

ผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษา

The Effective of Brain Mind and Learning Program to Enhance Attention in Primary School Students

นภาพรณ อุบลธรรม¹ ศศินันท์ ศิริธาดากุลพัฒน์² และ จุฑามาศ แทนจอน³
Napawan Ubonthum¹, Sasinan Sirithadakunlaphat² and Juthamas Haenjohn³

(Received: December 9, 2018; Revised: January 6, 2019; Accepted: January 8, 2019)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจและการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 64 คน การจัดหน่วยตัวอย่างเข้ากลุ่ม โดยการสุ่มแบบกลุ่มจับสลากเลือกกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ และแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (attention network test : ANT) โดยเปรียบเทียบ 1) ความตั้งใจจดจ่อระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังการทดลอง และความตั้งใจจดจ่อในกลุ่มทดลองระหว่างหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทดลองระหว่างหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง ด้วยการทดสอบค่าที ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มทดลองมีความตั้งใจจดจ่อหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตั้งใจจดจ่อ

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² อาจารย์ ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹ M.Sc. student, Brain, Mind and Learning Program, Faculty of Education, Burapha University

² Lecturer, Department of Research and Applied Psychology, Faculty of Education, Burapha University

³ Asst. Prof., Department of Research and Applied Psychology, Faculty of Education, Burapha University

Abstract

This research aimed to 1) study the effects of the Brain, Mind and Learning Program to enhance attention in upper primary school students, and 2) examine the learning achievement of the students who received the Brain, Mind and Learning Program. The sample consisted of 64 grade 5 students. The students were randomized by using cluster random sampling and divided into two groups; 32 students were for the experimental group, and the other 32 for the control group. The research instruments were 1) the Brain, Mind and Learning Program, 2) the Attention Network Test: ANT. Comparisons were made: 1) the comparison of the Attention program scores of the experimental group and the control group after the experiment, and the comparison of the experimental group's pre-experiment score with its post-experiment score; 2) the comparison of the learning achievement scores of the experimental group and the control group after the experiment, and the comparison of the experimental group's pre-learning achievement score with its post-learning achievement score. The data analysis employed t-test.

The results revealed the following:

1. The experimental group demonstrated a higher level of attention than the control group, and its post-experiment score was higher than the pre-experiment score, with statistical significance at the .05 level.
2. The experimental group had the post-learning achievement score not difference from the control group but had the post-learning score higher than the pre-learning score, with statistical significance at the .01 level.

Keywords: Brain, Mind and Learning Program, learning achievement, attention

บทนำ

ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเด็ก กระบวนการทางสติปัญญา (cognitive processing) ที่สำคัญ คือ ความตั้งใจจดจ่อ (attention) ที่ทำให้นักเรียนจดจ่อกับสิ่งที่สนใจได้เป็นระยะเวลานาน ๆ และความสนใจสิ่งเร้าอื่นที่มากกระทบในช่วงเวลาเดียวกัน อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการมีสติปัญญาที่ดี หากบุคคลใดขาดหรือบกพร่องกระบวนการทางสติปัญญานี้ จะส่งผลต่อความสามารถทางสติปัญญาได้ (วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์, 2556) กระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ เป็นกระบวนการของสมองที่มีความซับซ้อน มีแบบแผนเป็นลำดับขั้นตอน (attention process) โดยในบางสถานการณ์อาจมีสิ่งเร้าอื่นมารบกวนกระบวนการความตั้งใจจดจ่อของคน ทำให้กระบวนการความตั้งใจจดจ่อเกิดขึ้นไม่ครบองค์ประกอบ จึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมที่ไม่สมบูรณ์ (Fan et al., 2005) อาจส่งผลต่อศักยภาพการเรียนรู้โดยตรง ในปัจจุบันถือว่ายังเป็นปัญหาอยู่ และเพิ่มพูน

ขึ้นอยู่กับ (Arent, 1994) จากการศึกษาของงานวิจัยของ เชิดศักดิ์ ดอดกระโทก (2553) พบว่า สภาพการเรียน การสอนในปัจจุบันของโรงเรียนปลูกปัญญาระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนไม่มีสมาธิในการเรียน ขาดความตั้งใจจดจ่อ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ มานะวงศ์ (2556) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีความตั้งใจจดจ่อในการทำกิจกรรม ไม่มีสมาธิในการเรียน ซึ่งจะเกิดขึ้นกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ โพรมิสโลว์ (Promislow S., 2550) ได้กล่าวว่าถ้าสมองของเด็กไม่ถูกใช้งาน เมื่ออายุ 12 ปี จะทำให้สมองไม่มีการเพิ่มองค์ความรู้ เพราะเซลล์ประสาทที่ไม่ได้ใช้งานจะฝ่อและเสื่อมสภาพไป ดังนั้นครูหรือผู้ปกครอง จำเป็นต้องเพิ่มประสบการณ์ใหม่ ๆ ให้กับเด็ก เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ และสมองให้มีการถูกใช้งานอยู่เสมอ

