาที่ปรากฏไม่สอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุสมผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏมีมากกว่า 1 ตัว

ใช้แผนภูมิเวนน์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 25 - 26



25. “วัยรุ่นทุกคนเป็นผู้เล่นเฟสบุ๊ก
ไม่มีวัยรุ่นคนใดเป็นผู้เล่นหมากเก็บ
เพราะฉะนั้นไม่มีผู้เล่นหมากเก็บคนใดเป็นผู้เล่นเฟสบุ๊ก”
การอ้างเหตุผลแบบนี้ จะสามารถเขียนออกมาเป็นแผนภูมิเวนน์ได้แบบใด ?
- แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 4 และ 5
 - แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 6 และ 7
 - เขียน X ลงในช่องที่ 1 และ 4 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสองช่อง
 - เขียน X ลงในช่องที่ 2 และ 5 และ 6 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสามช่อง
26. การอ้างเหตุผลในข้อ 25 ที่ให้นั้น เป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด
- สมเหตุผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - สมเหตุผล เพราะการแรเงาที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุผล เพราะภาพแรเงาที่ปรากฏไม่สอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏมีมากกว่า 1 ตัว

ใช้แผนภูมิเวนน์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 27 - 28

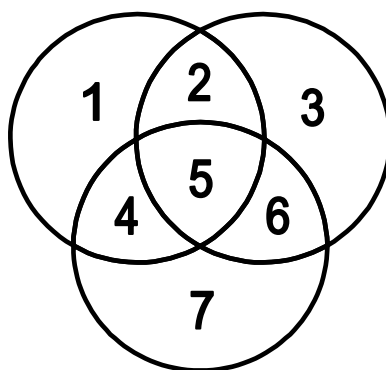


27. “คนไทยทุกคนเป็นผู้ห้อยพระเครื่อง
ไม่มีผู้ห้อยพระเครื่องคนใดเป็นผู้โดนผีเข้า
เพราะฉะนั้นไม่มีผู้โดนผีเข้าคนใดเป็นคนไทย”
การอ้างเหตุผลแบบนี้ จะสามารถเขียนออกมาเป็นแผนภูมิเวนน์ได้แบบใด ?
- ก. แรเงาช่องที่ 1 และ 4, แรเงาช่องที่ 5 และ 6
 - ข. แรเงาช่องที่ 1 และ 4, แรเงาช่องที่ 6 และ 7
 - ค. แรเงาช่องที่ 1 และ 4, และเขียน X ลงในช่องที่ 5
 - ง. แรเงาช่องที่ 1 และ 4, เขียน X ลงในช่องที่ 5 และ 6 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสองช่อง
28. การอ้างเหตุผลในข้อ 27 ที่ให้มานั้น เป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด
- ก. สมเหตุผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - ข. สมเหตุผล เพราะการแรเงาที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องชนิดของข้อสรุป
 - ค. ไม่สมเหตุผล เพราะภาพแรเงาที่ปรากฏไม่สอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - ง. ไม่สมเหตุผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏมีมากกว่า 1 ตัว

ใช้แผนภูมิเวนน์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 29 - 30

วันที่ 1 มกราคม

วันขึ้นปีใหม่



วันสงกรานต์

29. “วันที่ 1 มกราคมเป็นวันขึ้นปีใหม่
วันสงกรานต์เป็นวันขึ้นปีใหม่
เพราะฉะนั้นวันสงกรานต์เป็นวันที่ 1 มกราคม”
การอ้างเหตุผลแบบนี้ จะสามารถเขียนออกมาเป็นแผนภูมิเวนน์ได้แบบใด ?
- แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 5 และ 6
 - แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,แรเงาช่องที่ 4 และ 7
 - แรเงาช่องที่ 1 และ 4 ,และเขียน X ลงในช่องที่ 5
 - เขียน X ลงในช่องที่ 1 และ 4 พร้อมลากเส้นประต่อทั้งสองช่อง
30. การอ้างเหตุผลในข้อ 29 ที่ให้มานั้น เป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด ?
- สมเหตุสมผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - สมเหตุสมผล เพราะการแรเงาที่ปรากฏในแผนภูมิสอดคล้องชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุสมผล เพราะภาพแรเงาที่ปรากฏไม่สอดคล้องกับชนิดของข้อสรุป
 - ไม่สมเหตุสมผล เพราะเครื่องหมาย X ที่ปรากฏมีมากกว่า 1 ตัว

