

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นโดยหลักสูตรการเรียนรู้
แบบบูรณาการ

A development of executive functions of the brain of
adolescent by integrative learning modules

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุฑามาศ แทนจอน

#b00244453

11 ก.ค. 2560

372393

เริ่มบริการ

12 ก.พ. 2561

ทุนอุดหนุนการวิจัย ปิงบประมาณ 2559

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย สำหรับนักวิจัยมีประสบการณ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีงบประมาณ 2559

ประกาศคุณูปการ

ผลงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ สุทธิธาทิพย์ รองศาสตราจารย์ ดร. ฉลอง ทับศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร. พงศ์เทพ จิระโร มหาวิทยาลัยบูรพา รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ รองศาสตราจารย์ ดร. นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านประสาทวิทยา ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา แพทย์หญิงวิรัชพัชร กิตติธระระพันธ์ุ จิตแพทย์เด็กจิตเวชเด็กและวัยรุ่น กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข และรองศาสตราจารย์ ดร. ประยุทธ์ ไทยธานี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้การปรึกษา แนะนำ ชี้แนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการสำหรับวัยรุ่น รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ สำหรับคำแนะนำด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล Mrs. Vicki McFadden, Permissions Specialist ของ Psychological Assessment Resources, Inc. สำหรับคำแนะนำและการติดต่อประสานงานในการขออนุญาตใช้ มาตรฐาน Behavior Rating Inventory of Executive Function Self-Report Version RATING FORM (BRIEF-SR) ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณนักเรียน คณะครูและผู้บริหาร ของโรงเรียนบ้านสวน (จัน อนุสรณ์) ที่มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย นิสิตปริญญาโทสาขาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ 1 และ 2 ที่ร่วมทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัย และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่มอบทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2559 กระทั่งงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณประโยชน์ อันพึงจะเกิดจากการศึกษาครั้งนี้ ขอถวายเป็นพุทธานุชาและบูชาพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุฑามาศ แทนจอน

คำสำคัญ: หน้าที่บริหารจัดการของสมอง ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ วัยรุ่น

จุฑามาศ แหนจอน, Ph.D.: การพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นโดยหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ (A DEVELOPMENT OF EXECUTIVE FUNCTIONS OF THE BRAIN OF ADOLESCENT BY INTEGRATIVE LEARNING MODULES) 187 หน้า, พ.ศ. 2559.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการพัฒนาวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาวิธีการประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น รวมทั้งพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น (EEFs-Ado) การวิจัย แบ่งเป็น 5 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นขั้นตอนการศึกษากรอบแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ การประเมินและการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ระยะที่ 2 เป็นขั้นตอนการพัฒนามาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง (BRIEF-SR) ฉบับภาษาไทย และหลักสูตร EEFs-Ado

ระยะที่ 3 เป็นขั้นตอนการศึกษาระดับและองค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านสวน (จันอนุสรณ์) จังหวัดชลบุรี อายุระหว่าง 11-14 ปี จำนวน 381 คน (ชาย 188 คน และหญิง 193) ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือวิจัย คือ มาตรวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น ผลการวิจัย พบว่า

1. วัยรุ่นชายมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง 136.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.33 และวัยรุ่นหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง 128.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.28

2. วัยรุ่นหญิงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมมอมน้อยกว่าวัยรุ่นชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

3. วัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมมอมน้อยกว่าวัยรุ่นที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

4. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมมอ พบว่าโมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นไปตามทฤษฎี มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ดัชนีการกำกับพฤติกรรมและดัชนีเมตาคอกนิชั่น

ระยะที่ 4 เป็นขั้นตอนทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตร EEFs-Ado กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนต้น จำนวน 58 คน ที่สมัครใจและยินยอม เข้าร่วมโครงการวิจัย สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 29 คน กลุ่มทดลองได้รับการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ 50 นาที รวม 9 ครั้ง และประเมินความพึงพอใจ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนการสอนปกติจากทางโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วย BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 4 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวแปรระหว่างกลุ่มและหนึ่งตัวแปรภายในกลุ่ม ทดสอบความแตกต่างรายคู่แบบนิวแมน-คูลส์ ผลการวิจัย พบว่า

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองและระยะเวลาการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)
2. วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)
3. วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

สรุปได้ว่า หลักสูตร EEFs-Ado มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น

ระยะที่ 5 การประเมินความพึงพอใจและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตร EEFs-Ado ผลการวิจัย พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .74$) และวัยรุ่นสะท้อนคิดว่ามีความสุข สนุกสนาน ได้ฝึกทักษะสำคัญของ EFs ที่สามารถนำไปใช้เสริมสร้าง EFs ในชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนือง นอกจากนี้นักเรียนต้องการให้มีการอบรมเพื่อเสริมสร้าง EFs อย่างต่อเนื่อง และควรขยายผลไปยังนักเรียนชั้นอื่น ๆ ต่อไป

Keywords: Executive functions of the brain, Acceptance and commitment therapy, Integrative learning modules, Adolescent

JUTHAMAS HAENJOHN, Ph. D.: (A DEVELOPMENT OF EXECUTIVE FUNCTIONS OF THE BRAIN OF ADOLESCENT BY INTEGRATIVE LEARNING MODULES), 187 pp., Year 2016.

ABSTRACT

This research was a developmental research. The purposes of this study were to study and develop the measurement of the executive functions of the brain (EFs) in adolescent, study a level and confirm factors analysis of the executive functions of the brain. Including, developing and studying the effect of the integrative learning modules to enhance the executive functions of a brain in adolescents (EEFs-Ado). The study was divided into five phases. The first phase was to establish the conceptual framework that included identifying the support theories, factors, measurement and the methods of enhancing EFs in adolescent. The second phase was to develop the research instruments: the Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self Report (BRIEF-SR) - Thai version, and the EEFs-Ado modules. The third phase was to study a level and confirm factor analysis of EFs in adolescent. The sample consisted of 381 junior high school grade 7th students (188 boys & 193 girls), who studied in the first semester of academic year 2016, at Bansuan (Chan Anusorn) School, Chonburi province. The sample was selected by employed a multi-stage random sampling procedure, who volunteer and willing to participate in the research project. The research instrument was the BRIEF-SR: Thai version. The data collections were done by the researcher during 3-17 June 2016. The data was statistically analyzed by utilizing the Linear Structural Equation Modeling (SEM). The results revealed that the male adolescents had mean score of executive dysfunction 136.60 and standard deviation 18.33. The female adolescents had mean score of executive dysfunction 128.77 and standard deviation 16.28. The female adolescents had significantly lower executive dysfunction score than the male adolescents ($p < .05$). The adolescents who had GPA > 2.75 had significantly lower executive dysfunction than those who had GPA ≤ 2.75 ($p < .05$). The confirmatory factor analysis of the measure model of executive functions of the brain fitted with the empirical data,

and confirms the validity of the original two factors executive functions of the brain theory: Behavioral regulation index and metacognition index.

The fourth phase was to study the effect of EEFs-Ado modules on the executive functions of the brain in adolescents. The sample consisted of 58 junior high school grade 7th students who studied in the first semester of the 2016 academic year at Bansuan (Chan Anusorn) School, Chonburi province. The sample was voluntary and willing to participate in the research project. The sample was randomly assigned into two groups: experimental and control group, each group consisted of 29 students. They were administered the BRIEF-SR Thai version. The experimental group received the EEFs-Ado modules which were designed by the researcher. The experiment lasted for 9 sessions, two sessions in each week. Each session lasted for 50 minutes. The control group did not get any training. The research design was a pretest-posttest design with the follow-up testing after 4 weeks. The data were analyzed with a repeated measures analysis of covariance and paired-different test by Newman-Kleus method.

The results revealed that there was the interaction between the experimental method and the duration of the experiment ($p < .05$). The adolescent who received the EEFs-Ado modules demonstrated significantly lower executive dysfunction score than those who received no training program in the control group in both the posttest and follow-up phases ($p < .05$). The adolescent in the experimental group had significantly lower executive dysfunction score in the posttest and follow-up phases than the pretest phase ($p < .05$). It was concluded that the EEFs-Ado modules was effective in enhancing the EFs of adolescent.

The fifth phase was to evaluate the satisfaction of participating in the EEFs-Ado modules of adolescent as well as improving the quality of EEFs-Ado modules. The results were that the adolescent had highest satisfactory towards the EEFs-Ado modules ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .74$). The content analysis shown that the adolescents were happy, joy, enthusiastic, relaxes and having opportunities to practice EFs skills. Moreover, the adolescents need to participate continuously in the EEFs-Ado modules and there should be the expanding of the EEFs-Ado modules to other students.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
ขอบเขตการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
หน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Executive Functions: EFs).....	10
หลักการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ (Brain/ Mind learning principles)	31
ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy).	38
3 ระเบียบวิธีวิจัย	43
ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	43
ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองและการพัฒนาหลักสูตร การเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับ วัยรุ่น.....	44
ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและการวิเคราะห์องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการ ของสมองในวัยรุ่น...	53
ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น.....	55
ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
ระยะที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น.....	60
ระยะที่ 4 การพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น	76
ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตร	85
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	99
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่น.....	99
สรุปผลการวิจัย	100
อภิปรายผล	101
ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง หน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น.....	103
สรุปผลการวิจัย	105
อภิปรายผล	105
ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	109
สรุปผลการวิจัย	109
อภิปรายผล	109
ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิต่อ หลักสูตร EEFs-Ado.....	114
ข้อเสนอแนะ.....	115
บรรณานุกรม	118
ภาคผนวก.....	126
ภาคผนวก ก.....	127
ภาคผนวก ข	130
ภาคผนวก ค	132
ภาคผนวก ง.....	170
ภาคผนวก จ.....	172
ภาคผนวก ฉ	177
ภาคผนวก ช	182

ภาคผนวก ซ	185
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	187

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เกณฑ์การให้คะแนน	45
2	คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Normative) ของ BRIEF-SR.....	46
3	ข้อคำถาม 10 คู่ ที่ใช้ประเมินความไม่สอดคล้องของการตอบ	47
4	เกณฑ์การยอมรับการไม่สอดคล้องของการตอบ	47
5	เกณฑ์การยอมรับการตอบข้อคำถามทางลบ.....	48
6	แบบแผนการทดลอง.....	56
7	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	58
8	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ และอายุ.....	63
9	จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามผลการเรียน.....	63
10	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของ สมองในวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิง.....	64
11	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของ สมองในวัยรุ่นจำแนกตามผลการเรียน.....	65
12	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการ ในวัยรุ่นชาย จำแนกตามผลการเรียน.....	66
13	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการ ในวัยรุ่นหญิง จำแนกตามผลการเรียน.....	67
14	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่น จำแนกตามเพศ ด้วยการทดสอบค่าที (t-independent).....	68
15	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จำแนกตาม ผลการเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-independent).....	69
16	ประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ของวัยรุ่น.....	69
17	ดัชนีทดสอบโมเดลการวัดของตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง.....	71
18	ประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ของวัยรุ่นชาย.....	72
19	ดัชนีทดสอบโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชาย.....	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดของหน้าที่การบริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง.....	74
21	ดัชนีทดสอบโมเดลการวัดของตัวแปรหน้าที่การบริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง.....	75
22	ข้อมูลพื้นฐาน เพศ และอายุของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	77
23	คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่การบริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	78
24	การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น Mauchly's test of sphericity.....	81
25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่การบริหารจัดการ ของสมองระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง.....	81
26	ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและ ระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	83
27	ผลการทดสอบผลย่อยของระยะเวลาของกลุ่มทดลอง	84
28	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่การบริหารจัดการของสมอง เป็นรายคู่ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผลของกลุ่มทดลอง.....	84
29	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพ และรู้จัก EFs.....	86
30	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 2 การสังเกต.....	87
31	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 3 การยั้งคิด.....	88
32	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 4 การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น.....	89
33	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 5 อารมณ์ และการบริหารความเครียด.....	90
34	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 6 เสริมสร้างความจำใช้งาน.....	91
35	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 7 การจัดการอุปสรรค และการทำงานสำเร็จ.....	92
36	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ.....	93
37	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 9 บุรณาการ/ ยุติ.....	94

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย	9
2 โครงสร้างของสมองส่วนพรีพρονทอล คอร์เท็กซ์ของมนุษย์	10
3 ระดับทักษะหน้าที่บริหารจัดการของสมองต่าง ๆ ในแต่ละช่วงวัย	12
4 องค์ประกอบหน้าที่จัดการของสมอง	16
5 ผลกระทบของเพศต่อการทำงานของสมองขณะทำแบบทดสอบ TOL	18
6 โครงข่ายความจำใช้งานในเพศหญิงและเพศชาย	19
7 แผนที่แสดงความแตกต่างระหว่างเพศในการทำงานของสมอง ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับความจำใช้งานแบบมิติสัมพันธ์	20
8 ระยะเวลาการตอบสนองในการทำแบบทดสอบ SSRT ระหว่างเพศชายและเพศหญิง	21
9 ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่บริหารจัดการของสมองกับผลคะแนนคณิตศาสตร์ และการอ่าน	22
10 แบบฝึกทักษะหน้าที่บริหารจัดการของสมองในแต่ละช่วงวัย	23
11 การเรียนรู้ตามแนวคิดของเคน และเคน	33
12 กระบวนการปรึษา 6 ขั้นตอนของ ACT	42
13 มาตรฐาน BRIEF-SR	45
14 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการ ของสมองของวัยรุ่น กลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado และกลุ่มควบคุม	79
15 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่น กลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado และกลุ่มควบคุม ในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง	80
16 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองต่อคะแนนเฉลี่ย ความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น	82

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

วัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่ต่อเนื่องจากการเจริญเติบโตของระบบประสาทและสมองที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว แต่บางหน้าที่สำคัญของสมองยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะหน้าที่บริหารจัดการ (Executive Functions: EFs) ของสมอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองส่วนหน้า (Frontal lobe) ที่อยู่ด้านหลังหน้าผากของมนุษย์ หรือปริพรีฟรอนทัล (Prefrontal cortex) เป็นส่วนสำคัญในการทำหน้าที่สั่งการพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ โดยเฉพาะหน้าที่สำคัญ เช่น การแก้ปัญหา การวางแผน การตัดสินใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม การควบคุมอารมณ์ การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-awareness) อัตมโนทัศน์ (Self-concept) และบุคลิกภาพ หน้าที่การบริหารจัดการของสมองจำแนกตามการทำงานได้ 3 ระบบใหญ่ ได้แก่ 1) ความจำใช้งาน (Working memory) เป็นความสามารถในการคงไว้ และจัดการกับข้อมูลในสมองในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งช่วยให้บุคคลนำข้อมูลสำคัญมาใช้ในเวลาที่ต้องการ 2) การยับยั้งคิด (Inhibitory control) เป็นความสามารถในการยับยั้งการตอบสนองในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง โดยการคัดกรองหรือจำแนกระหว่างความคิดและสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ ทำให้บุคคลสามารถต้านทานต่อสิ่งล่อลวง สิ่งรบกวน และลักษณะนิสัยบางอย่างด้วยการหยุดและคิดก่อนลงมือปฏิบัติโดยการคัดเลือก จัดจ้อยตั้งใจอย่างต่อเนื่อง จัดลำดับความสำคัญและดำเนินการ ความสามารถในการยับยั้งคิดช่วยให้บุคคลกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้สำเร็จ แม้มีสิ่งรบกวนเกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่น ความโกรธ ความเร่งรีบ ความคับข้องใจ เป็นต้น และ 3) การยืดหยุ่นทางการรู้คิดหรือความคิด (Cognitive or mental flexibility) เป็นการปรับเปลี่ยนการทำงานของสมองตามสถานการณ์หรือสิ่งกระตุ้นที่เปลี่ยนไป ซึ่งช่วยให้บุคคลค้นหาสิ่งที่ผิดพลาดและแก้ไขปรับปรุงวิธีการใหม่ด้วยมุมมองใหม่ (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) หน้าที่บริหารจัดการของสมองตามแนวคิดของ กาย อีสควิท และจิเอีย (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) ประกอบด้วยทักษะ 8 ด้าน ได้แก่ การยับยั้งคิด (Inhibition) การยืดหยุ่น (Shifting) การควบคุมอารมณ์ (Emotional control) การสังเกต (Monitor) ความจำใช้งาน (Working memory) การวางแผนจัดระบบ (Planning/ Organizing) การจัดการอุปกรณ์ (Organization of materials) และการทำงานสำเร็จ (Task complete) งานวิจัยด้านสมองและประสาทวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันต่างบ่งชี้ว่า ทักษะต่าง ๆ เหล่านี้มีความสำคัญต่อความพร้อมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งด้านการอ่านและคณิตศาสตร์ เช่น ความจำ ความสามารถในการยับยั้งควบคุม และการประสบความสำเร็จในการทำงาน (Blair, 2002, 2003, Blair & Razza, 2007,

Normandeau & Guay, 1998) หากสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการของผู้ได้มีการทำหน้าที่บกพร่อง จะพบว่า ผู้นั้นมักมีพฤติกรรมการใช้สารเสพติด สมาธิสั้น ออทิสซึม ซึมเศร้า พฤติกรรมปัญหา (Conduct disorder) และเป็นโรคจิตเภท (Schizophrenia) นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กที่มี EF บกพร่องมักมีความสามารถในการควบคุมตนเองต่ำ ส่งผลให้สุขภาพไม่สมบูรณ์ รายได้ต่ำ และเป็นอาชญากรในอนาคต (Moffitt et al., 2011; นัยพินิจ คชภักดี, 2551) ดังนั้นหน้าที่บริหารจัดการของสมองจึงเป็นทักษะที่มนุษย์ทุกคนต้องใช้ และมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียน การทำงาน รวมทั้งการมีชีวิตครอบครัวที่ดี จากการศึกษาโดยใช้เทคนิคการสร้างภาพในสมอง พบว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเด็ก ซึ่งมีอายุระหว่าง 3-5 ปี และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องไปจนถึงวัยรุ่น แต่ทำหน้าที่ได้ไม่สมบูรณ์เท่าวัยผู้ใหญ่ กอรปกับอะมิกดาลา (Amygdala) ซึ่งเป็นสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์มีการทำหน้าที่มาก วัยรุ่นจึงควบคุมอารมณ์ได้ไม่ดี ส่งผลต่อการเกิดพฤติกรรมปัญหา เช่น เกิดการทะเลาะวิวาท การตั้งครมร์ การใช้สารเสพติด ฯลฯ

การพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การปรึกษาทางจิตวิทยา การฝึกสมาธิ (Meditation) โยคะ หลักสูตรการเรียนการสอนที่บูรณาการทักษะการเรียนรู้ และการจัดการกับอารมณ์ ฯลฯ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น (The integrative learning modules of enhancing executive Functions of the brain of adolescent: EEFs-Ado) โดยการบูรณาการศาสตร์ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ หลักการการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ 12 ข้อ (12 Brain/ Mind learning principles; Caine et al., 2009) และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy: ACT; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) ACT ให้ความสำคัญต่อการเพ่งความสนใจ (Mindfulness) ซึ่งเป็นการตระหนักรู้ต่อสิ่งที่เกิดขึ้นโดยการจดจ่ออยู่กับปัจจุบันขณะ เผื่อมองดูประสบการณ์ที่เกิดขึ้นทุกขณะโดยไม่ตัดสิน (Kabat Zinn, 2003, p. 145) ผลของการเพ่งความสนใจหากตรวจวัดการทำงานของสมอง พบว่า ทำให้มีความหนาแน่นของสมองเนื้อเทา (Gray matter) ที่เกี่ยวข้องกับความเครียดและความวิตกกังวลลดลง และความหนาแน่นของสมองเนื้อเทาที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ ความจำ และการตระหนักรู้ในตนเองเพิ่มขึ้น (Hölzel et al., 2011) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Brown & Ryan (2003); Goleman (2008) และ Kabat-Zinn (1990) ที่บ่งชี้ว่า การฝึกการเพ่งความสนใจช่วยพัฒนาสมรรถนะทางอารมณ์ เช่น การจัดการความขัดแย้ง และทำให้ผู้ฝึกมีการพัฒนาสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักรู้ในตนเอง และมีผลลัพธ์ด้านความผาสุกในด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาต แหนจอน (2559) ที่พบว่า การเพ่งความสนใจมีอิทธิพลโดยตรงต่อสมรรถนะทางอารมณ์ และส่งผลต่อความผาสุก โดยบุคคลที่มีสมรรถนะทางอารมณ์สูงจะมีความรู้สึกผาสุกสูงตามไปด้วย ซึ่งส่งผลต่อ

ความสำเร็จในชีวิตของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ งานวิจัยล่าสุด ACT นำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางสังคมของนิสิตปริญญาตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จุฬามาศ แหนจอน, 2557)

หลักสูตร EEFs-Ado ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการบูรณาการศาสตร์ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ หลักการการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา จะเป็นวิธีการฝึกอบรมที่มีความเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน โดยใช้กิจกรรมที่สามารถกระตุ้นความตื่นตัว สนุก มีความหมาย สามารถเพิ่มเครือข่ายการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เช่น การบริหารสมอง การฝึกการฟังความสนใจผ่านการนั่ง เดิน ยืน การตรวจสอบร่างกาย โยคะ ฯลฯ ร่วมกับการให้ความรู้ทางด้านจิตวิทยา ในการสร้างเป้าหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากการตระหนักรู้ต่อความหมาย ความสำคัญ และผลการประเมิน EFs ของวัยรุ่น รวมทั้งการฝึกทักษะสำคัญของ EFs ได้แก่ การยั้งคิด การยืดหยุ่น การควบคุมอารมณ์ การสังเกต ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการอุปสรรค และการทำงานสำเร็จ ทั้งแบบรายบุคคล และแบบกลุ่ม ตลอดจนการเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้สะท้อนการตกลึกทางความคิด เปิดรับข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการนำทักษะการเสริมสร้าง EFs ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นรูปธรรม

ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองนี้จะสามารถพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างหลักสูตรหรือโปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองของกลุ่มวัยรุ่นได้อย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาวิธีการประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น
2. เพื่อศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น
3. เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

สมมติฐานการวิจัย

ระยะการศึกษาระดับและการวิเคราะห์องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

1. วัยรุ่นเพศชายและหญิงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของสมองแตกต่างกัน

2. วิทยาลัยที่มีผลการเรียนแตกต่างกันมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองแตกต่างกัน

ระยะการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวิทยาลัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง
2. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง
3. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล
4. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองน้อยกว่าก่อนทดลอง
5. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลอง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Executive Functions of the brain: EFs) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการทำงานขั้นสูงของสมองในการยังคิด มีความจำใช้งาน แก้ปัญหา ปรับตัวอย่างยืดหยุ่น ควบคุมอารมณ์ สังเกตตนเอง วางแผน จัดการอุปกรณ์ และทำงานสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

หน้าที่บริหารจัดการของสมอง ประกอบด้วยทักษะสำคัญ 8 ด้าน ได้แก่

1.1 การยังคิด หมายถึง ความสามารถในการควบคุม (เช่น การยับยั้ง ต้านทาน หรือ ไม่แสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งกระตุ้น) และความสามารถในการหยุดพฤติกรรมของตนเองในเวลาที่เหมาะสม

1.2 การยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถในการสับเปลี่ยน สลับ หรือเปลี่ยนผ่าน ความสนใจและการเปลี่ยนแปลงจุดสนใจ จากกรอบแนวคิด สถานการณ์ กิจกรรม หรือวิธีการ แก้ปัญหาอย่างหนึ่งไปสู่อีกอย่างหนึ่งตามที่สถานการณ์กำหนด การยืดหยุ่น มี 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

1.2.1 การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม หมายถึง ความสามารถในการปรับพฤติกรรมหรือการกระทำของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์

1.2.2 การยืดหยุ่นทางความคิด หมายถึง ความสามารถในการปรับความคิดเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย

1.3 การควบคุมอารมณ์ หมายถึง ความสามารถในการปรับลดการตอบสนองทางอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม เช่น การระเบิดอารมณ์โกรธ การแสดงออกมากเกินไป หรือมีความอ่อนไหวทางอารมณ์อย่างรุนแรงต่อเหตุการณ์หรือเรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ

1.4 การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการติดตาม สังเกต และตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมของตนเองว่ากำลังคิด รู้สึกหรือทำอะไรอยู่ และส่งผลกระทบต่อผู้อื่นและสังคมหรือไม่และอย่างไร

1.5 ความจำใช้งาน หมายถึง ความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูลไว้ในความคิดเพื่อทำงานให้สำเร็จ หรือสร้างการตอบสนอง เช่น ความจำในการดำเนินกิจกรรมที่มีหลายขั้นตอน การแสดงพฤติกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การทำตามคำสั่งที่ซับซ้อน ฯลฯ รวมทั้งความสามารถในการคงไว้ซึ่งความตั้งใจ และการกระทำให้บรรลุผลสำเร็จแม้เวลาผ่านไป

1.6 การวางแผน/ จัดระบบ หมายถึง ความสามารถในการจัดการกับงานในปัจจุบันหรืออนาคต ภายใต้บริบทของสถานการณ์ที่กำหนด และการคาดการณ์ต่อสถานการณ์ในอนาคต โดยการวางแผนเป็นความสามารถในการประยุกต์คำสั่ง หรือเป้าหมาย และพัฒนาขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมไว้ล่วงหน้า เพื่อให้งานหรือกิจกรรมประสบความสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการเริ่มงานหรือการค้นหา และจัดเตรียมเครื่องมือหรือวัสดุที่จำเป็นในการทำงานให้สำเร็จไว้ล่วงหน้า ส่วนการจัดระบบเป็นความสามารถในการจัดลำดับของข้อมูล การกระทำหรือวัสดุเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

1.7 การจัดการอุปสรรค หมายถึง ความสามารถในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเล่น และพื้นที่จัดเก็บสิ่งของ เช่น โต๊ะเรียน ตู้ใส่ของ เป้ กระเป๋า ห้องนอน ฯลฯ อย่างเป็นระเบียบและเรียบร้อย

1.8 การทำงานสำเร็จ หมายถึง ความสามารถในการทำงานหรือกิจกรรมให้เสร็จสิ้นหรือสมบูรณ์อย่างเหมาะสมภายใต้เวลาที่กำหนด ซึ่งเกิดจากความสามารถในการคงไว้ ซึ่งเป้าหมาย และขั้นตอนการทำงานไว้ในความคิด การพัฒนาแผนการเพื่อให้งานสำเร็จ การจัดการปริมาณงานให้เหมาะสม หรือการยับยั้งงาน ที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปได้

2. หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น หมายถึง วิธีการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยการบูรณาการศาสตร์ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ หลักการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ 12 ข้อ และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา ซึ่งเป็น

การฝึกอบรมจำนวน 9 หน่วยกิจกรรม จำนวน 9 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 5 สัปดาห์

3. วิทยุร่น หมายถึง ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนเป็นนักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 ของโรงเรียนบ้านสวน (จัน อนุสรณ์) ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ประจำปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนต้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. การวิจัยในโครงการนี้มีประโยชน์ในการพัฒนาและทดสอบหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองให้สามารถพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวิทยุร่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้มีนวัตกรรมในการป้องกันแก้ไขปัญหาวัยร่น
2. ได้ทราบถึงระดับและองค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวิทยุร่น
3. ได้หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยร่นที่มีประสิทธิภาพ
4. ผลการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยร่น ซึ่งหน่วยงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับวัยร่น สามารถนำข้อมูลและแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหามากำหนดนโยบายการป้องกันและให้การช่วยเหลือวัยร่นได้อย่างเป็นรูปธรรม
5. เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อยอดต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นขั้นตอนการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินและการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวิทยุร่น หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา

ระยะที่ 2 การพัฒนามาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง ฉบับภาษาไทย และหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยร่น

ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวิทยุร่น เป็นขั้นตอนการศึกษาระดับและองค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดชลบุรี

ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น เป็นขั้นตอนทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรฯ ในการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ในจังหวัดชลบุรี

ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นเป็นขั้นตอนการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรฯ หลังจากการทดลองใช้

โดยในระยะที่ 3 และ 4 มีขอบเขตการศึกษา ดังนี้ คือ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนวัยรุ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ในเขตจังหวัดชลบุรี จำนวน 9,361 คน

กลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ในการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural equation modeling: SEM) ของงานวิจัยนี้ ใช้กฎอย่างง่าย (Rule of thumb) เนื่องจากมีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ≥ 300 ราย ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ร่วมกับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง พิจารณาถึงช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval: CI) และระดับความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I error: α) ด้วยตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของยามานะ (Taro Yamane) โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นในการวิจัยไว้ที่ 95% และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 5% ($\alpha = .05$) ทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ไม่ต่ำกว่า 384 หน่วยตัวอย่าง

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดไม่ต่ำกว่า 384 หน่วยตัวอย่าง เพื่อให้ผลการวิจัยมีเสถียรภาพ ความแม่นยำ และสามารถอ้างอิงสรุปไปยังกลุ่มประชากรได้อย่างเหมาะสม สำหรับการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบการสุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) ดังนี้

1. สุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดชลบุรี 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านสวน (จัน อนุสรณ์) ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 525 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 252 คน นักเรียนหญิง 273 คน

2. สุ่มอย่างง่ายอีกครั้งโดยการจับฉลากรายชื่อนักเรียนตามสัดส่วนของจำนวนเพศชายต่อเพศหญิงประมาณ 50: 50 เพื่อให้ได้จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 384 คน โดยเป็นเพศชาย 192 คน เพศหญิง 192 คน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ และผลการเรียน

ตัวแปรตาม ได้แก่ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง

ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น เป็นขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ในนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ในจังหวัดชลบุรี โดยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองสองตัวประกอบแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวประกอบ (Two-factor experiment with repeated measures on one factor) (Winer, Brown & Michels, 1991, p. 509) โดยวัดก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผล 4 สัปดาห์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนวัยรุ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดชลบุรี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนวัยรุ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านสวน (จัน อนุสรณ์) ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม หลังจากนั้นสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน กลุ่มละ 29 คน

ตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ หลักสูตรการเรียนรู้ จำแนกเป็น 2 วิธี ได้แก่

1.1 หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

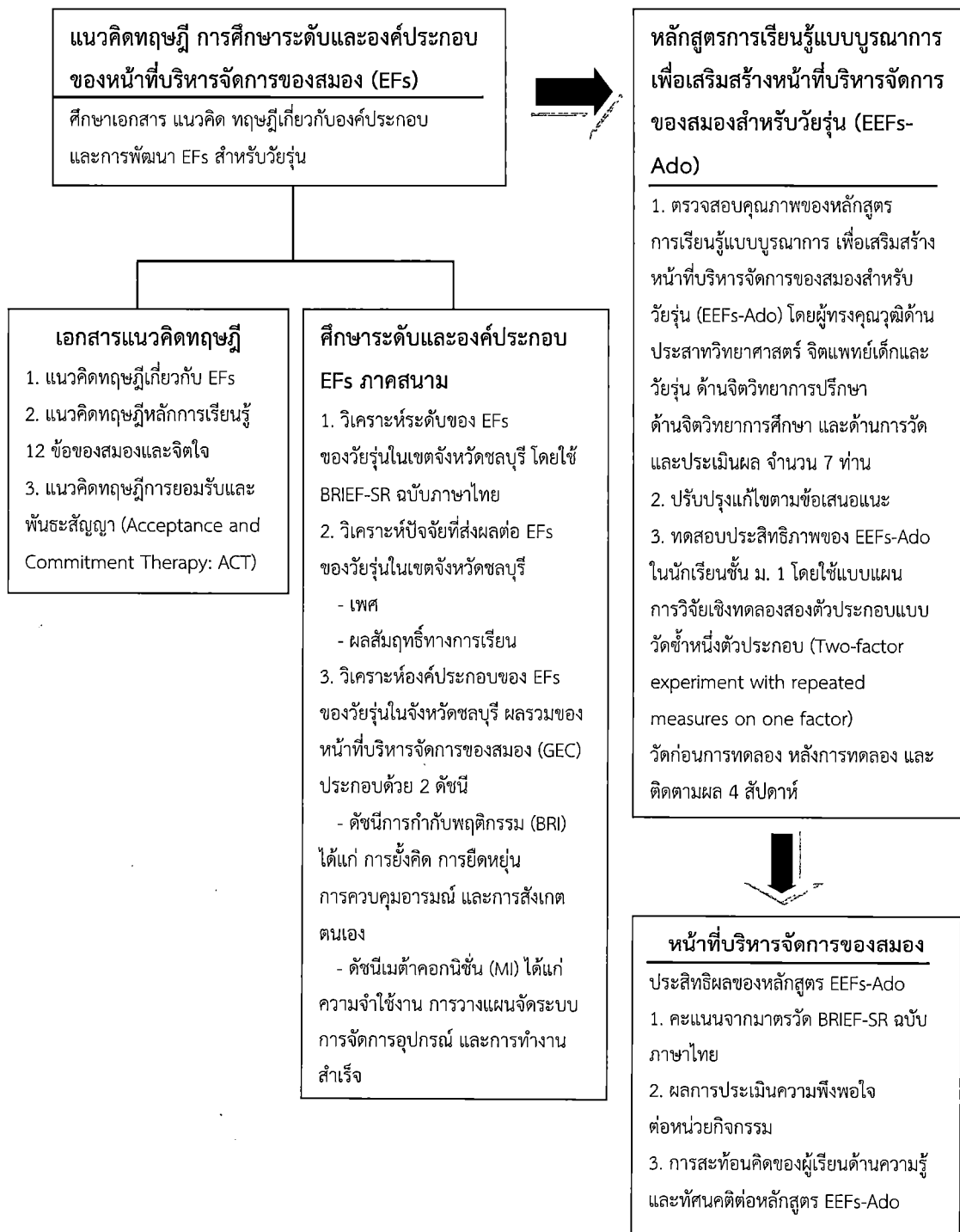
1.2 วิธีปกติ ได้แก่ การได้รับการเรียนการสอนในคาบเรียนปกติของครู ตามหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางพระราชบัญญัติการศึกษา 2551

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในทุกๆระยะได้รับการพิทักษ์สิทธิ์ โดยงานวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม มหาวิทยาลัยบูรพา ตามหนังสือเลขที่ 73/ 2559

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น โดยหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. หน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Executive Functions of the brain: EFs)
2. หลักการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ (Brain/ Mind learning principles)
3. ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy:

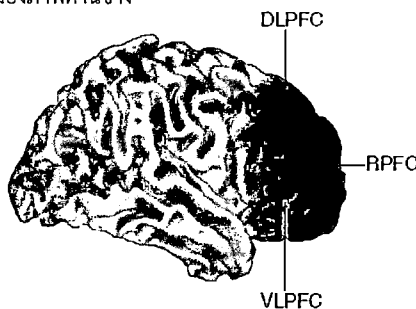
ACT)

หน้าที่การบริหารจัดการของสมอง (Executive Functions of the brain: EFs)

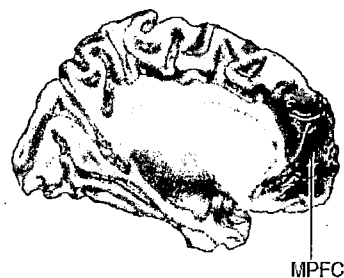
กายวิภาคและตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

สมองส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการมีความเกี่ยวข้องกับสมองกลีบหน้า (Frontal cortex) โดยเฉพาะสมองส่วนพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ (Prefrontal cortex) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการทำหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ประกอบด้วยสมองส่วนเวนโทรแลเทอรอลพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ (Ventrolateral Prefrontal Cortex: VLPFC) ดอร์โซแลเทอรอลพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ (Dorsolateral Prefrontal Cortex: DLPFC) รอสทรอล พรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ (Rostral Prefrontal Cortex: RPF) และมีเดียลพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ (Medial Prefrontal Cortex: MPFC) (Gilbert & Burgess, 2008) แสดงดังภาพที่ 2

มุมมองภาพด้านข้าง



มุมมองภาพตรงกลาง



ภาพที่ 2 โครงสร้างของสมองส่วนพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ของมนุษย์

ที่มา: Gilbert & Burgess, 2008

พัฒนาการของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

ลูคา ซินเซีย และเลเวนเตอร์ (Luca, Cinzia & Leventer, 2008) และแอนเดอร์สัน (Anderson, 2002) สรุปว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองมีการทำหน้าที่สมบูรณ์และอัตราการพัฒนาแตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย บางทักษะของหน้าที่บริหารจัดการของสมองทำหน้าที่ได้ดีที่สุดในวัยเด็กตอนปลายหรือวัยรุ่น ขณะที่บางทักษะเจริญเติบโตในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งพัฒนาการของหน้าที่บริหารจัดการของสมองนั้น ขึ้นอยู่กับพัฒนานาการของระบบประสาทและสมอง เช่น สมองส่วน Frontal lobes หรือส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการเจริญเติบโตของสมองเหล่านี้ ส่งผลต่อทักษะต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

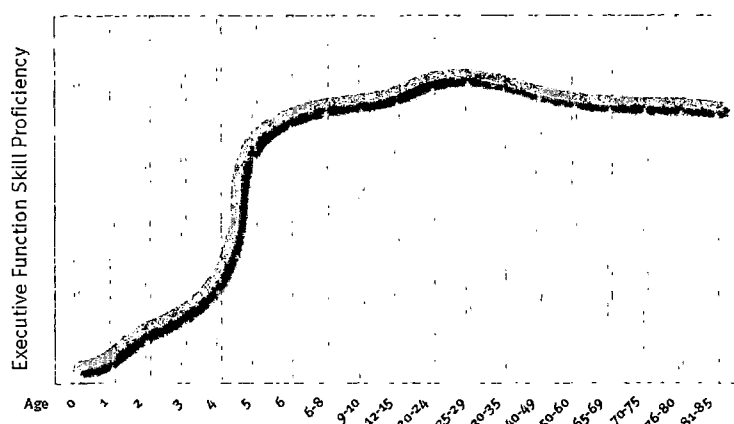
บรอกกี้ และโบห์ลิน (Brocki & Bohlin, 2004) พบว่า เด็กในช่วงก่อนวัยรุ่น มีสมรรถนะเกี่ยวกับความจำใช้งานทางภาษา (Verbal working memory) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