จากการศึกษาวิจัยในประเทศไทย พบว่า มีหลายวิธีสามารถช่วยเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อให้สมองมีการถูกใช้งาน เช่น การทำสมาธิก่อนเรียน การบริหารสมอง การออกกำลังกาย เกมเพิ่มทักษะต่าง ๆ ซึ่งการบูรณาการกิจกรรมต่าง ๆ เข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับการศึกษาของ Janssen (2014) ที่ใช้กิจกรรมการออกกำลังกายในช่วงสั้น ๆ ระหว่างชั่วโมงเรียน ประมาณ 15 นาที เช่น การกระโดดสูง การเต้นแอโรบิก ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่ไม่หนักมากไม่ใช้สถานที่มาก สามารถเพิ่มความตั้งใจจดจ่อได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Cicerone (2005) ซึ่งได้ทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์การใช้โปรแกรมฝึกสมองที่มีแบบแผนชัดเจน เป็นขั้นตอน และบูรณาการร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้ปัจจัยภายใน เช่น การทวนซ้ำ และอุปกรณ์ภายนอกช่วย เช่น การจดบันทึก หรือ การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมระหว่างวัน จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ส่งผลดีต่อการทำงานของสมอง ทั้งนี้จากการศึกษาวิจัยที่ส่งเสริมความตั้งใจจดจ่อส่วนใหญ่จะเป็นการกระตุ้นการทำงานของสมองโดยรวม หากยังไม่มีกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานของสมองส่วนการเกิดกระบวนการความตั้งใจจดจ่อโดยตรง

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ จึงจำเป็นต้องศึกษาการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระบวนการความตั้งใจจดจ่อ เพื่อให้ความตั้งใจจดจ่อคงทนและต่อเนื่องตลอดเวลา จากการศึกษาของ อลิศรา ชูชาติ, อมรา รอดดารา และสร้อยสน สกลรักษ์ (2549) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกิดจากการพัฒนาทางด้านชีววิทยา (biological science) ด้านประสาทวิทยา (neuroscience) และวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญญา (cognitive science) ที่พยายามศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการและการทำงานของสมอง เพื่อต้องการทราบวิธีการเรียนรู้ของสมอง โดยทางด้านชีววิทยา จะทำให้ทราบถึงวิวัฒนาการของสมองมนุษย์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนด้านประสาทวิทยา ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของสมองจนถึงระดับเซลล์ที่มีผลต่อการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ ส่วนวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญญา ทำให้เกิดความเข้าใจในด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ของมนุษย์ เช่น แรงจูงใจ การจดจำ และการคิด

การศึกษาของศาสตร์ทั้งสามด้านนี้ทำให้เกิดความรู้ในลักษณะสหวิทยาการที่นำไปสู่การกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาที่ท้าทาย โดยอาศัยความเข้าใจ การทำงานของสมองมนุษย์มาปรับใช้ในการจัดการศึกษา ซึ่งการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่นักการศึกษา หรือนักพัฒนานิยมใช้ในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน คือ หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (brain base learning: BBL) ของ Caine et al. (1999) ซึ่ง Eric (2000) ได้กล่าวว่า BBL คือ การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของ

สมอง โดยเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานและรวบรวมทักษะความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมซึ่งพยายามศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง เพื่อต้องการทราบวิธีการเรียนรู้ของสมอง มาจัดเป็นแผนการสอน ให้ตรงกับการเรียนรู้ในสมองส่วนต่างๆ สร้างเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จนเกิดเป็นหลักการ ของสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ (brain mind and learning: BML) ของ Caine et al. (2009) จากการทบทวนงานวิจัยในประเทศไทย พบว่า โปรแกรมการพัฒนาความตั้งใจจดจ่อ หรือ เทคนิคการส่งเสริมความตั้งใจจดจ่อในปัจจุบันของวงการศึกษามีหลากหลาย แต่การนำผลการวิจัยมาพัฒนาเป็นรูปแบบการสร้าง ความตั้งใจจดจ่อที่เชื่อมโยงและเข้าใจการทำงานของสมองในการเรียนรู้ เพื่อรักษาความตั้งใจจดจ่อให้ยั่งยืนยาวนาน ยังมีรูปแบบที่ไม่ชัดเจน ซึ่งการสร้าง ความตั้งใจจดจ่อที่เข้าใจหลักการการทำงานของสมองเป็นอีกวิธีที่จะสามารถชะลอความเสื่อมของสมอง และเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ให้คงอยู่ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำผลงานวิจัยที่ หลากหลาย มาบูรณาการร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมการพัฒนาความตั้งใจจดจ่อ ให้ตรงกับกระบวนการเกิด ความตั้งใจจดจ่อ ทั้งสามระยะคือ 1) ระยะตื่นตัว (alerting) เป็นการกระตุ้นเตรียมความพร้อมทั้งร่างกาย และจิตใจ ในการสร้างความตั้งใจจดจ่อ 2) ระยะการจัดเรียงข้อมูล หรือเลือกรับข้อมูล (orienting) 3) ระยะบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) ทั้งนี้จากผลการศึกษางานวิจัยของ Dennison (2006) อ้างถึงใน นันทิยา ตันศรีเจริญ (2545) ศึกษาเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้แต่ละคนจนพบว่าปัญหาการเรียนรู้อาจเป็นผลจากความบกพร่องของสมองส่วนใด Dennison จึงให้เด็กแต่ละคนทำการบริหารสมองในส่วนที่บกพร่องด้วยการเคลื่อนไหว ร่างกายเฉพาะส่วนนั้น ๆ เพื่อช่วยให้สมองส่วนนั้นแข็งแรงขึ้น โดยมีฐานความเชื่อว่าการเคลื่อนไหวร่างกาย ในจุดที่สมองส่วนใดควบคุมสั่งการอยู่จะช่วยเพิ่มพลังงานให้กับสมองส่วนนั้น ๆ ปัญหาและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ศึกษาผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมอง และจิตใจ สร้างกระบวนการเกิด ความตั้งใจจดจ่อ ให้เกิดการเชื่อมโยงการทำงานที่ด้านความรู้คิดอื่น ๆ อันเป็นกลไกการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมอง (brain plasticity) เพื่อให้เกิดกระบวนการทางสติปัญญา หรือการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษา และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจและการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบความตั้งใจจดจ่อและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1.1 เพื่อเปรียบเทียบความตั้งใจจดจ่อระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมใน ระยะหลังการทดลอง