ใช้การอ้างเหตุผลแบบเงื่อนไขต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 31 - 32

ถ้านั่งสมาธิ จะใจเย็น

จ๊อบจ๊อบเป็นคนใจร้อน

แสดงว่า จ๊อบจ๊อบไม่ได้นั่งสมาธิ

31. การอ้างเหตุผลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $P \rightarrow Q$

P

$\therefore Q$

ค. $P \rightarrow Q$

$\sim P$

$\therefore \sim Q$

ข. $P \rightarrow Q$

Q

$\therefore P$

ง. $P \rightarrow Q$

$\sim Q$

$\therefore \sim P$

32. การอ้างเหตุผลดังกล่าวเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุผลหรือไม่

ก. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวเงื่อนไข ข้อสรุปยืนยันตัวตาม

ข. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวตาม ข้อสรุปยืนยันตัวเงื่อนไข

ค. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวเงื่อนไข ข้อสรุปปฏิเสธตัวตาม

ง. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวตาม ข้อสรุปปฏิเสธตัวเงื่อนไข

ใช้การอ้างเหตุผลแบบเงื่อนไขต่อไปนี้อตอบคำถามข้อ 33 - 34

ถ้าเป็นผู้วิเศษ จะเหาะได้

เครื่องบินเหาะได้

แสดงว่า เครื่องบินเป็นผู้วิเศษ

33. การอ้างเหตุผลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $P \rightarrow Q$

P

$\therefore Q$

ค. $P \rightarrow Q$

$\sim P$

$\therefore \sim Q$

ข. $P \rightarrow Q$

Q

$\therefore P$

ง. $P \rightarrow Q$

$\sim Q$

$\therefore \sim P$

34. การอ้างเหตุผลดังกล่าวเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุผลหรือไม่

ก. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวเงื่อนไข ข้อสรุปยืนยันตัวตาม

ข. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวตาม ข้อสรุปยืนยันตัวเงื่อนไข

ค. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวเงื่อนไข ข้อสรุปปฏิเสธตัวตาม

ง. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวตาม ข้อสรุปปฏิเสธตัวเงื่อนไข

ใช้การอ้างเหตุผลแบบเงื่อนไขต่อไปนี้อตอบคำถามข้อ 35 - 36

ถ้าห้อยพระเครื่องแล้วจะหนังเหนียว

โกโก้โดนแทงไม่เข้า

แสดงว่า โกโก้ห้อยพระเครื่อง

35. การอ้างเหตุผลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $P \rightarrow Q$

P

$\therefore Q$

ค. $P \rightarrow Q$

$\sim P$

$\therefore \sim Q$

ข. $P \rightarrow Q$

Q

$\therefore P$

ง. $P \rightarrow Q$

$\sim Q$

$\therefore \sim P$

36. การอ้างเหตุผลดังกล่าวเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุผลหรือไม่

ก. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวเงื่อนไข ข้อสรุปยืนยันตัวตาม

ข. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวตาม ข้อสรุปยืนยันตัวเงื่อนไข

ค. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวเงื่อนไข ข้อสรุปปฏิเสธตัวตาม

ง. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวตาม ข้อสรุปปฏิเสธตัวเงื่อนไข

ใช้การอ้างเหตุผลแบบเงื่อนไขต่อไปนี้อตอบคำถามข้อ 37 - 38

ถ้าพึงธรรมบ่อยๆ จะมีความสุข

คุณแม่ไปพึงธรรมะที่วัดทุกวัน

แสดงว่า คุณแม่จะมีความสุข

37. การอ้างเหตุผลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $P \rightarrow Q$

P

$\therefore Q$

ค. $P \rightarrow Q$

$\sim P$

$\therefore \sim Q$

ข. $P \rightarrow Q$

Q

$\therefore P$

ง. $P \rightarrow Q$

$\sim Q$

$\therefore \sim P$

38. การอ้างเหตุผลดังกล่าวเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุผลหรือไม่

ก. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวเงื่อนไข ข้อสรุปยืนยันตัวตาม

ข. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวตาม ข้อสรุปยืนยันตัวเงื่อนไข

ค. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวเงื่อนไข ข้อสรุปปฏิเสธตัวตาม