เบลคมอร์ และคณะ (Blakemore, et al., 2007) สรุป ผลการศึกษาพัฒนาการของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง โดยใช้ เครื่อง MRI พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของสมองส่วน Frontal cortex ในช่วงวัยรุ่น ซึ่งน่าจะส่งผลต่อทักษะของหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่เพิ่มขึ้นในวัยรุ่นด้วย เช่น การเลือกสนใจจดจ่อ (Selective attention) การตัดสินใจ และการยั้งคิด เพื่อตอบสนองต่อการทำงานยุ่งยากซับซ้อนนั้น งานวิจัยหลายชิ้น พบว่าหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีการพัฒนาตั้งแต่วัยเด็กตอนต้น และวัยเด็กตอนปลาย ส่วนในวัยรุ่นนั้นผลการศึกษาพฤติกรรม ความสามารถในการทำงาน (Task performance) ที่ต้องใช้การควบคุมยับยั้ง (Inhibitory control) การเร็วในการประมวลผล (processing speed) ความจำใช้งาน (working memory) และการตัดสินใจ (Decision-making) นั้นมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในช่วงวัยรุ่น

แบลร์ (Blair, 2016) พบว่า ความสามารถของหน้าที่บริหารจัดการของสมองจะพัฒนาอย่างรวดเร็วในวัยเด็กตอนต้น ซึ่งจะเป็นต้นทุนที่ดีในการนำไปสู่ความพร้อมในการเรียนและการประสบความสำเร็จในการเรียนช่วงต้น และมีความสัมพันธ์อย่างมากกับการสร้างหลักสูตรการศึกษาให้เหมาะสมกับเด็กที่มีความยากไร้

ศูนย์พัฒนาเด็ก มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) กล่าวว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองคล้ายกับการมีระบบควบคุมการบินในสนามบินที่มีเครื่องบินจำนวนมาก ซึ่งระบบควบคุมนี้ช่วยจัดการนำเครื่องบินต่าง ๆ เหล่านี้ ขึ้นและลงอย่างราบรื่น โดยไม่เกิดอุบัติเหตุบนลานบิน ทักษะต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมองจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวัยเด็ก โดยเฉพาะในเด็กอายุระหว่าง 3-5 ปี ซึ่งเป็นวัยที่เรียกว่า “หน้าต่างของโอกาส (Window of opportunity)” และทักษะของ EFs จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องไปจนถึงวัยรุ่น และสูงสุดในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น อายุประมาณ 25-29 ปี ก่อนที่จะเสื่อมถอยลง (แสดงดังภาพที่ 3) นอกจากนี้หน้าที่บริหารจัดการของสมอง จะทำหน้าที่ได้ดีขึ้นในช่วงวัยเด็กและวัยรุ่น ซึ่งช่วยให้พวก

เขาสามารถวางแผน เป็นนักเรียนที่ดี และเป็นเพื่อนร่วมห้องเรียนที่ดี ดังนั้นทักษะต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมองนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างพื้นฐาน เช่นเดียวกับการวางอิฐบล็อกแต่ละก้อน ซึ่งจะกลายเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ในการพัฒนาทักษะการรู้คิดและทักษะทางสังคมสำหรับเด็กวัยนี้



ภาพที่ 3 ระดับทักษะหน้าที่บริหารจัดการของสมองต่าง ๆ ในแต่ละช่วงวัย
ที่มา: Center on the Developing Child at Harvard University (2011)

ความหมายของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

นักประสาทวิทยาศาสตร์ให้ความหมายหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ดังนี้

เวลสท์ และเพนนิ่งตัน (Welth & Pennington, 1988 cited in Guy, Isquith, & Gioia, 2004, p. 1) สรุปว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมอง หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อบรรลุเป้าหมายในอนาคต

แอลเลียต (Elliott, 2003) นิยามว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองมีความหมายครอบคลุมกระบวนการทางการรู้คิดซึ่งควบคุมและจัดการกระบวนการทางการรู้คิดอื่น ๆ

แอนเดอร์สัน (Anderson, 2001) กล่าวว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นทักษะที่จำเป็นในการทำกิจกรรมที่มีเป้าหมาย และมีจุดมุ่งหมาย

บราคเลย์ (Barkley, 1997) กล่าวว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นกระบวนการทางการรู้คิดขั้นสูง และการดำเนินงานที่ซับซ้อน เพื่อไปสู่เป้าหมาย

มอริน (Morin, 2014) กล่าวว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นทักษะที่บุคคลใช้ในการจัดการและกระทำต่อข้อมูล เพื่อให้สามารถวางแผน บริหารจัดการ ดำเนินงานให้สมบูรณ์ ซึ่งมีความสำคัญ และส่งผล หรือมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

กาย อีสควิท และจิเอีย (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, pp. 1-2) สรุปว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมอง หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการนำ การสั่งการ และการบริหารการรู้คิด อารมณ์ และพฤติกรรม ในขณะที่ดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ประกอบด้วย ทักษะ 8 ด้าน ได้แก่ การยั้งคิด (Inhibition) การยืดหยุ่น (Shifting) การควบคุมอารมณ์ (Emotional control) การสังเกต (Monitor) ความจำใช้งาน (Working memory) การวางแผนจัดระบบ (Planning/ Organizing) การจัดการอุปกรณ์ (Organization of materials) และการทำงานสำเร็จ (Task complete)

งานวิจัยนี้นิยามหน้าที่บริหารจัดการของสมอง หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการทำงานขั้นสูงของสมองในการยั้งคิด มีความจำใช้งาน แก้ปัญหา และปรับตัวอย่างยืดหยุ่น ควบคุมอารมณ์ สังเกตตนเอง วางแผน จัดการอุปกรณ์ และทำงานสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

สององค์ประกอบ: ดัชนีการกำกับพฤติกรรม และดัชนีเมตาคอกนิชัน

กาย อีสควิท และจิเอีย (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, 63) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) โดยใช้มาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม (Behavior Rating Inventory of Executive Function; BRIEF) ในกลุ่มประชากรปกติและกลุ่มประชากรที่มีอาการทางคลินิก พบว่า ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (The indexes and the globe executive composite: GEC) ประกอบด้วย 2 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (Behavioral regulation index: BRI) และดัชนีเมตาคอกนิชัน (Metacognition index: MI) โดยดัชนีการกำกับพฤติกรรม มี 4 ด้าน คือ การยั้งคิด การยืดหยุ่น (มี 2 องค์ประกอบย่อย คือ การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม (Behavioral shift) และการยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive shift)) การควบคุมอารมณ์ การสังเกต และดัชนีเมตาคอกนิชัน (MI) มี 4 ด้าน คือ ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, pp. 21-22)

ดังนั้นหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จึงประกอบด้วยทักษะ 8 ด้าน ได้แก่ การยั้งคิด การยืดหยุ่น การควบคุมอารมณ์ การทำงานสำเร็จ ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการสิ่งของ และการสังเกตตนเอง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การยั้งคิด (Inhibition) เป็นความสามารถในการควบคุม (เช่น ความสามารถในการยับยั้ง ด้านทาน หรือไม่แสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งกระตุ้น) และความสามารถในการหยุดพฤติกรรมของตนเองในเวลาที่เหมาะสมได้

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการยั้งคิด มักเป็นผู้ที่ขาดการควบคุมตนเอง มักขัดจังหวะ และสร้างความรำคาญให้ผู้อื่น มีปัญหาในการรอคอยให้ถึงรอบของตนเอง พูดจาไม่เหมาะสม พูดเสียงดังเกินไป หุนหันพลันแล่น แสดงออกตามสัญชาตญาณ ขาดการคิดให้รอบคอบ หรือไตร่ตรองถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นตามมา

2. การยืดหยุ่น (Shifting) เป็นความสามารถในการสับเปลี่ยน สลับ หรือเปลี่ยนผ่านความสนใจและการเปลี่ยนแปลงจุดสนใจ จากกรอบแนวคิด สถานการณ์ กิจกรรม หรือวิธีการแก้ปัญหาอย่างหนึ่งไปสู่อีกอย่างหนึ่งตามที่สถานการณ์กำหนด

การยืดหยุ่น มี 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม และการยืดหยุ่นทางความคิด

2.1 การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม เป็นความสามารถในการปรับพฤติกรรม หรือการกระทำของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์

2.2 การยืดหยุ่นทางความคิด เป็นความสามารถในการปรับความคิดเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการยืดหยุ่น มักเป็นผู้ที่ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงหรือสร้างความคุ้นเคยกับบุคคล สถานที่หรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ยาก หมกมุ่นกับสิ่งเดิม ๆ และความคิดเดิม ๆ มักใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบเดิม ๆ ขาดความคิดสร้างสรรค์

3.การควบคุมอารมณ์ (Emotional control) เป็นความสามารถในการปรับลดการตอบสนองทางอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม เช่น การระเบิดอารมณ์โกรธ การแสดงออกมากเกินไป หรือมีความอ่อนไหวทางอารมณ์อย่างรุนแรงต่อเหตุการณ์หรือเรื่องเล็กน้อย

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการควบคุมอารมณ์ มักเป็นผู้ที่มีการควบคุมอารมณ์ตนเองไม่ดี เช่น โกรธฉุนเฉียว หรือร้องไห้ได้ง่ายด้วยเหตุผลเพียงเล็กน้อย หรือหลังเกิดปัญหา มักรู้สึกผิดหวังและเสียใจอยู่เป็นเวลานาน

4. การสังเกต (Monitor) เป็นความสามารถในการติดตาม สังเกต และตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมของตนเองว่า กำลังคิด รู้สึก หรือทำอะไรอยู่ และส่งผลกระทบต่อผู้อื่นและสังคมหรือไม่ และอย่างไร

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการสังเกต มักไม่รู้ข้อดีและข้อเสียของตนเอง และไม่รับรู้ว่าพฤติกรรมของตนเองส่งผลกระทบต่อและรบกวนผู้อื่น

5. ความจำใช้งาน (Working memory) เป็นความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูลไว้ในความคิดเพื่อทำงานให้สำเร็จ หรือสร้างการตอบสนอง เช่น ความจำในการดำเนินกิจกรรมที่มีหลายขั้นตอน การแสดงพฤติกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน หรือการทำตามคำสั่งที่มีความซับซ้อน ฯลฯ รวมทั้งความสามารถในการคงไว้ซึ่งความตั้งใจ และการกระทำให้บรรลุผลสำเร็จแม้เวลาผ่านไป

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านความจำใช้งาน มักเป็นผู้ที่มีความจำไม่ดี มีความตั้งใจในช่วงเวลาสั้น ๆ จำคำสั่งยาว ๆ ไม่ได้ หรือจำได้เฉพาะคำสั่งสุดท้าย หลงลืมง่าย เช่น ลืมส่งการบ้าน ลืมว่ากำลังทำอะไรอยู่ ฯลฯ ผิดพลาดจากความประมาท ไม่อยู่กับหัวข้อสนทนา และไม่อยู่กะร่องกะรอย

6. การวางแผน/ จัดระบบ (Planning/ Organizing) เป็นความสามารถในการจัดการกับงานในปัจจุบัน หรืออนาคตภายใต้บริบทของสถานการณ์ที่กำหนด และการคาดการณ์ต่อสถานการณ์ในอนาคต โดยการวางแผนเป็นความสามารถในการประยุกต์คำสั่งหรือเป้าหมาย และพัฒนาขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมไว้ล่วงหน้า เพื่อให้งานหรือกิจกรรมประสบความสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการเริ่มงาน หรือการค้นหาและจัดเตรียมเครื่องมือหรือวัสดุที่จำเป็นในการทำงานให้สำเร็จไว้ล่วงหน้า ส่วนการจัดระบบ เป็นความสามารถในการจัดลำดับของข้อมูล การกระทำหรือวัสดุเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

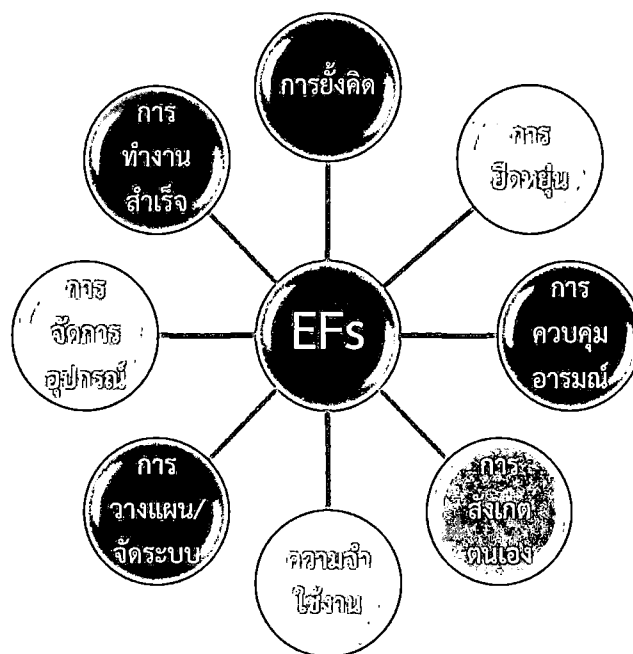
วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการวางแผน/ จัดระบบ มักเป็นผู้ที่จัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมต่าง ๆ ได้ไม่ดี ขาดการวางแผนล่วงหน้าทั้งในด้านการเรียน การทำงาน และชีวิตประจำวัน มีปัญหาในการจัดระบบการเขียน มีความยุ่งยากในการเตรียมขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญ เช่น การออมเงิน การเรียนให้ได้เกรดดี ๆ การทำงานให้สำเร็จ ฯลฯ ขาดความรอบคอบในการเริ่มต้นงาน และมีปัญหาในการสร้างความสมดุลระหว่างโรงเรียน งาน และกิจกรรมอื่น ๆ

7. การจัดการอุปกรณ์ (Organization of materials) เป็นความสามารถในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเล่น และพื้นที่จัดเก็บสิ่งของ เช่น โต๊ะเรียน ตู้ใส่ของ เป้ กระเป๋า ห้องนอน ฯลฯ อย่างเป็นระเบียบและเรียบร้อย

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการจัดการอุปกรณ์ มักเป็นผู้ที่ขาดระเบียบวินัย ทั้งของเคลื่อนที่และพื้นที่และสิ่งของต่าง ๆ รก (เช่น โต๊ะเรียน ตู้ใส่ของ เป้ กระเป๋า ห้องนอน ฯลฯ) หาสิ่งของไม่เจอหรือสูญหาย (เช่น กุญแจ เงิน กระเป๋าสตางค์ การบ้าน ฯลฯ) ลืมนำอุปกรณ์การเรียนกลับบ้าน ล่าช้าหรือไม่ตรงเวลา และการทำงานสะเพร่า

8. การทำงานสำเร็จ (Task complete) เป็นความสามารถในการทำงานหรือกิจกรรมให้เสร็จสิ้น หรือสมบูรณ์อย่างเหมาะสมภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งเกิดจากความสามารถในการคงไว้ซึ่งเป้าหมายและขั้นตอนการทำงานไว้ในความคิด การพัฒนาแผนการเพื่อให้งานสำเร็จ การจัดการปริมาณงานให้เหมาะสม หรือการยับยั้งงานที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปได้

วัยรุ่นที่มีปัญหาด้านการทำงานสำเร็จ มักเป็นผู้ที่ทำรายงานหรือโครงการระยะยาวไม่สำเร็จแม้จะมีความคิดที่ดี ขาดความสามารถในการแก้ไขปัญหาระยะยาว หรือทำงาน (เช่น การบ้าน รายงาน งานบ้าน ฯลฯ) เสร็จช้ากว่าผู้อื่น รวมทั้งทำคะแนนสอบต่าง ๆ ได้ไม่ดี แม้มีความรู้



ภาพที่ 4 องค์ประกอบหน้าที่จัดการของสมอง

สามองค์ประกอบ: การยังคิด ความจำใช้งาน และการยืดหยุ่นทางความคิด

ศูนย์พัฒนาเด็ก มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) สรุปลักษณะของ EFs ดังนี้

1. การยังคิด (Inhibition) หรือการควบคุมตนเอง (Self-control) เป็นความสามารถในการควบคุมความตั้งใจ ความคิด พฤติกรรม รวมถึงอารมณ์ให้อยู่เหนือสิ่งเร้าต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอก ส่งผลให้บุคคลมีความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญของการคิด และการกระทำ
2. ความจำใช้งาน (Working memory: WM) เป็นความสามารถในการจดจำข้อมูลสำคัญไว้ภายในระยะเวลาสั้นๆ และสามารถนำออกมาใช้ได้ทันที ซึ่งความจำใช้งานมีประโยชน์ทั้งในการเรียน และการทำกิจกรรมทางสังคม เช่น การทำกิจกรรมกลุ่ม หรือการวางแผนกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น
3. การยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive flexibility หรือ mental flexibility) เป็นความสามารถในการสลับและเปลี่ยนแปลงความต้องการ ลำดับความสำคัญ หรือมุมมองที่จะเป็นประโยชน์ในการประยุกต์กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม หรือ เป็น

ความสามารถในการรับฟังเสียงทั้งจากภายนอกและ เสียงจากภายใน และสามารถเลือกสิ่งที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการคิดนอกกรอบ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และเกิดความคิดใหม่ ๆ

งานวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดของกาย อีสควิท และจิเอีย (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) ในการประเมินและสร้างหลักสูตรในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

ความสำคัญของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

ไดอะมอนด์ (Diamond, 2013) สรุปหน้าที่และความสำคัญของ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง ดังนี้

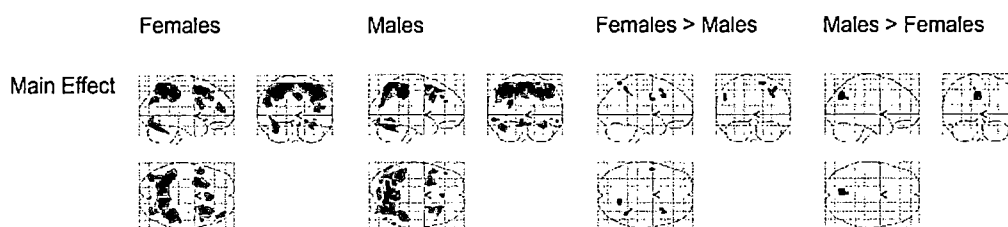
1. หน้าที่บริการจัดการของสมอง และสมองส่วนพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ เป็นส่วนแรกที่ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก หากบุคคลมีความเครียด เศร้า เบื่อเหงา หรือสุขภาพไม่ดี
2. การส่งเสริมหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่ดีแก่เด็ก มีความสำคัญมาก เพราะ หน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นสิ่งที่ทำนายการประสบความสำเร็จ สุขภาพ ความมั่งคั่ง และคุณภาพชีวิตตลอดช่วงชีวิต
3. หน้าที่บริหารจัดการของสมอง สามารถฝึกฝนและพัฒนาได้ตลอดช่วงอายุ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย
4. กุญแจสำคัญในการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง คือ การฝึกทักษะต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมองอย่างสม่ำเสมอ โดยการใช้และสร้างความท้าทาย
5. บางครั้งการระลึกถึงสิ่งที่บุคคลกำลังกระทำอยู่ และการพยายามใช้การควบคุมจากระบบประสาทสั่งการไปยังระบบประสาทส่วนปลาย (Top-down control) เป็นการฝึกทักษะของหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่ดีและเหมาะสม
6. การให้เหตุผลและการแก้ปัญหา เป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่เรียกว่า “เขาว์ปัญญาอิสระ (Fluid intelligence)” ซึ่งสามารถฝึกได้
7. แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบส่วนหนึ่งส่วนใดของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เช่น แบบทดสอบความจำใช้งาน ไม่ได้ประเมินเฉพาะความจำใช้งาน และแบบทดสอบการยั้งคิด เช่น โกโนโกทาสค์ (Go-No go task) ก็ไม่ได้ประเมินเฉพาะการยั้งคิดเท่านั้น แต่เป็นการประเมินการทำงานของหน้าที่บริหารจัดการของสมองอื่น ๆ ด้วย
8. การควบคุมสิ่งรบกวนภายนอก (Interference control) ได้แก่ การเลือกสนใจจดจ่อ (Selective attention) และการยับยั้งการรู้คิด (Cognitive inhibition) มักถูกนำไปอยู่ในกลุ่มของการยั้งคิด แต่หากนำเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในความจำใช้งานจะเหมาะสมมากกว่า ดังนั้น การควบคุมสิ่งรบกวนภายนอกดังกล่าว จึงมีความเกี่ยวข้องกับการประเมินความจำใช้งานมากกว่า การประเมินการยั้งคิด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่บริหารจัดการของสมองกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีการศึกษาอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ ความแตกต่างทางเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความแตกต่างทางเพศ

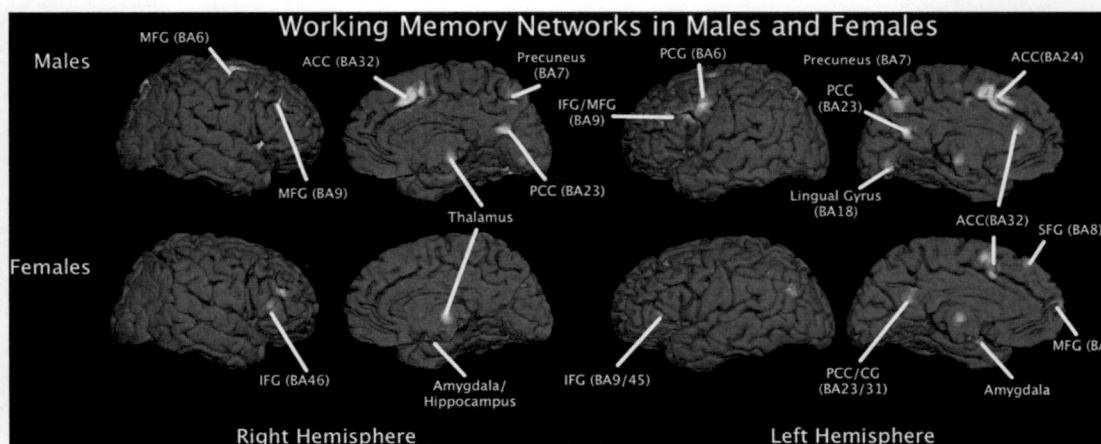
โบกีย์ และคณะ (Boghi et al., 2006) ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชาย โดยการวัดการทำงานของสมองแต่ละส่วน ด้วยเครื่องตรวจวัดการทำงานของสมองด้วยการสร้างภาพโดยคลื่นแม่เหล็ก (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) ในขณะทำแบบทดสอบหอคอยแห่งลอนดอน (The Tower of London: TOL task) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการตรวจวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้านการวางแผน (Planning) พบว่า เพศหญิงมีการทำงานของบริเวณสมองคอร์โซแลเทอโรล พรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ (Dorsolateral prefrontal cortex: DLPFC) และพารีทอล คอร์เท็กซ์ด้านขวา (Right parietal cortex) มากกว่าเพศชาย ซึ่งสมองทั้งสองส่วน เป็นบริเวณที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ส่วนเพศชายบริเวณสมองพรีคิวเนียส (Precuneus) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในด้านมิติสัมพันธ์ (Visuospatial abilities) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผลกระทบของเพศต่อการทำงานของสมองขณะทำแบบทดสอบ TOL

ที่มา: Boghi et al., 2006

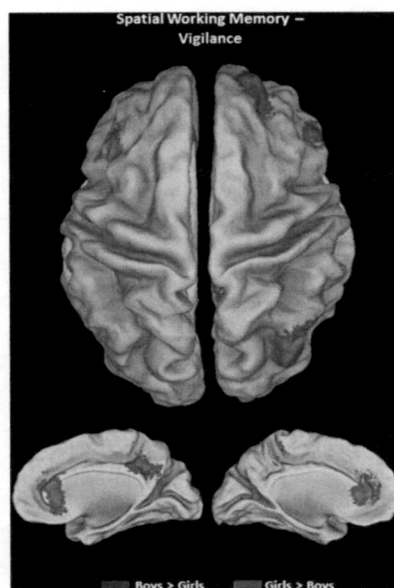
ฮิล เลย์ด และโรบินสัน (Hill, Laird, & Robinson, 2014) ศึกษาวงจรประสาทในสมองเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง ในขณะทำแบบทดสอบความจำใช้งาน ผลการทดลองพบว่า เพศหญิงมีการทำงานของสมองบริเวณลิมบิก (Limbic system) และบริเวณสมองส่วนพรีฟรอนทอล (Prefrontal) มากกว่าเพศชาย ส่วนเพศชายจะมีการทำงานของสมองบริเวณพารีทอล (Parietal) มากกว่าเพศหญิง แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 โครงข่ายความจำใช้งานในเพศหญิงและเพศชาย

ที่มา: Hill, Laird, & Robinson, 2014

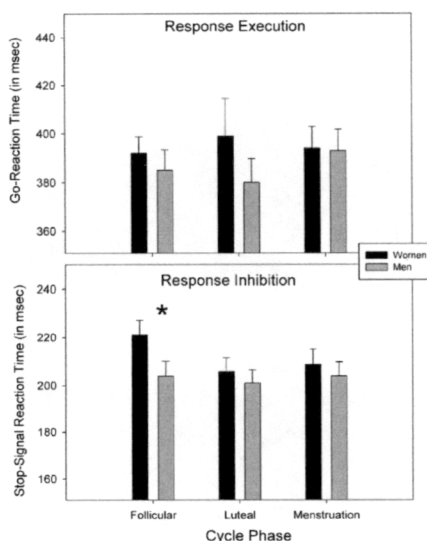
นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นเพศชาย และเพศหญิง อายุระหว่าง 10-16 ปี จากการตรวจวัดระดับออกซิเจนในสมอง ขณะทำแบบทดสอบความจำใช้งานแบบมิติสัมพันธ์ (Spatial Working Memory: SWM) และความระมัดระวัง (Vigilance) ด้วยเครื่อง fMRI พบว่า วัยรุ่นเพศชายมีการทำงานของสมองบริเวณสมองรอสทอลแอนทีเรีย ซิงกูเลท คอร์เท็กซ์ข้างขวา (Right Rostral Anterior Cingulate Cortex: rACC) เทมโพรอล ไจรัส บริเวณกลางขวา (Right Middle Temporal Gyrus: rMTG) พรีคิวเนียสด้านขวา (Right precuneus) ฟรอนทอล ไจรัส บริเวณกลางขวา (Right Middle Frontal Gyrus: rMFG) ดอร์โซแลเทอโรล พรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ ด้านซ้าย (Left Dorsolateral Prefrontal Cortex: LDLPFC) และบริเวณสมองอินฟีเรีย ฟรอนทอล ไจรัส ด้านนอกทั้งสองข้าง (Bilateral Inferior Frontal Gyrus: BIFG) ซึ่งจะส่งสัญญาณประสาทเชื่อมต่อกับบริเวณสมองแอนทีเรียอินซูลาด้านนอกทั้งสองข้าง (Anterior insula) มากกว่าเพศหญิง แสดงดังภาพที่ 7 (Alarcon, Cservenka, Fair, & Nagel, 2014)



ภาพที่ 7 แผนที่แสดงความแตกต่างระหว่างเพศในการทำงานของสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับ
ความจำใช้งานแบบมิติสัมพันธ์

ที่มา: Alarcon, Cservenka, Fair, & Nagel, 2014

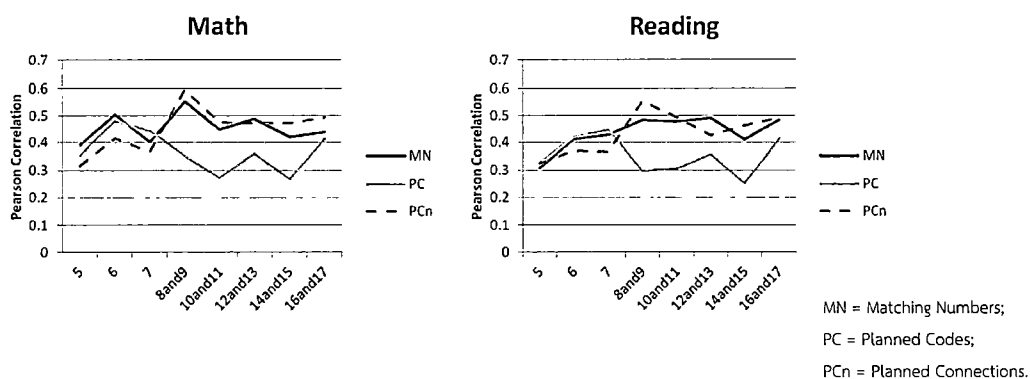
ส่วนประกอบหลักของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง คือ การควบคุมยับยั้ง ซึ่งพบความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิง ในอายุระหว่าง 19-28 ปี จากการทดลองเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมยับยั้งด้วยแบบทดสอบหยุดสัญญาณ (The stop-signal task) โดยกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ได้รับการตรวจวัดระยะเวลาการตอบสนอง ตามรอบประจำเดือน (Menstrual cycle) 3 ระยะ ได้แก่ ระยะการมีประจำเดือน (Menstruation phase) ระยะก่อนตกไข่ (Follicular phase) และช่วงระยะหลังตกไข่ (Luteal phase) โดยการตรวจวัดความเข้มข้นของฮอร์โมนเอสตราไดโอดิอลในน้ำลาย (Salivary estradiol) ที่มีโครงสร้างคล้ายกับฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) และฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (Progesterone) ผลการศึกษาพบว่า เพศหญิงมีความสามารถในการควบคุมยับยั้งน้อยกว่าระยะก่อนตกไข่ ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนเอสตราไดโอดิอล และฮอร์โมนโดปามีน (Dopamine) สูงมากกว่าอีก 2 ระยะ จึงส่งผลให้เพศหญิงมีความสามารถในการควบคุมยับยั้งน้อยกว่าเพศชาย (แสดงดังภาพที่ 8) กล่าวคือ ระดับฮอร์โมนโดปามีนในบริเวณสมองสเตรเอตอลที่สูงในระย่ก่อนตกไข่ ทำให้ความสามารถในการควบคุมยับยั้งลดลง ซึ่งเกี่ยวข้องกับสภาวะที่เกิดขึ้นในสมองมากกว่าโครงสร้างของสมองที่แตกต่างกันของเพศหญิงและเพศชาย จึงสรุปได้ว่า ฮอร์โมนเอสโตรเจนส่งผลกระทบต่อความสามารถในการควบคุมยับยั้ง จึงส่งผลให้เพศหญิงมีความสามารถในการควบคุมยับยั้งต่ำกว่าเพศชายในระยะก่อนตกไข่ (Colzato, Hertsig, van den Wildenberg, & Hommel, 2010)



ภาพที่ 8 ระยะเวลาการตอบสนองในการทำแบบทดสอบ SSRT ระหว่างเพศชายและเพศหญิง
ที่มา: Colzato et al., 2010

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

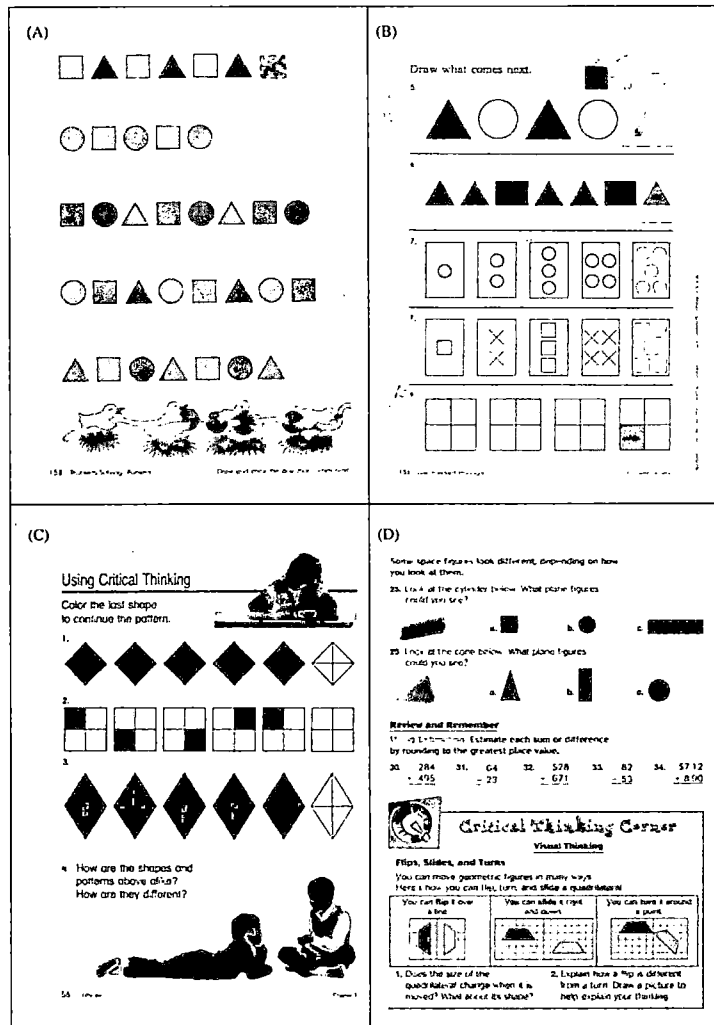
เบสท์ มิลเลอร์ และนาเกลียรี (Best, Miller, & Naglieri, 2011) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่บริหารจัดการของสมองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบประเมินระบบการรู้คิด (The Cognitive Assessment System: CAS) และคะแนนผลการเรียน ในเด็กอายุระหว่าง 5-17 ปี ผลการศึกษาพบว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแปรผันตามอายุ โดยเฉพาะผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (การทดสอบด้านการคำนวณ ความเข้าใจเรื่องปริมาณ และการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์) และการอ่าน (การทดสอบการจำแนกตัวอักษร (Letter-word identification) การอ่านจับใจความสำคัญ (Passage comprehension) การอ่านคำสำคัญ (Word attack) และการอ่านคำศัพท์ (Reading Vocabulary) (แสดงดังภาพที่ 9) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่บริหารจัดการของสมองกับผลคะแนนคณิตศาสตร์และการอ่าน
ที่มา: Best, Miller, & Naglieri, 2011

โมนेट บิกราส และกวย (Monette, Bigras, & Guay, 2011) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความจำใช้งาน (Working memory) กับความสามารถด้านการเรียน (Academic performance) และความพร้อมในการเรียน (School readiness) ของเด็กอายุระหว่าง 5-6 ปี พบว่า ความจำใช้งานเท่านั้นที่เป็นปัจจัยบ่งชี้ถึงความสำเร็จในด้านการเรียน และด้านทักษะคณิตศาสตร์ (Math skills) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (Grade 1)

สอดคล้องกับงานวิจัยของ แบลร์ คินิป และแกมสัน (Blair, Knipe, & Gamson, 2008) พบว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมองมีความเกี่ยวข้องกับความรู้เชิงกระบวนการและความรู้เชิงมโนคติ (Procedural and conceptual knowledge) โดยการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองผ่านแบบฝึกทักษะในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของแต่ละช่วงวัย เช่น แบบฝึกการเติมเต็มรูปแบบให้ถูกต้องและสมบูรณ์ (Pattern completion) การให้เหตุผลจากการมองเห็น-มิติสัมพันธ์ (Visual-spatial reasoning) และการหมุนภาพในใจ (Mental rotation) สำหรับเด็กวัยก่อนเรียน (a) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (b) ปีที่ 2 (c) และปีที่ 3 (d) ตามลำดับ ซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นหน้าที่บริหารจัดการของสมองโดยเฉพาะความจำใช้งาน จึงมีสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ทั้งในแง่ของการพัฒนาความเข้าใจต่อมโนคติของคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับการศึกษานในเชิงวิชาการ แสดงดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แบบฝึกทักษะหน้าที่บริหารจัดการของสมองในแต่ละช่วงวัย

ที่มา: Blair, Knipe, & Gamson, 2008

การประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

การประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมอง สามารถใช้การประเมินพฤติกรรมปัญหาที่บ่งชี้ถึงความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และการประเมินโดยใช้เครื่องมือทดสอบเพื่อประเมินทักษะที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ดังนี้

การประเมินโดยใช้แบบรายงานตนเอง (Self-report)

มาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม (Behavior Rating Inventory of Executive Function; BRIEF) เป็นการประเมินความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองโดยการสำรวจพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากการทำหน้าที่บริหารจัดการสมองบกพร่อง

๓๙๐.15๒3

๙ 628 ๗

372393

BRIEF มีทั้งฉบับเด็กปฐมวัย (Behavior Rating Inventory of Executive Function- Preschool; BRIEF-P) เพื่อใช้ประเมินความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในเด็กอายุระหว่าง 2-5 ปี โดยผู้ปกครองหรือครูเป็นผู้ประเมิน และ มาตรฐาน BRIEF-SR (Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self Report: BRIEF-SR) ฉบับรายงานตนเอง สำหรับวัยรุ่นอายุระหว่าง 11-18 ปี และผู้ใหญ่ (อายุ 19 ปี ขึ้นไป) BRIEF มีประโยชน์ทางคลินิกสามารถประเมินได้ทั้งความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ความบกพร่องทางการเรียนรู้ เช่น สมาธิสั้น ฯลฯ และภาวะผิดปกติอื่น ๆ เช่น ออทิสติก เป็นต้น

การประเมินโดยใช้แบบทดสอบทางสมอง

การประเมินทักษะที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เกม แบบทดสอบ ฯลฯ ในการทดสอบดังนี้