1.2 เพื่อเปรียบเทียบความตั้งใจจดจ่อของนักเรียนกลุ่มทดลอง ในระยะหลังการทดลองกับ ก่อนการทดลอง

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจและการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ในระยะหลังการทดลอง

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ในระยะหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาทั้งนักเรียนชาย และหญิงโรงเรียนวัดพระแท่นดงรัง อำเภอดำรงวิทยารักษา จังหวัดกาญจนบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 95 คน

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาทั้งนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง โรงเรียนวัดพระแท่นดงรัง อำเภอดำรงวิทยารักษา จังหวัดกาญจนบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นไม่ถึงร้อยละ 5 ของสามรายวิชาหลัก คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ สมัครเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจและได้รับความยินยอมจากครูผู้สอน จำนวน 64 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จับสลากเลือกกลุ่มจาก 3 ห้อง เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง 32 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง 32 คน ซึ่งไม่มีปัญหาด้านสายตาโดยมีข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปีของทางโรงเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้

สร้างตามทฤษฎีของเคนและคณะ (Caine et al, 2009) ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและนิยามศัพท์เฉพาะ และสัมพันธ์กับกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ (Fan et al., 2005) สร้างกิจกรรม ทั้งหมด 12 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ทั้งหมด 12 วัน ในช่วงโมงลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ การสร้างและการหาคุณภาพโปรแกรมโดย

2.1.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ หลักการสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ โดยใช้หลักการ 12 ประการในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานโดย เคนและคณะ (Caine et al, 2009) และกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ (Fan et al., 2005) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการที่เหมาะสมในการเสริมสร้างทักษะทางสมองให้สัมพันธ์กับความตั้งใจจดจ่อ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1.2 สร้างโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยใช้หลักการ 12 ประการในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานโดย เคนและคณะ (Caine et al, 2009) และกระบวนการ เกิดความตั้งใจจดจ่อ (Fan et al., 2005) จากนั้นนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานวิจัย โดยใช้หลักการจัด กิจกรรม การจัดการเรียนรู้แบบสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ และกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ

2.1.3 นำโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสมอง จิตวิทยาเกี่ยวกับ กิจกรรมเสริมทักษะทางสมอง จำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการและการ ประเมินผล จากนั้นนำโปรแกรมที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

2.1.4 ปรับปรุงโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ นำเสนอประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้ง และนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่างแต่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างได้โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ และนำโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านดอนรัก ปีการศึกษา 2560

2.2 แบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ attention network test : ANT (Fan et.al, 2002)

คือ โปรแกรมทดสอบความตั้งใจจดจ่อ โดยทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการ ตอบสนองของเป้าหมาย กับความถูกต้อง (accuracy) ของเงื่อนไขที่กำหนดในแบบทดสอบ โดยผู้ทดสอบต้อง บอกตำแหน่งของลูกศรบนจอภาพในทิศทางที่แตกต่างกัน 4 เงื่อนไข คือ no cue หมายถึง ไม่แสดงลูกศรแสดง บนจอภาพ, center cue หมายถึง ลูกศรแสดงบนจอภาพบนกลางจอ, double cue หมายถึง ลูกศรแสดงบน จอภาพทั้งด้านบนและด้านล่าง, spatial cue หมายถึง ลูกศรแสดงบนจอภาพทั้งด้านบนและด้านล่างที่แสดงถึง ทิศทาง เมื่อสิ่งกระตุ้นปรากฏ ผู้เข้าทดสอบต้องตอบสนองให้ตรงตามเงื่อนไขทิศทาง (direction of target) โดยการกดปุ่ม ซึ่งแสดงความหมายของคำ ดังนี้ RT หมายถึง เวลาของการตอบสนอง (reaction time) alerting network effect = RT (no cue) - RT (double cue), orienting network effect = RT (center cue) - RT (spatial cue), executive control network effect = RT (incongruent) - RT (congruent) โดยระยะความตื่นตัว (alertness) วัดจากเวลาที่ตอบสนองต่อการมีหรือไม่มีภาพ ระยะการจัดเรียง (orient) วัดจากเวลาที่ตอบสนองต่อภาพแล้วเปลี่ยนเป็นแผนภาพที่มีทิศทาง และระยะการบริหารจัดการความตั้งใจ จดจ่อ (executive control) ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการความตั้งใจจดจ่อ (attention process) ต้อง ตอบสนองต่อความเข้ากันได้ของเงื่อนไขว่าเข้ากันได้หรือไม่ (incongruent / Congruent)

การตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ สร้างและพัฒนามาจาก Posner's attention model ซึ่งมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยจะแยกระยะในการหาค่าความเชื่อมั่นซึ่ง Yi-Feng (2015) ได้ทำการศึกษาไว้ดังนี้ ระยะความตื่นตัว (alertness) = 0.68, ระยะการจัดเรียง (orient) = 0.59, และ ระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) = 0.62 มีค่ามากกว่า 0.5 ใน การศึกษามากกว่า 10 ครั้ง ผู้วิจัยจึงนำแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ ไปดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างในการ ทดลองต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น กลุ่มทดลอง 32 คน โดยทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (ANT Test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีปกติ และให้ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับความตั้งใจจดจ่อ โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ randomized control group, pretest posttest design ซึ่งมีวิธีการดำเนินการทดลองดังนี้

ระยะก่อนการทดลอง จับสลากเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากนั้นทำการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Attention Network Test: ANT) ด้วยทำแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อทั้งสองกลุ่ม