ง. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวตาม ข้อสรุปปฏิเสธตัวเงื่อนไข

ใช้การอ้างเหตุผลแบบเงื่อนไขต่อไปนี้อตอบคำถามข้อ 39 - 40

ถ้าเป็นชาวอาเซียน แล้วจะต้องพูดได้สามภาษา

คนไทยพูดได้สามภาษา

แสดงว่า คนไทยเป็นชาวอาเซียน

39. การอ้างเหตุผลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $P \rightarrow Q$

P

$\therefore Q$

ค. $P \rightarrow Q$

$\sim P$

$\therefore \sim Q$

ข. $P \rightarrow Q$

Q

$\therefore P$

ง. $P \rightarrow Q$

$\sim Q$

$\therefore \sim P$

40. การอ้างเหตุผลดังกล่าวเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุผลหรือไม่

ก. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวเงื่อนไข ข้อสรุปยืนยันตัวตาม

ข. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างยืนยันตัวตาม ข้อสรุปยืนยันตัวเงื่อนไข

ค. ไม่สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวเงื่อนไข ข้อสรุปปฏิเสธตัวตาม

ง. สมเหตุผล เพราะ ข้ออ้างปฏิเสธตัวตาม ข้อสรุปปฏิเสธตัวเงื่อนไข



ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เทคนิคบริหารสมอง

ชื่อ-นามสกุล.....เลขทะเบียน.....

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เทคนิคบริหารสมอง

ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักศึกษามากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน					
2. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนเป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่าย					
3. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียน 15 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสม					
4. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนช่วยให้เกิดความตื่นตัว ไม่ง่วงซึม หรือหลับตลอดทั้งคาบเรียน					
5. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนช่วยให้จดจำเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น					
6. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนช่วยให้ทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น					
7. นักศึกษาอยากให้มีการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนในวิชาอื่นๆด้วย					
8. ประเมินโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

การหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์

ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 11	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 12	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 13	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 14	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 15	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 16	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 17	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 18	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 19	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 20	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 21	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 22	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 23	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 24	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 25	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 26	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 27	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 28	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 29	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ข้อที่ 30	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 31	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 32	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 33	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 34	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 35	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 36	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 37	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 38	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 39	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 40	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

**ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการคิดเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ 40 ข้อ**

ข้อ	P	R	การแก้ไข
1	0.6042	0.32636	
2	0.3832	0.20702	มีการนำข้อสอบกลับมาพิจารณาปรับปรุงก่อนใช้
3	0.6923	0.16576	มีการแก้ไขปรับปรุงคำถามและตัวเลือกให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
4	0.4965	0.38594	มีการแก้ไขปรับปรุงคำถามและตัวเลือกให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
5	0.7930	0.18715	มีการแก้ไขปรับปรุงคำถามและตัวเลือกให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
6	0.6769	0.17019	มีการแก้ไขปรับปรุงคำถามและตัวเลือกให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
7	0.7930	0.18715	มีการแก้ไขปรับปรุงคำถามและตัวเลือกให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
8	0.5245	0.47679	
9	0.5147	0.20324	มีการนำข้อสอบกลับมาพิจารณาปรับปรุงก่อนใช้
10	0.3888	0.25776	
11	0.7944	0.27674	
12	0.8601	0.21151	มีการนำข้อสอบกลับมาพิจารณาปรับปรุงก่อนใช้
13	0.6937	0.55500	
14	0.7594	0.36643	
15	0.7119	0.51702	
16	0.7818	0.51432	
17	0.6462	0.57100	
18	0.6098	0.50542	
19	0.3692	0.43929	
20	0.4224	0.36847	
21	0.6685	0.54276	
22	0.7860	0.50092	
23	0.7692	0.34834	
24	0.7329	0.51968	
25	0.6154	0.50995	
26	0.6294	0.60483	
27	0.5441	0.45330	
28	0.6154	0.62348	
29	0.4755	0.49550	
30	0.7189	0.54239	
31	0.4643	0.46953	
32	0.7287	0.50449	
33	0.5329	0.56024	
34	0.7650	0.51282	

35	0.6196	0.49001	
36	0.6322	0.51717	
37	0.6587	0.43893	
38	0.6755	0.51743	
39	0.5385	0.57132	
40	0.7189	0.51824	