1. แบบทดสอบ The Wisconsin Card Sorting Test (WCST) พัฒนาขึ้นมาครั้งแรกโดย เบิร์ก (Berg) ในปี 1948 ซึ่งจะใช้ประเมินความบกพร่องหน้าที่บริหารจัดการของสมองส่วนหน้า (Frontal lobe) สามารถประเมินโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือการ์ดที่จัดเป็นชุด เป็นแผ่นภาพขนาด 3x3 นิ้ว ประกอบด้วย Cards ที่มีสี รูปร่าง และจำนวนแตกต่างกัน โดยการ์ดแต่ละใบจะมีสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง (สามเหลี่ยม ดาว กากบาท และวงกลม) ด้วยสีใดสีหนึ่ง (แดง เขียว เหลือง และน้ำเงิน) ผู้ทดสอบทำการเรียงลำดับการ์ดในแนวทางต่าง ๆ เช่น เรียงด้วยสี สัญลักษณ์ รูปร่าง หรือจำนวน เป็นต้น ผู้ถูกทดสอบจะต้องเปลี่ยนรูปแบบความรู้ที่มีอยู่ไปเป็นแบบอื่น (Shift cognitive sets) ซึ่งสามารถบอกความผิดปกติในผู้ป่วยที่มีสมองส่วนหน้าผิดปกติได้ WCST ฉบับดั้งเดิมนั้นมีแผ่นภาพทั้งหมด 128 แผ่น ผู้ป่วยจึงต้องใช้เวลามากในการทำการทดสอบแต่ละครั้ง ซ้ำๆ และคณะ จึงได้พัฒนาแบบทดสอบ WCST-64 ขึ้น โดยใช้เวลาประมาณ 20-25 นาที โดยที่ยังคงมีความไวต่อการวัดความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้เช่นเดิม (Kongs, 2000, p. 61)

2. แบบทดสอบทาวเวอร์ออฟลอนดอน (Tower of London Task) เป็นการประเมินระบบการวางแผนจัดการ (Planning) ความจำใช้งาน (Working memory) และการควบคุมยับยั้ง (Inhibitory control) ซึ่งผู้ทดสอบจะได้รับคำสั่งให้คิด วางแผน เพื่อย้ายห่วงหรือจานให้สำเร็จในใจก่อนที่จะลงมือย้ายห่วง หรือจานจริง (Phillips et al., 1999; 2001)

3. แบบทดสอบสตรูปทาสค์ (The Stroop task) เป็นการทดสอบระยะเวลาการตอบสนอง (Reaction time) และระบบการยับยั้งในการเลือกสี ให้ตรงกับความหมาย (Stroop, 1935)

4. แบบทดสอบ โก-โนโก ทาสค์ (Go-nogo task) เป็นแบบทดสอบด้านการรู้คิด (Cognitive task) ที่มีจุดประสงค์เพื่อตรวจวัดความสามารถในการยับยั้งการตอบสนองที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate response) และประเมินการควบคุมยับยั้ง เพื่อเลือกตอบสนองตามเงื่อนไขที่กำหนด

การประเมินทำโดยการตรวจวัดระยะเวลาการตอบสนอง (Reaction time; Gomez, Ratcliff, & Perea, 2007)

5. One-back test เป็นเครื่องมือที่ใช้ทดสอบความสามารถของความจำใช้งานที่พัฒนาโดยโอเวน และคณะ (Owen et al., 2005) ในประเทศไทย สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ได้ปรับปรุงเครื่องมือนี้ให้เป็นภาษาไทย โดยหน้าจอกอมพิวเตอร์จะปรากฏตัวอักษรภาษาไทยสีขาวบนพื้นสีดำแบบสลับไปเรื่อย ๆ โดยมีเงื่อนไขในการตอบสนองว่า หากปรากฏตัวอักษรไทย ซึ่งเป็นชุดที่เรียงลำดับกัน จำนวน 2 ตัวอักษร ให้คลิกเมาส์ปุ่มซ้าย 1 ครั้ง หลังจากปรากฏเรียงลำดับกันทันทีเพื่อตอบสนอง

งานวิจัยนี้เลือกใช้มาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง เพราะสามารถใช้ได้กับวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 11-18 ปี ใช้เวลาในการประเมินประมาณ 10-15 นาที ซึ่งมีองค์ประกอบที่ชัดเจน และมีงานวิจัยมากมายที่แสดงถึงประสิทธิภาพของมาตรวัด BRIEF-SR โดยคะแนนที่ได้จาก BRIEF-SR เป็นการประเมินความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ซึ่งคะแนนมาตรฐานที่ (T score) ตั้งแต่ 60 คะแนนขึ้นไป บ่งชี้ว่า มีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, pp. 16)

วิธีการเสริมสร้างและพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

วิธีการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จำเป็นต้องใช้ความรู้ทั้งด้านสมอง จิตวิทยา และการศึกษา กล่าวคือ วิธีการพัฒนาดังกล่าวต้องเป็นกิจกรรม ที่สอดคล้องและสนับสนุนการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ (Brain activities) และส่งเสริมการเพิ่มการทำหน้าที่ของเครือข่ายการทำงานในสมองส่วนต่าง ๆ (Brain networks) เช่น เครือข่ายของสมองส่วนหน้าและส่วนพารีทอล (The frontal and parietal cortex networks; Knapp & Morton, 2013) พร้อมกับความรู้ทางด้านจิตวิทยาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น อารมณ์ดีช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของสมอง ผ่านจิตใจ (Brain and mind) และมีความเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ในระดับเด็กปฐมวัยและเด็กวัยเรียน รวมทั้งวิธีการสอนให้เหมาะสมกับวัย เช่น การจัดกิจกรรมอย่างง่ายสำหรับเด็กปฐมวัย และกิจกรรมที่ซับซ้อนขึ้นสำหรับเด็กวัยเรียน เป็นต้น นอกจากนี้หน้าที่บริหารจัดการของสมองดังกล่าวยังสามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนผ่านวิธีการต่าง ๆ (Diamond, 2013; Center on the Developing Child at Harvard University, 2011)

วิธีการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การเพ่งความสนใจ (Mindfulness) หลายงานวิจัยต่างบ่งชี้ว่า การฝึกสมาธิแบบการเพ่งความสนใจ (Mindfulness meditation) ช่วยให้สมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ และการเปลี่ยนความจำระยะสั้นเป็นความจำระยะยาว

และสมองส่วนอะมิกดาลา (Amygdala) ซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์ เช่น ความโกรธ และความก้าวร้าว ทำงานลดลง ฯลฯ นอกจากนี้การเพ่งความสนใจมีความสัมพันธ์กับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เพราะการเพ่งความสนใจทำให้เกิดความผ่อนคลาย ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น โยคะ (Yogic relaxation)

บาห์รภาพ และคณะ (Bhargav et al., 2016) ศึกษาผลของการฝึกโยคะแบบเคลื่อนไหว ในท่าต่าง ๆ (Cyclic Meditation: CM) และท่าศพ (Corpse posture) หรือที่เรียกว่า “ซูโพนเรสท์ หรือศวาสนะ (Supine rest: SR or Shavasana) เป็นเวลา 30 นาที ในผู้ป่วยกลุ่ม Relapsing Remitting Multiple Sclerosis (RRMS) ที่มีความบกพร่องด้านการรู้คิด (Cognitive Impairment: CI) กลุ่มทดลองจะได้รับการประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ความสนใจจดจ่อ (Attention) ความสามารถด้านทักษะการเคลื่อนไหว (Psychomotor performance) ความเร็วในการประมวลผลข้อมูล (Information processing speed) และการเรียกคืนกลับข้อมูล (Immediate and delayed recall) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบ Digit Symbol Substitution Test: DSST และแบบทดสอบการเรียนรู้คำศัพท์ต่าง ๆ ด้วยการรับรู้ทางการได้ยิน (Auditory Verbal Learning Test: AVLT) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ RMANOVA

ผลการทดลองพบว่า ผู้เข้าร่วมการทดลองมีคะแนนในแบบทดสอบ Digit Symbol Substitution Test: DSST) และแบบทดสอบการเรียนรู้คำศัพท์ต่าง ๆ ด้วยการรับรู้ทางการได้ยิน (Auditory Verbal Learning Test: AVLT) ด้านความเร็วในการประมวลผลข้อมูล ความจำระยะสั้น (Short-term memory) และความจำใช้งานที่เกี่ยวข้องกับคำพูด (Verbal working memory: VWM) สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กาแลนท์ (Gallant, 2016) ศึกษาผลของการฝึกการเพ่งความสนใจ (Mindfulness) กับส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ได้แก่ การควบคุมยับยั้ง (Inhibition control) ความจำใช้งาน (Working memory) ซึ่งเป็นการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือการอัปเดต (Updating) และการยืดหยุ่นทางการรู้คิด (Cognitive flexibility) ในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้าต่าง ๆ (Incoming stimuli) หรือสลับความสนใจ (Shifting) โดยการสังเคราะห์งานวิจัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2007-2013 จำนวน 1,604 เรื่อง แต่มีคุณสมบัติตรงตามวัตถุประสงค์การศึกษาเพียง 12 เรื่อง

ผลการศึกษาพบว่า การฝึกการเพ่งความสนใจส่งผลต่อหน้าที่บริหารจัดการของสมองในด้านการควบคุมยับยั้ง (ประเมินด้วย Stroop test; Go-stop; Hayling task; Response inhibition task) ความจำใช้งาน (ประเมินด้วย N-Back; Operation span) และการยืดหยุ่นทางการรู้คิด (ประเมินด้วย Switching task; Internal switching task; Trail making tests; Dual-Attention response task) สูงขึ้น

2. การออกกำลังกาย ปัจจุบันงานวิจัยต่างบ่งชี้ว่า การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic exercise) เช่น การเดินแอโรบิค การออกกำลังกายที่เน้นการทำงานของหัวใจ (Cardio) ต่างสามารถเพิ่มการผลิตของสาร Brain-Derived Neurotrophin Factor (BDNF) ซึ่งทำให้เซลล์ประสาทของสมองส่วนหน้า (Prefrontal cortex) ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) และคอร์เท็กซ์ (Cortex) เจริญเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ฯลฯ

มีการทดลองในนักเรียนวัยรุ่นแอฟริกันอเมริกัน อายุระหว่าง 15-19 ปี ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ตั้งอยู่บริเวณเมืองที่มีรายได้น้อยของเมืองวอร์ชิงตัน ดี ซี เป็นเด็กที่มีน้ำหนักเกินและมีภาวะโรคอ้วน (น้ำหนักโดยเฉลี่ย 95.64 กิโลกรัม) ให้เข้าร่วมเล่น Nintendo wii EA sport exergame ซึ่งเป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อท่อนบนและท่อนล่างของร่างกาย (Upper and lower body strength training) เกมกีฬา (Sport games) และเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการทำงานของหัวใจ (Cardio) ประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองโดยใช้ Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEF) แบบทดสอบ The Wisconsin Card Sorting Test (WCST) ผลการทดลองพบว่า ผู้เข้าร่วมการทดลองมีน้ำหนักลดลงและมีคะแนนหน้าที่บริหารจัดการของสมองเพิ่มขึ้นอย่างมีความสัมพันธ์กัน (Staiano, Abraham, Calvert, 2012)

3. การฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เช่น ความจำใช้งาน การยั้งคิด และการยืดหยุ่นทางความคิด

เวอร์เบอเกน และคณะ (Verbeken et al., 2013) พบว่า ในกลุ่มเด็กที่เป็นโรคอ้วน (Obese children) ซึ่งมีอายุระหว่าง 9-14 ปี จำนวน 44 คน โดยผู้ทำการทดลองคัดเลือกกลุ่มเด็กเพื่อเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองจะทำการฝึกที่ประกอบด้วยการฝึก 25 ช่วง ใช้เวลา 40 นาที ซึ่งมีการฝึก 2 ขั้นตอน ได้แก่ การฝึกความจำใช้งาน และการฝึกการยั้งคิด ตามลำดับ จำนวน 4 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมจะได้รับเพียงการดูแลตามสภาพการณ์เท่านั้น (A care-as-usual only condition: CAU) ผลการทดลองพบว่า กลุ่มเด็กที่รับโปรแกรมพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองมีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองลดลง ส่วนคะแนนความจำใช้งานสูงขึ้น และสามารถดำเนินกิจกรรมลดน้ำหนักตามตารางได้อย่างต่อเนื่อง สรุปได้ว่า การฝึกพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ส่งผลให้เด็กโรคอ้วนสามารถทำกิจกรรมลดน้ำหนักได้อย่างต่อเนื่อง

แมคเคย์ และคณะ (Mackey et al., 2010) ศึกษาการฝึกหัดด้านการรู้คิดในเด็ก อายุ 7-9 ปี ทั้งในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์ และเกมที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล โดยเน้นไปที่การฝึกการวางแผน และการเชื่อมโยง ส่วนกลุ่มที่ 2 ฝึกการคิดด้วยความรวดเร็ว (Speed training) ในการตรวจจับสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมองเห็นแบบทันทีทันใด (Rapid visual detection) และการตอบสนองของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วและทันทีทันใด

(Rapid motor response) โดยเกมมี 3 รูปแบบ คือ เกมคอมพิวเตอร์ (C) เกมที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (NC) และเกมนินเทนโด (DS) ซึ่งมีการประเมินความสามารถในการให้เหตุผลด้วย Test of non-verbal intelligence (TONI) และการวัดความเร็วด้านการรู้คิดด้วย Coding B from WISC IV โดยรวมระยะเวลาในการฝึก 75 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 2 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนข่าวร้ายัญญาเกี่ยวกับการให้เหตุผลเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 10 สรุปได้ว่า การให้เหตุผลเชิงอิสระ (Fluid reasoning) และความเร็วในการประมวลผลข้อมูลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยการฝึก

4. การปรับพฤติกรรม (Behavior modification) ตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ร่วมกับกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจและเกมที่สร้างความสนุกสนาน

ตามมัม และนาโคเนซนีย์ (Tamm & Nakonezny, 2015) พัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในเด็กสมาธิสั้น (ADHD) จำนวน 25 คน ที่มีอายุระหว่าง 3-7 ปี สุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 13 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 12 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรม (Intervention) การเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง โดยใช้กิจกรรมกลุ่มจำนวน 8 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที สัปดาห์ละครั้ง ยกเว้นสัปดาห์ที่ 1 จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย กิจกรรมกระตุ้นความสนใจ (Pay attention) กิจกรรมที่พวกเขาสนใจ และการฝึกทักษะต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง หรือทักษะที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น ความสนใจจดจ่อ การยั้งคิด (Inhibition) ความจำ การประสานงานของมือ-ตา (Hand-eye coordination) ความสมดุล การตระหนักรู้ต่อประสาทสัมผัส ทักษะการฟัง การมอง (Visual focusing) ฯลฯ รวมทั้งเกมที่มีเครื่องหมายการค้าต่าง ๆ เช่น เกม Jengac (ฝึกพฤติกรรม) และเกม Highlights search (ฝึกค้นหารายละเอียด) โดยกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้มุ่งเน้นให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุก เพื่อเป็นสะพานเชื่อมโยงไปสู่กลยุทธ์ด้านการรู้คิดขั้นสูง (The metacognitive strategies) และการเพิ่มทักษะความสนใจจดจ่อ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การสอน การฝึกการรอคอยโดยใช้หลักการปรับพฤติกรรม (Behavior modification) เช่น การป้องกันการเกิดพฤติกรรม และการตอบสนองต่อพฤติกรรมที่เกิดขึ้น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม (เช่น การนำของเล่นที่ก่อความวุ่นวายออกไป การกล่าวถึงกฎเกณฑ์ตามข้อตกลงของกลุ่ม) การปฏิเสธ (Ignoring) และขอเวลานอก (Time out) และการเสริมแรง ฯลฯ นอกจากนี้มีการจัดประชุมกลุ่มผู้ปกครองเพื่อให้นักจิตวิทยาชี้แจงรูปแบบการฝึกทักษะทั่วไปของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และทักษะเฉพาะสำหรับเด็ก ๆ ที่บ้าน โดยผู้ปกครองต้องสามารถระบุวิธีการประยุกต์กลยุทธ์ด้านการรู้คิดขั้นสูง การระดมสมองในการสร้างกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่เหมาะสมกับเด็ก และการวิเคราะห์สถานการณ์ที่จำเป็นในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และการทดลองฝึกกิจกรรมต่าง ๆ ในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง อย่างน้อย 3 ครั้ง พร้อมกับเด็ก ๆ รวมทั้งการดูวิดีโอเทปผลการฝึกปฏิบัติของเด็ก ๆ ในสัปดาห์แรก ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการฝึก

ด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้โทรศัพท์พูดคุยกับผู้ปกครองทุกสัปดาห์เพื่อติดตาม และให้การแนะนำในการฝึกตามโปรแกรมฯ การประเมินผลการวิจัย ผู้วิจัยใช้การสังเกต สัมภาษณ์ และแบบทดสอบ ทั้งประเมินจากเด็ก และผู้ปกครอง โดยใช้มาตรวัด BRIEF-P; Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000) ผลการทดลองพบว่า โปรแกรมการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองมีความง่ายในการนำไปใช้ และได้รับการยอมรับจากผู้ปกครอง ซึ่งประเมินจากการเข้าร่วมการทดลองจนจบสิ้นกระบวนการของกลุ่มตัวอย่าง และแบบสอบถามความพึงพอใจ นอกจากนี้ยังพบว่าหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Visual/ Auditory attention, Working memory and Cognitive flexibility) ในกลุ่มทดลองทำงานดีขึ้น

5. การจัดกิจกรรมการเสริมสร้างการกำกับตนเอง

ศูนย์พัฒนาเด็กแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) สรุปว่า สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น ได้แก่ การกำกับตนเอง (Self-regulation) ผ่านกระบวนการสร้างเป้าหมาย (Setting goal) การวางแผน (Planning) และการสังเกตตนเอง (Self-monitoring) ดังนี้

การฝึกการตั้งเป้าหมายและการวางแผน ดังนี้

➤ ให้ความสำคัญกับกระบวนการวางแผนโดยการสนับสนุนให้วัยรุ่นได้ฝึกการวางแผนเพื่อสร้างความสำเร็จ สิ่งสำคัญที่สุด คือ เป้าหมายต้องมีความหมายและเกิดจากความต้องการของวัยรุ่น บางครั้งแรงจูงใจอาจมาจากตนเอง หรือจากสถานการณ์ทางสังคม โดยเริ่มต้นจากแผนการง่าย ๆ ที่สามารถทำสำเร็จได้ เช่น การสอยใบขับขี่ การออมเงินเพื่อซื้อของที่จำเป็น เช่น แอปเปิ้ล และค่อยเพิ่มความยากเป็นการสร้างเป้าหมายในระยะยาว เช่น การซื้อโทรศัพท์ การซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ การซื้อรถยนต์ เป็นต้น

➤ ช่วยวัยรุ่นในการพัฒนาแผนการปฏิบัติการ เพื่อไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ โดยการระบุเป้าหมายระยะสั้น และเป้าหมายระยะยาว รวมทั้งระลึกถึงวิธีการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

➤ วิพากษ์ประเด็นทางสังคม เช่น การไร่บ้าน ความรุนแรงในสังคม หรือการข่มเหงรังแก (Bullying) เพื่อนำไปสู่การสร้างแผนการปฏิบัติการในการแก้ไขปัญหา

➤ กระตุ้นให้วัยรุ่นได้สังเกตพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพิจารณาว่า พฤติกรรมที่กำลังดำเนินอยู่เป็นสิ่งที่เขาได้วางแผนไว้หรือไม่ และแผนการนี้ทำให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างไร โดยการใช้คำถามว่า “นี่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของแผนการหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ ทำไมฉันยังมีพฤติกรรมเช่นนี้อยู่ เปลี่ยนแปลงอะไรได้ไหม” การติดตามตนเองในลักษณะนี้เป็นการฝึกทักษะการเผชิญกับพฤติกรรมหุ่นหันปล้นเล่น ฝึกความตั้งใจและทำให้เกิดการควบคุมตนเองอย่างต่อเนื่อง

การฝึกการสังเกตตนเอง ทำได้ดังนี้

➢ การพูดกับตนเอง (Self-talk) เพื่อเสริมสร้างพลัง เป็นการพูดกับตนเองในขณะที่ทำกิจกรรมยุ่งยากซับซ้อน การบรรยายสิ่งที่เกิดขึ้น (A mental play-by-play narrative) ในขณะที่เกิดอารมณ์รุนแรง อารมณ์ทางลบ หรือความรู้สึกล้มเหลว ซึ่งช่วยให้วัยรุ่นสามารถค้นหาสาเหตุของความคิดและรูปแบบของพฤติกรรมปัญหาได้

➢ การพูดกับตนเองเพื่อความงอกงาม (Growth) เมื่อต้องเผชิญกับความล้มเหลว กระตุ้นให้วัยรุ่นได้เรียนรู้จากเหตุการณ์นั้น ๆ และความล้มเหลวไม่ใช่คำตอบสุดท้ายของชีวิต

➢ มีสติต่อการสอดแทรก (Mindful of interruptions) โดยการช่วยให้วัยรุ่นได้ฝึกการจัดลำดับความสำคัญและผลที่เกิดขึ้นตามมาของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน เช่น การรับโทรศัพท์และอีเมลล์ ฯลฯ

➢ เข้าใจแรงจูงใจของผู้อื่นว่าเป็นสิ่งที่ท้าทาย โดยเฉพาะบุคคลที่มีมุมมองต่างกัน ควรสนับสนุนให้วัยรุ่นได้สร้างสมมติฐานถึงแรงจูงใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ของผู้อื่น เช่น “เพราะอะไรเขาถึงชนเธอ” “ลองอธิบายหน่อยได้ไหมคะ” หรือการใช้คำถามที่ท้าทาย เช่น “เป็นไปได้ไหมที่เขาจะไม่เห็นเธอ”

➢ การเขียนบันทึกส่วนตัว (Personal journal) ซึ่งเป็นการสะท้อนคิดของตนเอง (Self-reflection) การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-awareness) และการวางแผน เพื่อสำรวจความคิด ความรู้สึก การกระทำ ความเชื่อและการตัดสินใจ

การกำกับตนเองโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ

ศูนย์พัฒนาเด็กแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) กล่าวว่า มีกิจกรรมหลากหลายที่สร้างความสนุกสนาน เกิดการกำกับตนเอง ซึ่งหลักการสำคัญ คือ การพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเพิ่มความท้าทาย ดังกิจกรรมต่อไปนี้

➢ กีฬาที่เน้นการพัฒนาทักษะการใส่ใจ การแข่งขัน และการสังเกตตนเองและผู้อื่น ต้องใช้การตัดสินใจที่รวดเร็ว และการตอบสนองที่ยืดหยุ่น รวมทั้งกิจกรรมออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน

➢ โยคะและสมาธิ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้มีสติ (การเพ่งความสนใจ) หรือเป็นสภาวะที่ไม่ตัดสินใจต่อประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ณ ช่วงขณะหนึ่งไปช่วงขณะหนึ่ง ซึ่งอาจช่วยให้วัยรุ่นได้พัฒนาความสนใจ ลดความเครียด ลดการตอบสนอง เพิ่มการสะท้อนคิดต่อการตัดสินใจและพฤติกรรม

➤ ดนตรี การเล่นดนตรี การร้องเพลง และการเต้นรำ ช่วยพัฒนาความจำใช้งาน การยั้งคิดและการคิดยืดหยุ่น

➤ การละคร การแสดง คือ การออกแบบการแสดงท่าทางที่ผู้แสดงต้องจดจำงานของตนเอง บริหารเวลาและพฤติกรรมของตนเอง เช่น นักแสดงต้องเรียนรู้ตำแหน่ง และจดจำบทบาทที่ได้รับ ซึ่งต้องใช้ใส่ใจ และความจำใช้งาน

➤ เกมปริศนาและเกมกลยุทธ์ต่าง ๆ ในฝึกการวางแผน เช่น หมากรุก โปรแกรมการฝึกผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-based training programs) เช่น Cogmed และ Lumosity ที่มีโปรแกรมการฝึกความจำใช้งาน การวางแผน และความสนใจ เป็นต้น

➤ เกมคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ความรวดเร็วในการตอบสนอง ซึ่งต้องใช้การเลือกสนใจจดจ่อ การสังเกต และการยับยั้ง ทั้งนี้ควรจำกัดเวลาในการเล่นและอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ปกครอง

6. การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ จิตวิทยา และการศึกษา ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องและสนับสนุนการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ (Brain activities) และส่งเสริมการเพิ่มกิจกรรมของเครือข่ายการทำงานในสมอง (Brain networks) เช่น เครือข่ายของสมองส่วนหน้า และส่วนพารีทอล (The Frontal and parietal cortex networks; Knapp & Morton, 2013) และทฤษฎีทางจิตวิทยาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น สภาวะอารมณ์ที่ผ่อนคลาย หรืออารมณ์ทางบวก ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของสมองผ่านจิตใจ และความเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเคน และคณะ (Caine et al., 2009) ที่ได้พัฒนาหลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ (12 Brain/ Mind learning principles: 12 BML) โดยการผสมผสานหลักการด้านสมอง จิตวิทยา และการศึกษา เพื่อพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

หลักการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ (Brain/ Mind learning principles)

เคน และเคน (Caine & Caine, 1991) สร้างมิติใหม่ด้านจิตวิทยาในการพัฒนาการเรียนรู้ของบุคคล โดยการผสมผสานแนวคิดด้านชีววิทยา (Biology) และประสาทวิทยาศาสตร์ (Neuroscience) ในปี ค.ศ. 1991 เคน และเคน เรียกแนวคิดของตนเองว่า “ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning Theory: BBL)” ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้ในการอธิบายวิธีการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับพัฒนาการทางสมองของผู้เรียน เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง และกระตุ้นให้สมองสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในปี ค.ศ. 2000 เคน และเคน (Caine & Caine, 2000) ได้นำเสนอหลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ (12 Brain/ Mind learning principles: 12 BML) เคนและคณะ (Caine et al., 2009,

pp. 2-4) ได้ปรับปรุง 12 BML อีกครั้ง เพื่อนำเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

แนวคิดพื้นฐาน

เคน และคณะ (Caine et al., 2009, pp. 2-3) กล่าวว่า หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ สร้างขึ้นโดยใช้พื้นฐานของเกณฑ์การเรียนรู้ 4 ประการ (Four basic criteria) ดังนี้

1. หลักการเรียนรู้มีความเป็นสากล โดยหลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ ต้องเป็นจริงสำหรับมนุษย์ทุกคน แม้ว่าบุคคลจะมีความแตกต่างกันในด้านพันธุกรรม ประสบการณ์ และพัฒนาการ

2. หลักการเรียนรู้เกิดจากการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งต้องสามารถตรวจสอบสามเส้าถึงจำนวนงานวิจัยที่นำมาสนับสนุนได้ (Triangulation of research)

3. หลักการเรียนรู้สามารถนำไปวิจัยต่อยอดได้ โดยหลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจนี้ สามารถใช้งานวิจัยตรวจสอบได้ในอนาคต เช่น มีงานวิจัยด้านประสาทวิทยาศาสตร์จำนวนมาก ที่แสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างอารมณ์ และการรู้คิด หรือการค้นพบเซลล์ประสาทกระจกเงา (Mirror neurone) เป็นต้น

4. หลักการเรียนรู้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยการกำหนดกรอบแนวคิด (Framework) ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การสร้างกลยุทธ์ หรือวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้การเรียนรู้ของมนุษย์ยังเป็นระบบ หรือการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างร่างกายและจิตใจ (Learning is psychophysiological) ดังนั้นหลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ จึงมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ไม่มีลำดับก่อนหลัง และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน

ลักษณะของการเรียนรู้

เคน และคณะ (Caine et al., 2009, pp. 3-4) สรุป ลักษณะของการเรียนรู้ (Aspects of learning) แนวใหม่ตามแนวคิดของหลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ ไว้ 4 ประการ ดังนี้

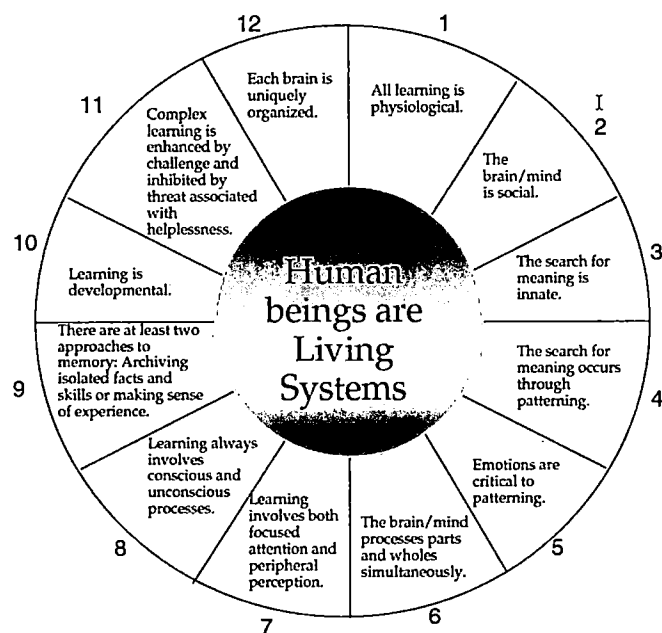
1. การเรียนรู้ คือ การสร้างความจำ เพราะสมองและจิตใจถูกออกแบบมาสำหรับสร้างความจำ (Memorization)

2. การเรียนรู้ คือ การเข้าใจโดยใช้ปัญญา เพราะสมองและจิตใจถูกออกแบบมาสำหรับการสร้างความเข้าใจโดยใช้ปัญญา (Intellectual understanding) หรือการใช้ความคิดและเหตุผลนั่นเอง

3. การเรียนรู้ คือ การสร้างปัญญาและประสบการณ์ เพราะสมองและจิตใจถูกออกแบบมาสำหรับการสร้างความรู้สึกรับรู้ของการมีประสบการณ์

4. การเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นได้ โดยการนำหลักการเรียนรู้ทั้ง 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ

ไปใช้



ปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 3 ประการที่สะท้อนจากหลักการ 12 BML

การผ่อนคลาย (Relaxed alertness)	การตระหนัก จดจ่อต่อประสบการณ์ที่ซับซ้อน (Orchestrated immersion in complex experience)	การสร้างประสบการณ์เชิงรุก (Active processing)
------------------------------------	---	--

ภาพที่ 11 การเรียนรู้ตามแนวคิดของเคน และเคน

ที่มา: ปรับจาก Caine et al., 2009, p. 4

ความสามารถในการเรียนรู้

เคน และคณะ (Caine et al., 2009, p. 5) สรุปว่า ความสามารถในการเรียนรู้ (Learning capacity) ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของชีววิทยา (Nature of biology) ของผู้เรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันในด้านพื้นฐาน พันธุกรรม และร่างกาย แต่ความสามารถในการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพได้ หากการจัดการเรียนรู้คำนึงถึงธรรมชาติหรือสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิดของผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้

เคน และคณะ (Caine et al., 2009, pp. 6-8) สรุปว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีที่สุด อยู่บนพื้นฐานขององค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. การผ่อนคลาย (Relaxed alertness) การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกี่ยวข้องกับสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์กลัวและความสุข (Panksepp, 1988 cited in Caine et al., 2009, p. 6) การผ่อนคลายเป็นสภาวะที่มีความคุกคามต่ำและทำท่ายสูง หรือสภาวะที่ผู้เรียนรู้สึกว่า ตนเองมีสมรรถนะ เชื่อมั่น

และมีแรงจูงใจมาจากความสนใจ รวมทั้งสภาวะที่ผู้เรียนได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะทางอารมณ์ และสังคม (Emotional and social competence) ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิด ความผ่อนคลาย ทำได้โดยผู้สอนสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะและความมั่นใจ โดยใช้ เป้าหมายและความสนใจของแต่ละบุคคลเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. การตระหนัก จดจ่อต่อประสบการณ์ที่ซับซ้อน (Orchestrated immersion in complex experience)

สมองเรียนรู้ผ่านประสบการณ์โดยใช้ประสาทสัมผัส ดังนั้นการเรียนรู้จึงต้องใช้ประสาท สัมผัสในการมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปแล้วผู้เรียนใช้ ร่างกายในการเรียนรู้โลก การตระหนักจดจ่อ คือ การที่ผู้สอนสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้มี ปฏิสัมพันธ์กับความรู้ในเชิงรูปธรรม (Concrete) และทางกายภาพ (Physical) เช่น การให้ผู้เรียนได้ อธิบาย (ลักษณะของสี ขนาด ทิศทาง) วาดแผนผัง (การวาดรูปเพื่อนำเสนอประสบการณ์ทาง กายภาพ หรือประสาทสัมผัส) และการสร้างโมเดล (ตัวอย่างที่ใช้หลักการอย่างเดียวกัน) ในสิ่งที่ ผู้เรียนต้องเรียนรู้

สมองเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์และสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ การจัดการเรียนรู้จึงต้องการ และเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้วกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ ใหม่ เกิดขึ้นได้โดยการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่ได้ เรียนรู้แล้ว โดยใช้คำถามว่า ทำไม อย่างไร เมื่อไร และทำไมจึงเป็นเช่นนั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจ อย่างทะลุปรุโปร่งต่อข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งเป็นการหาความหมายเพื่อการอธิบาย และความเข้าใจอย่าง ลึกซึ้งและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

การเรียนรู้ขั้นสูงสุดของสมอง เกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนได้กระทำในสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว โดยการให้โอกาสและเวลา แก่ผู้เรียนในการตอบคำถามโดยการใช้คำศัพท์ใหม่และแก้ปัญหา และ นำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

สมองและจิตใจ เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ ดังนั้นงานของผู้สอน คือ การสร้างประสบการณ์ และโอกาสในการเรียนรู้ ส่วนการบรรยาย (Lecture) ทำเฉพาะเมื่อจำเป็นเท่านั้น ประสบการณ์ เป็นได้ทั้งในเชิงรูปธรรมและนามธรรมตามธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัส ในการ เชื่อมโยงอย่างมีความหมาย และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ ซึ่งทั้งสามสิ่งนี้ควรเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน เคน และคณะ เรียกว่า “ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการประยุกต์การตัดสินใจได้” (Actor-centered adaptive decision making)” ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะสำคัญที่เกี่ยวกับหน้าที่บริหารจัดการของ สมอง

3. การสร้างประสบการณ์เชิงรุก (Active processing of experience)

สมองจำได้ดีขึ้นหากสิ่งนั้นมีความหมายสำหรับผู้เรียน ความรู้ คือ สิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่ผู้เรียนได้แสดงความรู้ ซึ่งความรู้จะเกิดขึ้นได้หากผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ทันที รวมทั้งการสะท้อนถึงการตกผลึกและขยายความรู้อย่างต่อเนื่อง หรือเป็น “การสร้างประสบการณ์เชิงรุก” นั่นเอง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบหรือรับข้อมูลย้อนกลับทันที ทั้งจากผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งอาจเป็นในรูปแบบของกระบวนการในการออกแบบ แปลความหมาย หรือการประยุกต์ความรู้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้คิดอย่างลึกซึ้ง ในการจำแนกความแตกต่าง ความสัมพันธ์ วิเคราะห์สถานการณ์ คิดด้วยตนเอง พัฒนาเป้าหมายและช่วงเวลาตัดสินใจในภาวะวิกฤติ และสื่อสารความเข้าใจ เป็นต้น

หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

เคน และคณะ (Caine et al., 2009) นำเสนอวิธีการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง โดยใช้หลักการ 12 ข้อ ดังนี้

1. การเรียนรู้เกิดจากการกระทำทั้งหมดของร่างกาย

งานวิจัยด้าน Neural plasticity เชื่อว่า ร่างกายและจิตใจมีปฏิสัมพันธ์ในการเชื่อมโยงกัน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ด้านการรู้คิด เรียกว่า “การคิดอย่างเป็นรูปธรรม”

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหากเขามีประสบการณ์ในการใช้ระบบประสาทสัมผัสต่าง ๆ และร่างกายในการเรียนรู้

2. สมอง-จิตใจ เป็นสังคม

งานวิจัยด้านเซลล์ประสาทกระจกเงา (Mirror neurons) ต่างบ่งชี้ว่า กระบวนการทางสังคมของมนุษย์เป็นพื้นฐานด้านชีวภาพ กระบวนการทางสังคม และชุมชนช่วยสร้างการเรียนรู้ให้กับมนุษย์

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากความต้องการในการมีปฏิสัมพันธ์และสัมพันธ์ทางสังคม ได้รับการตอบสนองและเป็นที่ยอมรับ

3. การหาความหมายของบุคคลมีมาตั้งแต่กำเนิด

ความต้องการหาความหมายของบุคคลมีมาตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งถึงวัยผู้ใหญ่ ซึ่งเรียกว่า “แรงขับในการอธิบาย (Explanatory drive)”

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากความสนใจ เป้าหมาย และความคิดของเขาได้รับการตอบสนองและได้รับการยอมรับ

4. การหาความหมายของบุคคลเกิดขึ้นผ่านแบบแผน

แบบแผน หมายถึง การจัดระบบและการแบ่งประเภทข้อมูลอย่างมีความหมาย บุคคล สร้างความหมายจากประสบการณ์ต่าง ๆ โดยใช้แรงขับเคลื่อนจิตใจในการหาและสร้างรูปแบบ และ สัมพันธภาพ โดยปกติแล้วสมองถูกออกแบบมาให้รับรู้และสร้างแบบแผนที่ดี ส่วนแบบแผนที่ไร้ ความหมายมักกำหนดขึ้นโดยผู้อื่น

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถใช้ความสามารถที่ยังเหลืออยู่เพื่อรับรู้และสร้างแบบแผน รวมทั้งเชื่อมโยง ความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้และเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

5. อารมณ์เป็นภาวะวิกฤติของแบบแผน

อารมณ์เป็นศูนย์กลางของชีวิตมนุษย์ มีความเกี่ยวข้องกับความคิด การตัดสินใจ และ การตอบสนอง การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาได้ หากผู้เรียนมีภาวะอารมณ์ที่พร้อมต่อ การเรียนรู้ ซึ่งอารมณ์ทำหน้าที่ในการชี้นำและจัดการในระดับสูง

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหากเขาอยู่ในสภาวะ อารมณ์ที่เหมาะสมทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการมีประสบการณ์