ระยะการทดลอง ห่างจากระยะก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนทำกิจกรรมตามโปรแกรมพัฒนาความตั้งใจจดจ่อ โดยทำกิจกรรมครั้งละ 50 นาที เป็นเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีปกติ และให้ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับความตั้งใจจดจ่อ

ระยะหลังการทดลอง เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมฯ ผู้วิจัยทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบความตั้งใจจดจ่อ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาหลัก คือ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ t-test ดังนี้

สมมติฐาน 1 นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจและการเรียนรู้มีความตั้งใจจดจ่อ และผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจและการเรียนรู้ภายหลังสิ้นสุดการทดลอง ทำการวิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่าที่แบบอิสระ independent t-test

สมมติฐาน 2 นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจและการเรียนรู้มีความตั้งใจจดจ่อ และผลสัมฤทธิ์ ภายหลังสิ้นสุดการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ทำการวิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่าที่แบบ dependent t-test

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษาในระยะเวลา ก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง แสดงผลดังตาราง 1 ระยะหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงผลดังตาราง 2 และแสดงผลดังภาพประกอบ 1 วิเคราะห์ผลของโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะก่อน และหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง แสดงผลดังตาราง 3 และระยะหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงผลดังตาราง 4 และแสดงผลดังภาพประกอบ 2

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความตั้งใจจดจ่อระยะก่อน และหลังทดลอง ของกลุ่มทดลอง

กระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ	ระยะดำเนินกิจกรรม	\bar{X}	SD	t	p
ระยะตื่นตัว (Alerting)	ก่อนทดลอง	98.36	46.85	2.75*	0.010
	หลังทดลอง	74.66	41.20		
ระยะจัดเรียง (Orienting)	ก่อนทดลอง	50.32	45.17	0.40	0.692
	หลังทดลอง	46.47	29.80		
ระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (Executive Control)	ก่อนทดลอง	137.85	50.03	8.04*	0.00
	หลังทดลอง	90.92	43.26		
ระยะเวลาเฉลี่ย (Mean response)	ก่อนทดลอง	1115	276.19	2.48*	0.019
	หลังทดลอง	1024	208.18		
ความถูกต้องเฉลี่ย (Mean Accuracy)	ก่อนทดลอง	0.54	0.25	4.36*	0.00
	หลังทดลอง	0.66	0.23		

* $p < .05$

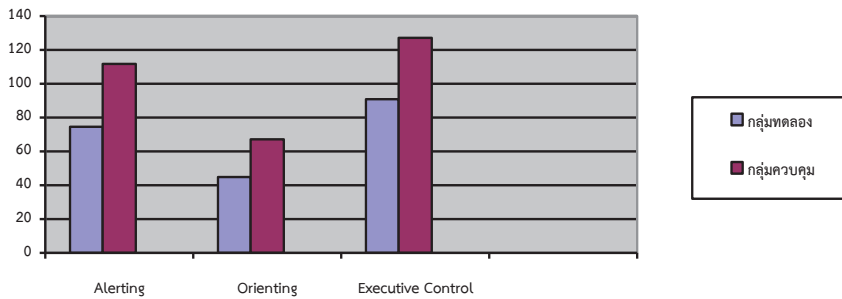
จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาเฉลี่ยของกระบวนการเกิดตั้งใจจดจ่อ ระยะตื่นตัว (Alerting) ระยะจัดเรียง (orienting) และระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) ของกลุ่มทดลอง ระยะหลังการทดลอง มีการใช้เวลาเฉลี่ยนลดลงทั้งสามระยะ และความถูกต้องเฉลี่ย (mean accuracy) จากเงื่อนไขที่กำหนดในแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ หลังการทดลองมีความถูกต้องมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าหลังการทดลองมีความตั้งใจจดจ่อสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความตั้งใจจดจ่อระยะหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ	กลุ่ม	N	\bar{X}	SD	t	p
ระยะตื่นตัว (Alerting)	กลุ่มทดลอง	30	74.66	41.20	2.65*	0.012
	กลุ่มควบคุม	23	111.76	56.70		
ระยะการจัดเรียง (Orienting)	กลุ่มทดลอง	30	44.76	31.38	1.97	0.054
	กลุ่มควบคุม	23	67.13	50.80		
ระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (Executive Control)	กลุ่มทดลอง	30	90.92	43.26	2.25*	0.029
	กลุ่มควบคุม	23	127.16	73.07		
ระยะเวลาเฉลี่ย (Mean response)	กลุ่มทดลอง	30	1024	208.13	2.48*	0.019
	กลุ่มควบคุม	23	1182	198.47		
ความถูกต้องเฉลี่ย (Mean Accuracy)	กลุ่มทดลอง	30	0.66	0.23	2.56*	0.014
	กลุ่มควบคุม	23	0.50	0.22		

* $p < .05$

จากตาราง 2 พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยของกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ ระยะตื่นตัว (alerting) ระยะจัดเรียง (orienting) และระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) ของกลุ่มทดลองใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมทั้งสามระยะ และมีความถูกต้องเฉลี่ย (mean accuracy) จากเงื่อนไขที่กำหนดในแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ มากกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่าหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีความตั้งใจจดจ่อสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพประกอบ 1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยของกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง

จากภาพประกอบ 1 แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาเฉลี่ยของกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อของกลุ่มทดลองใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง จากผลคะแนนสอบรายวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ สามรายวิชาหลัก ปีการศึกษา 2560 จากคะแนนเต็ม 30

วิชา	ภาคเรียน	\bar{X}	SD	t	p
วิชาภาษาไทย	1	18.78	4.38	7.59**	0.00
	2	23.69	3.34		
วิชาคณิตศาสตร์	1	20.59	4.30	4.12**	0.00
	2	22.59	2.65		
วิชาวิทยาศาสตร์	1	21.69	2.72	3.24**	0.00
	2	23.25	1.97		