DRAFT

**ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ
ที่มีต่อการใช้เทคนิคบริหารสมอง**

ข้อคำถาม	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่าย	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้ 15 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้ ช่วยให้เกิดความตื่นตัว ไม่ง่วงซึม หรือหลับตลอดทั้งคาบเรียน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้ ช่วยให้จดจำเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6. การใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้ ช่วยให้ทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7. นักศึกษาอยากให้มีการใช้เทคนิคบริหารสมองก่อนการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆด้วย	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8. ประเมินโดยภาพรวม	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

(ข้อคำถามที่ 7 มีผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่านให้ข้อเสนอแนะว่า ขึ้นอยู่กับวิชาที่เรียนด้วยว่ามีการบริหารสมองหรือไม่)

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินกิจกรรมบริหารสมอง

ข้อคำถาม	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2. กิจกรรมช่วยกระตุ้นการทำงานของสมอง	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3. ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4. นักศึกษาสามารถทำกิจกรรมบริหารสมองได้ไม่ยาก	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5. กิจกรรมบริหารสมองสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6. นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติกิจกรรมบริหารสมองได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7. กิจกรรมนี้สามารถพัฒนาผู้เรียนตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างเทคนิคบริหารสมอง

ตัวอย่างเทคนิคบริหารสมองตามแบบของ อ.สุขพัชรี ชัมเจริญ

1. การบริหารปุ่มสมอง ปุ่มขมับ ปุ่มใบหู

► ปุ่มสมอง



ใช้ มือซ้ายวางบริเวณใต้กระดูกคอและซี่โครงของกระดูกอก หรือที่เรียกว่าไหปลาร้า จะมีหลุมตื้นๆ บนผิวหนัง ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ คลำหาร่องหลุมตื้นๆ 2 ช่องนี้ซึ่งห่างกันประมาณ 1 นิ้ว หรือมากกว่านี้ ขึ้นอยู่กับขนาดร่างกายของแต่ละคนที่มีขนาดไม่เท่ากัน ให้นวดบริเวณนี้ประมาณ 30 วินาที และให้นำมือขวาวางไปที่ตำแหน่งสะดือ

ขณะที่นวดปุ่มสมองก็ให้กวาดตามองจากซ้ายไปขวา ขวาไปซ้าย และจากพื้นขึ้นเพดาน จากนั้นให้เปลี่ยนมือด้านขวาทำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ของการบริหารปุ่มสมอง

- ◆ เพื่อกระตุ้นระบบประสาทและหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองให้ดีขึ้น
- ◆ ช่วยสร้างให้ระบบการสื่อสารระหว่างสมอง 2 ซีกที่เกี่ยวกับการพูด การอ่าน การเขียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

► ปุ่มขมับ



1. ใช้นิ้วทั้ง 2 ข้างนวดขมับเบาๆ วนเป็นวงกลม ประมาณ 30 วินาที ถึง 1 นาที
2. กวาดตามองจากซ้ายไปขวา และจากพื้นมองขึ้นไปเพดาน

ประโยชน์ของการนวดปุ่มขมับ

- ◆ เพื่อกระตุ้นระบบประสาทและหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองส่วนการมองเห็นให้ทำงานดีขึ้น
- ◆ ทำให้การทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกสมดุลกัน



► ปุ่มใบหู

1. ให้ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้จับที่ส่วนบนสุดด้านนอกของใบหูทั้ง 2 ข้าง
2. นวดตามริมขอบนอกของใบหูทั้ง 2 ข้างพร้อมๆ กัน ให้นวดไล่ลงมาจนถึงติ่งหูเบาๆ ทำซ้ำหลายๆ ครั้ง ควรทำทำนี้ก่อนอ่านหนังสือเพื่อเพิ่มความจำและมีสมาธิมากขึ้น

ประโยชน์ของการกระตุ้นปุ่มใบหู

- ◆ เพื่อกระตุ้นหลอดเลือดฝอยที่ไปเลี้ยงสมองส่วนการได้ยินและความจำระยะสั้นให้ดีขึ้น
- ◆ สามารถเพิ่มการรับฟังที่เป็นจังหวะได้ดีขึ้น

2. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (cross crawl)