6. กระบวนการของสมอง-จิตใจเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ทั้งบางส่วน หรือทั้งหมดการสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ต้องการทั้งภาพรวมใหญ่ ๆ และความสนใจ (Paying attention) ในส่วน ต่าง ๆ ของบุคคล ประสบการณ์ในภาพรวมสร้างเรื่องราว รูปแบบ (Model) หรือตัวอย่างที่ประทับใจ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ซึ่งตรงกับแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt psychology) ที่อธิบาย การเรียนรู้จากภาพรวมซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงส่วนย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน นอกจากนี้งานวิจัยด้าน สมอง ในปี ค.ศ. 2003 พบว่า สมองส่วน Prefrontal cortex มีบทบาทสำคัญในการบูรณาการ

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากรายละเอียด (ความจริงและข้อมูลจำเพาะ) ถูกเก็บจำในภาพรวมด้วยความเข้าใจ เช่น การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เรื่องราวที่มีความหมาย หรือโครงการที่เขาเป็นผู้สร้างหรือมีส่วนร่วม

7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการให้ความสนใจเฉพาะกับการรับรู้จากประสาทสัมผัสส่วนปลาย

ความสนใจเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ถูกหวนนำจากความน่าสนใจ ความแปลกใหม่ อารมณ์ และความหมาย ซึ่งความสนใจเป็นภาวะวิกฤติ ขณะเดียวกันบริบทที่ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้โดยไม่รู้ตัว ซึ่งกระบวนการนี้อธิบายได้จากงานวิจัยด้านความจำและงานวิจัยเกี่ยวกับ Mirror neurons บ่งชี้ว่า เด็กมีพฤติกรรมความเชื่อ และความชอบหรือไม่ชอบในการหยิบจับจากประสบการณ์ชีวิตต่าง ๆ

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากความสนใจของพวกเขามีมากพอ และบริบทต่าง ๆ สามารถนำมาใช้ เป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้

8. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทั้งในระดับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึกเสมอ

การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการบูรณาการในระดับจิตสำนึก บางการเรียนรู้จำเป็นที่บุคคลต้องมีสติในการให้ความสนใจต่อปัญหาที่ต้องการการแก้ไขและวิเคราะห์ บางครั้งการเรียนรู้ต้องการจิตใต้สำนึกในการบ่มเพาะ เช่นเดียวกับการสร้างสรรค์และการหยั่งรู้ของศิลปินและนักวิทยาศาสตร์ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากได้ครุ่นคิดในระดับจิตสำนึกมาแล้วเป็นอย่างดี การเรียนรู้ทั้งสองระดับนี้เป็นความสามารถของผู้เรียนในการคิดระดับสูง (Metacognition) และการสังเกตตนเอง หรือการรู้จุดอ่อน จุดแข็งของตนเองและสามารถนำไปพัฒนาบริบทการทำงานของตนเองได้ ซึ่งกระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้เป็นการทำงานของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากผู้เรียนมีเวลามากพอในการสะท้อนกลับ และสร้างกระบวนการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่พวกเขาได้อ่านและดำเนินกิจกรรม

9. การสร้างความจำมีอย่างน้อย 2 วิธี คือ การจำแบบมิติสัมพันธ์และการท่องจำ

วิธีการจำขั้นพื้นฐาน 2 ประเภท ได้แก่ ความจำแบบตรงไปตรงมา หรือความจำแบบเป็นนัย นอกจากนี้อาจใช้วิธีการจำแบบมิติสัมพันธ์และการท่องจำ

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากผู้เรียนจดจ่ออยู่กับประสบการณ์และใช้วิธีการในการจดจำหลากหลาย

10. การเรียนรู้เป็นพัฒนาการ

พัฒนาการของสมองในแต่ละช่วงวัยของมนุษย์มีขึ้นและอัตราของพัฒนาการที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน แต่ยังคงมีลักษณะที่เป็นอัตลักษณ์ (Identity) ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาความเข้าใจ

และทักษะของแต่ละบุคคล นอกจากนี้การเรียนรู้ใหม่ยังเกิดขึ้นผ่านการเรียนรู้เดิมที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว โดยเกิดขึ้นผ่านการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของสมองและกระบวนการเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากพิจารณาถึงความแตกต่างของพัฒนาการ วุฒิภาวะ และการเรียนรู้เดิมของผู้เรียน

11. การเรียนรู้ที่ซับซ้อนเกิดขึ้น โดยการสร้างความท้าทายและถูกยับยั้งจากภาวะคุกคามที่เกิดจากการขาดความช่วยเหลือ และ/ หรือความเหน็ดเหนื่อย

หลักการข้อนี้บูรณาการจากวิจัยด้านประสาทวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีความเครียด และจิตวิทยาการรับรู้ ต่างบ่งชี้ว่า การทำงานที่มีประสิทธิภาพของอารมณ์และความคิดนั้น ถูกทำลายได้ด้วยความกลัว โดยเฉพาะกลัวว่าจะขาดการช่วยเหลือ นอกจากนี้อารมณ์กลัว ทำให้หน้าที่การทำงานของหน้าที่บริหารจัดการของสมองถูกปล้นกลางทาง ส่วนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นเกิดขึ้นในกระบวนการผ่อนคลาย ภาวะคุกคามต่ำ และท้าทายสูง

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำได้โดยจัดบรรยากาศการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้สนับสนุน สร้างพลังอำนาจและท้าทาย

12. สมองเป็นการจัดระบบที่มีความเป็นเอกลักษณ์

มนุษย์มีทั้งความคล้ายคลึงและแตกต่าง เช่น มี DNA ความเป็นมนุษย์เหมือนกัน แต่มีพันธุกรรมที่แตกต่างกัน มีประสบการณ์ชีวิตที่แตกต่างกันตามสถานะทางสังคม วัฒนธรรม เพศ และเศรษฐกิจ

การนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับพรสวรรค์ ทักษะ และความสามารถ

ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy: ACT)

หลักการพื้นฐาน

ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy: ACT; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) หรือ “แอกท์” เป็นทฤษฎีพฤติกรรมนิยมกลุ่มที่ 3 ที่ใช้หลักการพื้นฐานของทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมแบบดั้งเดิม (Traditional Behaviorism) และทฤษฎีกรอบความสัมพันธ์ (Relational Frame Theory: RFT) ซึ่งทฤษฎีกรอบความสัมพันธ์อธิบายจุดกำเนิดของ

ความสามารถทางภาษาของมนุษย์ และสำรวจกระบวนการทำงานของภาษาที่สร้างความเจ็บปวด ความทุกข์ และความทรมานให้กับมนุษย์ (Luoma et al., 2007)

ความหมาย

ลูโอมา และคณะ (Luoma et al., 2007, p. 22) นิยามความหมาย ของ ACT ว่าเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่อยู่บนพื้นฐานของแนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยมแนวใหม่ ทฤษฎีกรอบความสัมพันธ์ (RFT) และกระบวนการของการเพ่งความสนใจ (Mindfulness) การยอมรับ ตลอดจนกระบวนการเปลี่ยนแปลงพันธะสัญญาและพฤติกรรมเพื่อสร้างความยืดหยุ่นทางจิตวิทยา

จุฑามาศ แหนจอน (2557) สรุปความหมายของ ACT ว่าเป็น แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยมแนวใหม่ที่บูรณาการหลักการพื้นฐานของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม การยอมรับและการเพ่งความสนใจโดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นทางจิตวิทยา หรือความสามารถในการอยู่กับปัจจุบันอย่างมีสติ และรับรู้ตามความเป็นจริงของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่สอดคล้องกับค่านิยม

กระบวนการเพิ่มความยืดหยุ่นทางจิตวิทยา

ลูโอมา และคณะ (Luoma et al., 2007, pp. 17-22 อ้างถึงใน จุฑามาศ แหนจอน, 2557) กล่าวว่า การเพิ่มความยืดหยุ่นทางจิตวิทยา หรือความสามารถในการอยู่กับปัจจุบันอย่างมีสติ และรับรู้ตามความเป็นจริงของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่สอดคล้องกับค่านิยม เป็นเป้าหมายสำคัญของ ACT ซึ่งทำได้โดยใช้ทักษะทางจิตวิทยาเชิงบวก 6 ขั้นตอน แสดงดังภาพที่ 6

การยอมรับ (Acceptance)

การยอมรับ หมายถึง การยอมรับทุก ๆ ความคิด อารมณ์ ความรู้สึกและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตโดยไม่ตัดสิน พยายามควบคุมหรือขจัดทิ้ง เพราะการพยายามควบคุมทำให้เกิดผลตรงข้าม คือ เกิดความคิดและอารมณ์นั้นมากขึ้น หรือเกิดผลเสียในระยะยาวที่รุนแรงขึ้น เช่น หนีความเหงาด้วยการดื่มสุรา ผลคือ เป็นโรคพิษสุราเรื้อรัง ฯลฯ

กระบวนการยอมรับทำได้หลายวิธี เช่น การสอนให้ผู้รับการปรึกษาจัดการกับความเครียด โดยการเรียนรู้ว่าความเครียดเป็นเพียงความรู้สึก หรือการให้ผู้รับการปรึกษาได้เผชิญกับประสบการณ์ที่เจ็บปวดอีกครั้ง เพื่อให้เขาสามารถปลดปล่อยความเจ็บปวดนั้นได้

การแยกความคิด (Cognitive defusion)

การแยกความคิด หมายถึง การสังเกตและจำแนกระหว่างความคิดและกระบวนการทางภาษา เช่น การประเมินค่า การแปลความหมายหรือการตีความ ฯลฯ ที่เป็นต้นเหตุของปัญหาหรือความเจ็บปวดต่าง ๆ

การแยกความคิดเป็นการพิจารณาถึงรากฐานของความคิด ที่เกิดจากความหมายของภาษา ซึ่งหล่อหลอมจากสังคมและวัฒนธรรม โดยการประเมินค่า และแปลความหมาย หลายครั้งที่บุคคล ไม่ได้พิจารณาถึงความจริง ว่าภาษาเป็นเพียงสิ่งสมมติ ไม่ได้มีอยู่จริงหรือไม่มีความสำคัญอะไร ดังนั้น กระบวนการแยกความคิด จึงช่วยให้ผู้รับการปรึกษาได้พิจารณาความหมายตามความเป็นจริงของ ภาษา และความหมายที่เกิดจากการหลอมรวมความคิด รวมทั้งสังเกตความคิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน ทุก ๆ ขณะ ซึ่งกระบวนการนี้จะคล้ายกับทฤษฎีการบำบัดทางปัญญา (Cognitive therapy) ที่เน้น ให้ผู้รับการปรึกษาสังเกต ติดตามและเฝ้าดูความคิด แต่สิ่งที่แตกต่าง คือ กระบวนการแยกความคิด ของ ACT ไม่มีขั้นตอนของการวิเคราะห์ ตรวจสอบ หรือเปลี่ยนแปลงความคิดใด ๆ

เทคนิควิธีที่ใช้ในการแยกความคิด เช่น ไปไม่ในสายธาร เป็นกิจกรรมที่เริ่มต้นโดยการให้ ผู้รับการปรึกษาหลับตา และจินตนาการว่าได้นำทุกความคิดที่เกิดขึ้น ไปวางลงบนไปไม้ หลังจากนั้น ให้ปล่อยไปไม้ให้ไหลไปตามสายน้ำในลำธารหรือแม่น้ำจนลึบตาไป หรือเทคนิคกองทหารเดินพาเหรด ซึ่งเป็นเทคนิคที่ให้ผู้รับการปรึกษาจินตนาการ ถึงกองทหารที่กำลังเดินถือป้าย ที่มีความคิดต่าง ๆ ของผู้รับการปรึกษาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจินตนาการ และกองทหารเหล่านั้นเดินถือป้ายความคิด ค่อย ๆ ลับตาไป เทคนิคทั้งสองอย่างนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการปรึกษาได้ตระหนักรู้ถึง การเกิดขึ้น ตั้งอยู่ ดับไปของความคิดต่าง ๆ

การอยู่กับปัจจุบัน (Being present)

การอยู่กับปัจจุบัน หมายถึง การเฝ้ามองดูการปรากฏ และตระหนักรู้ต่อประสบการณ์ ภายใต้อาณัติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยไม่ตัดสินว่าดีหรือเลว ชอบหรือไม่ชอบ เพียงแค่เฝ้ามองดูและ รับรู้ตามสิ่งที่ปรากฏ ACT ให้ความสำคัญกับการเฝ้ามองดูการปรากฏขึ้นของปัจจุบันขณะ การตระหนักรู้ ต่อประสบการณ์ภายใต้อาณัติ และภายนอกของตนเองที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น โดยไม่ตัดสินว่า ความคิด ความรู้สึก หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้น ดีหรือเลว ชอบหรือไม่ชอบ ฯลฯ แต่เพียงเฝ้ามองดูและรับรู้ตาม สิ่งที่เป็น เป้าหมายของการอยู่กับปัจจุบัน คือ การตระหนักรู้ต่อปัจจุบัน อันจะนำมาซึ่งความยืดหยุ่น ความรับผิดชอบ และโอกาสในการเรียนรู้ต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในทุก ๆ ขณะ นอกจากนี้ยังช่วยลด ความยึดมั่นในอัตตาและการหลอมรวมความคิด รวมทั้งเพิ่มความสามารถในการตอบสนอง ต่อสถานการณ์ต่าง ๆ และเกิดการรับรู้ต่อตัวตนตามบริบท (Self as process) จากการที่บุคคล สามารถแยกความคิดและอธิบายความคิด ความรู้สึก และประสบการณ์ส่วนบุคคลได้ โดยไม่ตัดสิน

เทคนิควิธีที่ช่วยให้ผู้รับการปรึกษาอยู่กับปัจจุบัน คือ การเพ่งความสนใจเพื่อเรียนรู้การมี สติอยู่กับปัจจุบันให้ได้มากที่สุด

รู้ทันการเปลี่ยนแปลง (Self as context)

รู้ทันการเปลี่ยนแปลง หมายถึง การรับรู้หรือเห็นว่า ตนเองกำลังมีความคิดเพื่อลดตัวตนใน แบบยึดมั่น (Self as content) การรับรู้หรือเห็นว่า ตนเองกำลังมีความคิด คล้ายกับการเป็นบุคคล

อื่นที่ไฝ่มาองคูดสถานการณืต่าง ๆ ของตนเอง ซึ่งทำให้บุคคลนั้นได้มองเห็นตนเอง ในขณะที่มีความคิด ความรู้สึกต่าง ๆ ทั้งในด้านลบหรือด้านบวก การรับรู้ ณ ขณะนี้ เรียกว่า การรู้ทันการเปลี่ยนแปลง ซึ่งทำให้ลดตัวตนในแบบยึดมั่น (อัตตา) หรือการนำตนเองไปหลอมรวมกับเนื้อหาของความคิด เป้าหมายของกระบวนการนี้ คือ ผู้รับการปรึกษาสามารถพัฒนาการรู้ทันการเปลี่ยนแปลง จากการทำ เขาเป็นผู้สังเกต และรับรู้ว่าตนเองกำลังเป็นผู้มีประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน การรู้ทัน การเปลี่ยนแปลงช่วยให้เกิดการยอมรับ และสามารถแยกความคิดที่บั่นทอนความสุขออกไป และ สดุดท้ายคือ การเพิ่มความยืดหยุ่นทางจิตวิทยานั่นเอง

การระบุทิศทางค่านิยม (Defining valued directions)

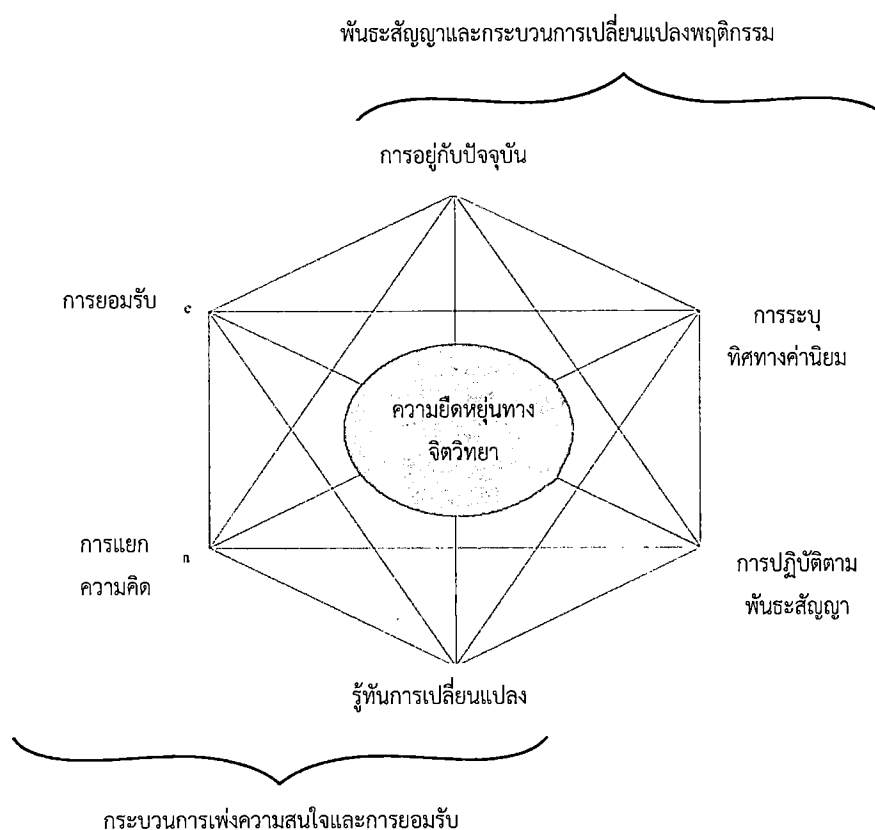
การระบุทิศทางค่านิยม หมายถึง การค้นหาความคิดหรือความเชื่อที่เป็นความต้องการที่ แท้จริง เพื่อกำหนดทิศทางและเป้าหมายของชีวิต เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีชีวิตชีวา มีความหมาย และความผาสุกในระยะยาว การระบุทิศทางค่านิยมเป็นการค้นหาความต้องการที่ แท้จริงในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญของชีวิต เช่น ครอบครัว เพื่อน คู่รัก การเป็นพ่อแม่ ภาวะสุขภาพ การศึกษา อาชีพ นันทนาการ ชุมชนและจิตวิญญาณ ฯลฯ เพื่อช่วยให้ผู้รับการปรึกษาได้ดำเนินชีวิต อย่างมีชีวิตชีวา มีความหมายและมีความยืดหยุ่น แม้ต้องเผชิญกับความทุกข์ สดุดท้ายคือ มีความผาสุก ในระยะยาวต่อไป

การระบุทิศทางค่านิยมกระทำได้โดย ให้ผู้รับการปรึกษาได้มองย้อนกลับ ไปยังสถานการณ์ ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิต และพิจารณาว่าอะไรที่ทำให้เขาได้ใช้ชีวิตอย่างมีความหมาย แล้วให้นำสิ่งนั้นมา สร้างทิศทางค่านิยม โดยใช้ภาษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งภาษาที่นำมาใช้นี้จะไม่ใช่คำนาม แต่เป็น การผสมผสานระหว่างคำกิริยาวิเศษณ์และคำกริยา เช่น มีความซื่อสัตย์ มีสุขภาพแข็งแรงหรือเป็น คุณแม่ที่มีความอบอุ่น เป็นต้น

การระบุทิศทางค่านิยม เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ ACT มีประสิทธิภาพ สดุดท้ายนี้จะเห็นได้ว่า กระบวนการต่าง ๆ ของ ACT ที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ไม่ใช่กระบวนการที่สิ้นสุด แต่ทุกขั้นตอนล้วนเป็น รากฐานที่ช่วยให้บุคคลมีค่านิยมที่ชัดเจน มีชีวิตชีวา และสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับ การปรึกษามากที่สุด

การปฏิบัติตามพันธะสัญญา (Committed action)

การปฏิบัติตามพันธะสัญญา หมายถึง การนำค่านิยมมาปฏิบัติ โดยการสร้างเป้าหมาย ที่สอดคล้องกับค่านิยม ซึ่งแบ่งเป็นเป้าหมายระยะสั้น และระยะยาวที่สามารถประเมินผลได้ รวมทั้งการกำหนดแผนปฏิบัติการอย่างเป็นขั้นตอน ตลอดจนการวางแผนเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ ของปัญหาพฤติกรรมเดิม ๆ ที่ต้องการแก้ไข โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การยอมรับและการแยก ความคิด เป็นต้น



ภาพที่ 12 กระบวนการปรึกษา 6 ขั้นตอนของ ACT¹

ACT แตกต่างจากแนวทางอื่นโดยให้ความสำคัญกับเรื่อง คุณค่า และเป้าหมายของชีวิต ซึ่งสะท้อนไปสู่พฤติกรรมที่ทำให้สามารถเดินไปสู่เป้าหมายของชีวิต และสร้างความผาสุกได้อย่างยั่งยืน (จุฑามาศ แทนจอน, 2557) ACT มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้ว่า เป็นทฤษฎีใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการลดความเครียด ความวิตกกังวล อาการซึมเศร้า ความเจ็บปวดเรื้อรัง (Allen, Blashki, Gullone, & Melbourne-Acad-Mindfulness-Interes, 2006; Vowles, & McCracken, 2008) และโรคเรื้อรังต่าง ๆ (Blackledge, & Hayes, 2001) นอกจากนี้ ACT สามารถนำมาพัฒนาตัวแปรด้านจิตวิทยาในเชิงบวกอื่น เช่น พัฒนาสมรรถนะทางอารมณ์ในนิสิตชั้นปีที่ 1 (Gendron, & Haenjohn, 2010) ปรับปรุงการบริหารตนเองในผู้ป่วยเบาหวาน (Gregg et al., 2007) พัฒนาความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่ยุ้งยากในพ่อแม่เด็กกลุ่มออทิสซึม (Blackledge, & Hayes, 2006) และเพิ่มสมรรถนะในการทำงานของบุคลากรในบริษัทเอกชน (Flaxman, & Bond, 2010) งานวิจัยล่าสุด ACT นำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางสังคมของนิสิตปริญญาตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จุฑามาศ แทนจอน, 2557)

¹ ปรับปรุงจาก Hayes et al., 2006, p. 8

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับ โดยแบ่งเป็น 5 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ระยะที่ 2 การพัฒนามาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง ฉบับภาษาไทย และหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

โดยมีรายละเอียดของการศึกษาและการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมาย องค์ประกอบ การประเมิน และการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

วิธีดำเนินการ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือ

ส่วนที่ 1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning Theory: BBL; Caine & Caine, 1991) หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ (Caine et al., 2009) และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy: ACT; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) ในส่วนนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมาย องค์ประกอบ การประเมิน และการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของความหมาย องค์ประกอบ การประเมิน และการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา ในการประเมินและเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เพื่อกำหนดเป็นกรอบลักษณะของ

การประเมินและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

ระยะที่ 2 การพัฒนามาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง ฉบับภาษาไทย และหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

วัตถุประสงค์

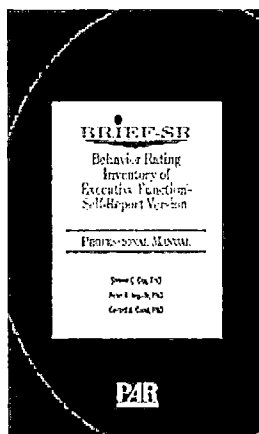
1. เพื่อกำหนดรูปแบบของมาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
2. เพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับองค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น
3. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

วิธีดำเนินการ การดำเนินงานในขั้นตอนนี้แยกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนามาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ฉบับภาษาไทย 2) การพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น และ 3) การสร้างแบบประเมินโครงสร้างและแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้มาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการตรวจสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง (Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self Report version: BRIEF-SR; Guy, Isquith, & Gioia, 2004) เพื่อประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมอง 8 ด้าน ได้แก่ การยับยั้งคิด (Inhibition) การยืดหยุ่น (Shifting) การควบคุมอารมณ์ (Emotional control) การสังเกต (Monitor) ความจำใช้งาน (Working memory) การวางแผนจัดระบบ (Planning/ Organizing) การจัดการอุปกรณ์ (Organization of materials) และการทำงานสำเร็จ (Task complete) โดย BRIEF-SR สำหรับเด็กและวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 11-18 ปี มีข้อคำถามจำนวน 80 ข้อ คำตอบมี 3 ตัวเลือก ได้แก่ ไม่เคย บางครั้ง และบ่อยครั้ง ใช้เวลาในการตอบประมาณ 10-15 นาที BRIEF-SR มี 2 องค์ประกอบ คือ ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (Behavioral Regulation Index: BRI) ประกอบด้วย การยับยั้งคิด (Inhibition) มีข้อคำถาม 13 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 10, 19, 28, 37, 46, 54, 61, 66, 71, 76, 79 และข้อ 80 การยืดหยุ่น (Shifting) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม (Behavioral shift) มีข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9, 18, 27, 36

และข้อ 45 และการยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive shift) มีข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2, 11, 55, 62 และข้อ 67 การควบคุมอารมณ์ (Emotional control) มีข้อคำถาม 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5, 14, 23, 32, 41, 50, 58, 65, 70 และข้อ 75 การสังเกต (Monitor) มีข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7, 16, 25, 34 และข้อ 43 และดัชนีเมตาคอกนิชัน (Metacognition index) ประกอบด้วย ความจำใช้งาน (Working memory) มีข้อคำถาม 12 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 12, 21, 30, 39, 48, 52, 56, 63, 68, 73 และข้อ 78 การวางแผนจัดระบบ (Planning/ Organizing) มีข้อคำถาม 13 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4, 13, 22, 29, 31, 40, 47, 49 57, 60, 64, 69 และข้อ 74 การจัดการอุปกรณ์ (Organization of materials) มีข้อคำถาม 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6, 15, 24, 33, 42, 51 และข้อ 59 และการทำงานสำเร็จ (Task complete) มีข้อคำถาม 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 8, 17, 20, 26, 35, 38, 44, 53, 72 และข้อ 77 ผลรวมของ BRI และ MI เรียกว่า ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Global Executive Composite: GEC)



ภาพที่ 13 มาตรฐาน BRIEF-SR (Guy, Isquith, & Gioia, 2004)

ที่มา: <http://www4.parinc.com/ProductImages/BRIEFR.gif>

เกณฑ์การให้คะแนน

BRIEF-SR มีเกณฑ์การให้คะแนน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนน

การตอบ	คะแนนที่ได้
ไม่เคย	1
บางครั้ง	2
บ่อยครั้ง	3

ค่ามาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า GEC

คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Normative) ของ BRIEF-SR

คะแนน	ชาย				หญิง			
	11-14 ปี		15-18 ปี		11-14 ปี		15-18 ปี	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
BRI	61.47	12.65	57.28	11.81	59.60	11.10	58.62	10.90
MI	71.19	15.30	65.64	14.48	65.62	12.16	65.23	12.50
GEC	132.66	26.37	122.92	24.45	124.69	21.26	123.49	22.74

เนื่องจากมาตรวัด BRIEF-SR เป็นการประเมินพฤติกรรมปัญหาที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ดังนั้นคะแนนดิบ (Raw score) ที่ได้จากมาตรวัดที่มีคะแนนสูง จึงบ่งชี้ การมีแนวโน้มของความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองมากกว่าคะแนนน้อย

การเทียบคะแนนมาตรฐานที่

คะแนนมาตรฐานที่ (T score) ถูกนำมาใช้ในการแปลความหมายว่าผู้ตอบมีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองมากน้อยเพียงใด โดยการนำคะแนนดิบที่ได้จากมาตรวัด BRIEF-SR มาแปลงเป็นค่า T score (Mean=50, SD=10) ซึ่งจำแนกตามเพศและอายุ (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, pp. 94-97)

ค่า T score ของ BRIEF-SR ≥ 60 บ่งชี้ว่ามีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, pp. 16)

การไม่ตอบ (Missing response)

BRIEF-SR ไม่สามารถนำมาคิดคะแนนได้ หากพบ “การไม่ตอบ” ดังนี้

1. มีจำนวนข้อของ “การไม่ตอบ” มากกว่า 16 ข้อ
2. มีจำนวนข้อของ “การไม่ตอบ” ในด้านการสังเกต (ข้อ 7, 16, 25, 34, 43) หรือ การจัดการอุปกรณ์ (ข้อ 6, 15, 24, 33, 42, 51, 59) มากกว่า 1 ข้อ
3. มีจำนวนข้อของ “การไม่ตอบ” ในด้านอื่น ๆ ที่เหลือ (ได้แก่ การยั้งคิด การยืดหยุ่น การควบคุมอารมณ์ ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การทำงานสำเร็จ) มากกว่า 2 ข้อ

หาก BRIEF-SR มีจำนวนข้อของ “การไม่ตอบ” น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้คิดคะแนน 1 ในข้อที่พบ “การไม่ตอบ” นั้น ๆ

การคิดคะแนนความไม่สอดคล้องของการตอบ (Scoring the inconsistency scale)

ความไม่สอดคล้องของการตอบ ประเมินจากการตอบข้อคำถาม 10 คู่ ที่มีความสอดคล้องของการตอบ ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

1) เมื่อได้คะแนนดิบจาก BRIEF-SR มาแล้ว ให้ผู้ตรวจใส่ตัวอักษร ด้านขวามือริมสุดของท้ายข้อคำถาม 10 คู่ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อคำถาม 10 คู่ ที่ใช้ประเมินความไม่สอดคล้องของการตอบ

คู่ข้อคำถาม	8	14	20	23	38	46	55	56	58	63
	26	32	77	41	72	79	67	68	65	73

2) หาผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่ โดยการนำคะแนนของทั้งสองข้อคู่มาลบกัน (เช่น ข้อ 8 ได้คะแนน 3 ข้อ 26 ได้คะแนน 3 ผลต่างของคะแนน คือ $3-3=0$ หรือ ข้อ 14 ได้คะแนน 1 ข้อ 32 ได้คะแนน 2 ผลต่างของคะแนน คือ $2-1=1$)

ข้อคำถามทั้ง 10 ข้อนี้ ต้องมีผลต่างของคะแนนรวมกันไม่เกิน 8 คะแนน มาตรฐาน BRIEF-SR จึงได้รับการยอมรับ หากผลต่างของคะแนนความไม่สอดคล้องของการตอบ มีค่าตั้งแต่ 9 คะแนนขึ้นไป ถือว่า ผู้ตอบไม่มีความสอดคล้องในการตอบ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์การยอมรับการไม่สอดคล้องของการตอบ

การไม่สอดคล้องของการตอบ	เปอร์เซ็นต์สะสม (Cumulative %)	การจำแนกโปรโตคอล (Protocol classification)
0-8	0-98	ยอมรับ (Acceptable)
≥9	99-100	ไม่สอดคล้อง (Inconsistent)

การคิดคะแนนของการตอบข้อคำถามทางลบ

ข้อคำถามทางลบ มีจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 10, 11, 17, 19, 25, 30, 32, 43, 45 และ ข้อ 54 เมื่อได้คะแนนดิบมาแล้วให้ใส่ตัวอักษร ท้ายข้อคำถามทางลบทั้ง 10 ข้อนี้ โดยการตอบข้อคำถามทางลบนี้ จะได้รับการยอมรับ หากมีคะแนน 3 (คือ การตอบบ่อยครั้ง) ไม่เกิน 5 ข้อ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เกณฑ์การยอมรับการตอบข้อคำถามทางลบ

การตอบข้อคำถามทางลบ	เปอร์เซ็นต์สะสม (Cumulative %)	การจำแนกโปรโตคอล (Protocol classification)
0-5	0-98	ยอมรับ (Acceptable)
≥ 6	99-100	มีค่าสูง (Elevated)

การหาคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

1. ผู้วิจัยจัดซื้อและขออนุญาตแปลมาตราวัด BRIEF-SR เป็นภาษาไทย จากบริษัท Psychological Assessment Resources, Inc. (PAR) ประเทศสหรัฐอเมริกา
2. ผู้วิจัยแปลแบบสอบถามเป็นภาษาไทย
3. ผู้วิจัยนำแบบประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่แปลเป็นภาษาไทยแล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษาอังกฤษ และจิตวิทยา ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ สุทธิชาติพิทย ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
4. ผู้วิจัยนำแบบประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่แปลเป็นภาษาไทยแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิอีก 1 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. ฉลอง ทับศรี แปลกลับเป็นภาษาอังกฤษ (Back translation) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
5. ผู้วิจัยส่งแบบประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองฉบับแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิของบริษัท PAR และคณะผู้สร้างมาตราวัด BRIEF-SR (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและภาษา รวมทั้งปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ PAR
6. ผู้วิจัยได้มาตราวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย จำนวน 80 ข้อ
7. ผู้วิจัยนำแบบประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่มีความตรงเชิงเนื้อหา ไปทดสอบใช้ (Try out) กับวัยรุ่นที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ในระยะที่ 3 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นเชิงความสอดคล้องภายใน (Internal consistency of reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α -Coefficient) เท่ากับ .92

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น (The integrative learning modules of enhancing executive functions of the brain of adolescent: EEFs-Ado)

วัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับองค์ประกอบของการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

วิธีดำเนินการ ในระยะนี้ผู้วิจัยดำเนินการเขียนโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado โดยการบูรณาการแนวคิดทฤษฎีของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ (Caine et al., 2009) และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) จากขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนาเป็นโครงสร้างหลักสูตร โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงสร้างของหลักสูตร ดังนี้

1. กำหนดกรอบแนวคิด (Concept) ของหลักสูตร EEFs-Ado เพื่อนำมากำหนดเป็นหลักการของหลักสูตร EEFs-Ado ในภาพรวมอย่างกว้าง ๆ

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นการกำหนดคุณลักษณะที่คาดหวังของผู้เรียน โดยกำหนดให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของหลักสูตร EEFs-Ado ซึ่งการวิจัยครั้งนี้กำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้วัยรุ่นมีความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดี และมีการพัฒนาทักษะทั้ง 8 ด้านของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เพื่อให้เป็นปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการดำรงชีวิตต่อไป

3. กำหนดหน่วยกิจกรรม เป็นการนำข้อสรุปเกี่ยวกับหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดเป็นหน่วยกิจกรรม ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมของแต่ละหน่วยกิจกรรมของหลักสูตร EEFs-Ado โดยในแต่ละหน่วยกิจกรรม ประกอบด้วย

3.1 คำอธิบายภาพรวมของกรอบแนวคิดของกิจกรรมแต่ละครั้ง เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์ของกิจกรรม

3.2 จุดประสงค์ของแผนกิจกรรม โดยกำหนดให้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร EEFs-Ado ซึ่งกำหนดให้อยู่ในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ซึ่งกำหนดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของกิจกรรม และตามกรอบแนวคิดของหลักสูตร

3.4 การวัดและประเมินผล กำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และจุดประสงค์ของแผนกิจกรรมแต่ละหน่วย โดยแบ่งการวัดและประเมินผลออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

3.4.1 การวัดและประเมินผลในแต่ละแผนกิจกรรม เป็นการสะท้อนกลับจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ และผลการพัฒนาในแต่ละแผนกิจกรรม

3.4.2 การวัดและประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น โดยพิจารณาจากผลการประเมินก่อนการจัดกิจกรรม หลังการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรฯ และระยะติดตามผล โดยใช้มาตรวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย

3.4.3 การวัดและประเมินผลการใช้หลักสูตร เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบประเมินโครงสร้างและแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado
2. เพื่อประเมินคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ของ

วิทยรุ่น

วิธีดำเนินการ ในระยะนี้เป็นการประเมินคุณภาพของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยอาศัยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจสอบ เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำหลักสูตร EEFs-Ado ไปทดลองใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado มี 2 ฉบับ ได้แก่

1. แบบประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado เป็นการพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ซึ่งได้แก่ สภาพปัญหาและความต้องการ หลักการของหลักสูตร จุดหมายของหลักสูตร สาระกิจกรรมของหลักสูตร กิจกรรม และการวัดผลและประเมินผลว่ามีความเหมาะสมกับวิทยรุ่นมากน้อยเพียงใด แบบประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามความเหมาะสม ตั้งแต่เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด โดยให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

2. แบบประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การประเมินความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado เป็นการพิจารณาว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณา คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง โดยให้น้ำหนักคะแนนเป็น +1, 0 และ -1 ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการใช้หลักสูตร มี 1 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณา คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง โดยให้น้ำหนักคะแนนเป็น +1, 0 และ -1 ตามลำดับ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพของหลักสูตรและแบบประเมินความพึงพอใจ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado

2. กำหนดประเด็นที่จะทำการประเมินและเขียนเป็นข้อคำถาม

3. สร้างแบบประเมิน 3 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado แบบประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado และแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

4. นำแบบประเมินทั้ง 3 ฉบับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านประสาวิทยาศาสตร์ ด้านจิตวิทยาการปรึกษา ด้านจิตวิทยาการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล และจิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการวัด

5. การรวบรวมข้อมูล ในการหาคุณภาพเครื่องมือนี้ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง พร้อมกับนำโครงสร้างหลักสูตร EEF-Ado และแบบประเมินทั้ง 3 ฉบับ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน ตอบโดยอิสระ และรับกลับด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับ คือ กำหนดผู้ทรงคุณวุฒิ ติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเองอย่างไม่เป็นทางการ และจัดทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเป็นทางการ ผู้วิจัยส่งหลักสูตรและเอกสารประกอบพร้อมแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง และไปปรับแบบประเมินกลับด้วยตนเอง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำคำตอบของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านมาให้ค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 214)

มีความเห็นว่า	เหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มีความเห็นว่า	เหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
มีความเห็นว่า	เหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
มีความเห็นว่า	เหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
มีความเห็นว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยความจำเป็นจากความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ช่วงคะแนน	4.50-5.00
เหมาะสมมาก	ช่วงคะแนน	3.50-4.49
เหมาะสมปานกลาง	ช่วงคะแนน	2.50-3.49
เหมาะสมน้อย	ช่วงคะแนน	1.50-2.49
เหมาะสมน้อยที่สุด	ช่วงคะแนน	1.00-1.49