** $p < .01$

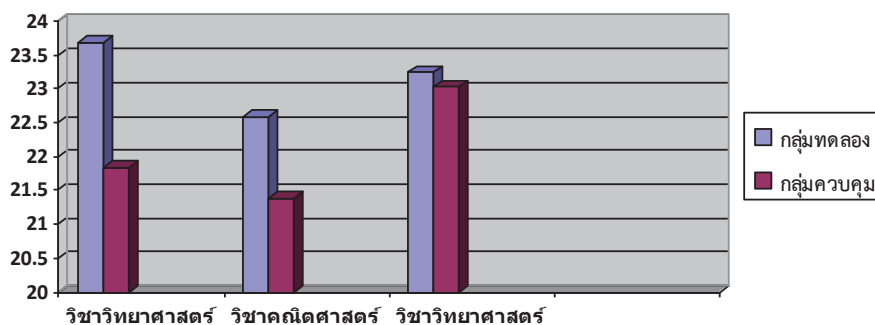
จากตาราง 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนรายวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ ของภาคเรียนที่ 2 สูงกว่า ภาคเรียนที่ 1 ทั้งสามรายวิชา แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากผลคะแนนสอบสามรายวิชาหลัก ปีการศึกษา 2560 ระยะเวลาหลังการทดลอง

วิชา	กลุ่ม	\bar{X}	SD	t	P
วิชาภาษาไทย	กลุ่มทดลอง	23.69	3.34	2.52	0.014
	กลุ่มควบคุม	21.84	2.45		
วิชาคณิตศาสตร์	กลุ่มทดลอง	22.59	2.65	1.70	0.094
	กลุ่มควบคุม	21.38	3.07		
วิชาวิทยาศาสตร์	กลุ่มทดลอง	23.25	2.13	0.42	0.678
	กลุ่มควบคุม	23.03	2.07		

** $p < .01$

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ มีคะแนนสอบข้อสอบมาตรฐานกลางสามรายวิชาหลัก (ภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์) ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุม เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ภาพประกอบ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากผลคะแนนสอบสามรายวิชาหลัก ปีการศึกษา 2560 ระยะเวลาหลังการทดลอง

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลอง วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งสามรายวิชาโดย วิชาภาษาไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 7.84 วิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 1.34 วิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 0.73 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมา อภิปรายผล ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีความตั้งใจจดจ่อหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัย ได้สังเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมโดยยึดหลักการ 12 ข้อ ของสมอง จิตใจและการเรียนรู้โดย เคนและคณะ (Caine et al., 2009) ที่กล่าวว่าสมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนมาก เพราะรวมไปถึงร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์และสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน สมองจะมีการเรียนรู้ได้ ถ้ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในสังคมสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ โดยอารมณ์จะมีส่วนสำคัญในการเรียนรู้ และการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ในบรรยากาศที่ทำท่ายอย่างมาก ผู้วิจัยจึงมีการจัดลำดับขั้นตอนของการสร้างโปรแกรมให้สัมพันธ์กับกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ ตามแนวคิดของ ฟานและคณะ(Fan et al.,2002) ที่พัฒนาปรับปรุงมาจากโพสเนอร์โมเดล ได้อธิบายไว้ว่ากระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ มี 3 ระยะ คือ 1) ระยะตื่นตัว (alerting) 2) ระยะจัดเรียง (orienting) 3) ระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) โดยระยะตื่นตัว จะเป็นการปรับสภาพให้พร้อมกับการสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น (task-relevant-event) แล้วทำให้เป็นสภาวะปกติจนกลายเป็นความคงอยู่ ซึ่งพบว่า ความตื่นตัวนี้มีความหมายเกี่ยวข้องกับสมองส่วนทาลามัส (thalamus) กลีบสมองส่วนหน้า (frontal lobe) กลีบสมองส่วนข้าง (parietal lobe) และสารสื่อประสาทชื่อ นอร์อีพิเนฟริน (norepinephrine) ซึ่งจะทำหน้าที่ปรับสัญญาณประสาทของกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของนัยตา ซึ่งสำคัญมากในการมองเห็น (visuospatial attention) ขณะกำลังตั้งใจจดจ่อ อีกทั้งสมองบริเวณการได้ยิน การเคลื่อนไหว และงานที่ยากกว่านั้น ดังนั้นเพื่อให้โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ สามารถเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักการทำงานของสมอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณีอ่อนศรี (2552) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนพยาบาลมีคะแนนความรู้ในวิชาการวิจัยทางการพยาบาล ซึ่งมีรูปแบบการเรียนการสอนส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (ACTOR MODEL) พบว่าประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของ นักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก มีคะแนนความรู้ในวิชาการวิจัยทางการพยาบาล 1 ก่อนและหลัง เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้วิจัย นำกิจกรรมการบริหารสมองในการกระตุ้นความตั้งใจจดจ่อระยะตื่นตัว สอดคล้องกับงานวิจัยของ เชิดศักดิ์ ตอนกระโทก (2553) พบว่าผลของโปรแกรมการบริหารสมองที่มีต่อความตั้งใจในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนปลูกปัญญา กลุ่มทดลองมีผลความตั้งใจจดจ่อในการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งก่อนและหลังได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ เป็นโปรแกรมที่เสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในระดับเด็กประถมศึกษาได้

2. กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ มีความตั้งใจจดจ่อสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากทฤษฎีของ เคนและคณะ (Caine et al., 2009) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ของสมองจะมีการเรียนรู้ไปพร้อมๆกันทุกส่วนของสมอง มีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน เช่นเดียวกับกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ ตามแนวคิดของ ฟาน และคณะ (Fan et al., 2002) พบว่า ระยะจัดเรียง คือ การเลือกรับข้อมูลที่เกิดจากตัวกระตุ้นภายนอกโดยตัวกระตุ้นนั้นมีหลายอย่าง ซึ่งในขั้นตอนของการรับรู้การจัดเรียงนั้นจะให้ความสำคัญกับข้อมูล ซึ่งเป็นการเลือกรับเฉพาะที่เป็นเป้าหมาย เป็นการกำหนดทิศทาง โดยใช้ศีรษะ หรือตา ในการจ้อง

มองเป้าหมาย ซึ่งอาจมีการเคลื่อนไหวตาหรือศีรษะตาม และ/หรือ ไม่เคลื่อนไหวตามก็ได้ ในการจัดกิจกรรม จะใช้อุปกรณ์ที่เป็น สี เสียง ภาพ เพื่อให้เกิดสิ่งรบกวนเปลือกสมองในส่วนของการรับรู้ จะเริ่มสร้างเซลล์ประสาท ซึ่งสอดคล้องกับงานของ โพรมิสโลว์ (Promislow S., 2550) ได้กล่าวว่า เมื่อสมองถูกใช้งานจะทำให้เซลล์สมองมีพัฒนาการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์ประสาทได้ซับซ้อนมากขึ้น เซลล์ประสาทจะขยายตัวแข็งแรงขึ้น ทุกครั้งที่เซลล์ประสาทถูกใช้งาน ซึ่งมีแอกซอนและเดนไดรท์ที่อยู่ในเซลล์ประสาท ทำหน้าที่รับส่งข้อมูล ก่อให้เกิดช่องการสื่อสารที่เรียกว่าไซแนปส์ ซึ่งช่องไซแนปส์ จะมีสารสื่อประสาทเป็นตัวเชื่อมต่อ โดยเซลล์ประสาทจะทำงานตลอดเวลา ทั้งนี้จะสอดคล้องกับแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (attention network test: ANT) ซึ่งจะมีสิ่งรบกวนคือ เสียง เงื่อนไขของลูกศร และเวลา ซึ่งเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพความตั้งใจจดจ่อของบุคคลในช่วงเวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ว่ามีความถูกต้องและเร็วเพียงใด ซึ่งจากการเข้าร่วมกิจกรรม ระยะเวลาเฉลี่ย และความถูกต้องเฉลี่ย ของกลุ่มทดลองก่อนและหลัง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 หากเปรียบเทียบกับระยะเวลาในการเกิดความตั้งใจจดจ่อและความถูกต้อง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองจะใช้เวลาเฉลี่ยในแต่ละขั้นของกระบวนการความตั้งใจจดจ่อน้อยกว่ากลุ่มควบคุม และมีความถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยไม่เกินค่าระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งการตอบสนองจะเป็นไปตามเงื่อนไขของแบบทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (attention network test: ANT) อ้างถึงใน ยี่เฟิง หว่าง และคณะ (Yi-Feng Wang et al., 2015) โดยระบุไว้ว่าในการทดสอบย่อยของแบบทดสอบ เวลาจะไม่เกิน 1700 มิลลิวินาที ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์

3.กลุ่มทดลอง ที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อในนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

แกลotti (Galotti , 2014) ได้กล่าวว่า กระบวนการตั้งใจจดจ่อจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการกระตุ้น หรือ ให้สิ่งเร้าสมองจึงเกิดการ ทำงาน แต่อย่างไรก็ดี หากเราเลือกที่จะสนใจ สิ่งเร้าที่มีมากก็อาจจะไม่ส่งผลต่อกระบวนการตั้งใจจดจ่อได้ได้ กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งสามรายวิชา คือ วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ โดยภาคเรียนที่ 1 เป็น 18.78 20.60 21.9 ภาคเรียนที่ 2 เป็น 23.69 22.59 23.25 ตามลำดับ มีคะแนนเพิ่มขึ้น เป็น 4.91 1.99 1.56 ตามลำดับ ทั้งนี้กลุ่มทดลองที่ได้รับการกระตุ้นการทำงานของสมอง ผ่านกิจกรรมเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อตามแนวคิดของเคนและคณะ (Caine et al., 2009) ที่เน้นการทำงานของสมองในระยะต่าง ๆ ของกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ คือ ระยะตื่นตัว (alert) ตำแหน่งของสมองคือ ผู้วิจัยได้ยึดหลักการทำงานของโครงสร้างสมอง ที่เกี่ยวกับการเกิดความตั้งใจจดจ่อโดยกระตุ้นให้สนใจจากกิจกรรมการออกกำลังกาย การบริหารสมอง และการเล่นโยคะซึ่งกิจกรรมจะไปกระตุ้นความสนใจเริ่มต้นให้ต้องการที่จะเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กิติชัย สุชาลีโนเบล (2541) ได้กล่าวว่า พัฒนาการทางสมองของผู้เรียนเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความรู้สึกรับรู้ ประสบการณ์ การรับรู้ โดยช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และการเชื่อมโยงการทำงานที่ในการรู้คิดด้านอื่น เช่นเดียวกับ เวน (Vance, 2009) ที่กล่าวว่า เป็นหลักการที่สามารถช่วยพัฒนาการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และกลไกการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมองได้ (brain plasticity) อีกทั้งกระตุ้นการทำงานของสารสื่อประสาท ที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจจดจ่อ เช่น ระยะการตื่นตัว (alert) ตำแหน่งของสมอง