ทำที่ 1 หน้า 1 - 10



1. ยกมือทั้ง 2 ขึ้นมา
2. มือขวา ชูนิ้วชี้ตั้งขึ้น **นับ 1** มือซ้าย ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือขวานานกับพื้น
3. **นับ 2** ให้เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายชู 2 นิ้ว คือ นิ้วชี้กับนิ้วกลาง ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และหัวแม่มือชี้ขวานานกับพื้น
4. **นับ 3** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือขวา 3 นิ้ว คือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง มือซ้ายก็ให้นิ้วชี้และหัวแม่มือชี้ขวานานกับพื้น



5. **นับ 4** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือซ้าย 4 นิ้ว คือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น

6. **นับ 5** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือขวา 5 นิ้ว คือ นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย ส่วนมือซ้ายให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น

7. **นับ 6** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือซ้าย ใช้นิ้วหัวแม่มือแตะที่นิ้วก้อย ส่วนมือขวาให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น



8. **นับ 7** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือขวา ใช้นิ้วหัวแม่มือแตะที่นิ้วนาง ส่วนมือซ้ายให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น

9. **นับ 8** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือซ้าย ใช้นิ้วหัวแม่มือ คือแตะที่นิ้วกลาง ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น

10. **นับ 9** ให้เปลี่ยนมาเป็นชูมือขวา ใช้นิ้วหัวแม่มือแตะที่นิ้วชี้ ส่วนมือซ้ายให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น

11. **นับ 10** ให้เปลี่ยนมาเป็นกำมือซ้าย ส่วนมือขวาก็ให้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับพื้น

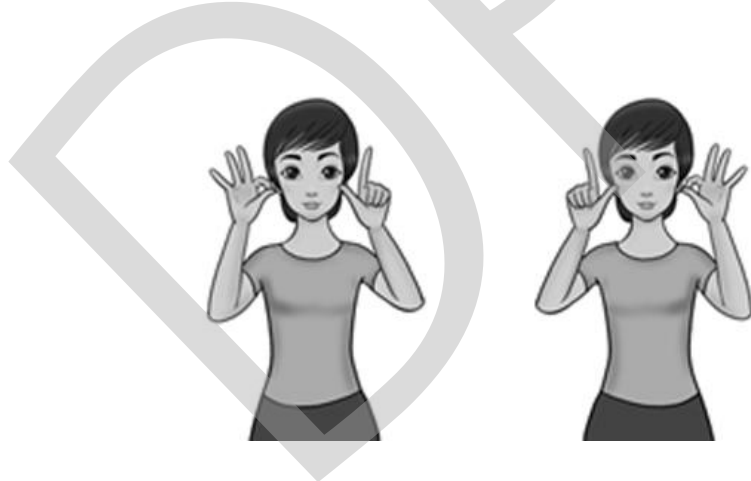


ประโยชน์ของการบริหารท่าหับ 1 - 10

- ◆ เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือให้ประสานกัน เพื่อไม่ให้เกิดอาการนิ้วล็อก
- ◆ เพื่อกระตุ้นสมองที่มีการสั่งการให้เกิดความสมดุลทั้งซ้าย-ขวา
- ◆ เพื่อกระตุ้นความจำ

ท่าที่ 2 จีบ L

1. ยกมือทั้ง 2 ข้างขึ้นมา ให้มือขวาทำท่าจีบ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือประกบกับนิ้วชี้ ส่วนนิ้วอื่นๆ ให้เหยียดออกไป
2. มือซ้ายให้ทำเป็นรูปตัวแอล (L) โดยให้กางนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ออกไป ส่วนนิ้วที่เหลือให้กำเอาไว้
3. เปลี่ยนเป็นจีบด้วยมือซ้ายบ้าง ทำเช่นเดียวกับข้อ 1 ส่วนมือขวาก็ทำเป็นรูปตัวแอล (L) เช่นเดียวกับข้อ 2
4. ให้ทำสลับกันไปมา 10 ครั้ง