การกำหนดค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสม คือ ถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป แสดงถึงผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าโครงสร้างหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสม ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย 4.86

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index-Objective Congruence: IOC) โดยนำคำตอบของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านมาให้ค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า	สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น +1
มีความเห็นว่า	ไม่แน่ใจ	กำหนดคะแนนเป็น 0
มีความเห็นว่า	ไม่สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำมาแทนค่าในสูตรการหาดัชนีความสอดคล้อง เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2529, หน้า 87) ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .5 ถือว่าโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องกัน อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ต้องปรับปรุง ซึ่งผลการประเมินความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 1

6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องกัน อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ต้องปรับปรุง ซึ่งผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 1

สุดท้ายผู้วิจัยได้หลักสูตร EEFs-Ado จำนวน 9 หน่วย ๆ ละ 50 นาที โดยอบรมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 1 หน่วยกิจกรรม ได้แก่ 1) การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs 2) การสังเกต 3) การยั้งคิด 4) การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น 5) อารมณ์และการบริหารความเครียด 6) ความจำใช้งาน 7) การจัดการอุปสรรค และการทำงานสำเร็จ 8) การวางแผนจัดระบบ และ 9) การบูรณาการ/ ยุติ ซึ่งแต่ละหน่วยกิจกรรม มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการ และขั้นสรุป ดังนี้

ขั้นนำ เป็นขั้นที่ใช้กิจกรรมกระตุ้นการตื่นตัว สร้างสมาธิ และผ่อนคลายทางร่างกาย อารมณ์ และความคิด เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมในการเปิดรับต่อสิ่งต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้น และฝึกทักษะต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง กิจกรรมประกอบด้วย การฝึกอยู่กับปัจจุบัน การเพ่งความสนใจ (Mindfulness) เช่น การหายใจ โยคะ เกมส์ ฝึกสมาธิ ฯลฯ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของหลักการ 12 ข้อ ของสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ และ ACT รวมทั้งการทบทวนความรู้และผลการดำเนินการในครั้งที่ผ่านๆ มา เพื่อติดตามผลและอุปสรรคในการนำทักษะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปฝึกปฏิบัติ โดยขั้นนำใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

ขั้นตอนการ เป็นขั้นที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ได้แก่ การสังเกต การยั้งคิด การยืดหยุ่นทางความคิดและพฤติกรรม การควบคุมอารมณ์ ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ใช้พื้นฐานแนวคิด ACT เป็นสำคัญ นอกจากนี้ได้เพิ่มวิธีการคิดแก้ปัญหา การจัดการกับอารมณ์และความเครียด เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการควบคุมอารมณ์ตนเอง สมองทำงานอย่างเต็มศักยภาพ และมีทักษะพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ โดยขั้นตอนการใช้ระยะเวลาประมาณ 30 นาที

ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย รวมทั้งเขียนบันทึกสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากิจกรรมลงในสมุดบันทึกประจำตัว เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกสังเกตและติดตามการเปลี่ยนแปลงของความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และประเมินผลการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองของผู้เรียนตลอดหลักสูตร โดยขั้นสรุปใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที (ภาคผนวก ค)

ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

วิธีดำเนินการ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาระดับและองค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น ในจังหวัดชลบุรี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนวัยรุ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดชลบุรี จำนวน 9,361 คน

กลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ในการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Modeling: SEM) ของงานวิจัยนี้ใช้กฎอย่างง่าย (Rule of thumb) เนื่องจากมีตัวแปรสังเกตได้เพียง 2 ตัวแปร โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ≥ 300 ราย ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ร่วมกับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยการพิจารณาถึงช่วงความเชื่อมั่น (Confidence interval: CI) และระดับความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I error: α) ด้วยตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของยามานะ (Taro Yamane) ซึ่งกำหนดช่วงความเชื่อมั่นในการวิจัยไว้ที่ 95%

และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 5% ($\alpha = .05$) ทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไม่ต่ำกว่า 384 หน่วยตัวอย่าง

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดไม่ต่ำกว่า 384 หน่วยตัวอย่าง เพื่อให้ผลการวิจัยมีเสถียรภาพ ความแม่นยำ และสามารถอ้างอิงสรุปไปยังกลุ่มประชากรได้อย่างเหมาะสม สำหรับการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบการสุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) ดังนี้

1. สุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดชลบุรี 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านสวน (จัน อนุสรณ์) ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 525 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 252 คน นักเรียนหญิง 273 คน

2. สุ่มอย่างง่ายอีกครั้งโดยการจับฉลากรายชื่อนักเรียนตามสัดส่วนของจำนวนเพศชายต่อเพศหญิงประมาณ 50: 50 เพื่อให้ได้จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 384 คน โดยเป็นเพศชาย 192 คน เพศหญิง 192 คน

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในทุกๆระยะได้รับการพิทักษ์สิทธิ์ โดยงานวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมจาก คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม มหาวิทยาลัยบูรพา ตามหนังสือเลขที่ 73/ 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง (Behavior rating inventory of executive function-self-report version (BRIEF-SR); Guy, Isquith, & Gioia, 2004) ฉบับภาษาไทย ซึ่งผู้วิจัยได้รับลิขสิทธิ์จาก PAR

การหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำแบบประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่มีความตรงเชิงเนื้อหาจากในระยะที่ 2 มาทดสอบใช้ (Try out) กับวัยรุ่นที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน หาค่าความเชื่อมั่นเชิงความสอดคล้องภายใน (Internal consistency of reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α -Coefficient) เท่ากับ .92

2. ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) เพื่อให้แน่ใจว่าตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละกลุ่มเป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรที่กำหนด

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-3 มิถุนายน พ.ศ. 2559

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยได้จัดกระทำและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ตรวจสอบจำนวน และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทุกฉบับ แต่มีแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์การตรวจให้คะแนนของ BIREF-SR ฉบับภาษาไทย จำนวน 381 ชุด โดยแบ่งของวัยรุ่นเพศชาย 188 คน และวัยรุ่นหญิง 193 คน

2. แยกแบบสอบถามเป็นหมวดหมู่

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่กำหนดคำตอบให้เลือกตอบ ได้แก่ ผลการเรียนรู้ และเพศ โดยนำมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์องค์ประกอบ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นจำแนกตามเพศ และผลการเรียนรู้

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ของวัยรุ่นจำแนกตามเพศ และผลการเรียนรู้ ด้วยการทดสอบค่าที (t-independent)

3. การวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Model: SEM) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ของวัยรุ่น

วิธีดำเนินการ การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง โดยหลักสูตร EEFs -Ado และประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs -Ado

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนวัยรุ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่ง ในเขตจังหวัดชลบุรี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนวัยรุ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านสวน (จัน อนุสรณ์) ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จากนั้นสุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน กลุ่มละ 29 คน

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในทุกระยะได้รับการพิทักษ์สิทธิ์ โดยผ่านการพิจารณาจริยธรรมจาก คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม มหาวิทยาลัยบูรพา ตามหนังสือเลขที่ 73/ 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. มาตรฐาน BRIEF-SR (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) ฉบับภาษาไทย ซึ่งผู้วิจัยได้รับ ลิขสิทธิ์การแปลและการอนุญาตให้ใช้อย่างถูกต้องในประเทศไทย จากบริษัท PAR ประเทศ สหรัฐอเมริกา

2. หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับ วัยรุ่น (EEFs-Ado)

3. แบบวัดความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) เพื่อพัฒนา หน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น โดยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองสองตัวประกอบแบบวัดซ้ำ หนึ่งตัวประกอบ (Two-factor experiment with repeated measures on one factor; Winer, Brown, & Michels, 1991, p. 509) โดยวัดก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผล แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แบบแผนการทดลอง

	bi	...	bj	...	bq
a1	G1	...	G1	...	G1
.
.
a2	G2	G2	G2

a1 แทน กลุ่มทดลอง

a2	แทน	กลุ่มควบคุม
bi	แทน	ระยะก่อนการทดลอง
bj	แทน	ระยะหลังการทดลอง
b _q	แทน	ระยะติดตามผล
G1	แทน	จำนวนวัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado
G2	แทน	จำนวนวัยรุ่นที่ไม่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado

ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง

ช่วงระยะเวลาในการดำเนินการทดลองอยู่ระหว่างวันที่ 6 มิถุนายน ถึง 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ และติดตามผล 4 สัปดาห์ ในวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2559

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง แบ่งเป็นระยะก่อนการทดลอง ระยะการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ดังนี้

ระยะก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยนำนักเรียนวัยรุ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สมัครใจและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 2 ห้องเรียน มาสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ได้นักเรียนห้องเรียนละ 29 คน ประเมินความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองโดยใช้มาตรวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย เพื่อเป็นคะแนนก่อนการทดลอง

ระยะการทดลอง

ผู้วิจัยพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในนักเรียนวัยรุ่นกลุ่มทดลอง โดยใช้หลักสูตร EEFs-Ado จำนวน 9 หน่วย ๆ ละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ระหว่างวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ร่วมกับให้นักเรียนวัยรุ่นกลุ่มทดลอง ประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตรในทุกหน่วยกิจกรรม ทั้งรูปแบบของการประเมินโดยใช้มาตราส่วนและการสะท้อนคิด ส่วนนักเรียนวัยรุ่นกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนการสอนในคาบเรียนปกติจากครูตามหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางพระราชบัญญัติการศึกษา 2551

ระยะหลังการทดลอง

ผู้วิจัยประเมินความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองโดยใช้มาตรวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย เพื่อเป็นคะแนนหลังการทดลอง ประเมินความพึงพอใจ และประสิทธิภาพของหลักสูตร EEFs-Ado ในกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมประเมินเฉพาะมาตรวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย โดยทำการประเมินทันทีเมื่อสิ้นสุดการอบรม

ระยะติดตามผล

ผู้วิจัยประเมินความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผล 4 สัปดาห์ ร่วมกับสอบถามความพึงพอใจ และประสิทธิภาพของหลักสูตร EEFs-Ado ในกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุม ประเมินเฉพาะความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ตารางที่ 7 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

	ระยะก่อน ทดลอง	ระยะ การทดลอง	ระยะ หลังการทดลอง	ระยะ ติดตามผล
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	หลังเสร็จสิ้น การทดลอง	สัปดาห์ที่ 3
กลุ่มทดลอง	ประเมิน EFs	ได้รับ หลักสูตร EEFs-Ado	ประเมิน EFs และ ความพึงพอใจ	ประเมิน EFs และ ความพึงพอใจ
กลุ่มควบคุม	ประเมิน EFs	-	ประเมิน EFs	ประเมิน EFs

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวแปรระหว่างกลุ่มและหนึ่งตัวแปรภายในกลุ่ม (Repeated-Measures analysis of variance: one between-subjects variable and one within-subject variable; Howell, 2013) ทดสอบความแตกต่างรายคู่แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls)

2. การวิเคราะห์เนื้อหาจากประสบการณ์ของผู้รับการฝึกอบรม เพื่อใช้อธิบายผลร่วมกับข้อมูลเชิงสถิติ

ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรภายหลังจากนำหลักสูตรไปทดลองใช้วิธีดำเนินการ ในขั้นตอนนี้ เป็นการประเมินผลหลังจากนำหลักสูตรไปทดลองใช้ และปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจากข้อมูลที่ได้ โดยพิจารณา ดังนี้

1. เกณฑ์ในการพิจารณาประสิทธิภาพของหลักสูตร (การใช้หลักสูตร)

1.1 ด้านผู้เรียน ประกอบด้วย

1.1.1 วิทยุ่ที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยุ่ มีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง

1.1.2 วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล

1.1.3 วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองดีกว่าก่อนทดลอง

1.1.4 วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัย มีหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผลดีกว่าก่อนทดลอง

1.2 ด้านหลักสูตร ประกอบด้วยความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรของวิทยาลัยอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าระดับปานกลาง (ไม่ต่ำกว่า 2.50)

2. นอกจากนี้ยังพิจารณาข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินโครงสร้างหลักสูตร ข้อเสนอแนะของวิทยาลัย และหลังจากทำการแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจึงจัดทำเป็นหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวิทยาลัยฉบับสมบูรณ์ต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตามระยะของการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น และระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร ตามลำดับขั้นดังนี้

ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

เป็นขั้นตอนการศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 381 คน โดยดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1-3 มิถุนายน พ.ศ. 2559

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

BRI	หมายถึง	ดัชนีการกำกับพฤติกรรม
MI	หมายถึง	ดัชนีเมตาคอกนิชัน
GEC	หมายถึง	ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
Inhibit	หมายถึง	การยั้งคิด
Shift	หมายถึง	การยืดหยุ่น
Behavior shift	หมายถึง	การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม
Cognitive shift	หมายถึง	การยืดหยุ่นทางความคิด
Emotional control	หมายถึง	การควบคุมอารมณ์
Monitor	หมายถึง	การสังเกตตนเอง
Working memory	หมายถึง	ความจำใช้งาน
Plan/ Org.	หมายถึง	การวางแผนจัดระบบ
Org. of materials	หมายถึง	การจัดการกับอุปกรณ์
Task complete	หมายถึง	การทำงานสำเร็จ

\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Chi-square	หมายถึง	ค่าสถิติไค-สแควร์
p	หมายถึง	ความน่าจะเป็น
df	หมายถึง	ค่าองศาแฝง
GFI	หมายถึง	ดัชนีระดับความสอดคล้อง
AGFI	หมายถึง	ดัชนีระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว
CFI	หมายถึง	ดัชนีระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์
SRMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน
PGFI	หมายถึง	ดัชนีความประหยัดของโมเดล (The parsimonious goodness of-fit index)
CFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิง เปรียบเทียบ (Comparative fit index)
NFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเกณฑ์ (Normed fit index)
NNFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีไม่อิงเกณฑ์ (Non-normed fit index)
n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	หมายถึง	ค่าสถิติการทดสอบค่าที
*	หมายถึง	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
p -value	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็น
RMR	หมายถึง	ดัชนีของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (Root Mean Squared Residual)
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย
error ^a	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อน
EQ	หมายถึง	ความเท่าเทียมกัน
IFI	หมายถึง	ค่าความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูล (Incremental Fit Index)
$\Delta \chi^2$	หมายถึง	ผลต่างค่าสถิติไค-สแควร์
Δdf	หมายถึง	ผลต่างค่าองศาความแฝง

STD. coef	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
χ^2	หมายถึง	ค่าสถิติไค-สแควร์ หรือดัชนีตรวจสอบความกลมกลืน
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า
NFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี อิงเกณฑ์ (Normed Fit Index)
RFI	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องเชิงสัมพัทธ์ (Relative Fit Index)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากค่าคะแนนดิบ (Raw score) โดย คะแนนดิบที่มีคะแนนสูง บ่งชี้ถึงแนวโน้มของการมีหน้าที่บริหารจัดการของสมอบกพร่องมากกว่าการได้คะแนนน้อย โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

- 1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ และผลการเรียน
- 1.2 ค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหน้าที่บริหารจัดการของสมอบในวัยรุ่นจำแนกตามเพศ และผลการเรียน
- 1.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอบ ในวัยรุ่นจำแนกตามเพศ และผลการเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-independent)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปร

- 2.1 องค์ประกอบเชิงยืนยันของหน้าที่บริหารจัดการของสมอบของวัยรุ่น
- 2.2 องค์ประกอบเชิงยืนยันของหน้าที่บริหารจัดการของสมอบของวัยรุ่น จำแนกตามเพศ และผลการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝง ผู้วิจัยนำเสนอคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอบในวัยรุ่นให้เห็นด้วยตารางและภาพประกอบ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ และผลการเรียน

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ และอายุ

อายุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
11 ปี	1	0.53	0	0.00	1	0.26
12 ปี	50	26.60	51	26.42	101	26.51
13 ปี	132	70.21	140	72.54	272	71.39
14 ปี	5	2.66	2	1.04	7	1.84
รวม	188	49.34	193	50.66	381	100.00

จากตารางที่ 8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 49.34 นักเรียนหญิง 193 คน คิดเป็นร้อยละ 50.66 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 13 ปี เพศชาย จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 70.21 และเพศหญิง จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 72.54

ตารางที่ 9 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามผลการเรียน

ผลการเรียน	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
≤ 2.75	151	80.32	74	38.34	225	59.06
ตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป	37	19.68	119	61.66	156	40.94
รวม	188	100	193	100	381	100

จากตารางที่ 9 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 59.06 มีเกรดเฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.75 และเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป มีเพียงร้อยละ 40.94 เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า กลุ่มตัวอย่าง เพศชาย ร้อยละ 80.32 มีเกรดเฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.75 และเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป มีเพียงร้อยละ 19.68 ส่วนกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง เกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป สูงถึง 61.66 และ ร้อยละ 38.34 มีเกรดเฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.75

1.2 ค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นจำแนกตามเพศ และผลการเรียน

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิง

ด้าน	\bar{X}			SD		
	ชาย (n=188)	หญิง (n=193)	รวม (n=381)	ชาย (n=188)	หญิง (n=191)	รวม (n=381)
การยับยั้งคิด (Inhibit)	21.77	20.68	21.22	3.60	3.44	3.56
การยืดหยุ่น (Shift)	16.36	16.18	16.27	2.90	2.64	2.77
การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม (Behavior shift)	8.07	7.94	8.01	1.66	1.71	1.68
การยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive shift)	8.28	8.24	8.26	1.71	1.46	1.59
การควบคุมอารมณ์ (Emotional control)	15.03	16.46	15.75	3.24	3.62	3.50
การสังเกตตนเอง (Monitor)	8.46	8.04	8.25	1.61	1.54	1.59
ความจำใช้งาน (Working memory)	20.29	19.97	20.13	3.29	2.91	3.10
การวางแผนจัดระบบ (Plan/ Org.)	21.36	20.45	20.90	3.51	3.34	3.45
การจัดการกับอุปกรณ์ (Org. of materials)	11.18	11.12	11.15	2.12	2.15	2.13
การทำงานสำเร็จ (Task complete)	17.17	15.87	16.51	3.03	2.79	2.98
ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI)	61.62	61.36	61.49	8.76	8.54	8.64
ดัชนีเมตาคอกนิกชัน (MI)	74.97	67.41	71.14	10.72	8.89	10.53
ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการ ของสมอง (GEC)	136.60	128.77	132.63	18.33	16.28	17.74

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (ดูค่า GEC) ในวัยรุ่นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 17.74 ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.64 และดัชนีเมตาคอกนิกชัน

คอกนิชั่น (MI) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 71.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 10.53 ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการคิดยั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 3.56 ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการการยั้งหยุดยั้งทางพฤติกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.68

เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า คะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่นชาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 136.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 18.33 ขณะที่คะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 16.28

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นจำแนกตามผลการเรียน

ด้าน	\bar{X} (n=381)		SD	
	≤ 2.75 (n=225)	> 2.75 (n=156)	≤ 2.75	> 2.75
การยั้งคิด (Inhibit)	21.48	20.83	3.55	3.53
การยั้งหยุดยั้ง (Shift)	16.52	15.91	2.92	2.50
การยั้งหยุดยั้งทางพฤติกรรม (Behavior shift)	8.16	7.78	1.73	1.60
การยั้งหยุดยั้งทางความคิด (Cognitive shift)	8.36	8.13	1.65	1.49
การควบคุมอารมณ์ (Emotional control)	15.56	16.04	3.28	3.80
การสังเกตตนเอง (Monitor)	8.38	8.06	1.61	1.54
ความจำใช้งาน (Working memory)	20.29	19.90	3.31	2.78
การวางแผนจัดระบบ (Plan/ Org.)	21.18	20.49	3.55	3.27
การจัดการกับอุปกรณ์ (Org. of materials)	11.25	11.00	2.22	1.99
การทำงานสำเร็จ (Task complete)	17.05	15.74	3.01	2.76
ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI)	61.93	60.85	8.80	8.38
ดัชนีเมตาคอกนิชั่น (MI)	73.23	68.13	11.11	8.82
ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (GEC)	135.16	128.98	18.76	15.49

จากตารางที่ 11 คะแนนดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) ของวัยรุ่น ที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.80 และคะแนนดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) ของวัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.38 และคะแนนดัชนีเมตาคอกนิชั่น (MI) ของวัยรุ่นที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 73.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 11.11 และคะแนนดัชนีเมตาคอกนิชัน (MI) ของวัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 68.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.82

ส่วนคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (ดูค่า GEC) ในวัยรุ่นที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 18.76 และคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 15.49

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการในวัยรุ่นชาย จำแนกตามผลการเรียน

ด้าน	\bar{X} (n=188)		SD	
	≤ 2.75 (n=151)	> 2.75 (n=37)	≤ 2.75	> 2.75
การยั้งคิด (Inhibit)	22.01	20.81	3.64	3.30
การยืดหยุ่น (Shift)	16.54	15.59	2.94	2.63
การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม (Behavior shift)	8.15	7.76	1.67	1.61
การยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive shift)	8.39	7.84	1.75	1.50
การควบคุมอารมณ์ (Emotional control)	15.25	14.16	3.26	3.01
การสังเกตตนเอง (Monitor)	8.52	8.24	1.64	1.50
ความจำใช้งาน (Working memory)	20.36	20.00	3.43	2.69
การวางแผนจัดระบบ (Plan/ Org.)	21.48	20.86	3.57	3.25
การจัดการกับอุปกรณ์ (Org. of materials)	11.23	10.95	2.15	2.00
การทำงานสำเร็จ (Task complete)	17.30	16.62	3.08	2.82
ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI)	62.31	58.81	8.87	7.77
ดัชนีเมตาคอกนิชัน (MI)	75.54	72.68	11.07	8.93
ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (GEC)	137.85	131.49	18.84	15.23

จากตารางที่ 12 คะแนนดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) ในวัยรุ่นชายที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.87 และคะแนนดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) ของวัยรุ่นชายที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.81 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 7.77 และคะแนนดัชนีเมตาคอกนิชัน (MI) ในวัยรุ่นชายที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 11.07 และคะแนนดัชนีเมตาคอกนิชัน (MI) ในวัยรุ่นชายที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.93 ส่วนคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (ดูค่า GEC) ในวัยรุ่นชายที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 137.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 18.84 ส่วนผลรวมของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นชายที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 15.23

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นหญิง จำแนกตามผลการเรียน

ด้าน	\bar{X} (n=190)		SD	
	≤ 2.75 (n=74)	> 2.75 (n=119)	≤ 2.75	> 2.75
การยับยั้งคิด (Inhibit)	20.42	20.84	3.14	3.61
การยืดหยุ่น (Shift)	16.46	16.01	2.91	2.46
การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม (Behavior shift)	8.18	7.79	1.85	1.60
การยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive shift)	8.28	8.22	1.43	1.48
การควบคุมอารมณ์ (Emotional control)	16.19	16.62	3.23	3.84
การสังเกตตนเอง (Monitor)	8.09	8.01	1.52	1.55
ความจำใช้งาน (Working memory)	20.15	19.87	3.06	2.82
การวางแผนจัดระบบ (Plan/ Org.)	20.57	20.38	3.46	3.28
การจัดการกับอุปกรณ์ (Org. of materials)	11.28	11.02	2.38	1.99
การทำงานสำเร็จ (Task complete)	16.53	15.46	2.83	2.70
ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI)	61.16	61.48	8.67	8.49
ดัชนีเมตาคอกนิชัน (MI)	68.53	66.72	9.67	8.33
ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (GEC)	129.69	128.20	17.46	15.55

จากตารางที่ 13 คะแนนดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) ในวัยรุ่นหญิงที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.67 และคะแนนดัชนีการกำกับพฤติกรรม (BRI) ของวัยรุ่นหญิง ที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.48 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.49 และคะแนนดัชนีเมตาบอลิซึม (MI) ของวัยรุ่นหญิง ที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 68.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 9.67 และคะแนนดัชนีเมตาบอลิซึม (MI) ของวัยรุ่นหญิง ที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 8.33 ส่วนคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (ดูค่า GEC) ในวัยรุ่นหญิงที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 129.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 17.46 ส่วนคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่นหญิงที่มีผลการเรียน > 2.75 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 15.55

1.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จำแนกตามเพศ และผลการเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-independent)

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่น จำแนกตามเพศ ด้วยการทดสอบค่าที (t-independent)

เพศ	n	\bar{X}	SD	SE _{Mean}	Mean difference	t-ratio	p-value
ชาย	188	136.60	18.33	1.34	7.82	4.40*	.00
หญิง	193	128.77	16.28	1.17			

จากตารางที่ 14 แสดงการทดสอบนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (ใช้ค่า GEC) ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชายเท่ากับ 136.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 18.33 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.34 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง เท่ากับ 128.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 16.28 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.17 โดยที่ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีค่าเท่ากับ 7.82 คะแนน และผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t ให้ค่าเท่ากับ 4.40 พบว่า มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า ระดับของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวัยรุ่นหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอมน้อยกว่าวัยรุ่นชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จำแนกตามผลการเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-independent)

GPA	n	\bar{X}	SD	SE _{Mean}	Mean difference	t-ratio	p-value
≤ 2.75	225	135.16	18.76	1.25	6.18	3.39*	.00
> 2.75	156	128.98	15.49	1.24			

จากตารางที่ 15 แสดงการทดสอบนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามผลการเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 เท่ากับ 135.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 18.76 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.25 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ในวัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 เท่ากับ 128.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 15.49 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.24 โดยที่ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีค่าเท่ากับ 6.18 คะแนน และผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t ให้ค่าเท่ากับ 3.39 พบว่า มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า วัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 มีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่าวัยรุ่นที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปร

2.1 องค์ประกอบเชิงยืนยันของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น

ตารางที่ 16 ประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น

Chi Square	df	χ^2 / df	p-value	GFI	RMR	SRMR	RMSEA	NFI	NNFI	AGFI	PGFI	CFI
18.35	13	1.41	0.14	.99	.04	.02	0.03	.99	1.00	.97	.54	1.00

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น

Latent construct	Observed variables	Square multiple correlation (R^2)	Observed variables	
			Standardized Loading	Measurement Error ^a
BRI	Inhibit	.55	.74	.45
	Shift	.47	.69	.53
	Emotional control	.36	.60	.64
	Monitor	.29	.54	.71
MI	Working memory	.57	.75	.43
	Plan/ Org.	.59	.77	.41
	Org. of materials	.41	.64	.59
	Task completion	.61	.78	.39
Latent construct reliability			0.88	
Latent variance extracted			.48	

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองพบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากดัชนีวัดความสอดคล้องที่สำคัญประกอบกัน ดังนี้

ค่า Chi-square มีค่าเท่ากับ 18.35, $df = 13$, $\chi^2/df=1.41$, ($p = 0.14$) ดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.99 ดัชนี AGFI มีค่าเท่ากับ 0.97 ดัชนี RMR มีค่าเท่ากับ 0.04 และค่า Standardized RMR

มีค่าเท่ากับ 0.02 ซึ่งแสดงว่า ชุดของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรแฝงเดียวกัน โดยที่ตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีค่า Standardized loading อยู่ระหว่าง 0.54-0.78 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง มีค่าเท่ากับ 0.88 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ 0.48

ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง โดยหาค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล (Goodness of fit indices) แสดงดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ดัชนีทดสอบโมเดลการวัดของตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

ดัชนีบ่งชี้ความเหมาะสมพอดี	ค่าดัชนี	เกณฑ์	ผลบ่งชี้
1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square: χ^2)	18.35	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p)	.14	$p > .05$	ทางสถิติ
3. ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (Relative chi-square: χ^2 / df)	1.41	$\chi^2 / df < 2.00$	ผ่านเกณฑ์
4. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of Fit Index: GFI)	0.99	GFI $> .90$	เหมาะสมดี
5. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (Root Mean square Residual: RMR)	0.04	RMR $< .05$	เหมาะสมดี
6. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean square Residual: SRMR)	0.02	SRMR $< .05$	เหมาะสมดี
7. ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA)	0.03	RMSEA $< .05$	เหมาะสมดี
8. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมอิงเกณฑ์ (Normed Fit Index: NFI)	0.99	NFI $> .90$	เหมาะสมดี
9. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมไม่อิงเกณฑ์ (Non-Normed Fit Index: NNFI)	1.00	NNFI $> .90$	เหมาะสมดี
10. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI)	0.97	AGFI $> .90$	เหมาะสมดี
11. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI)	1.00	CFI $> .90$	เหมาะสมดี

2.2 องค์ประกอบเชิงยืนยันของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นจำแนกตาม

เพศ

ตารางที่ 18 ประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชาย

Chi Square	df	χ^2/df	p-value	GFI	RMR	SRMR	RMSEA	NFI	NNFI	AGFI	PGFI	CFI
17.25	14	1.23	.24	.98	.05	.03	.04	.99	.99	.94	.38	1.00

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชาย

Latent construct	Observed variables	Square multiple correlation (R^2)	Observed variables	
			Standardized loading	Measurement Error ^a
BRI	Inhibit	.54	.74	.46
	Shift	.55	.74	.45
	Emotional control	.34	.58	.66
	Monitor	.31	.56	.69
MI	Working memory	.59	.77	.41
	Plan/ Org.	.64	.80	.36
	Org. of materials	.48	.70	.52
	Task completion	.52	.72	.48
Latent construct reliability			0.89	
Latent variance extracted			.50	

จากตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชาย พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากดัชนีวัดความสอดคล้องที่สำคัญประกอบกัน ดังนี้ ค่า Chi-square มีค่าเท่ากับ 17.25, $\chi^2/df = 1.23$; $df = 14$ ($p = 0.24$) ดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.98 ดัชนี AGFI มีค่าเท่ากับ 0.94 ดัชนี RMR มีค่าเท่ากับ 0.05 และค่า Standardized RMR มีค่าเท่ากับ 0.03 ซึ่งแสดงว่า ชุดของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรแฝงเดียวกัน โดยที่ตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีค่า Standardized loading อยู่ระหว่าง 0.56-0.80 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงมีค่าเท่ากับ 0.89 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ เท่ากับ 0.50

ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชาย โดยหาค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล (Goodness of fit indices) แสดงดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ดัชนีทดสอบโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นชาย

ดัชนีบ่งชี้ความเหมาะสมพอดี	ค่าดัชนี	เกณฑ์	ผลบ่งชี้
1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square: χ^2)	17.25	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p)	.24	$p > .05$	ทางสถิติ
3. ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (Relative chi-square: χ^2/df)	1.23	$\chi^2/df < 2.00$	ผ่านเกณฑ์
4. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of fit index: GFI)	1.00	GFI > .90	เหมาะสมดี
5. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (Root mean square residual: RMR)	.05	RMR < .05	เหมาะสมดี
6. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized root mean square residual: SRMR)	.03	SRMR < .05	เหมาะสมดี
7. ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root mean square error of approximation: RMSEA)	.04	RMSEA < .05	เหมาะสมดี
8. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมอิงเกณฑ์ (Normed fit index: NFI)	.99	NFI > .90	เหมาะสมดี
9. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมไม่อิงเกณฑ์ (Non-normed fit index: NNFI)	.99	NNFI > .90	เหมาะสมดี
10. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index: AGFI)	.94	AGFI > .90	เหมาะสมดี
11. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative fit index: CFI)	1.00	CFI > .90	เหมาะสมดี

ตารางที่ 20 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
ของวัยรุ่นหญิง

Chi Square	df	χ^2 / df	p-value	GFI	RMR	SRMR	RMSEA	NFI	NNFI	AGFI	PGFI	CFI
15.06	11	1.37	.18	.98	.08	.03	.04	.99	.99	.94	.30	1.00

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง

Latent construct	Observed variables	Square multiple correlation (R^2)	Observed variables	
			Standardized loading	Measurement Error ^a
BRI	Inhibit	.58	.76	.42
	Shift	.58	.76	.42
	Emotional control	.31	.56	.69
	Monitor	.43	.66	.57
MI	Working memory	.53	.72	.48
	Plan/ Org.	.50	.71	.50
	Org. of materials	.41	.64	.59
	Task completion	.40	.63	.60
Latent construct reliability			.87	
Latent variance extracted			.47	

Path diagram showing latent constructs BRI and MI with their observed variables and standardized loadings. BRI is correlated with MI (1.00). BRI loads on Inhibit (.762), Shift (.763), Emotional Control (.555), and Monitor (.657). MI loads on Working Memory (.724), Plan (.706), Org. of Material (.643), and Task Completion (.634). Error variances are shown for each observed variable.

จากตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากดัชนีวัดความสอดคล้องที่สำคัญประกอบกัน ดังนี้ ค่า Chi-square มีค่าเท่ากับ 15.06, $df = 11$ ($p = 0.18$) ดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.98 ดัชนี AGFI มีค่าเท่ากับ 0.94 ดัชนี RMR มีค่าเท่ากับ 0.08 และค่า Standardized RMR มีค่าเท่ากับ 0.03 ซึ่งแสดงว่า ชุดของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรแฝงเดียวกัน โดยที่ตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีค่า Standardized loading อยู่ระหว่าง 0.56-0.77 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง มีค่าเท่ากับ 0.87 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ เท่ากับ 0.47

ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง โดยหาค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล (Goodness of fit indices) แสดงดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ดัชนีทดสอบโมเดลการวัดของตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง

ดัชนีบ่งชี้ความเหมาะสมพอดี	ค่าดัชนี	เกณฑ์	ผลบ่งชี้
1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square: χ^2)	15.06	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p)	.18	$p > .05$	
3. ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative chi-square: χ^2 / df)	1.37	$\chi^2 / df < 2.00$	ผ่านเกณฑ์
4. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of fit index: GFI)	.98	GFI $> .90$	เหมาะสมดี
5. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (Root mean square residual: RMR)	.08	RMR $< .05$	เหมาะสมดี
6. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized root mean square residual: SRMR)	.03	SRMR $< .05$	เหมาะสมดี
7. ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root mean square error of approximation: RMSEA)	.04	RMSEA $< .05$	เหมาะสมดี
8. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมอิงเกณฑ์ (Normed fit index: NFI)	.99	NFI $> .90$	เหมาะสมดี
9. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมไม่อิงเกณฑ์ (Non-normed fit index: NNFI)	.99	NNFI $> .90$	เหมาะสมดี
10. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index: AGFI)	.93	AGFI $> .90$	เหมาะสมดี
11. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative fit index: CFI)	1.00	CFI $> .90$	เหมาะสมดี

ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

เป็นขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตร EEFs-Ado กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนต้น จำนวน 58 คน สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 29 คน โดยดำเนินการทดลองระหว่าง วันที่ 6 มิถุนายน ถึง 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ และติดตามผล 4 สัปดาห์ ในวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2559

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	หมายถึง	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัวยกกำลังสอง
MS	หมายถึง	ค่าความแปรปรวน
df	หมายถึง	ระดับขั้นของความเป็นแฝง
F	หมายถึง	ค่าสถิติการแจกแจงค่าเอฟ
*	หมายถึง	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
I	หมายถึง	ระยะการทดลอง
G	หมายถึง	กลุ่มหรือวิธีการ
$I \times G$	หมายถึง	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

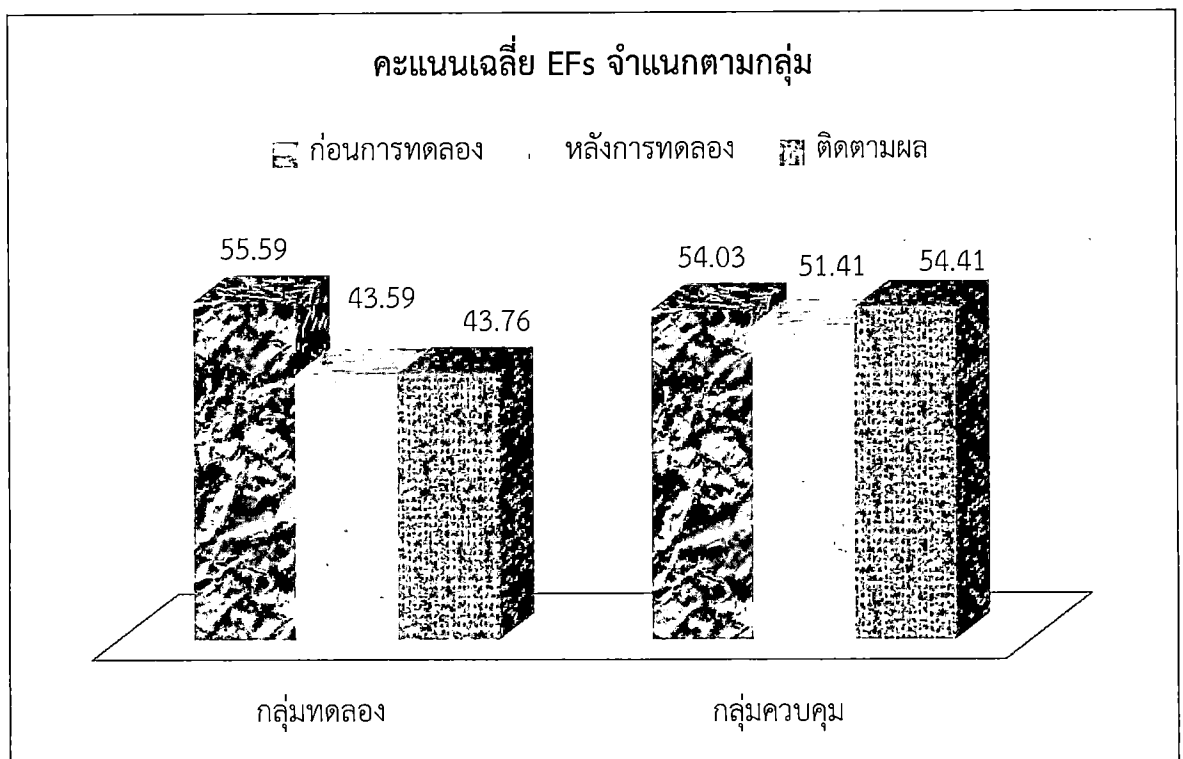
ในระยษนี้ผู้วิจัยนำคะแนนดิบที่ได้จากมาตรวัด BRIEF-SR ไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานที่ (T score) ของกลุ่มเพศชายและเพศหญิงอายุ 11-14 ปี ตามที่ระบุในเล่มคู่มือ BRIEF-SR เนื่องจากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีจำนวนนักเรียนเพศชายและเพศหญิงไม่เท่ากัน ดังนั้นค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะนี้ จึงเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยของ T score โดยค่า T score ของ BRIEF-SR ≥ 60 บ่งชี้ว่า มีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 23 คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	ระยะการทดลอง				ระยะการทดลอง		
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ติดตามผล		ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ติดตามผล
1	56	35	32	1	56	52	52
2	56	33	36	2	58	54	55
3	51	44	38	3	57	60	55
4	62	37	32	4	53	54	54
5	58	35	37	5	60	55	57
6	57	46	54	6	57	59	55
7	59	36	30	7	53	53	59
8	53	40	41	8	52	47	51
9	60	41	42	9	63	55	55
10	57	54	53	10	49	47	50
11	53	40	39	11	56	51	50
12	49	49	51	12	48	48	54
13	48	37	38	13	44	43	46
14	57	42	49	14	57	47	50
15	49	39	33	15	50	52	54
16	56	54	56	16	51	53	65
17	48	49	46	17	46	38	46
18	44	42	50	18	61	59	69
19	57	36	37	19	46	48	50
20	50	37	40	20	60	53	59
21	51	47	45	21	58	43	54
22	46	42	37	22	65	61	65
23	61	42	42	23	52	45	50
24	46	32	30	24	50	57	61
25	60	48	40	25	47	46	44
26	58	53	45	26	53	55	48
27	65	66	72	27	55	48	55
28	77	60	59	28	57	58	58
29	68	48	65	29	53	50	57
รวม	1612	1264	1269	รวม	1567	1491	1578
N	29	29	29	N	29	29	29
\bar{X}	55.59	43.59	43.76	\bar{X}	54.03	51.41	54.41
SD	7.19	8.23	10.43	SD	5.31	5.68	5.85

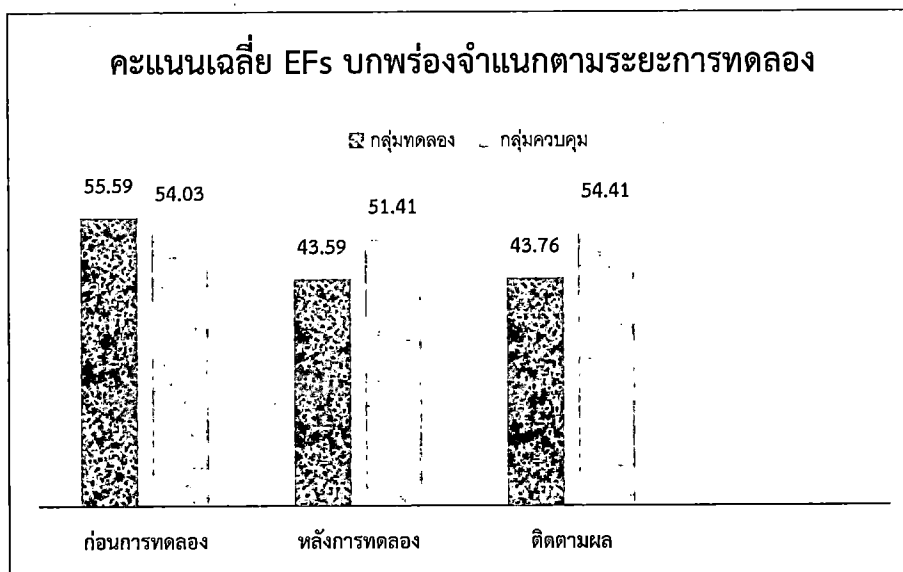
จากตารางที่ 23 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นในกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล เป็น 55.59, 43.59 และ 43.76 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เป็น 54.03, 51.41 และ 54.41 ตามลำดับ จากข้อมูล พบว่า วัยรุ่นในกลุ่มทดลองมีความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองระยะหลังการทดลองน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง และระยะติดตามผลยังน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองลดลงในระยะหลังการทดลอง แต่ระยะติดตามผลคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองกลับเพิ่มสูงขึ้นกว่าระยะก่อนการทดลอง



ภาพที่ 14 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น กลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado และกลุ่มควบคุม

จากภาพที่ 14 พบว่า วัยรุ่นในกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองเท่ากับ 43.59 ซึ่งน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง 12.00 และคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผลเท่ากับ 43.76 ซึ่งน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง 11.83 แต่มากกว่าระยะหลังการทดลองเพียง 0.17 ส่วนวัยรุ่นในกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

ในระยะหลังการทดลองเท่ากับ 51.41 ซึ่งน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง 2.62 ส่วนระยะติดตามผล เป็น 54.41 ซึ่งสูงกว่ากว่าระยะก่อนการทดลองเท่ากับ 0.38



ภาพที่ 15 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น กลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado และกลุ่มควบคุม ในระยะต่าง ๆ ของการทดลอง

จากภาพที่ 15 พบว่า ในระยะก่อนการทดลอง วัยรุ่นกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองมากกว่ากลุ่มควบคุม 1.56 คะแนน ในระยะหลังการทดลองวัยรุ่นทั้งสองกลุ่มมีความบกพร่องหน้าที่บริหารจัดการของสมองลดลง โดยวัยรุ่นกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่าวัยรุ่นกลุ่มควบคุม 7.82 คะแนน ส่วนระยะติดตามผลวัยรุ่นกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 10.65 คะแนน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของ
 สมองของวัยรุ่น ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการ
 ของสมองของวัยรุ่นระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง เริ่มต้นด้วยการทดสอบข้อตกลง
 Mauchly's Test of Sphericity ก่อนเสมอ แสดงดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น Mauchly's test of sphericity

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi- Square	df	P	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	Lower- bound
Interval	.79	13.02	2	.001	.86	.86	.50

จากตารางที่ 24 ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรที่มีทั้งตัวแปรวัดซ้ำและตัว
 แปรต่างกลุ่ม มีข้อตกลงเกี่ยวกับตัวแปรวัดซ้ำว่า สหสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วัดซ้ำ (Pretest-Posttes-
 Follow-up) ต้องมีค่าเท่ากัน โดยการทดสอบด้วย Mauchly's test of sphericity ได้ค่า W เป็น
 .79 และ χ^2 เป็น 13.02 และ p เป็น .001 แสดงว่า สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในระยะก่อนการ
 ทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล มีค่าไม่เท่ากันจึงจำเป็นต้องปรับค่า df ของการ
 ทดสอบ (Howell, 1997, pp. 464-466) ซึ่งในการวิจัยนี้จะปรับค่า df โดยใช้วิธีของ Greenhouse
 and Geisser (1959) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่
 บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง แสดงดังตารางที่ 25

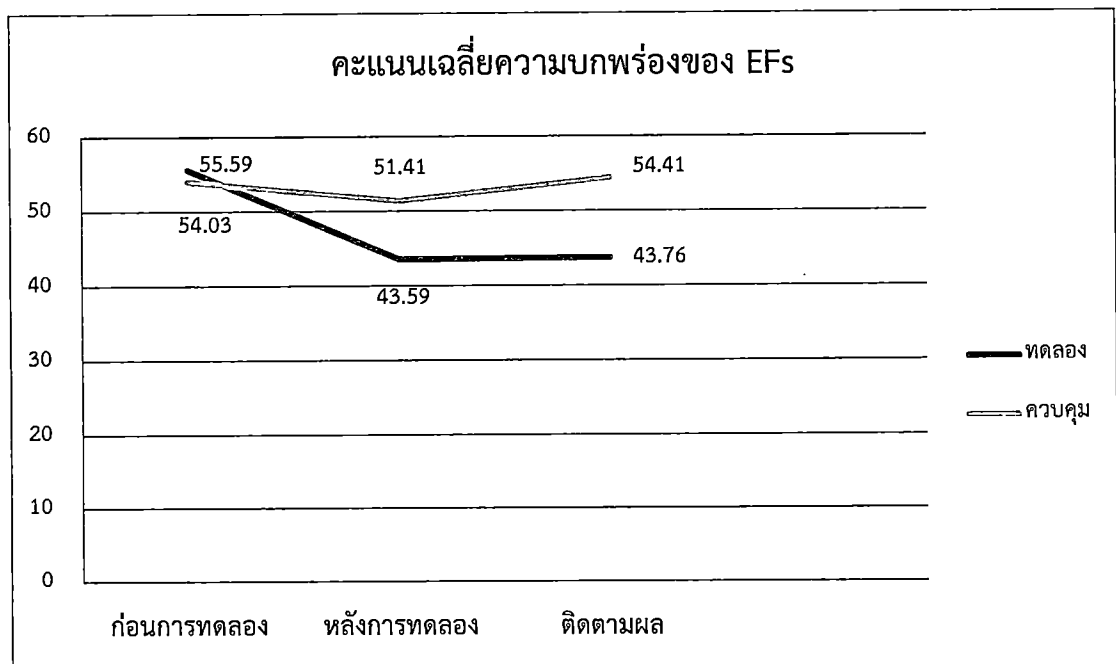
ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการ
 ของสมองระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง

Source	SS	df	MS	F	p
Between subjects	8000.62	57			
Groups	1385.52	1	1385.52	11.73*	.00
Ss w/ in groups	6615.10	56	118.13		
Within subjects	5326.67				
Intervals	1715.31	1.65	1038.39	39.57*	.00
IxG	1184.05	1.65	716.78	27.32*	.00
IxSs w/ in groups	2427.31	92.51	26.24		
Total	13327.29	95.81			

* $P < .05$

จากตารางที่ 25 พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง ($I \times G$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า วิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลอง มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีการทดลองที่แตกต่างกัน (G) มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระยะเวลาการทดลองที่แตกต่างกัน (Interval) มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น แสดงดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น

จากภาพที่ 16 พบว่า ในระยะก่อนการทดลองวัยรุ่นในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองใกล้เคียงกัน แต่ในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง กล่าวคือ ในระยะหลังการทดลองวัยรุ่นในกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล แสดงให้เห็นว่า วิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของ

หน้าที่บริหารจัดการของสมองร่วมกัน ทำให้คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองต่อคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดสอบผลย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ผลการทดสอบย่อยของวิธีการทดลองในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	<i>Source</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
ระยะ	Between groups	34.91	1	34.91	0.38	0.99
ก่อนการทดลอง	Within groups	9042.41	98	92.27		
ระยะ	Between groups	888.43	1	888.43	9.63*	.00
หลังการทดลอง	Within groups	9042.41	98	92.27		
ระยะ	Between groups	1646.22	1	1646.22	17.84*	.00
ติดตามผล	Within groups	9042.41	98	92.27		

* $P < .05$

ปรับค่า *df* เป็น $F_{.05}(1, 98) = 3.94$ ด้วยวิธีการของ Welch-Satterwaite (Howell, 2013, p. 459)

จากตารางที่ 26 พบว่า ในระยะก่อนการทดลอง วัยรุ่นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองไม่แตกต่างกัน ส่วนในระยะหลังการทดลองวัยรุ่นกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในระยะติดตามผล วัยรุ่นกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 27 ผลการทดสอบผลย่อยของระยะเวลาของกลุ่มทดลอง

	Source	SS	df	MS	F	p
กลุ่มทดลอง	Between subjects	4615.95	28	164.86		
	Interval	2744.57	1.50	1824.51	43.28*	.00
	Error	1775.42	42.12	42.15		
Total		9135.94	71.62			

* $P < .05$; $\eta^2 = .75$

จากตารางที่ 27 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นกลุ่มทดลองในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบความบกพร่องหน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นรายคู่ด้วยวิธีทดสอบแบบนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls method) แสดงดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นรายคู่ในระยะก่อนทดลองหลังทดลอง และติดตามผลของกลุ่มทดลอง

คะแนนเฉลี่ย	ระยะหลังการทดลอง	ระยะติดตามผล	ระยะก่อนการทดลอง
	43.59	43.76	55.59
ระยะหลังการทดลอง (43.59)	-	0.17	12*
ระยะติดตามผล (43.76)		-	11.83*
ระยะก่อนการทดลอง (55.59)			-
r	-	2.00	3.00
q.95 (r, 42)	-	2.86	5.10
$Wr = q \frac{\sqrt{MS_{error}}}{n}$	-	3.44	6.13

* $p < .05$

จากตารางที่ 28 พบว่า วิทยุร่นกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และวิทยุร่นกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผลน้อยกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

เป็นการประเมินผลหลังจากนำหลักสูตรไปทดลองใช้ และปรับปรุงหลักสูตรให้สมบูรณ์
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

\bar{X}	หมายถึง ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยพึงพอใจของวัยรุ่น ในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ผู้วิจัยนำเสนอค่าคะแนนความพึงพอใจของวัยรุ่น ในกลุ่มทดลองที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น หลังสิ้นสุดหน่วยกิจกรรมของหลักสูตรทั้ง 9 หน่วยกิจกรรม ผู้วิจัยนำเสนอด้วยตาราง ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.03	.67	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.48	.49	มาก
3. นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ และมีความเข้าใจลำดับขั้นตอนการอบรม	4.07	.79	มาก
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.38	.58	มาก
5. นักเรียนทราบจุดมุ่งหมาย และความสำคัญของการอบรมเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง	4.10	.65	มาก
6. นักเรียนได้รับความรู้ในการเข้าร่วมกิจกรรม	4.45	.50	มาก
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกลับ	4.17	.67	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.10	.70	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.55	.46	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.45	.57	มาก

จากตารางที่ 29 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, $SD = .57$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด ในด้านการใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอนของผู้สอน ($\bar{X} = 4.55$, $SD = .46$) ส่วนความพึงพอใจในด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมากทุกข้อ

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 2 การสังเกต

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	3.90	.72	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.38	.82	มาก
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.28	.65	มาก
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.24	.74	มาก
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีความรู้และเห็นความสำคัญของการติดตาม สังเกตพฤติกรรมของตนเองและผลกระทบต่อผู้อื่น	4.21	.62	มาก
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะการติดตาม สังเกตพฤติกรรมของตนเองและผลกระทบต่อผู้อื่น	4.34	.55	มาก
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.28	.70	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.10	1.08	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.62	.68	มาก
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.34	.67	มาก

จากตารางที่ 30 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 2 การสังเกต ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, $SD = .67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นพึงพอใจในระดับมาก ในด้านกิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีความรู้และเห็นความสำคัญของการติดตาม สังเกตพฤติกรรมของตนเองและผลกระทบต่อผู้อื่น ($\bar{X} = 4.21$, $SD = .62$) และกิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะการติดตาม สังเกตพฤติกรรมของตนเองและผลกระทบต่อผู้อื่น ($\bar{X} = 4.34$, $SD = .67$) ส่วนด้านอื่น ๆ วัยรุ่นมีความพึงพอใจในระดับมากทุกข้อเช่นกัน

ตารางที่ 31 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 3 การยั้งคิด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.07	.69	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.34	.79	มาก
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.24	.63	มาก
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.21	.68	มาก
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจความหมาย และเห็นความสำคัญของการยั้งคิด	4.34	.64	มาก
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะการยั้งคิด	4.45	.63	มาก
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบและการสะท้อนความรู้สึก	4.31	.69	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	3.79	.90	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.45	.69	มาก
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.48	.62	มาก

จากตารางที่ 31 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 3 การยั้งคิดในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = .62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจในระดับมาก กล่าวคือ กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจความหมาย และเห็นความสำคัญของการยั้งคิด ($\bar{X} = 4.34$, $SD = .64$) กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะการยั้งคิด ($\bar{X} = 4.45$, $SD = .63$) และในข้ออื่น ๆ อยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 32 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 4 การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.79	.41	มากที่สุด
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.86	.44	มากที่สุด
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.66	.48	มากที่สุด
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.59	.50	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจความหมาย และเห็นความสำคัญของการยืดหยุ่นทางความคิดและพฤติกรรม	4.66	.55	มากที่สุด
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะของการยืดหยุ่นทางความคิดและพฤติกรรม	4.55	.57	มากที่สุด
7. นักเรียนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.41	.73	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.55	.78	มากที่สุด
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.72	.53	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.76	.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 32 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 4 การคิด และทำอย่างยืดหยุ่น ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $SD = .51$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุดทุกข้อ ยกเว้น ข้อการมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก วัยรุ่นมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = .73$)

ตารางที่ 33 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 5 อารมณ์และการบริหารความเครียด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.41	.63	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.52	.72	มากที่สุด
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.31	.84	มาก
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.52	.55	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนรู้ความหมาย และเห็นความสำคัญของการกำกับอารมณ์	4.41	.63	มาก
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการจัดการกับอารมณ์และความเครียด	4.34	.64	มาก
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.31	.74	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.28	.96	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.62	.42	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.59	.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 33 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 5 อารมณ์ และการบริหารความเครียด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD = .52$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด ในด้านความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .72$) กิจกรรมช่วยให้เกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .55$) ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ($\bar{X} = 4.62$, $SD = .42$) ส่วนความพึงพอใจในด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมากทุกข้อ

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 6 เสริมสร้างความจำใช้งาน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.38	.78	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.48	.74	มาก
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.52	.63	มากที่สุด
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.59	.63	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนรู้ความหมาย และเห็นความสำคัญของความจำใช้งาน	4.62	.68	มากที่สุด
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการเสริมสร้างความจำใช้งาน	4.52	.69	มากที่สุด
7. นักเรียนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.48	.69	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.24	.95	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.72	.53	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.55	.74	มากที่สุด

จากตารางที่ 34 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 6 เสริมสร้างความจำใช้งาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, $SD = .74$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ กิจกรรมช่วยให้เกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ ($\bar{X} = 4.59$, $SD = .63$) กิจกรรมช่วยให้รู้ความหมาย และเห็นความสำคัญของความจำใช้งาน ($\bar{X} = 4.62$, $SD = .68$) กิจกรรมช่วยให้มีทักษะในการเสริมสร้างความจำใช้งาน ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .69$) การสร้างบรรยากาศที่ดีและเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .63$) ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ($\bar{X} = 4.72$, $SD = .53$) ส่วนความพึงพอใจในด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมากทุกข้อ

ตารางที่ 35 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 7 การจัดการอุปกรณ์ และ
การทำงานสำเร็จ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.41	.73	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.55	.69	มากที่สุด
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียน กับผู้เรียน	4.66	.55	มากที่สุด
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.59	.63	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจความหมายและเห็นความสำคัญของ การจัดการสิ่งของและการทำงานให้สำเร็จ	4.72	.53	มากที่สุด
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเสริมสร้างทักษะการจัดการสิ่งของ และการทำงานให้สำเร็จ	4.62	.62	มากที่สุด
7. นักเรียนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.48	.63	มาก
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.38	.68	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.66	.55	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.62	.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 35 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 7 การจัดการ
อุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, $SD = .56$) เมื่อ
พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 6 ด้าน ส่วนอีก 3 ด้าน วัยรุ่นมี
ความพึงพอใจในระดับมาก ได้แก่ ด้านความกระตือรือร้นในการอบรม ($\bar{X} = 4.41$, $SD = .73$) การมี
ส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = .63$)
และการให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม ($\bar{X} = 4.38$, $SD = .68$)

ตารางที่ 36 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.52	.63	มากที่สุด
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.48	.69	มาก
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.69	.60	มากที่สุด
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.69	.60	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจความหมาย และเห็นความสำคัญของค่านิยมและการวางแผนจัดระบบ	4.66	.67	มากที่สุด
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเสริมสร้างทักษะการวางแผนจัดระบบ	4.45	.69	มาก
7. นักเรียนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.55	.63	มากที่สุด
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.45	.78	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.62	.62	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.69	.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 36 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, $SD = .60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 6 ด้าน ส่วนอีก 3 ด้าน วัยรุ่นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม ($\bar{X} = 4.48$, $SD = .69$) กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเสริมสร้างทักษะการวางแผนจัดระบบ ($\bar{X} = 4.45$, $SD = .69$) และการให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม ($\bar{X} = 4.45$, $SD = .78$)

ตารางที่ 37 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อหน่วยที่ 9 บุรณาการ/ ยุติ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอบรม	4.45	.83	มาก
2. นักเรียนมีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม	4.52	.78	มากที่สุด
3. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีการสร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธ์ภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.55	.78	มากที่สุด
4. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ	4.62	.73	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้เสริมสร้างทักษะหน้าที่บริหารจัดการของสมอง	4.48	.83	มาก
6. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถบูรณาการทักษะต่าง ๆ จากห้องให้เรียนสู่สถานการณ์ชีวิตจริง	4.52	.78	มากที่สุด
7. นักเรียนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก	4.55	.83	มากที่สุด
8. นักเรียนให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม	4.38	.86	มาก
9. ผู้สอนใช้ภาษาที่ง่าย และนำเสนอกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.69	.66	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	4.52	.74	มากที่สุด

จากตารางที่ 37 พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อการอบรมในหน่วยที่ 9 บุรณาการ/ ยุติ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = .74$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 6 ด้าน ส่วนอีก 3 ด้าน วัยรุ่นมีความพึงพอใจในระดับมาก ได้แก่ ด้านความกระตือรือร้นในการอบรม ($\bar{X} = 4.43$, $SD = .83$) กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้เสริมสร้างทักษะหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ($\bar{X} = 4.48$, $SD = .83$) และการให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม ($\bar{X} = 4.38$, $SD = .86$)

สรุป วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อภาพรวมต่อหน่วยกิจกรรมครั้งที่ 1 และ 2 อยู่ในระดับมาก ส่วนหน่วยกิจกรรม 3-9 วัยรุ่นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อการใช้หลักสูตร EEFs-Ado การนำเสนอผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หลังการอบรมในแต่ละหน่วยกิจกรรม และพื้นที่ที่สุดการทดลอง ดังนี้

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 1 พบว่า วัยรุ่นตระหนักรู้ในข้อดี ข้อบกพร่อง รู้จัก EFs และทำให้รับรู้ตัวตนของเพื่อนๆ ในห้องเรียนมากขึ้น ซึ่งช่วยในการสร้างสัมพันธภาพ และการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน นอกจากนี้กิจกรรมยังช่วยให้วัยรุ่นได้ฝึกความจำ ฝึกคิด ฝึกเขียน และรู้จักจังหวัดที่ลงท้ายด้วย “รี” รวมทั้งมีความสุขสนุกสนานและได้รับความรู้จากการเข้าร่วมการอบรม ที่สามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การจัดบ้านให้เป็นระเบียบ การมีสติ การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง การฝึกคิด และการฝึกสมองให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 2 พบว่า วัยรุ่นได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายในการฝึกสมาธิ เช่น การฟังความสนใจที่ลมหายใจ การก้าวเท้า การรับรู้การกระทำต่าง ๆ ของทุกส่วนของร่างกาย การคิดถึงปัจจุบัน ฯลฯ การฝึกสติผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ในหน่วยที่ 2 นำไปสู่สภาวะจิตสงบ ผ่อนคลาย และเรียนรู้วิธีการสังเกตตนเอง มีสมาธิ รู้ข้อดีข้อเสียของตนเองและเพื่อน ๆ ตลอดจนเข้าใจว่าแต่ละบุคคลมีทั้งความดีและไม่ดี รวมทั้งมีความคิดที่แตกต่างกัน และการไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน การปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น และการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน การอดทนรอขณะต่อแถวซื้อของ การทำสมาธิก่อนนอน ก่อนเรียนหรือก่อนทำงาน เพื่อให้มีสติ คิดอย่างรอบคอบ ไม่อวกแวก ไม่หลงลืม ตั้งใจฟังผู้อื่น เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 3 พบว่า วัยรุ่นได้เรียนรู้วิธีการมีสติ และการสังเกตตนเองผ่านการนับนิ้ว ได้เข้าใจความหมาย และตระหนักถึงความสำคัญของการยั้งคิด ผลกระทบจากการขาดการยั้งคิด หรือการแสดงออกแบบหุนหันพลันแล่น ผ่านกรณีศึกษาเรื่องการขาดการยั้งคิด นอกจากนี้วัยรุ่นยังได้ตระหนักรู้ว่า ความโกรธหรือโทสะ สามารถควบคุมโดยการยั้งคิด ซึ่งการยั้งคิดสามารถพัฒนาได้ผ่านการมีสติในการยับยั้งความโกรธ รวมทั้งได้ฝึกทักษะการยั้งคิดผ่านกิจกรรม “รักนะ จะบ้าเธอ” ตลอดจนการนำทักษะและข้อคิดไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน เช่น การสังเกตตนเอง การสังเกตผู้อื่น การมีสติและการยั้งคิด เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 4 พบว่า วัยรุ่นเข้าใจความหมายของความยืดหยุ่นคือการสลับหรือการเปลี่ยนความสนใจ มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม มีความสนุกสนานกับการเล่นเกม เกิดความผ่อนคลายได้ฝึกการบริหารสมอง เกิดความสามัคคีในกลุ่ม ฝึกการทำงานเป็นทีม ฝึกใช้ความคิด ฝึกการมีสติ

ฝึกความยืดหยุ่นผ่านการสังเกต และการวางแผนในการแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ในหลักสูตร รวมทั้งการแก้ปัญหาในกลุ่มคนหมู่มากโดยไม่ใช้อารมณ์ ตลอดจนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การวางแผนแก้ปัญหาโดยมีการยืดหยุ่นทางความคิด และพฤติกรรม รวมทั้งการเห็นอก เห็นใจผู้พิการ จากการได้รับบทบาท ของการเป็นไข้ และตาบอด เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 5 พบว่า วิทยุ่่นตระหนักรู้ในอารมณ์ของตนเอง และตระหนักรู้ต่ออารมณ์ของผู้อื่น ผ่านการสังเกต สีหน้า ท่าทาง การมีสติ การเฝ้าระวังไม่ให้เกิดอารมณ์ทางลบ หรือเมื่อเกิดขึ้นแล้ว สามารถหาวิธีจัด อารมณ์ทางลบ เช่น โกรธ โมโห หงุดหงิด ฯลฯ เพื่อหลีกเลี่ยงการแสดงออกที่ไม่เหมาะสม เช่น การระเบิดอารมณ์โกรธ การทะเลาะวิวาท ฯลฯ และการควบคุมการแสดงอารมณ์ทางบวกได้อย่าง เหมาะสม ตลอดจนนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การควบคุมอารมณ์ และการปรับตัวเข้ากับ ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการผ่อนคลายความเครียดของตนเอง และนำวิธีการผ่อนคลาย ความเครียดไปแนะนำให้กับสมาชิกในครอบครัว เช่น น้อง ๆ เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 6 พบว่า วิทยุ่่น ได้ฝึกการมีสติผ่านการฟัง การมองเห็น การสัมผัส และการตรวจสอบร่างกาย (Body scan) เพื่อเพิ่มความสามารถในการเก็บจำข้อมูลผ่านความตั้งใจจดจ่อ และได้เรียนรู้ว่าความจำใช้งาน เป็นความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูล และมีความสำคัญต่อการเรียน การทำงาน และชีวิต ประจำวัน สมองสามารถเก็บจำข้อมูลได้ในช่วงเวลาสั้น ๆ การพัฒนาความจำใช้งาน ทำได้โดย การสนใจ และตั้งใจฟัง มองและรับรู้ต่อข้อมูลที่ได้รับ นอกจากนี้วิทยุ่่นยังได้รับความสนุกสนาน จากกิจกรรมทดสอบความจำ และเทคนิคการฝึกจำ เพื่อนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน เช่น การอ่าน หนังสือสอบ การทำตามคำสั่งที่ซับซ้อนของครูในการสั่งการบ้าน หรือคำสั่งของแม่ในการหยิบจับหรือ ชื่อสิ่งของ สุดท้ายคือการนำเทคนิคการพัฒนาความจำใช้งานไปแนะนำสมาชิกในครอบครัว เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 7 พบว่า วิทยุ่่น ได้ฝึกสมาธิ ฝึกการมีสติ และตระหนักต่อปัญหาเรื่องการจัดการอุปกรณ์ของตนเองและ ของเพื่อน เรียนรู้วิธีการจัดการสิ่งของให้เป็นระเบียบผ่านการวางแผน การตั้งเป้าหมาย การสร้าง ทางเลือก การตัดสินใจเลือกทางเลือก และการวางแผนเพื่อนำทางเลือกไปปฏิบัติในการแก้ปัญหาของ วิทยุ่่นแต่ละคนได้อย่างแท้จริง เช่น การล้อมการบ้าน การจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อมก่อนมา เรียน การจัดสิ่งของใส่กล่อง และการจัดกระเป๋านักเรียน เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 8 พบว่า วิทยุ่่นได้ฝึกสมาธิด้วยการเดิน การผ่อนคลายความเครียด และตระหนักรู้ต่อค่านิยม ในการเสริมสร้าง EF ซึ่งแตกต่างกันไปตามผลการทดสอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวิทยุ่่นแต่ ละคน รวมทั้งการนำค่านิยมมาวางแผนปฏิบัติในการเสริมสร้าง EFs ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ใน

ชีวิตประจำวัน เช่น ความจำใช้งาน การควบคุมอารมณ์ การยั้งคิด การวางแผนและจัดการอุปกรณ์ การทำงานให้สำเร็จ การแก้ไขปัญหาย่างยืดหยุ่น เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 9 พบว่า วิทยุรุ่นได้ฝึกสมอง ฝึกสติ มีความผ่อนคลาย ฝึกใช้ความคิด และประกาศพันธะสัญญา ในการเสริมสร้าง EFs ของตนเองต่อสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการรับฟังการประกาศพันธะสัญญา ในการเสริมสร้าง EFs ของสมาชิกกลุ่มเพื่อพัฒนา EFs ได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado ในระยะ หลังทดลอง

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ 5 ด้าน ดังนี้

ด้านความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรม พบว่า วิทยุรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado มีความสุข สนุกสนาน กระตือรือร้นในการเข้าอบรม รู้สึกประทับใจต่อการอบรมและการฝึกสติในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โยคะ การเพ่งลมหายใจ ไบโม่ในสายธาร การเดิน นั่ง ยืนและการทำ Body scan ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ของหลักสูตรฯ ทำให้เกิดความผ่อนคลาย สามารถจดจ่อต่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ตระหนักรู้ต่อปัญหาของตนเองและผู้อื่น นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงตนเอง ในชีวิตประจำวัน เพื่อพัฒนาสมองให้ดีขึ้น เช่น การเสริมสร้างความจำใช้งาน การวางแผน การจัดการ อุปกรณ์ การท้าทายให้ต้องรอ การเล่นเกมส์ที่ได้พัฒนาทั้งความจำและความสามัคคี ฯลฯ นอกจากนี้ ยังได้มีโอกาสได้เข้ากลุ่มเกมส์กับเพื่อน ๆ ที่ไม่เคยได้พูดคุยกัน สุดท้ายคือ วิทยุรุ่นรู้สึกดีใจที่มีครู (ผู้วิจัย) สนใจมาพัฒนา EFs พวกเขา และอยากให้มีกิจกรรมแบบนี้อีกต่อไป

ด้านการมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมฝึกอบรม พบว่าวิทยุรุ่นทั้ง 29 คน รู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมกิจกรรมมาก ทั้งในการฝึกสติ เช่น โยคะ การเพ่งลมหายใจ ไบโม่ในสายธาร การเดิน การนั่ง การยืน การทำ Body scans และการรับประทานอาหารเช้า การกระดิก นิ้วมือ ฯลฯ การผ่อนคลาย การฝึกสมองให้คิดอย่างสร้างสรรค์ และมีความจำใช้งานที่ดี เพราะผู้วิจัยคอยสังเกต ถาม กระตุ้นให้คิด โดยใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย และตอบข้อสงสัยของวิทยุรุ่นอย่างทันที

ด้านความรู้ ความใจและทักษะที่ได้รับ พบว่า วิทยุรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado ประเมินว่าตนเองมีความรู้และทักษะในระดับมาก ในด้านการฝึกสติต่อปัจจุบันขณะ ในรูปแบบต่าง ๆ ได้รู้จักความหมาย องค์ประกอบ และผลการประเมิน EFs รวมทั้งการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่สำคัญ ของ EFs เช่น ความจำใช้งาน การยั้งคิด การควบคุมอารมณ์ในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ปัญหา การตั้งเป้าหมาย การบริหารสมอง (Brain gym) ที่สามารถนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

ด้านการได้รับการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง พบว่า วิทยุรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado สะท้อนคิดว่า พวกเขาได้รับการพัฒนา EFs ทุกด้าน จำนวน 13 คน

ด้านความจำใช้งาน 5 คน การทำงานให้สำเร็จ 1 คน การยั้งคิด 2 คน การสังเกตตนเอง 4 คน การควบคุมอารมณ์ 3 คน การยืดหยุ่น 1 คน

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อการฝึกอบรม พบว่า วิทยากรที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado สะท้อนคิดดังนี้

1. อยากให้มีกิจกรรมลักษณะนี้อีกครั้งและนาน ๆ หรือจัดทุกภาคเรียน (12 คน)
2. เป็นหลักสูตรที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความสุข สนุก ผ่อนคลาย และได้รับความรู้ในระดับมาก (2 คน)
3. เป็นการฝึกอบรมที่ดี ที่ช่วยพัฒนาสมอง และเพิ่มความสามัคคีภายในห้อง (1 คน)
4. เป็นการฝึกอบรมที่ดี ช่วยให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้รู้ปัญหาของตนเอง และวิธีการแก้ไขปัญหาที่ตรงจุด (1 คน)
5. เป็นการฝึกอบรมที่ดี รุ่นน้องและนักเรียนด้อยโอกาสต่าง ๆ ควรเข้าร่วมการอบรมในหลักสูตรนี้ (1 คน)
6. เป็นการฝึกอบรมที่มีกิจกรรมที่ดี ควรจะให้ทุกคนได้ทำและได้รู้ (1 คน)
7. ควรเพิ่มเวลาในการอบรม (1 คน)
8. สถานที่ใช้อบรม ควรกว้างกว่านี้ (1 คน)
9. คำถามบางข้อยาก แต่ครูผู้สอนใช้ภาษาง่าย ๆ ในการอธิบาย ทำให้วิทยากรเข้าใจดีขึ้น (1 คน)
10. ควรลดการประเมิน (การทำแบบทดสอบ BRIEF-SR: ผู้วิจัย) ให้น้อยลง (1 คน)
11. ไม่มีข้อเสนอแนะ (7 คน)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยการพัฒนาวิจัย (Research and development) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาวิธีการประเมินการทำงานของสมองในหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น วิเคราะห์องค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น พัฒนา และทดสอบประสิทธิภาพและคุณภาพของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น (EEFs-Ado) รวมทั้งส่งเสริมและสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 5 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นขั้นตอนการศึกษากรอบแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ การประเมินและการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น ระยะที่ 2 เป็นขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ระยะที่ 3 เป็นขั้นตอนการศึกษารายละเอียดของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดชลบุรี ระยะที่ 4 เป็นการขั้นตอนการทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตร EEFs-Ado ระยะที่ 5 เป็นขั้นตอนการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตร EEFs-Ado ทั้งนี้ ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลระยะที่ 3 ระยะที่ 4 และระยะที่ 5 ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ระยะที่ 2 การพัฒนามาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง ฉบับภาษาไทย และหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

ระยะที่ 3 การศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น

ระยะนี้ เป็นขั้นตอนการศึกษาระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนต้น ซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการใช้กฎอย่างง่าย (Rule of thumb) ร่วมกับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง พิจารณาถึงช่วงความเชื่อมั่นด้วยตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของยามาเน่ ที่ 95% โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยการสุ่มอย่างง่าย ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านสวน (จั่น อนุสรณ์) ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี สุ่มอย่างง่ายอีกครั้งโดยการจับฉลากรายชื่อ นักเรียนตามสัดส่วนของจำนวนเพศชายต่อเพศหญิงประมาณ 50: 50 จำนวน 384 คน โดยกลุ่ม

ตัวอย่างสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย รวมทั้งได้รับการพิทักษ์สิทธิ์ตามหลักจริยธรรมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ มาตรฐานหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง (Behavior rating inventory of executive function-Self-report version: BRIEF-SR; Guy, Isquith, & Gioia, 2004) จำนวน 80 ข้อ โดยผู้วิจัยได้รับอนุญาตการแปลเป็นภาษาไทยเป็นคนแรก จากบริษัท Psychological Assessment Resources, Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา นำไปทดสอบความเชื่อมั่นกับวัยรุ่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่า α -Coefficient .92 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 1-3 มิถุนายน พ.ศ. 2559 โดยผู้วิจัยได้รับการอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงเรียน และอาจารย์ประจำวิชาการแนะแนว เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการเข้าร่วมการวิจัยแก่วัยรุ่น พร้อมกับมอบซองที่บรรจุใบชี้แจงข้อมูลสำหรับผู้ปกครองและใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เพื่อให้ให้นักเรียนนำไปให้ผู้ปกครองลงนามอนุญาตให้วัยรุ่นเข้าร่วมโครงการวิจัย หลังจากที่ผู้ปกครองลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลกับนักเรียนโดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที ผู้วิจัยได้แบบประเมินกลับมาครบจำนวน 384 ฉบับ แต่มีมาตรวัด BRIEF-SR ฉบับภาษาไทย ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคะแนนความไม่สอดคล้อง และจำนวนข้อของการตอบข้อคำถามทางลบ เพียงจำนวน 381 ชุด โดยเป็นของวัยรุ่นเพศชาย 188 คน และวัยรุ่นเพศหญิง 193 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural equation model: SEM) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ 1) จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ และผลการเรียน 2) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง 3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น จำแนกตามเพศ และผลการเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-independent) และ 4) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น ตามสมมติฐาน ดังนี้