คือ Thalamic, Frontal และ Parietal cortex (Fan et al., 2005) สารสื่อประสาทซีโรนอร์อิพิเนพรีน (norepinephrine) จะส่งสัญญาณประสาทกระตุ้นให้สมองส่วนนี้ทำงาน (norepinephrine) (Marrocco & Davidson, 1998) เพื่อให้เกิดการโฟกัสเป้าหมายระยะการจจัดเรียง (orient) สารสื่อประสาทซีโร อะซิติลโคลีน (acetylcholine) จะกระตุ้นสมองตำแหน่ง superior parietal lobe รอยต่อระหว่างสมองกลีบขมับและกลีบข้าง และ frontal eye fields (Corbetta & Shulman, 2002) เกี่ยวกับการมองภาพ การกรอกตา เพื่อให้เกิดความตั้งใจจดจ่อ ส่วนระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) สารสื่อประสาทซีโร โดปามีน (dopamine) จะกระตุ้นสมองส่วน Anterior cingulate, Lateral ventral, Prefrontal และ Basal ganglia เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหา การวางแผน กับงานหรือกิจกรรมที่มีความซับซ้อน นอกจากนี้ ยังพัฒนาอารมณ์ซึ่งจะอยู่ในศูนย์กลางของสมอง คือระบบลิมบิก (limbic system) โดยบุคคลถ้าทำงานโดยปราศจากอารมณ์แล้ว งานที่ทำอาจไม่ลุล่วงถึงเป้าหมาย กิจกรรมจึงได้รับการออกแบบให้ ครอบคลุมทุกองค์ประกอบ เป็นลักษณะของกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้กลุ่มตัวอย่างได้ใช้ความจำ ความตั้งใจจดจ่อ การตัดสินใจ การวางแผน ความสามารถในการใช้ภาษา การคิดคำนวณ ประสาทสัมผัส การทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการรู้คิด ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเล่นเกม Tower of Hanoi เป็นการคิดแบบซับซ้อนโดยให้นักเรียน หาหนทางที่จะไปสู่จุดหมายที่มีระยะเวลาที่กำหนด ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งเป็นการฝึกความตั้งใจจดจ่อ การสร้างสถานการณ์ที่มีทั้งเสียง สี เพื่อให้กลุ่มทดลองจดจ่อกับคำสั่งที่ได้รับ ทำให้เกิดความคงทนที่จะทำกิจกรรมจนจบ แม้ว่าจะมีสิ่งเร้าต่าง ๆ มารบกวนก็ตาม เป็นต้น โดยก่อนเริ่มกิจกรรมทุกครั้ง ผู้วิจัยจะใช้ขั้นนำประมาณ 5 -10 นาที เพื่อกระตุ้นการรับรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฟรีแมน (Freeman, 2000) พบว่า การบริหารสมอง โดยให้นักเรียนทำการบริหารสมองในเวลาที่แตกต่างกัน คือ บริหารสมอง 1 ชั่วโมง ก่อนเรียนทุกวัน ตลอดปีการศึกษา และบริหารสมองเล็กน้อยในห้องเรียนวันละ 15 นาที พบว่าการบริหารสมองช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ จากทฤษฎีของ เคเนและคเนซ (Caine et al., 2009) ที่กล่าวว่า สมองมีความเฉพาะตัวแล้วแต่บุคคล การดำเนินกิจกรรมที่เข้าใจลักษณะของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน จะทำให้สามารถเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อให้กับผู้เรียนได้ทุกคน

4. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุม เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่สร้างจากพื้นฐานการเรียนรู้ของสมอง จิตใจ ที่เข้าใจลักษณะของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ว่าในการเกิดความตั้งใจจดจ่อในแต่ละคนนั้นจะไม่เท่ากัน และจะเกิดขึ้นมากน้อยต่างกัน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึกฝนไม่เท่ากัน ตามการเกิดเครือข่ายความตั้งใจจดจ่อของแต่ละคนจากองค์ประกอบทั้งสามอย่าง โยโกะ อิชิยามิ (Yoko Ishigami, 2011) สำหรับในการทดสอบครั้งนี้ เวลาที่ใช้ในการฝึกทั้งหมด 12 กิจกรรม ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะยึดหลักกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ ซึ่งจะต้องเริ่มจากระยะตื่นตัว (alerting) ระยะการจจัดเรียง (orienting) และระยะการบริหารจัดการความตั้งใจจดจ่อ (executive control) ซึ่งในแต่ละกิจกรรม จะใช้เวลาทั้งหมด 50 นาที และในแต่ละกิจกรรมจะต้องประกอบไปด้วยกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อเช่นกัน