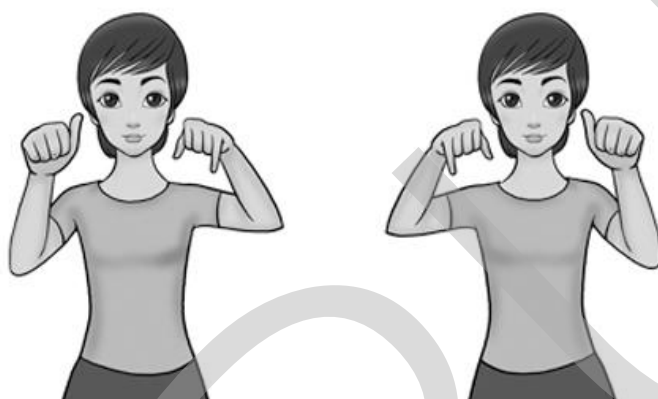


ประโยชน์ของการบริหารท่าจีบซ้าย - ขวา

- ◆ เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือให้ประสานกัน เพื่อไม่ให้เกิดอาการนิ้วล็อก
- ◆ เพื่อกระตุ้นสมองเกี่ยวกับการสั่งการให้สมดุล มีการเคลื่อนไหวอย่างคล่องแคล่ว
- ◆ เพื่อกระตุ้นการทำงานความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

ท่าที่ 3 โป่ง - ก้อย

1. ยกมือทั้ง 2 ข้างขึ้นมาให้มือขวาทำท่าโป่ง โดยกำมือและยกหัวแม่มือขึ้นมา ส่วนมือซ้ายให้ทำท่าก้อย โดยกำมือและเหยียดนิ้วก้อยชี้ออกมา
2. เปลี่ยนมาเป็นโป่งด้วยมือซ้ายและก้อยด้วยมือขวา
3. ให้ทำสลับกันไปมา 10 ครั้ง



ท่าที่ 4 แตะจมูก - แตะหู

1. มือขวาไปแตะที่หูซ้าย ส่วนมือซ้ายให้ไปแตะที่จมูก (ลักษณะมือไขว้กัน)
2. เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายแตะที่หูขวา ส่วนมือขวาไปแตะที่จมูก (ลักษณะมือไขว้กัน)

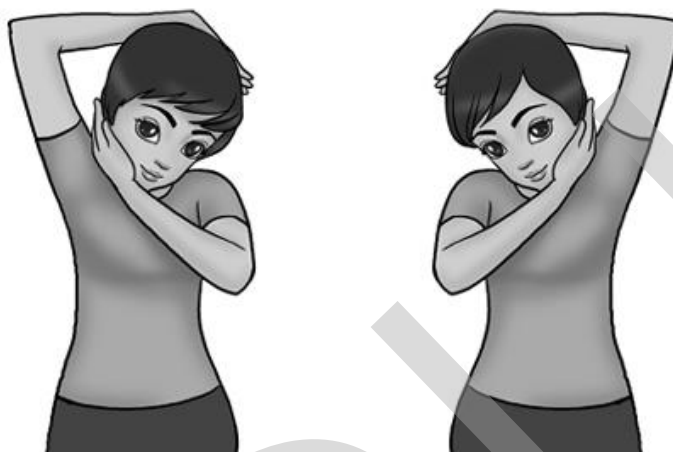


ประโยชน์ของการบริหารท่าแตะจมูก-แตะหู

- ◆ ช่วยให้เห็นภาพทางด้านซ้ายและขวาดีขึ้น

ท่าที่ 5 แตะหู

1. มือขวาอ้อมไปที่หูซ้าย ส่วนมือซ้ายอ้อมไปจับหูขวา
2. เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายอ้อมไปจับหูขวา ส่วนมือขวาอ้อมไปจับหูซ้าย



ประโยชน์ของการบริหารท่าโป่ง - ก้อย แตะจมูก - แตะหู

- ◆ เพื่อกระตุ้นการสังเคราะห์ของสมองให้สมดุลทั้งซีกซ้ายและซีกขวา
- ◆ เพื่อกระตุ้นสมองส่วนการคิดคำนวณระยะยะ
- ◆ เพื่อป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจเกิดการติดยึด



3. การแผ่อนคลาย

ยืน ใช้มือทั้ง ๒ ข้างประกบกันในลักษณะพนมมือเป็นรูปดอกบัวตูม โดยให้นิ้วทุกนิ้วสัมผัสกันเบาๆ พร้อมกับหายใจเข้า - ออก ทำท่านี้ ประมาณ 5 - 10 นาที

ประโยชน์ของการบริหารท่าแผ่อนคลาย

- ◆ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นการเจริญสติ

ตัวอย่างเทคนิค บริหารนิ้ว บริหารสมอง ด้วยการใช้มือ 2 ข้างในการเขียน ตัวเลข ตัวอักษร
หรือ รูปภาพ ของ ศ.นพ. ทະคุจิ ชีระชะวะ