1. วัยรุ่นเพศชายและหญิงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองหน้าที่บริหารจัดการของสมองแตกต่างกัน
2. วัยรุ่นที่มีผลการเรียนแตกต่างกันมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองแตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

1. วัยรุ่นเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองเท่ากับ 136.60 และ ค่ามาตรฐาน เท่ากับ 18.33 และวัยรุ่นหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เท่ากับ 128.77 และค่ามาตรฐาน เท่ากับ 16.28

2. วัยรุ่นเพศหญิงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

3. วัยรุ่นที่มีผลการเรียน > 2.75 มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่าวัยรุ่นที่มีผลการเรียน ≤ 2.75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

4. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมอง พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 18.35, $\chi^2/df = 1.41$, $df = 13$, $p = 0.14$, GFI = 0.99, AGFI = 0.97, RMSEA = 0.03, SRMR = 0.02, NNFI = 1.00, CFI = 1.00) ซึ่งแสดงว่า ชุดของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรอิสระเดียวกัน โดยที่ตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีค่า Standardized loading อยู่ระหว่าง 0.54-0.78 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระ มีค่าเท่ากับ 0.88 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ เท่ากับ 0.48

5. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นชาย พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 17.25, $\chi^2/df = 1.23$, $df = 14$, $p = 0.24$, GFI = 0.98, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.03, NNFI = .99, CFI = 1.00) ซึ่งแสดงว่า ชุดของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรอิสระเดียวกัน โดยที่ตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีค่า Standardized loading อยู่ระหว่าง 0.56-0.80 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระ มีค่าเท่ากับ 0.89 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ เท่ากับ 0.50

6. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นหญิง พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 15.06, $\chi^2/df = 1.37$, $df = 11$, $p = 0.18$, GFI = 0.98, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.03, NNFI = .99, CFI = 1.00) ซึ่งแสดงว่า ชุดของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรอิสระเดียวกัน โดยที่ตัวแปรหน้าที่บริหารจัดการของสมอง มีค่า Standardized loading อยู่ระหว่าง 0.56-0.77 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระ มีค่าเท่ากับ 0.87 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ เท่ากับ 0.47

อภิปรายผล

1. วัยรุ่นชาย ($\bar{X} = 136.60$, $SD = 18.33$) และวัยรุ่นหญิง ($\bar{X} = 128.77$, $SD = 16.28$) ที่มีอายุ 11-14 ปี มีคะแนนเฉลี่ยความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองสูงกว่าเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยมาตรฐานของการมีหน้าที่บริหารจัดการของสมองบกพร่อง (ชาย $\bar{X} = 132.66$, $SD = 26.37$; หญิง $\bar{X} = 124.69$, $SD = 21.26$)

2. วัยรุ่นชายและหญิงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองแตกต่างกัน โดยวัยรุ่นเพศหญิงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่าวัยรุ่นหญิงมีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่าวัยรุ่นชาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโบกีย์ และคณะ (Boghi et al., 2006) โดยการวัดการทำงานของสมองแต่ละส่วนใช้เครื่องสแกนสมอง fMRI ในขณะที่มีการทำแบบทดสอบหอคอยแห่งลอนดอน พบว่า เพศหญิงมีการทำงานของบริเวณสมองคอร์โซแลเทอโรล ดรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ (Dorsolateral Prefrontal Cortex: DLPFC) และพาริเอทอล คอร์เท็กซ์ ด้านขวา (Right parietal cortex) มากกว่าเพศชายซึ่งทั้งสองส่วนเป็นบริเวณที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ส่วนเพศชายมีการทำงานของบริเวณสมองพรีคิวเนียส (Precuneus) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในด้านมิติสัมพันธ์ (Visuospatial abilities) นอกจากนี้การศึกษาของกาย และอีสควิท และจีโอียา (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) พบว่า วัยรุ่นเพศหญิง อายุระหว่าง 11-14 ปี มีหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (หญิง $\bar{X} = 124.69$, $SD = 21.26$) ดีกว่าวัยรุ่นเพศชาย (ชาย $\bar{X} = 132.66$, $SD = 26.37$)

3. วัยรุ่นที่มีผลการเรียนแตกต่างกันมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองแตกต่างกัน โดยวัยรุ่นที่มีผลการเรียนสูงมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่าวัยรุ่นที่มีผลการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่า วัยรุ่นที่มีผลการเรียนสูงมีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่าวัยรุ่นที่มีผลการเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเบสท์ มิลเลอร์ และนาเกลิริ (Best, Miller, & Naglieri, 2011) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และการประสบความสำเร็จในด้านการเรียนโดยใช้แบบประเมินระบบการรู้คิด (CAS) และคะแนนผลการเรียน ในเด็กอายุระหว่าง 5-17 ปี ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกช่วงอายุมีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันระหว่างหน้าที่บริหารจัดการของสมองและผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (การทดสอบด้านการคำนวณ ความเข้าใจเรื่องปริมาณ และการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์) รวมทั้งคะแนนด้านการอ่าน (การทดสอบการจำแนกตัวอักษร การอ่านจับใจความสำคัญ การอ่านคำสำคัญ และการอ่านคำศัพท์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งปัจจุบันงานวิจัยด้านสมองและประสาทวิทยาศาสตร์ต่างบ่งชี้ว่า หน้าที่การบริหารจัดการของสมองมีความสำคัญต่อความพร้อมในการเรียน (Blair, 2002, 2003, Blair & Razza, 2007, Normandean & Guay, 1998) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งด้านการอ่านและคณิตศาสตร์ เช่น ความจำ ความสามารถในการยับยั้ง ควบคุม ฯลฯ สอดคล้องกับงานวิจัยของแบลร์ คินิป และแกมสัน (Blair, Knipe, & Gamson, 2008) ที่พบว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมอง โดยเฉพาะความจำใช้งาน มี

ความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ทั้งในแง่ของการพัฒนาความเข้าใจต่อมโนคติของคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับการศึกษาในเชิงวิชาการ

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมอง พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในโมเดลการวัดเป็นตัวแทนของตัวแปรแฝงเดียวกัน มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ดัชนีการกำกับพฤติกรรม (Behavioral Regulation Index: BRI) และดัชนีเมตาคognition (Metacognition index) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกาย อีสควิท และจีโอีย (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) โดยใช้มาตรวัด BRIEF ในกลุ่มประชากรปกติและกลุ่มประชากรที่มีอาการทางคลินิก (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, p. 63) พบว่า ผลรวมของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (The Indexes and The Global Executive Composite: GEC) ประกอบด้วย 2 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีการกำกับพฤติกรรม มี 4 ด้าน คือ การยั้งคิด การยืดหยุ่น มี 2 องค์ประกอบย่อย คือ การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม และการยืดหยุ่นทางความคิด) การควบคุมอารมณ์ การสังเกต และดัชนีเมตาคognition มี 4 ด้าน คือ ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการอุปสรรค และการทำงานสำเร็จ (Guy, Isquith, & Gioia, 2004, pp. 21-22) นอกจากนี้เมื่อจำแนกตามเพศ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่นชาย พบว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เช่นเดียวกัน

ระยะที่ 4 การทดสอบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

การวิจัยระยะนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยรุ่น 2) เปรียบเทียบประสิทธิผลของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล และ 3) ประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตร EEFs-Ado ของวัยรุ่น

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนต้น จำนวน 58 คน สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 29 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้รับการพิทักษ์สิทธิ์ตามหลักจริยธรรมการวิจัย และการวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรม จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม มหาวิทยาลัยบูรพา เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยมี 2 ชุด ได้แก่ 1) มาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม-แบบรายงานตนเอง ฉบับภาษาไทย 2) หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับ

วัยรุ่น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยบูรณาการ 3 แนวคิดทฤษฎี ได้แก่ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Guy, Isquith, & Gioia, 2004) หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ (Caine et al., 2009) และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) โดยหลักสูตร EEFs-Ado ผ่านการประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านประสาทวิทยาศาสตร์ จิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการศึกษา และด้านการวัดและประเมินผลรวมจำนวนทั้งสิ้น 7 ท่าน สุดท้ายผู้วิจัยได้หลักสูตร EEFs-Ado ประกอบด้วย 9 หน่วย ได้แก่ 1) การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs 2) การสังเกต 3) การยั้งคิด 4) การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น 5) อารมณ์และการบริหารความเครียด 6) ความจำใช้งาน 7) การจัดการอุปสรรค และการทำงานสำเร็จ 8) การวางแผนจัดระบบ และ 9) การบูรณาการ/ ยุติ ซึ่งแต่ละหน่วยกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการ และขั้นสรุป กลุ่มทดลองได้รับการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที รวมทั้งประเมินความพึงพอใจในระยะหลังการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนการสอนตามปกติจากทางโรงเรียน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล 4 สัปดาห์ โดยดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 6 มิถุนายน ถึง 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ และติดตามผล 4 สัปดาห์ ในวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2559

จากนั้นผู้วิจัยได้นำคะแนนหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ คือ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวแปรระหว่างกลุ่มและหนึ่งตัวแปรภายในกลุ่ม (Repeated-measure analysis of variance: one between-subjects variable and one-within subjects variable) ทดสอบความแตกต่างแบบรายคู่ด้วยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls method) และการวิเคราะห์เนื้อหาจากประสบการณ์ของผู้รับการปรึกษา เพื่อใช้อภิปรายผลร่วมกับข้อมูลเชิงสถิติ โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง
2. วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง
3. วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล

4. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้อบรมบุคลากรเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองน้อยกว่าก่อนทดลอง

5. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้อบรมบุคลากรเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลอง

สรุปผลการวิจัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองและระยะเวลาการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

2. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้อบรมบุคลากรเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

3. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้อบรมบุคลากรเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

4. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้อบรมบุคลากรเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะหลังการทดลองน้อยกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

5. วิทยาลัยที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้อบรมบุคลากรเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองในระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐาน ร่วมกับการอภิปรายผลในเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. จากการทดลอง พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองและระยะเวลาการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 แสดงว่า วิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองมีผลต่อคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และวิธีการทดลอง ที่แตกต่างกันส่งผลต่อคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และระยะเวลาการทดลองที่แตกต่างกันมีผลต่อคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จะเห็นได้ว่า ในระยะก่อนการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองไม่แตกต่างกัน แต่ในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล กลุ่มทดลองมีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่ากลุ่มควบคุม สรุปได้ว่า วิธีการทดลองและระยะเวลาการทดลอง ส่งผลต่อคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

2. วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 2 และ 3 หมายความว่า วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง จะเห็นได้ว่าหลักสูตร EEFs-Ado เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นจากการบูรณาการแนวคิดด้านประสาทวิทยาศาสตร์ หลักการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจและทฤษฎีทางจิตวิทยา ในพัฒนา EFs สอดคล้องกับแนวคิดของแนบบ์และมอร์ดัน (Knapp & Morton, 2013) ที่กล่าวว่ารูปแบบการเรียนรู้ในการเสริมสร้าง EFs นั้น ควรจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเพิ่มเครือข่ายการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ (Brain networks) เช่น สมองส่วนหน้าและส่วนพารีทอล (The Frontal and parietal cortex networks) ร่วมกับการให้ความรู้ทางด้านจิตวิทยาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น สภาวะอารมณ์ที่ผ่อนคลายหรืออารมณ์ทางบวก และเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน (Caine et al., 2009) ในแต่ละหน่วยกิจกรรม ในหลักสูตร EEFs-Ado นั้น ในขั้นนำเอื้ออำนวยให้วัยรุ่นได้พัฒนาทักษะการสังเกต การยั้งคิด การควบคุมอารมณ์ ความจำใช้งาน ผ่านการฝึกการฟังความสนใจในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนับนิ้ว การตรวจสอบร่างกาย ไปไม้ในสายธาร โยคะ ฯลฯ ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การฝึกการฟังความสนใจ ให้ความหนาแน่น ของสมองเนื้อเทา (Gray matter) ในฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ทำงานเพิ่มมากขึ้น และอะมิกดาลา (Amygdala) ทำงานลดลง เพิ่มการตระหนักรู้ในตนเอง และการรับรู้ (Lazar et al., 2005; Brown & Ryan, 2003) ส่งผลให้มีสมรรถนะทางอารมณ์และความผาสุกเพิ่มมากขึ้น (Goleman 2008; Kabat-Zinn, 1990; จุฑามาศ แทนจอน, 2559) รวมทั้ง EFs ทำงานดีขึ้น เนื่องจากสมองเนื้อเทา ในสมองส่วนหน้า (Frontal cortex) ทำงานมากขึ้น (Gallant, 2016; Hölzel et al., 2011) ส่วนการฝึกโยคะแบบเคลื่อนไหวและท่าศพ ช่วยเสริมสร้าง EFs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Bhargav, et al., 2016) นอกจากนี้ขั้นนำของหลักสูตร EEFs-Ado เน้นการสร้างความปลอดภัย เช่น การบริหารสมอง (Brain gym) หรือกิจกรรมกระตุ้นความตื่นตัวที่สร้างความสนุกสนาน และมีความหมายสำหรับวัยรุ่น โดยใช้เป้าหมายและความสนใจเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ ดังที่เคนและคณะ (Caine et al., 2009) สรุปว่า การผ่อนคลาย เป็นสภาวะที่มีความคุกคามต่ำและทำหายสูง หรือสภาวะที่ผู้เรียนรู้สึกว่า ตนเองมีสมรรถนะเชื่อมั่น และมีแรงจูงใจมาจากความสนใจ รวมทั้งสภาวะที่ผู้เรียนได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะทางอารมณ์และสังคม ช่วยให้ผู้เรียน มีความจำที่ดี และเรียนรู้อย่างมีความสุข

ส่วนขั้นตอนดำเนินการของหน่วยกิจกรรมทั้ง 9 หน่วย ช่วยให้วัยรุ่นได้เข้าใจความหมาย และเห็นความสำคัญของ EFs ตระหนักรู้ต่อผลการประเมิน EFs ของตนเอง รวมทั้งฝึกทักษะสำคัญ 8 ด้านของ EFs ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นวิธีที่ดีในการเสริมสร้าง EFs สอดคล้องกับงานวิจัยของเวอร์เบอเคน และคณะ (Verbeken et al., 2013) ซึ่งสร้างโปรแกรมการพัฒนา EFs ในกลุ่มเด็กอ้วน อายุ 9-14 ปี โดยการฝึกทักษะความจำใช้งาน และการยั้งคิด จำนวน 25 ช่วง ๆ ละ 40 นาที 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลอง มีการพัฒนา EFs และความจำใช้งานสูงขึ้น รวมทั้งสามารถลดน้ำหนักตามที่กำหนดในตารางได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนขั้นสรุปของหลักสูตร EEFs-Ado เปิดโอกาสให้วัยรุ่นได้สะท้อนการตกลึกทางความคิด เปิดรับข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อนำทักษะการเสริมสร้าง EFs ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของเคน และคณะ (Caine et al., 2009) ที่สรุปว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง EFs ควรสร้างประสบการณ์เชิงรุก (Active processing of experience) เพื่อค้นหาสิ่งที่มีความหมาย และขยายความรู้อย่างต่อเนื่องสู่การประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

3. วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มีคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 และ 5 หมายความว่า วัยรุ่นที่ได้รับหลักสูตร EEFs-Ado มีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล เห็นได้ว่า หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ช่วยให้วัยรุ่นกลุ่มทดลองมีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีขึ้นทั้งในระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล

แนวคิดที่สำคัญของหลักสูตร EEF-Ado คือ ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (ACT; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) ซึ่งใช้หลักการพื้นฐานสำคัญ คือ การเพ่งความสนใจ และทฤษฎีพฤติกรรมนิยมแบบดั้งเดิม เช่น การปรับพฤติกรรม (Behavior modification) ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนา EFs ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Tamm & Nakonezny, 2015) นอกจากนี้กระบวนการสุดท้ายของ ACT คือ การปฏิบัติตามพันธะสัญญา (Committed action) ซึ่งได้มาจากการระบุทิศทางค่านิยม (Defining valued directions) ที่มาจากความต้องการอย่างแท้จริง และมีความหมายในการเสริมสร้าง EFs สำหรับวัยรุ่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเคน และคณะ (Caine et al., 2009) กล่าวว่า สมองจำได้ดี หากสิ่งนั้นมีความหมายสำหรับผู้เรียน ดังเช่นในหน่วยกิจกรรมที่ 8 และ 9 วัยรุ่นกลุ่มทดลองได้รับการสนับสนุนให้ระบุทิศทางค่านิยม จากการตระหนักรู้ต่อความ

ต้องการในการเสริมสร้าง EFs ของตนเอง เช่น ความจำใช้งาน การทำงานให้สำเร็จ การวางแผน/จัดระบบ การยั้งคิด การควบคุมอารมณ์ ฯลฯ เพื่อวางแผนการปฏิบัติโดยกำหนดเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาว อันจะนำมาซึ่งวิธีการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ และเป็นวิธีการปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นหลักสูตร EEFs-Ado จึงสนับสนุนให้วัยรุ่นได้ฝึกทักษะการวางแผน/จัดระบบ การกำกับตนเอง และการทำงานสำเร็จ สอดคล้องกับแนวคิดของศูนย์พัฒนาเด็กแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) ที่กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับการเสริมสร้าง EFs ในวัยรุ่น คือ การกำกับตนเอง (Self-regulation) ผ่านกระบวนการสร้างเป้าหมาย (Setting goal) การวางแผน (Planning) และการสังเกตตนเอง (Self-monitoring)

นอกจากนี้ในขั้นตอนสุดท้ายของหลักสูตร EEFs-Ado วัยรุ่นในกลุ่มทดลอง ได้ประกาศคำนิยาม และวิธีการปฏิบัติต่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม (แบ่งกลุ่มย่อย 7-8 คน ตามคำนิยามที่เลือกสรร) เพื่อเป็นการให้พันธะสัญญาทั้งต่อตนเองและบุคคลอื่น ซึ่ง ACT เชื่อว่า การประกาศพันธะสัญญา คำนิยาม เปรียบเสมือนกับเข็มทิศนำทาง ให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมที่คงเส้นคงวา ในการปฏิบัติตามพันธะสัญญา ที่ได้ประกาศไว้ แม้ต้องเผชิญกับความเครียดหรือปัญหาใหญ่ ๆ ของชีวิต (Luoma et al., 2007, p.132; Ciarrochi et al., 2007) ส่งผลให้วัยรุ่นกลุ่มทดลอง สามารถนำวิธีการปฏิบัติไปใช้ในชีวิตประจำได้อย่างดี เมื่อมีการติดตามผลในระยะเวลา 1 เดือน วัยรุ่นจึงมีหน้าที่บริหารจัดการของสมองดีกว่าระยะก่อนการทดลอง นอกจากนี้การฝึกฝนทักษะของ EFs เช่น ทักษะการกำกับตนเอง การสร้างเป้าหมาย การวางแผน และการสังเกตตนเอง เป็นสิ่งสำคัญสำหรับวัยรุ่นในการเสริมสร้างหน้าที่การบริหารจัดการอย่างต่อเนื่อง (Diamond, 2013; Center on the Developing Child at Harvard University, 2011)

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดหลักสูตร EEFs-Ado จึงช่วยในการลดคะแนนความบกพร่องของหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่นในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลดีกว่าในระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา ที่พบว่า การเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองนั้น ต้องกระทำโดยใช้กิจกรรม และวิธีการสอนที่สอดคล้องและสนับสนุนการทำงานของเครือข่ายของสมอง Frontal and parietal cortex (Knapp & Morton, 2013) การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ (Caine et al., 2009) และหลักการทางจิตวิทยาแนวใหม่ที่บูรณาการหลักการของการฝึกสมาธิแบบเพ่งความสนใจ (Mindfulness meditation) เช่น ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา ซึ่ง ACT มีประสิทธิภาพในพัฒนาสมรรถนะทางอารมณ์ในนิสิตชั้นปี 1 (Haenjohn, 2010) ปรับปรุงการบริหารตนเองในผู้ป่วยเบาหวาน (Gregg et al., 2007) พัฒนาความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่ยุงยากในพ่อแม่เด็กกลุ่มออทิสซึม (Blackledge & Hayes, 2006) เพิ่มสมรรถนะการทำงานของบุคลากรใน

บริษัทเอกชน (Flaxman & Bond, 2010) และพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา (จุฑามาศ แหนจอน, 2557) นอกจากนี้การฝึกฝนทักษะของ EFs เช่น ทักษะการกำกับตนเอง การสร้างเป้าหมาย การวางแผน และการสังเกตตนเอง เป็นสิ่งสำคัญสำหรับวัยรุ่นในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการอย่างต่อเนื่อง (Diamond, 2013; Center on the Developing Child at Harvard University, 2011)

สรุปได้ว่า หลักสูตร EEFs-Ado มีประสิทธิผลในการเสริมสร้าง EFs ของวัยรุ่น

ระยะที่ 5 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

เกณฑ์ในการพิจารณาประสิทธิภาพของหลักสูตรหรือการใช้หลักสูตร พิจารณาทั้งจากด้านผู้เรียนและด้านหลักสูตร โดยด้านผู้เรียนได้นำเสนอแล้วในระยะที่ 4 ประสิทธิภาพด้านหลักสูตรนั้น พิจารณาจากความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรของวัยรุ่นอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าระดับปานกลาง (ไม่ต่ำกว่า 2.50) ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาความพึงพอใจของวัยรุ่นต่อการใช้หลักสูตร EEFs-Ado

สรุปผลการวิจัย

ผลการทดลอง พบว่า วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ในกิจกรรมหน่วยที่ 1 และ 2 ส่วนกิจกรรมหน่วยที่ 3-9 วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

การอภิปรายผล

วัยรุ่นมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตร EEFs-Ado หน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs และหน่วยที่ 2 การสังเกต ส่วนหน่วยที่ 3 การยั้งคิด หน่วยที่ 4 การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น หน่วยที่ 5 อารมณ์และการบริหารความเครียด หน่วยที่ 6 ความจำใช้งาน หน่วยที่ 7 การจัดการอุปสรรคและการทำงานสำเร็จ หน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ และหน่วยที่ 9 การบูรณาการ/ ยุติ วัยรุ่นมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาที่เหมาะสม ใช้เวลาเพียงหน่วยละ 50 นาที ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่วัยรุ่นสามารถให้ความสนใจได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้กิจกรรมทั้ง 9 หน่วย ช่วยให้วัยรุ่นเข้าใจความหมายองค์ประกอบย่อย ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง และฝึกทักษะต่าง ๆ ในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองในขั้นนำของหลักสูตรฯ เป็นขั้นของกิจกรรมการผ่อนคลาย สร้างสมาธิหรือกระตุ้นความตื่นตัว เพื่อให้วัยรุ่นมีความพร้อมต่อการฝึกทักษะในขั้นดำเนินการควบคู่ไปกับการฝึกทักษะการสังเกตตนเอง ซึ่งวัยรุ่นกลุ่มทดลองสะท้อนคิดว่า มีความสุข สนุกสนาน กระตือรือร้นในการเข้าอบรม และรู้สึก

ประทับใจต่อการอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado เพราะวัยรุ่นได้ทราบวัตถุประสงค์ เข้าใจลำดับขั้นตอน การอบรมเป็นอย่างดี ได้การฝึกการมีสติในหลากหลายวิธี เช่น การเพ่งลมหายใจ ไปไม้ในสายธาร การเดิน นั่ง ยืน การนับนิ้ว การทำ Body scan การฝึกโยคะ ฯลฯ ซึ่งทำให้เกิดความผ่อนคลาย ส่งผลให้วัยรุ่นสามารถให้ความสนใจจดจ่อต่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ในขั้นตอนการของหลักสูตร EEFs-Ado เป็นขั้นที่ช่วยให้วัยรุ่นได้เข้าใจความหมาย ทักษะที่สำคัญของ EFs ความสำคัญของ EFs ต่อการเรียนรู้ การทำงานและชีวิตประจำวัน รวมทั้งตระหนักรู้ต่อผลการประเมิน EFs ของตนเอง และฝึกทักษะสำคัญ 8 ด้านของ EFs ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม เช่น การสังเกตตนเอง การจับคู่ การอภิปรายกลุ่ม และการทำงานเป็นทีม ซึ่งช่วยในการสร้างสัมพันธภาพและการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น นอกจากนี้กิจกรรมยังช่วยให้วัยรุ่นได้สร้างบรรยากาศและสัมพันธภาพที่ดีในกระบวนการอบรม รวมทั้งการมีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบและการสะท้อนความรู้สึกลงในทุกระดับขั้นของหน่วยกิจกรรม รวมทั้งการสะท้อนความคิด และการรับข้อมูลย้อนกลับในขั้นสรุปเพื่อระบุแนวทางที่วัยรุ่นสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่ตรงกับความต้องการของแต่ละบุคคล เช่น การยั้งคิด ความจำใช้งาน การวางแผน การจัดการอุปสรรค การทำงานให้สำเร็จ นอกจากนี้วัยรุ่นยังมีความพึงพอใจจากการที่ผู้วิจัยมีความสนใจต่อวัยรุ่นจากการสังเกต ถาม กระตุ้นให้คิด โดยใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย และตอบข้อสงสัยของวัยรุ่นทันที การอภิปรายผลในแต่ละหน่วย มีดังนี้

หน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs วัยรุ่นมีความพึงพอใจในระดับมาก ว่ากิจกรรมในหน่วยที่ 1 สร้างความกระตือรือร้น มีความผ่อนคลายและสนุกในการอบรม โดยในขั้นเริ่มวัยรุ่นมีความสุข และผ่อนคลาย จากกิจกรรม บอกชื่อจังหวัดที่ลงท้ายด้วย “รี” ซึ่งเป็นการฝึกสมาธิ และความจำ วัยรุ่นพึงพอใจในระดับมากกว่าได้ทราบวัตถุประสงค์ เข้าใจลำดับขั้นตอนการอบรม ในขั้นตอนการวัยรุ่นได้รับความรู้จากการเข้าร่วมการอบรม เช่น การตระหนักรู้ในข้อดี ข้อบกพร่อง รู้จัก EF และช่วยให้ทราบตัวตนเพื่อนๆ ในห้องเรียนมากขึ้น ซึ่งช่วยในการสร้างสัมพันธภาพ และการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน นอกจากนี้กิจกรรมยังช่วยให้วัยรุ่นได้สร้างบรรยากาศที่ดี และเกิดสัมพันธภาพที่ดีในกระบวนการอบรม รวมทั้งมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบและการสะท้อนความรู้สึก ตลอดจนได้ฝึกความจำ ฝึกคิด ฝึกเขียน ที่สามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การจัดบ้านเป็นระเบียบ การมีสติ การปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง การฝึกคิด และการฝึกสมองให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

หน่วยที่ 2 การสังเกต วัยรุ่นมีความพึงพอใจระดับมากต่อการอบรมหน่วยที่ 2 ว่าสามารถสร้างความกระตือรือร้น ความผ่อนคลายและสนุก จากการที่วัยรุ่นได้เรียนรู้การฝึกสติผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเพ่งความสนใจที่ลมหายใจ การก้าวเท้าเดิน การรับรู้การกระทำต่าง ๆ ของทุกส่วนของร่างกาย การอยู่กับปัจจุบัน ฯลฯ เพื่อนำไปสู่สภาวะจิตสงบ ผ่อนคลาย ช่วยให้วัยรุ่นได้เรียนรู้

วิธีการสังเกตตนเอง มีสมาธิ รู้ข้อดีข้อเสียของตนเองและเพื่อน ๆ ตลอดจนเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านความคิด การไม่ทำให้อื่นเดือดร้อน การปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น นอกจากนี้ในชั้นสรุป วิทยุุ่นสามารถบอกแนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน เช่น การอดทนรอขณะต่อแถวซื้อของ การทำสมาธิก่อนนอน ก่อนเรียน หรือก่อนทำงานเพื่อให้มีสติ คิดอย่างรอบคอบ ไม่วอกแวก ไม่หลงลืม ตั้งใจฟังผู้อื่น เป็นต้น

หน่วยที่ 3 การยั้งคิด วิทยุุ่นมีความพึงพอใจระดับมากต่อการอบรมหน่วยที่ 3 ว่าสามารถสร้างความกระตือรือร้น ความผ่อนคลายและสนุก โดยชั้นนำวิทยุุ่นได้เรียนรู้วิธีการมีสติ และการสังเกตตนเองผ่านการนับนิ้ว และกิจกรรม “รักษนะ จะบ้าเหอ” ในชั้นดำเนินการวิทยุุ่นเข้าใจความหมาย ความสำคัญของการยั้งคิด และผลกระทบจากการขาดการยั้งคิด หรือการแสดงออกแบบหุนหันพลันแล่น ผ่านกรณีศึกษา นอกจากนี้วิทยุุ่นได้เรียนรู้ทักษะการยั้งคิด ผ่านการฝึกการมีสติ เพื่อควบคุมความโกรธ และการแสดงออกแบบหุนหันพลันแล่น นอกจากนี้ในชั้นสรุป วิทยุุ่นสามารถบอกแนวทางการนำทักษะและข้อคิดไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน เช่น การสังเกตตนเอง การสังเกตผู้อื่น การมีสติ และการยั้งคิด เป็นต้น

หน่วยที่ 4 การคิดและทำอย่างยัดหย่น วิทยุุ่นมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อการอบรมหน่วยที่ 4 ว่า สามารถสร้างความกระตือรือร้น ความผ่อนคลายและสนุก โดยชั้นนำวิทยุุ่นมีความกระตือรือร้น และความผ่อนคลาย จากการฝึกการบริหารสมอง และมีความสุขกับกิจกรรมการแบ่งกลุ่มตามสีของลูกอมที่ได้รับ เพื่อนำเข้าสู่ชั้นดำเนินการ คือ การเรียนรู้ความหมาย และฝึกทักษะความยัดหย่น โดยในชั้นนี้วิทยุุ่น มีความสนุกสนาน ฝึกการทำงานเป็นทีม ฝึกใช้ความคิด ฝึกการมีสติ ฝึกความยัดหย่นผ่านการสังเกต และการวางแผนในการแก้ปัญหาโดยไม่ใช้อารมณ์ ผ่านกิจกรรมการเคลื่อนย้ายทีมที่มีสมาชิกกลุ่มที่ถูกปิดตา ปิดปาก และมัดมือ โดยใช้แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดไปยังเป้าหมายที่กำหนด ตลอดจนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การวางแผนแก้ปัญหา โดยมีการยัดหย่นทางความคิด และพฤติกรรม รวมทั้งการเห็นอกเห็นใจผู้พิการ จากการได้รับบทบาทของการเป็นไข้ และตาบอด เป็นต้น

หน่วยที่ 5 อารมณ์และการบริหารความเครียด วิทยุุ่นมีความพึงพอใจระดับมากต่อการอบรมหน่วยที่ 5 ว่า สามารถสร้างความกระตือรือร้น และมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดว่าการอบรมสร้างความผ่อนคลายและสนุก โดยชั้นนำวิทยุุ่นได้ฝึกตระหนักรู้ในอารมณ์ และการเคลื่อนไหวของร่างกาย ณ ปัจจุบันขณะ ด้วยการปฏิบัติโยคะท่าต่าง ๆ เช่น ท่าต้นไม้ ท่าภูเขา ท่าจักรบ ท่ายืนก้มตัว ฯลฯ ชั้นดำเนินการวิทยุุ่นได้เรียนรู้ความหมาย ธรรมชาติ หน้าที่ของอารมณ์ และประเภทของอารมณ์ และการขจัดอารมณ์ทางลบ เช่น โกรธ โมโห หงุดหงิด ฯลฯ ด้วยวิธีการหายใจอย่างถูกวิธี เพื่อหลีกเลี่ยงการแสดงออกที่ไม่เหมาะสม เช่น การระเบิดอารมณ์โกรธ

การทะเลาะวิวาท ฯลฯ และการนับนิ้ว ฯลฯ และควบคุมการแสดงอารมณ์ทางบวกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการตระหนักรู้ต่ออารมณ์ของผู้อื่น โดยการจับคู่กับเพื่อนในการฝึกการสังเกตสีหน้า ท่าทาง เพื่อควบคุมการตอบสนองทางอารมณ์ที่เหมาะสม ตลอดจนนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันในขั้นสรุป เช่น วัยรุ่นจะนำวิธีการการควบคุมอารมณ์ และการปรับตัวเข้าหาผู้อื่น รวมทั้งการผ่อนคลาย ความเครียดของตนเอง และนำวิธีการผ่อนคลายความเครียดไปแนะนำให้กับสมาชิกในครอบครัว เป็นต้น

หน่วยที่ 6 ความจำใช้งาน วัยรุ่นมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อการอบรมหน่วยที่ 5 ว่า สามารถสร้างความกระตือรือร้น ความผ่อนคลายและสนุก โดยชั้นนำวัยรุ่นสะท้อนคิดว่าได้ฝึก การมีสติผ่านการฟัง การมองเห็น การสัมผัส และการตรวจสอบร่างกาย เพื่อเพิ่มความสามารถในการเก็บจำข้อมูลผ่านความตั้งใจจดจ่อ ขึ้นดำเนินการวัยรุ่นสะท้อนคิดว่า ได้เรียนรู้ว่าความจำใช้งาน เป็นความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูล และมีความสำคัญต่อการเรียน การทำงาน และชีวิตประจำวัน สมองสามารถเก็บจำข้อมูลได้ในช่วงเวลาสั้น ๆ การพัฒนาความจำใช้งานทำได้โดยการสนใจ และตั้งใจฟัง มอง และรับรู้ต่อข้อมูลที่ได้รับ นอกจากนี้วัยรุ่นยังได้รับความสนุกสนานจาก กิจกรรมทดสอบความจำ และเทคนิคการฝึกจำ การประยุกต์ในชีวิตประจำวันในขั้นสรุปนั้น วัยรุ่นจะนำไปใช้ในการอ่านหนังสือสอบ การทำตามคำสั่งที่ซับซ้อนของครูในการสั่งการบ้าน หรือคำสั่งของแม่ ในการหยิบจับหรือซื้อสิ่งของ สุดท้ายคือ การแนะนำเทคนิคการพัฒนาความจำใช้งานแก่สมาชิกในครอบครัว

หน่วยที่ 7 การจัดการอุปสรรคและการทำงานสำเร็จ วัยรุ่นมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อการอบรมหน่วยที่ 7 ว่า สามารถสร้างความกระตือรือร้น และมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดว่าการอบรมสร้างความผ่อนคลายและสนุก โดยในชั้นนำวัยรุ่นได้ฝึกการฟังความสนใจผ่านกิจกรรม ไบโม่ในสายธาร ส่วนขึ้นดำเนินการวัยรุ่นเรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ โดยเริ่มจากการตระหนักรู้ต่อปัญหาของตนเองเกี่ยวกับการจัดการอุปสรรคและการทำงานให้สำเร็จ เช่น การทำ การบ้าน การทำโครงการ การเก็บเงินออม ฯลฯ เมื่อระบุปัญหาได้แล้วนำมาวางแผน ตั้งเป้าหมาย สร้างทางเลือก การตัดสินใจเลือกทางเลือก เพื่อนำไปปฏิบัติในแก้ปัญหา รวมทั้งเรียนรู้แนวทางการแก้ปัญหาของเพื่อนที่มีปัญหาคล้ายคลึงกัน จากการอภิปรายกลุ่ม ส่วนในขั้นสรุป เป็นการนำ ทางเลือกไปปฏิบัติในการแก้ปัญหาของวัยรุ่นแต่ละคน เช่น การลิมการบ้าน การจัดเตรียมอุปกรณ์ การเรียนให้พร้อมก่อนมาเรียน การจัดสิ่งของใส่กล่อง และการจัดกระเป๋านักเรียน เป็นต้น

หน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ วัยรุ่นมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อการอบรมหน่วยที่ 8 ว่า สามารถสร้างความกระตือรือร้น ความผ่อนคลายและสนุก โดยในชั้นนำวัยรุ่นได้ฝึกทำสมาธิด้วย โดยฝึกการฟังความสนใจที่ลมหายใจ (Mindfulness of breath) ขึ้นดำเนินการช่วยให้วัยรุ่นเข้าใจ ความหมาย เห็นความสำคัญของค่านิยม และตระหนักรู้ต่อค่านิยมในการเสริมสร้าง EFs ซึ่งแตกต่าง

กันไปตามผลการทดสอบหน้าที่บริหารจัดการของสมองและความต้องการในการเสริมสร้าง EFs ของวัยรุ่นแต่ละคน เช่น ความจำใช้งาน การควบคุมอารมณ์ การยั้งคิด การวางแผนและจัดการอุปสรรค การทำงานให้สำเร็จ การแก้ไขปัญหาย่างยืดหยุ่น ฯลฯ ตลอดจนการวางแผนจัดระบบเพื่อนำค่านิยมมาวางแผนปฏิบัติในการเสริมสร้าง EFs ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในชีวิตประจำวัน โดยการสร้างรูปแบบและปฏิบัติตามพันธะสัญญาผ่านใบงาน “ยินดีและพันธะสัญญา” การตั้งเป้าหมายที่ดีที่สามารถพัฒนา EFs ได้อย่างแท้จริง และแนวทางการจัดอุปสรรคภายใน และภายนอกที่อาจเกิดขึ้นขณะพัฒนา EFs ชั้นสรุปวัยรุ่นได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกถึงแนวทางการเสริมสร้าง EFs ในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 9 การบูรณาการ/ ยุติ วัยรุ่นมีความพึงพอใจระดับมากต่อการอบรมหน่วยที่ 9 ว่า สามารถสร้างความกระตือรือร้น และมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ว่า การอบรมสามารถความผ่อนคลายและสนุก โดยชั้นนำวัยรุ่นได้ผ่อนคลาย สร้างสมาธิผ่านการรับประทานอาหารอย่างมีสติ เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ขั้นตอนการ ซึ่งเป็นขั้นที่วัยรุ่นได้ตระหนักวิธีการปฏิบัติตามพันธะสัญญาในการพัฒนา EFs และมีทักษะในการจัดการกับสถานการณ์ยุ่งยากขณะปฏิบัติตามพันธะสัญญา โดยใช้ ACT ซึ่ง A หมายถึง การยอมรับ (Acceptance) ในปฏิกริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น C หมายถึง การเลือก (Choose) ทิศทางค่านิยม และ T หมายถึง การปฏิบัติ (Take action) ตามพันธะสัญญา ค่านิยมที่ได้ประกาศไว้ นอกจากนี้วัยรุ่นได้ฝึกการช้ซ้อมทางปัญญา (Mental rehearsal) ในการนำวิธีการปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้าง EFs และวิเคราะห์ผลการนำไปใช้ พร้อมประกาศพันธะสัญญาในการเสริมสร้าง EFs ของตนเองต่อสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการรับฟังการประกาศพันธะสัญญาในการเสริมสร้าง EFs ของสมาชิกกลุ่มเพื่อพัฒนา EFs ได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในขั้นสรุป วัยรุ่นได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกถึงแนวทางการปฏิบัติตามพันธะสัญญาในการเสริมสร้าง EFs ในชีวิตประจำวัน