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มควบคุมจัดให้มีการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการที่กำหนดตามปกติ และมีการสอนพิเศษรายวิชาหลักทั้ง 3 รายวิชา เพราะใกล้ช่วงเวลาสอบปลายภาคทำให้คะแนนที่ออกมาในสามกลุ่มรายวิชาเพิ่มขึ้น และต่างจากกลุ่มทดลองไม่มาก ส่วนกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ และได้รับการเรียนการสอนตามปกติ แต่บางวัน บางกิจกรรม ผู้วิจัยไม่สามารถจัดกิจกรรมในช่วงเวลาที่กำหนดได้ ต้องใช้เวลาในช่วงพักกลางวันทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองขาดโอกาสเล่นในบางกิจกรรม กิจกรรมดังกล่าวได้แก่ กิจกรรมที่ 4,6,7,8,10 ซึ่งแต่ละกิจกรรมก็มีความหมายสัมพันธ์กับกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ 6,7,8 ซึ่งเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดเรียงข้อมูล (orienting) หรือเป็นขั้นของการฝึกสมาธิ การเรียนรู้ ความจำ สามารถตัดสิ่งเร้าที่เป็นเสียงได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ โทมัส รีดิค และ แลนเดล แองเกิล (Thomas Redick & Randall Engle, 2006) ที่กล่าวว่า การเกิดความตั้งใจจดจ่อในแต่ละกระบวนการเกิดความตั้งใจจดจ่อของแต่ละคนไม่เท่ากัน ดังนั้นการฝึกฝน การผ่อนคลาย ที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ดีขึ้น แต่ในกลุ่มทดลองใช้เวลาในช่วงพักกลางวัน ในการทำกิจกรรม ซึ่งอาจทำให้เด็กต้องเร่งรีบ ผลสัมฤทธิ์ทั้ง 3 รายวิชาที่ได้สูงขึ้น แต่สูงกว่ากลุ่มควบคุมเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เพราะความตั้งใจจดจ่อ จะเกี่ยวข้องกับระบบสมองส่วนกลางคือระบบลิมบิก (limbic system) และสมองส่วนหน้า (cerebrum) หากถูกกระตุ้น จะก่อให้เกิดการกดดันกังวล จนอาจส่งผลต่อการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้สามารถเสริมสร้างความตั้งใจจดจ่อได้ ดังนั้นระยะเวลาในการจัดกิจกรรม ควรจัดให้มีความต่อเนื่อง สม่ำเสมอ เช่น ทุก 5 - 10 นาที ของชั่วโมงเรียน และเพื่อให้เกิดความคงทนเห็นผลระยะยาว ควรปฏิบัติเป็นประจำ

1.2 โปรแกรมสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้กับทุกช่วงวัยได้ หากผู้ที่จะนำไปใช้จำเป็นต้องศึกษาหลักการเรียนรู้ของสมองและพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย เพื่อปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ระยะเวลาในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการติดตามผล (follow-up) เพื่อศึกษาความคงทนในการตั้งใจจดจ่อ ยังคงอยู่หรือไม่

2.2 การกำหนดเกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มตัวอย่าง อาจเพิ่มแบบทดสอบของกรมสุขภาพจิตด้วย เพื่อป้องกันเด็กพิเศษ ซึ่งอาจมีผลต่อการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กิตติชัย สุชาลีโนบล. (2544). กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่คำนึงถึงพัฒนาการทางสมองของผู้เรียนอย่างเท่าเทียมกัน. *วารสารวิชาการ*, 1, 18-20.
- ชาลอน โปรมัสโลว์. (2550). *ปอดทองสมองกาย* (ภัทรพล ตูลารักษ์ และนลิน ไกลขจรกิตติ, แปล) กรุงเทพฯ: ชวิญข้าว.
- เชิดศักดิ์ ดอดกระโทก. (2553). *ผลของโปรแกรมการบริหารสมองที่มีต่อความตั้งใจในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนปลูกปัญญา จังหวัดนครราชสีมา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- นันทิยา ต้นศรีเจริญ. (2545). “Brain Gym” บริหารสมองเพิ่มศักยภาพเรียนรู้. *สารปฏิรูป*, 5(50),26-28.
- ปราณี อ่อนศรี. (2552). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก*. วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์. (2556). *การประเมินความตั้งใจจดจำโดยการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการประยุกต์ใช้ในเด็กที่เป็นโรคสมาธิสั้น*. นครปฐม: ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วราภรณ์ มานะวงศ์. (2556). *ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อความตั้งใจในการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านสร้างแสน จังหวัดกาฬสินธุ์*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- อลิศรา ชูชาติ, อมรา รอดดารา และสร้อยสน สกลรักษ์. (2549). *นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arent, R. (1994). *Learning environments and motivative*. New York: McGraw-Hill.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1999). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 48(2), 66-70.
- Caine, R. N., & Caine, G., Carol, M., & Karl, K. (2009). *12 Brain/ mind learning principles in action: Developing function of the human brain* (2nd ed.). California: Corwin.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Malec, J. F., Langenbahn, D. M., Felicetti, T., Kneipp, S. (2005). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86(8),1681-1692.
- Corbetta, M., & Shulman, G.L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 201-215.
- Eric, J. (2000). *Brain-based learning: The new science of teaching & training*. San Diego, CA: The Brain Store.

- Fan, J., Bruce, D., McCandliss, B. D., Fossella, J., Flombaum, J. I., & Posner, M. I. (2005). *The activation of attentional networks*. NeuroImage: Elsevir.
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340-347
- Freeman, K. C. (2000). A summary of brain gym research project on reading. *Brain Gym Journal*, 3, 151-177.
- Galotti, K. M. (2014). *Cognitive psychology in and out of the laboratory* (5th ed.). London: Sage.
- Janssen, M. J. M., Chinapaw, S. P., Rauh, H. M., & Toussaint, W., Mechelen, E. A., & Verhagen, L. M. (2014). A short physical activity break from cognitive task increases selective attention in primary children aged 10-11. *Mental Health and Physical Activity*, 7, 129-134.
- Marrocco, R. T., & Davidson, M. C. (1998). Neurochemistry of attention. In R. Parasuraman (Ed.), *The attentive brain* (pp. 35-50). Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Thomas Redick & Randall Engle.(2006). *Working Memory Capacity and Attention Network Test Performance*.Published online in Wiley InterScience,713–721
- Vance, D. E. (2009). The emerging role of cognitive remediation therapy. *Activities, Adaptation & Aging*, 33(1), 17-30.
- Yi-Feng, W. (2015). Reliable attention network scores and mutually inhibited internetwork relationships revealed by mixed design and non-orthogonal method. *Journal of the Scientific Report*, 5, 1-10.
- Yoko Ishigami. (2011). *The Attention Network Test (ANT): Individual Difference And Components Of Attention Across The Life Span*. Dalhousie University Halifax, Nova Scotia ,53-54.