ทักษะที่ 3

เขียนตัวอักษร กลับหัว

เขียนตัวอักษรกลับหัวให้คนที่นั่งฝั่งตรงข้ามอ่าน
การเขียนตัวอักษรกลับหัวโดยไม่ให้เกิด
เป็นการฝึกทักษะที่ได้ใช้สมองอย่างเต็มที่

ทักษะ
พื้นฐาน

ขั้นแรกให้ลองฝึกเขียนตัวอักษรต่างๆ แบบกลับหัว

①



②



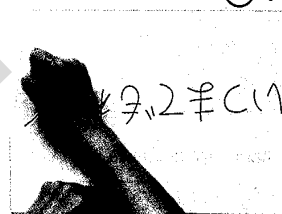
③



④



⑤



POINT

- เมื่อเขียนเสร็จแล้วให้ตรวจสอบดูว่าเขียนถูกต้องและตัวตรงดีหรือไม่

ทักษะ
ประยุกต์

ลองฝึกเขียนเป็นคำหรือข้อความอื่นๆ เช่น ชื่อตัวเอง เป็นต้น





ทักษะที่ 4

เขียนตัวเลข สองมือพร้อมกัน

การเขียนตัวเลขด้วยมือทั้งสองข้างพร้อมๆ กัน แม้จะเป็นตัวเลขเดียวกัน แต่ก็เป็นภารกิจที่ท้าทายที่ต้องใช้สมาธิมาก

ทักษะ
พื้นฐาน

จับดินสอหรือปากกาในมือทั้งสองข้าง เขียนตัวเลข 1-10 ด้วยมือทั้งสองพร้อมๆ กัน โดยเริ่มเขียนจากกึ่งกลางหน้ากระดาษไปทางด้านข้าง มือขวาเขียนตัวเลขปกติ มือซ้ายเขียนตัวเลขกลับข้างแบบเวลาสองกระจก

1



2



จับดินสอหรือปากกาเขียนตัวเลขแต่ละตัวด้วยปลายมือหนักแน่นทั้งสองข้าง

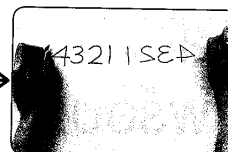
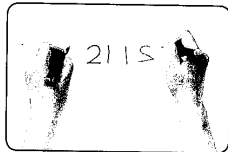
POINT

- ค่อยๆ เขียนช้าๆ เน้นความถูกต้องเป็นหลัก

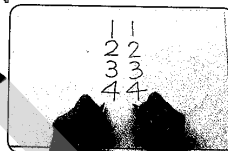
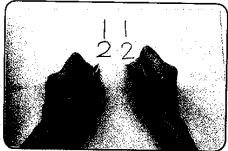
58

ทักษะ
ประยุกต์

กลับข้าง มือซ้ายเขียนตัวเลขแบบปกติ มือขวาเขียนตัวเลขกลับข้าง

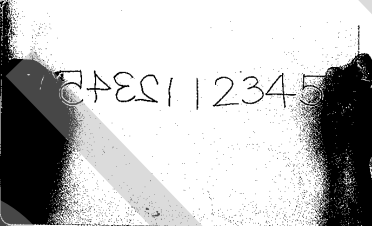


ใช้มือทั้งสองข้างเขียนตัวเลขแบบปกติให้ถูกต้อง



ภารกิจที่ท้าทายจะยากขึ้นไปอีกเมื่อใช้มือทั้งสองเขียนตัวเลขแบบปกติ โดยเริ่มจากกึ่งกลางหน้ากระดาษออกไปทางด้านนอก

3



59



ทักษะที่ 5

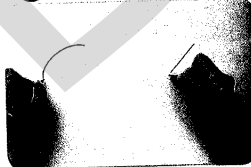
สองมือวาดรูปต่างกัน พร้อมๆ กัน

การใช้มือซ้ายและขวาวาดรูปต่างกันพร้อมๆ กัน จะช่วยกระตุ้นทั้งสองซีกกึ่งซ้ายและขวา

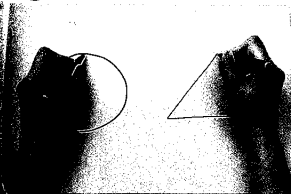
ทักษะ
พื้นฐาน

ใช้มือซ้ายและมือขวากำดินสอหรือปากกา มือหนึ่งวาดรูปร่างกลม อีกมือหนึ่งวาดรูปร่างเหลี่ยม ฝึกวาดซ้ำๆ กับเส้นเดิมหลายๆ ครั้ง

1

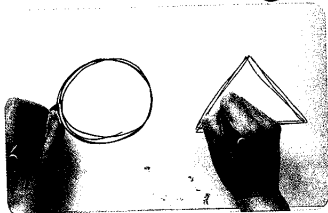


2



มือซ้ายและขวาไม่จำเป็นต้องวาดรูปเสร็จพร้อมกัน

3



PLUS ADVICE

บัญญัติ 10 ประการ
ป้องกันอาการหลงลืม
สูตรคุณหมอฮิระซะวะ



เลือกไวน์แดงเมืองค็อมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

สารพอลิฟีนอล (polyphenols) ในไวน์แดงมีสรรพคุณเพิ่มพลังให้แก่

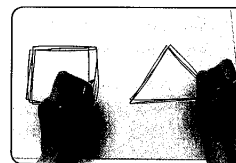
หน่วยพันธุกรรมอายุยืน จึงช่วยให้เรามีอายุยืนขึ้น

ผลการทดลองกับหนูทดลองพบว่า ไวน์แดง

มีส่วนในการป้องกันโรคอัลไซเมอร์ด้วย

ทักษะ
ประยุกต์

ใช้มือซ้ายและมือขวาวาดรูปอื่นพร้อมๆ กันดูบ้าง



POINT

- ถ้ายังทำไม่ได้ ให้ฝึกขีดเส้นทั้งสองมือแล้วขีดทับหลายๆ ครั้ง
- เมื่อคุ้นเคยแล้วจึงค่อยเปลี่ยนเป็นวาดรูปร่างกลมกับสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมกับสามเหลี่ยม เป็นต้น

60

61

เอกสารอ้างอิง

หนังสือ

- ครองแผน ไชยชนะสาร (2538). **ฉลาดใช้สมอง**. กรุงเทพมหานคร : เดลฟี.
- ชิระชะวะ , ทะคุจิ. (2557). **บริหารหัว บริหารสมอง ด้านภัยอัลไซเมอร์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ อมรินทร์สุขภาพ.
- เดนนิสัน, พอล อี. และ เกล อี. เดนนิสัน. (2549). **การบริหารสมอง BRAIN GYM**. แปลโดย วิบูลย์ วิจารณ์กรพันธ์. กรุงเทพมหานคร : ขวัญข้าว 94.
- พัชรวิทย์ เกตแก่นจันทร์. (2544). **การบริหารสมอง**. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป.

บทความในวารสาร

- สุขพัชรา ชัมเจริญ. (2553). “การบริหารสมอง.” **หมอชาวบ้าน**. 377. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ หมอชาวบ้าน.

วิทยานิพนธ์

- จิรพรรณ จิตประสาท. (2545). **การใช้ผังความคิด และการบริหารสมองในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปิ่นแก้ว ยังคำมัน. (2546). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการสอนที่ใช้กิจกรรมการบริหารสมองร่วม และ การใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์กับการสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- พัชราภรณ์ บุญมัน. (2550). **การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มณี เกษผกา. (2554). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภคโดยใช้
 สมอเป็นฐาน ของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
 หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- รำพึง กลิ่นกลาง. (2553). การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการ
 อ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบ
 หมวกหกใบร่วมกับการบริหารสมอ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร
 และการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- นันทิกา ทิวชาชาติ, ศาสตราจารย์ แพทย์หญิง. (ม.ป.ป.). บริหารสมอแบบ “นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์”.
[http://www.never-age.com/670-1-บริหารสมอแบบ “นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์”.html](http://www.never-age.com/670-1-บริหารสมอแบบ%20%22นิวโรบิกส์%20เอ็กเซอร์ไซส์%22.html)
- ธรรมนาถ เจริญบุญ, นายแพทย์. (ม.ป.ป.). **Neurobic Exercise** บริหารสมอ ให้ฟิตแอนด์เฟิร์ม.
http://www.healthtoday.net/thailand/mental/mental_114.html