ผลการสะท้อนคิดต่อการอบรมหลักสูตร EEFs-Ado ในระยะหลังการทดลอง

วัยรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado มีความสุข สนุกสนาน กระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเข้าอบรม รู้สึกประทับใจต่อการอบรมและการฝึกการมีสติในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โยคะ การเพ่งลมหายใจ ไปไม้ในสายธาร การเดิน นั่ง ยืนและการทำ Body scan การกระดิกนิ้วมือ และการรับประทานอย่างมีสติ ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ของหลักสูตรทำให้เกิดความผ่อนคลาย สามารถจดจ่อต่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง การตระหนักรู้ต่อปัญหาของตนเองและผู้อื่นจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงตนเองในชีวิตประจำวัน เพื่อพัฒนาสมองให้ดีขึ้น เช่น การเสริมสร้างความจำใช้งาน การวางแผน การจัดการอุปสรรค ฯลฯ นอกจากนี้ยังได้มีโอกาสได้เข้ากลุ่มเกมส์กับเพื่อน ๆ ที่ไม่เคยได้พูดคุยกัน วัยรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado ประเมินว่า ตนเองมีความรู้และ

ทักษะในระดับมากในด้านการฝึกสติต่อปัจจุบันขณะ ในรูปแบบต่าง ๆ ได้รู้จักความหมาย องค์ประกอบ และผลการประเมิน EFs รวมทั้งการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่สำคัญของ EFs โดยวัยรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado สะท้อนคิดว่า ได้รับการพัฒนา EFs ทุกด้าน จำนวน 13 คน ด้านความจำ 5 คน การทำงานให้สำเร็จ 1 คน การยั้งคิด 2 คน การสังเกต 4 คน การควบคุมอารมณ์ 3 คน การยืดหยุ่น 1 คนนอกจากนี้วัยรุ่นที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตร EEFs-Ado สะท้อนคิดว่า อยากให้มีกิจกรรมลักษณะนี้อีกครั้งและนาน ๆ หรือจัดทุกภาคเรียน เป็นหลักสูตรที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความสุข สนุก ผ่อนคลาย และได้รับความรู้ในระดับมาก เป็นการฝึกอบรมที่ดี ช่วยพัฒนาสมอง และเพิ่มความสามารถภายในห้อง ช่วยให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้รู้ปัญหาของตนเอง และวิธีการแก้ไขปัญหานั้น ๆ อย่างตรงจุด เป็นการฝึกอบรมที่ดี รุ่นน้องและนักเรียนด้อยโอกาสต่าง ๆ ควรได้เข้าร่วมการอบรมในหลักสูตรนี้ ควรเพิ่มเวลาในการอบรม และสถานที่ใช้อบรมควรกว้างกว่านี้ คำถามในใบงานบางข้อยาก แต่ผู้วิจัยคอยสังเกต ซักถาม กระตุ้นให้คิด โดยใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย และตอบข้อสงสัยของวัยรุ่นอย่างทันที ทำให้วัยรุ่นเข้าใจได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิต่อหลักสูตร EEFs-Ado

การสร้างหลักสูตร EEFs-Ado ผู้วิจัยได้ปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้ โดยพิจารณาการประเมินความสอดคล้อง และความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร รวมทั้งข้อเสนอแนะในเชิงคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน ดังนี้

1. ควรจัดทำวิดีโอ (Video) หรือ Power point ชนิดมีภาพเคลื่อนไหวที่เล่นได้เอง เพื่อใช้ในการแนะนำกระบวนการ และขั้นตอนในการอบรมทุก ๆ เพื่อให้มีความคงเส้นคงวาในการนำเสนอ
2. น่าจะมีการบันทึกวิดีโอของพฤติกรรมของผู้สอน และผู้เรียนรู้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมเชิงปริมาณ (Qualitative analysis behavior) โดยโปรแกรม “NODNS”
3. ใบความรู้ ควรเขียนในรูปแบบที่วัยรุ่นอ่านเข้าใจง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ศัพท์เทคนิคมาก และควรยกตัวอย่างเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะกับวัยรุ่นเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย
4. Monitor หมายถึง การติดตามประเมินผลจากการกระทำ (ซึ่งครอบคลุมมากกว่าคำว่าสังเกต) ดังนั้นกิจกรรมควรสอนให้เด็กติดตามประเมินผลจากการกระทำด้วย
5. กิจกรรมที่เกี่ยวกับการประเมินความถี่อารมณ์มีความกำกวม เช่น เกณฑ์ประเมินความรุนแรงว่า ความรุนแรงมาก-น้อย เป็นอย่างไร ซึ่งวัยรุ่นอาจประเมินได้ไม่ถูกต้อง หรือตรงกันกับความจริง รวมทั้งคำว่ารุนแรงไม่น่าจะเหมาะสมกับอารมณ์บ้างข้อ เช่น รื่นเริง เชื่อมั่น ฯลฯ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับการประเมินอารมณ์เป็นเพียงอารมณ์ทางบวก/ ลบ ผลกระทบของอารมณ์ และวิธีการจัดการกับอารมณ์ทางบวกและทางลบตาม ใบงาน 5.1 “อารมณ์ของฉัน”

6. ควรปรับลดทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างหลักสูตร EEFs-Ado เหลือเพียงกระบวนการ 6 ขั้นตอนของทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา และหลักการของ Brain mind and leaning
7. ควรปรับลดจำนวนครั้งการอบรมให้เหลือเพียง 8-9 ครั้ง เพื่อไม่ให้เป็นภาระบกรบเวลาของผู้เข้าร่วมการทดลอง และ EFs สามารถพัฒนาได้ในระยะเวลา 1 เดือน
8. ควรกำหนดวิธีการประเมินและแนวทางการกระตุ้นความร่วมมือของผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพราะอาจมีบางคนอาจจะไม่ได้ให้ความสนใจในการร่วมในกิจกรรมเท่าที่ควร เนื่องจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีขนาดใหญ่
9. ควรกำหนดแนวทางในการกระตุ้นให้ผู้ร่วมกิจกรรมนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวันจนติดเป็นนิสัย เพื่อให้ผลของการฝึกเป็นไปตามที่คณะผู้วิจัยได้วางแผนไว้
10. การเรียงลำดับของกิจกรรมของคณะผู้วิจัยอ้างอิงจากอะไร เพราะทักษะเป็นขั้นประยุกต์ เช่น คิดและทำอย่างยืดหยุ่น ได้ดำเนินการด้วยทักษะพื้นฐาน เช่น ความจำใช้งาน (Working memory) เป็นต้น
11. ระยะเวลาและจำนวนครั้งในการฝึกอบรมจัดได้เหมาะสมแล้ว เพราะถ้าสั้นเกินไป อาจจะไม่ไ้ผล ถ้ายาวกว่านี้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอาจจะเหนื่อยหรือเบื่อได้
12. การประเมินผลของการฝึกอบรมอาจเพิ่มการประเมินผลโดยเพื่อนร่วมชั้น หรือครู ในการนำหลักการของ EEFs ไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงการประเมินในระยะยาว 3-6 เดือน หลังจากเข้าร่วมกิจกรรม อย่างไรก็ตามโดยรวมรูปแบบกิจกรรมที่จะดำเนินการในครั้งนี้น่าสนใจมาก และควรจะไปขยายผลในกลุ่มประชากรอื่นต่อไปด้วย
13. เป็นหลักสูตรที่ดีน่าจะมีการขยายต่อไปยังโรงเรียนอื่น ๆ และการสร้างหลักสูตร Training of trainer (TOT)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

1. ควรส่งเสริมให้มีการนำหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นไปใช้ภายในสถานศึกษา ซึ่งอาจเป็นในลักษณะการบูรณาการกับการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม หรือจัดฝึกอบรมเฉพาะให้กับนักเรียนในช่วงของ “การลดเวลาเรียน เพิ่มการเรียนรู้”

2. ควรส่งเสริมให้ครู อาจารย์ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้มีโอกาสเรียนรู้หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น เพื่อนำไปใช้เสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ควรมีการประชุมผู้ปกครองเพื่อให้ข้อมูลและแนวทางการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองภายนอกห้องเรียน อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร EEFs-Ado

ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ครู อาจารย์ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือวัยรุ่น ควรได้มีโอกาสเรียนรู้หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

2. เนื่องจากหลักสูตร EEFs-Ado สร้างขึ้นจากการบูรณาการ 3 แนวคิดทฤษฎี ได้แก่ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง หลักการเรียนรู้ของสมองจิตใจ และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา ฉะนั้นผู้ที่ให้นำหลักสูตรนี้ไปใช้ ควรฝึกหัดให้มีความชำนาญในการใช้ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมแบบดั้งเดิม การฝึกการฟังความสนใจ ตลอดจนมีความรู้และความเข้าใจหลักการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองเป็นอย่างดี เพื่อให้ได้ผลการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับนักเรียนและผู้ปกครอง

1. นักเรียนวัยรุ่น ควรได้รับโอกาสในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ตามหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

2. ผู้ปกครอง ควรได้รับความรู้เรื่องแนวทางการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น เพื่อนำกิจกรรมต่าง ๆ ของหลักสูตรฯ ไปบูรณาการกับการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับบุตร/ หลาน ภายนอกโรงเรียนได้อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับกิจกรรมของโรงเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองจากครู อาจารย์และผู้บริหารในเชิงคุณภาพและปริมาณ เพื่อให้รับทราบปัญหาในการจัดหลักสูตรการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองที่แท้จริง และสามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามความต้องการของวัยรุ่นมากยิ่งขึ้น

2. ควรศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตร EEFs-Ado ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันในเขตจังหวัดอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ควรมีการศึกษาวิจัยในกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ชั้นอนุบาล ชั้นประถมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาที่ 2 และ 3 และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

4. การประเมินผลประสิทธิภาพของหลักสูตร EEFs-Ado ควรใช้การประเมินที่สะท้อนผลการทำงานของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง เช่น แบบทดสอบ Wisconsin Card Sorting Test-64 Card Version (WCST-64) การประเมินด้วยทาวเวอร์ออฟลอนดอน (Tower of London Task) เพื่อประเมินการวางแผน (Planning) ความจำใช้งาน (Working memory) และการควบคุมยับยั้ง (Inhibitory control) ร่วมกับการตรวจทำหน้าที่ของสมองด้วยคลื่นแม่เหล็ก (Functional magnetic resonance imaging: fMRI)

5. ควรศึกษาในระยะติดตามผลในระยะ 3 เดือน 6 เดือน เพื่อทดสอบความคงทนของประสิทธิภาพของโปรแกรม

บรรณานุกรม

- จุฑามาศ แหนจอน. (2557). การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญาต่อการเพิ่มการคิดแก้ปัญหาทางสังคมของนิสิตระดับปริญญาตรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 25(3), 98-112.
- จุฑามาศ แหนจอน. (2559). อิทธิพลของการเพ่งความสนใจที่มีต่อสมรรถนะทางอารมณ์และความผาสุกของนิสิตระดับปริญญาตรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. 27(2), 208-222.
- นัยพินิจ คชภักดี. (2551). *พัฒนาการทางสมอง*. โครงการวิจัยชีววิทยาระบบประสาทสัมผัสและพฤติกรรม. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2529). *ทฤษฎีการวัดการและประเมินผลการศึกษา ฉบับปรับปรุง* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สยามศึกษา.
- Alarcon, G., Cservenka, A., Fair, D. A., & Nagel, B. J. (2014). Sex differences in the neural substrates of spatial working memory during adolescence are not mediated by endogenous testosterone. *Brain Research*, 1593, 40-54. doi:10.1016/j.brainres.2014.09.057.
- Allen, N. B., Blashki, G., Gullone, E., & Melbourne-Acad-Mindfulness-Interes. (2006). Mindfulness-based psychotherapies: a review of conceptual foundations, empirical evidence and practical considerations. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 40(4), 285-294.
- Anderson, P. J. (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Austin, E. J., Saklofske, D. H., & Egan, V. (2005). Personality well-being and health correlates of trait emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 38, 547-558.

- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions, constructing a unifying theory of ADHD. *Psychology Bulletin*, *121*, 65-94.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning & Individual Differences*, *21*(4), 327-336.
- Bhargav, P., Bhargav, H. Raghuram, N. & Garner, C. (2016). Immediate effect of two yoga-based relaxation techniques on cognitive functions in patients suffering from relapsing remitting multiple sclerosis: A comparative study. *International Review of Psychiatry*, *28* (3), 299-308, DOI:10.1080/09540261.2016.1191447.
- Blackledge, J. T., & Hayes, S. C. (2001). Emotion regulation in acceptance and commitment therapy. *Clinical Psychology*, *57*(2), 243-255.
- Blackledge, J. T., & Hayes, S. C. (2006). Using acceptance and commitment training in the support of parents of children diagnosed with autism. *Child & Family Behavior Therapy*, *28*(1), 1-18.
- Blair, C. (2016). Executive function and early childhood education. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *10*, 102-107.
- Blair, C., Knipe, H., & Gamson, D. (2008). Is there a role for executive functions in the development of mathematics ability? *Mind Brain and Education*, *2*(2), 80-89. doi:10.1111/j.1751-228X.2008.00036.x.
- Blair, C. y., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and False belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, *78*, 647-663.
- Blair, R. J. R. (2002). A neuro-cognitive model of the psychopathic individual. In M. Ron (Ed.), *Disorders of brain and mind II*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blakemore, S.-J., den Ouden, H., Choudhury, S., & Frith, C. (2007). Adolescent development of the neural circuitry for thinking about intentions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *2*(2), 130-139. <http://doi.org/10.1093/scan/nsm009>.

- Blair, R. J. R. (2003). Neurobiological basis of psychopathy. *British journal of psychiatry*, 182, 5-7.
- Brackett, M. A., & Mayer, J. D. (2003). Convergent discriminant and incremental validity of competing measures of emotional intelligence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 1147-1158.
- Brackett, M. A., Mayer, J. D., & Warner, R. M. (2004). Emotional intelligence and its relation to everyday behaviour. *Personality and Individual Differences*, 36, 1387-1402.
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, 26(2), 571-593.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Personality and Social Psychology*, 84(4), 822.
- Caine, G., & Caine, R. (2000). The learning community as a foundation for developing teacher leaders. *NASSP Bulletin*, Vol. 84, No. 616, 7-14.
- Caine, R. N. & Caine, G. (1991). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 48 (2), 66-70.
- Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C., & Klimek, K. J. (2009). *12 Brain/ mind learning principles in action: Developing executive function brain of human*. (2nd ed.). CA: Corwin Press.
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2011). *Building the Brain's "Air Traffic Control" System: How Early Experiences Shape the Development of Executive Function: Working Paper No.11*. Retrieved from <http://www.developingchild.harvard.edu>.
- Colzato, L. S., Hertsig, G., van den Wildenberg, W. P., & Hommel, B. (2010). Estrogen modulates inhibitory control in healthy human females: evidence from the stop-signal paradigm. *Neuroscience*, 167(3), 709-715.
doi:10.1016/j.neuroscience.2010.02.029.
- Combs, A. W. (1999). *Being and becoming*. A field approach to psychology. New York: Springer Publishing.

- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.
DOI:10.1146/annurev-psych-113011-143750.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Personality & Social Psychology*, 53, 1024-1037.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, (65), 49-59.
- Flaxman, P. E., & Bond, F. W. (2010). A randomised worksite comparison of acceptance and commitment therapy and stress inoculation training. *Behaviour Research and Therapy*, 48(8), 816-820.
- Gallant, S. N. (2016). Mindfulness meditation practice and executive functioning: Breaking down the benefit. *Consciousness and Cognition* 40 (2016), 116–130.
- Gendron, B., & Haenjohn, J. (2010). *The Informal to Formal Learning Development of Emotional Capital for Sustainable Citizenship Development*. CiCe 12th Annual Conference. Barcelona, Spain.
- Gilbert, S. J., & Burgess, P. W. (2008). Executive function. *Current Biology*, 18(3), 110-114.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., & Guy S. C., et al. (2000). *Behavior rating inventory of executive function*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Goleman, D. (2008). *Calm down and pay attention: Cultivating emotional intelligence for kid*. Retrieved January 19, 2009.
- Gomez, P., Ratcliff, R., Perea, M. (2007). A Model of the Go/ No-Go Task. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(3), 389-413.
- Gregg, J. A., Callaghan, G. M., Hayes, S. C., & Glenn-Lawson, J. L. (2007). Improving diabetes self-management through acceptance, mindfulness, and values: A randomized controlled trial. *Consulting and Clinical Psychology*, 75(2), 336.
- Guy, S. C., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2004). *Behavior rating inventory of executive function*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

- Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy: An experiential approach to behavior change*. New York: Guilford Press.
- Hill, A. C., Laird, A. R., & Robinson, J. L. (2014). Gender differences in working memory networks: a BrainMap meta-analysis. *Biological Psychology, 102*, 18-29. doi:10.1016/j.biopsycho.2014.06.008.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., & Gard, T. et al. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging, 191*(1), 36-43.
- Howell, D. C. (2013). *Statistical methods for psychology (8th ed.)*. Andover: Wadsworth Cengage Learning Belmont, CA: Thomson/ Wadsworth.
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York: Bantam Dell.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future. *Clinical Psychology: Science & Practice, 10*(2), 144-156.
- Knapp, K., & Morton, J. B. (2013). Executive functions. *Encyclopedia on early childhood development*. Retrieved July 12, 2016, from <http://www.childencyclopedia.com/sites/default/files/dossiers-complets/en/executive-functions.pdf#page=6>.
- Kongs SK, Thompson LL, Iverson GL, Heaton RK. (2000). *Wisconsin Card Sorting Test-64 Card Version Professional Manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: a new synthesis*. New York: Springer.
- Lazar, S.W. et al., (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport, 16*(17), pp. 1893-1897.
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon & Schuster.
- Luoma, J. B., Hayes, S. C., & Walser, R. D. (2007). *Learning ACT: An acceptance & commitment therapy skills-training manual for therapists*. CA: New Harbinger.

- Luca, D., Cinzia, R., & Leventer, R. J. (2008). Developmental trajectories of executive functions across the lifespan. In Anderson, Peter; Anderson, Vicki; Jacobs, Rani. *Executive functions and the frontal lobes: a lifespan perspective*. Washington, DC: Taylor & Francis. 3-21.
- Maskell, B., Shaprio, D. R., & Ridley, C. (2004). *Effects of brain gym on overhand throwing in first grade students: A preliminary investigation*. *The Physical Educator*, 14-22.
- Mikolajczak, M., Nelis, D., Hansenne, M., & Quoidbach, J. (2008). If you can regulate sadness, you can probably regulate shame: Associations between trait emotional intelligence, emotion regulation and coping efficiency across discrete emotions. *Personality and Individual Differences*, 44, 1356-1368.
- Moffitt, T. E. et al. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proc Natl Acad Sci USA*.
- Monette, S., Bigras, M., & Guay, M. C. (2011). The role of the executive functions in school achievement at the end of Grade 1. *Experimental Child Psychology*, 109(2), 158-173. doi:10.1016/j.jecp.2011.01.008.
- Normandeau, S., & Guay, F. (1998). Preschool behavior and first-grade school achievement: the mediational role of cognitive self-control. *Educational Psychology*, 90, 111-121.
- Owen, A. M., McMillan, K. M., Laird, A. R., Bullmore, E. (2005). N-Back working memory paradigm: A meta-analysis of normative functional neuro imaging studies. *Human brain mapping*, 25, 46-59.
- Phillips, L. H., Wynn, V. E., Gilhooly, K. J., Della Sala, S., Logie, R. H. (1999). The role of memory in the Tower of London task. *Memory* 7, 209-231.
- Phillips, L. H., Wynn, V. E., McPherson, S., Gilhooly, K. J. (2001). Mental planning and the Tower of London task. *Q. J. Exp. Psychol.* 54, 579-597.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system (PDF). *Annual Review of Neuroscience*. 27(1): 169-192.
- Salovey, P., & Grewal, D. (2005). The science of emotional intelligence. *Current directions in psychological science*, 14(6), 281.

- Sapolsky, R. (1998). *Why zebras don't get ulcers: an updated guide to stress, stress-related disease and coping*. W. H. Freeman and Co.
- Schacter, D. L. (1996). *Searching for Memory: the brain, the mind, and the past*. New York: Basic Books.
- Schimmack, U., Radhakrishnan, P., Oishi, S., Dzokoto, V., & Ahadi, S. (2002). Culture, personality, and subjective well-being: integrating process models of life satisfaction. *Personality and Social Psychology, 82*(4), 582.
- Schutte, N. S., Malouff, J. M., & Bhullar, N. (2009). The assessing emotions scale. In Stough, C., Saklofske, D., & Parker, J. (Eds.). *The assessment of emotional intelligence*, 119-135. New York: Springer.
- Schutte, N. S., & Malouff, J. M. (2011). Emotional intelligence mediates the relationship between mindfulness and subjective well-being. *Personality and Individual Differences, 50*, 1116-1119.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology, 18*(6), 643-662.
- Staiano, A. E., Abraham, A. A., Calvert, S. L. (2012). Competitive versus cooperative exergame play for African American adolescents' executive function skills: Short-term effects in a long-term training intervention. *Developmental Psychology, 48*(2), 337-342. <http://dx.doi.org/10.1037/a0026938>.
- Tamm, L., & Nakonezny, P. A. (2015). Metacognitive executive function training for young children with ADHD: a proof-of-concept study. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 7*(3), 183-190. DOI: 10.1007/s12402-014-0162-x.
- Van Rooy, D. L., & Viswesvaran, C. (2004). Emotional intelligence: A meta-analytic investigation of predictive validity and nomological net. *Vocational Behavior, 65*(1), 71-95.
- Verbeken, S., Braet, C., Goossens, L., & van der Oord, S. (2013). Executive function training with game elements for obese children: a novel treatment to enhance self-regulatory abilities for weight-control. *Behaviour research therapy, 51*(6), 290-299.

- Vowles, K. E., & McCracken, L. M. (2008). Acceptance and values-based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 76*, 397-407.
- Wing, J. F., Schutte, N. S., & Byrne, B. (2006). The effect of positive writing on emotional intelligence and life satisfaction. *Clinical Psychology, 62*, 1291-1302.
- Winer, J. B., Brown, R. D., & Michels, M. K. (1991). *Statistical principles in experimental design* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างมาตรวัดหน้าที่บริหารจัดการของสมองด้วยการสำรวจพฤติกรรม- แบบรายงานตนเอง
ฉบับภาษาไทย

Behavior rating inventory of executive function–Self-report version: BRIEF-SR
Thai version

BRIEF-SR

Behavioral Rating Inventory of Executive Function Self-Report Version

RATING FORM

Steven, C. Guy, Ph.D., Peter, K. Isquith, Ph.D., and Gerard, A. Gioia, Ph.D.

แปลโดย ผศ.ดร. จุฑามาศ แหนจอน

คำชี้แจง

ในหน้าถัดไปประกอบด้วยข้อความที่อธิบายเกี่ยวกับวัยรุ่น ดิฉันอยากทราบว่า ในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมามี ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ไหม โปรดตอบให้ครบทุกข้อ แม้ว่า มันจะไม่ได้เกิดขึ้นกับท่านก็ตาม โปรดคิดถึงตนเองในขณะที่อ่านข้อความเหล่านั้นและวงกลมล้อมรอบ

ตัวอักษร:

N	หากพฤติกรรมนั้น	ไม่เคยเป็นปัญหา
S	หากพฤติกรรมนั้น	เป็นปัญหาเป็นบางครั้ง
O	หากพฤติกรรมนั้น	เป็นปัญหาบ่อยครั้ง

ตัวอย่าง หากท่าน ไม่เคย มีความยุ่งยากในการทำการบ้านให้เสร็จสิ้นตรงตามเวลา ให้ท่านทำวงกลมรอบตัวอักษร N ในข้อนี้:

ฉันมีความยุ่งยากในการทำการบ้านให้เสร็จสิ้นตรงตามเวลา

N S O

หากท่านตอบผิดหรือต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบ ห้ามลบ ให้ทำเครื่องหมาย X บนคำตอบที่ต้องการเปลี่ยน แล้วไปวงกลมในคำตอบที่เลือกใหม่แทน:

ฉันมีความยุ่งยากในการทำการบ้านให้เสร็จสิ้นตรงตามเวลา

N S O

ก่อนเริ่มตอบในแต่ละข้อ ขอให้ท่านเขียนชื่อ เพศ อายุ วันเกิด ระดับชั้นที่เรียน และวันที่วันนี้ ลงในช่องว่างที่กำหนดให้ ในตอนบนสุดของหน้าถัดไป

ชื่อ _____ เพศ _____ อายุ _____
 วันเกิด ____ / ____ / ____
 ระดับชั้น _____ วันที่ ____ / ____ / ____
 เกรดเฉลี่ย ภาคการเรียนที่ 1 _____

ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมดังข้อความด้านล่างบ่อยแค่ไหน		ไม่เลย (N)	บางครั้ง (S)	บ่อยครั้ง (O)
1	ฉันมีความยุ่งยากในการนั่งนิ่ง ๆ	N	S	O
2	ฉันมีความยุ่งยากในการยอมรับวิธีการแก้ไขปัญหที่แตกต่างเกี่ยวกับการบ้าน เพื่อน ชิ้นงาน ฯลฯ	N	S	O
80	ฉันไม่คิดถึงผลที่เกิดขึ้นตามมา ก่อนที่จะทำ	N	S	O

“Adapted and reproduced by special permission of the Publisher, Psychological Assessment Resources, Inc., 16204 North Florida Avenue, Lutz, Florida 33549, from the Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self-Report Version by Steven, C. Guy, Ph.D., Peter, K. Isquith, Ph.D., and Gerard, A. Gioia, Ph.D., Copyright 1996, 1998, 2000, 2001, 2003, 2004 by PAR. Further reproduction is prohibited without permission from PAR.”

ภาคผนวก ข
ผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน
มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่การบริหารจัดการของสมอง
สำหรับวัยรุ่น (EEFs-Ado)

ตัวอย่างหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง สำหรับวัยรุ่น (EEFs-Ado)

ผู้ดำเนินการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุฑามาศ แทนจอน

ทฤษฎีแนวคิดพื้นฐานของหลักสูตร

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น (An integrative learning module of enhancing executive functions of the brain of adolescent: EEFs-Ado) พัฒนาขึ้นจากการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ดังนี้

1. **ประสาทวิทยาศาสตร์** ได้แก่ แนวคิดเรื่องหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Executive functions of the brain) ตามแนวคิดของ Guy, Isquith, & Gioia (2004) เป็นความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการทำหน้าที่ของสมอง มี 8 ด้าน ได้แก่ การยับยั้งคิด (Inhibition) การยืดหยุ่น (Shifting) การควบคุมอารมณ์ (Emotional control) การสังเกต (Monitor) ความจำใช้งาน (Working memory) การวางแผนจัดระบบ (Planning/ Organizing) การจัดการอุปกรณ์ (Organization of materials) และการทำงานสำเร็จ (Task complete)

2. **หลักการ 12 ข้อ ในการเรียนรู้ของสมอง/ จิตใจ** (Brain/ Mind learning principles; Caine et al., 2009) ซึ่งมีหลักการสำคัญ 12 ข้อ ดังนี้

2.1 การเรียนรู้เกิดจากการกระทำทั้งหมดของร่างกาย

2.2 สมอง-จิตใจ เป็นกระบวนการทางสังคมและชุมชน เพื่อช่วยสร้างการเรียนรู้ให้กับ

มนุษย์

2.3 ความต้องการหาความหมายของ บุคคลนั้นมีมาตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งถึงวัยผู้ใหญ่

2.4 การหาความหมายของบุคคล เกิดขึ้นผ่านแบบแผน เป็นการจัดระบบ และการแบ่งประเภทข้อมูลอย่างมีความหมาย บุคคลสร้างความหมายจากประสบการณ์ต่าง ๆ โดยใช้แรงขับเคลื่อนจิตใจในการหา การสร้างรูปแบบ และการมีสัมพันธภาพที่ดี

2.5 อารมณ์ เป็นภาวะวิกฤติของแบบแผน การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดจากการที่ผู้เรียนมีสภาวะอารมณ์ที่พร้อมต่อการเรียนรู้ ซึ่งอารมณ์ทำหน้าที่ในการชี้นำ และจัดการในระดับสูง

2.6 กระบวนการของสมอง-จิตใจเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นอย่างบางส่วนหรือทั้งหมด การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ต้องการทั้งภาพรวมใหญ่ ๆ และความสนใจ ประสบการณ์ในภาพ รวบรวมเรื่องราว รูปแบบ หรือตัวอย่างที่ประทับใจจากสิ่งที่ได้เรียนรู้

2.7 การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการให้ความสนใจ และการรับรู้จากประสาทสัมผัสส่วนปลาย คือ การได้ลงมือปฏิบัติ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความน่าสนใจ ความแปลกใหม่ สร้างอารมณ์ผ่อนคลาย และมีความหมาย

2.8 การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการทั้งในระดับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึกเสมอ การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการในระดับจิตสำนึก บางการเรียนรู้บุคคลต้องมีสติในการให้ความสนใจต่อปัญหาที่ต้องการการแก้ไขและวิเคราะห์ บางครั้งการเรียนรู้ต้องการจิตใต้สำนึกหลังจากได้ครุ่นคิดในระดับจิตสำนึกมาแล้วเป็นอย่างดี การเรียนรู้ทั้งสองระดับนี้เป็นความสามารถของผู้เรียนในการคิดระดับสูง (Metacognition) และการสังเกตตนเอง หรือการรู้จุดอ่อน จุดแข็งของตนเอง และสามารถนำไปพัฒนาปรับการทำงานของตนเองได้ ซึ่งกระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นการทำงานของสมองส่วนบริหารจัดการ

2.9 การสร้างความจำ มีอย่างน้อย 2 วิธี คือ การจำแบบมิติสัมพันธ์ และการท่องจำ วิธีการจำขั้นพื้นฐาน มี 2 ประเภท ได้แก่ ความจำแบบตรงไปตรงมา หรือความจำเป็นนัย นอกจากนี้ อาจใช้วิธีการจำแบบมิติสัมพันธ์ และการท่องจำ

2.10 การเรียนรู้ เกิดขึ้นตามพัฒนาการของสมองในแต่ละช่วงวัยของมนุษย์ มีชั้น และอัตราของพัฒนาการที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน แต่ยังคงมีลักษณะที่เป็นอัตลักษณ์ (Identity) ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาความเข้าใจและทักษะของแต่ละบุคคล ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

2.11 การเรียนรู้ที่ซับซ้อน เกิดขึ้นโดยการสร้างความท้าทาย และถูกยับยั้งจากภาวะคุกคามที่เกิดจากการขาดความช่วยเหลือ และ/ หรือความเหนื่อยล้า นอกจากนี้อารมณ์กลัวทำให้หน้าที่การทำงานของสมองส่วนบริหารจัดการถูกปล้นกลางทาง ส่วนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นเกิดขึ้นในกระบวนการผ่อนคลาย ภาวะคุกคามต่ำ และท้าทายสูง

2.12 สมอง เป็นการจัดระบบที่มีความเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งแตกต่างกันไปตามประสบการณ์ชีวิต สถานะทางสังคม วัฒนธรรม เพศ และเศรษฐกิจ

3. ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and Commitment Therapy: ACT; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) เป็นแนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยมแนวใหม่ที่บูรณาการหลักการพื้นฐานของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม การยอมรับและการเพ่งความสนใจ (Mindfulness) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นทางจิตวิทยา หรือความสามารถในการอยู่กับปัจจุบันอย่างมีสติ และรับรู้ตามความเป็นจริงของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อเปลี่ยนแปลง หรือคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่สอดคล้องกับค่านิยม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการเสริมสร้างการยั้งคิด การยืดหยุ่นทางความคิดและพฤติกรรม การควบคุมอารมณ์ การสังเกต ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ
3. เพื่อให้ผู้เรียนนำทักษะการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

หน่วยกิจกรรม

หลักสูตร EEFs-Ado ประกอบด้วยหน่วยกิจกรรม จำนวน 9 หน่วย หน่วยละ 50 นาที

หน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs

หน่วยที่ 2 การสังเกต

หน่วยที่ 3 การยั้งคิด

หน่วยที่ 4 การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น

หน่วยที่ 5 อารมณ์และการบริหารความเครียด

หน่วยที่ 6 ความจำใช้งาน

หน่วยที่ 7 การจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ

หน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ

หน่วยที่ 9 การบูรณาการ/ ยุติ

โดยแต่ละหน่วยกิจกรรม มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นนำ (10 นาที) เป็นขั้นเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว สร้างสมาธิ และผ่อนคลายทางร่างกาย อารมณ์ และความคิด พร้อมเปิดรับการเรียนรู้และฝึกทักษะต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง กิจกรรมเตรียมความพร้อมประกอบด้วย การฝึกอยู่กับปัจจุบัน การเพ่งความสนใจ (Mindfulness) เช่น การหายใจ โยคะ เกมฝึกสมาธิ ฯลฯ บนพื้นฐานแนวคิดของ ACT และ หลักการ 12 ข้อของสมอง จิตใจและการเรียนรู้ รวมทั้งการทบทวนความรู้และผลการดำเนินการในครั้งที่ผ่านๆ มา เพื่อติดตามผลและอุปสรรคในการนำทักษะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปฝึกปฏิบัติ

ขั้นดำเนินการ (30 นาที) ขั้นดำเนินการ เป็นขั้นที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ได้แก่ การสังเกต การยั้งคิด การยืดหยุ่นทางความคิด และพฤติกรรม การควบคุมอารมณ์ ความจำใช้งาน การวางแผนจัดระบบ การจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ใช้พื้นฐานแนวคิด ACT เป็นสำคัญ นอกจากนี้ได้เพิ่ม

วิธีการคิดแก้ปัญหา การจัดการกับอารมณ์และความเครียด เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการควบคุมอารมณ์ตนเอง สมองทำงานอย่างเต็มศักยภาพ และมีทักษะพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นสรุป (10 นาที) เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย รวมทั้งเขียนบันทึกสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากิจกรรมลงในสมุดบันทึกประจำตัว เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกสังเกตและติดตาม การเปลี่ยนแปลงของความคิดความรู้สึกและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และประเมินผลการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองของผู้เรียนตลอดหลักสูตร

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25-30 คน

เวลาการอบรม

จำนวน 9 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 5 สัปดาห์

สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องบันทึกเสียง
2. เอกสารชี้แจงหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น (EEFs-Ado)
3. เอกสารใบงาน ใบความรู้ และใบประเมินความพึงพอใจ
4. MP 3 บันทึกเสียงการฝึก Mindfulness of breath, Body scan และใบไม้ในสายธาร
5. กระดาษ A4 สี
6. ปากกา
7. สมุดบันทึก
8. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
9. เครื่องคอมพิวเตอร์
10. เครื่องฉายภาพ
11. Power point สารของหน่วยกิจกรรม

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพและรู้จัก EFs

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมาย และความสำคัญของการอบรมเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
2. เพื่อให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์และมีความเข้าใจลำดับขั้นตอนการอบรม
3. สร้างสัมพันธภาพและบรรยากาศที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. เอกสารชี้แจงหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น (EEFs-Ado)
3. ใบความรู้ 1.1 “หน้าที่บริหารจัดการ (Executive Functions: EFs)”
4. ใบงาน “การตรวจสอบความรู้สึก หลังการฝึกการฟังความสนใจ”
5. สมุดบันทึก
6. ปากกา
7. Power point สารของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

กระบวนการกลุ่มทางจิตวิทยา ให้ความสำคัญกับขั้นเริ่มต้น กล่าวคือ ต้องมีการกำหนดโครงสร้างกลุ่ม มีการปฐมนิเทศสร้างบรรยากาศที่ดี สร้างสัมพันธภาพ การยอมรับ และความไว้วางใจซึ่งกันและกัน เปิดเผยและแสดงความคิด ความรู้สึก แสดงท่าทีของการเคารพนับถือ ความเข้าใจ การยอมรับ การใส่ใจ มีการตอบสนองต่อการกระทำและคำพูดของเพื่อนสมาชิกแต่ละคนด้วยความจริงใจ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เกิดขึ้นจากการที่สมาชิกแต่ละคนมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน รวมทั้งการได้รู้จักตัวตนของกันและกัน การอบรมในหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีสัมพันธภาพที่ดี มีสมาธิจดจ่อต่อกิจกรรม

ตามแนวคิดของ Caine et al., 2009 และทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (ACT) นอกจากนี้ การได้รับความหมายในสิ่งที่ผู้เรียนกำลังทำ เป็นแนวคิดของการเรียนรู้ของสมองและจิตใจ ดังนั้นในครั้งแรกนี้จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เห็นความสำคัญและเข้าใจของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

วิธีดำเนินการ

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนแนะนำตนเอง และให้ผู้เรียนแนะนำตนเอง
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนยืนเป็นวงกลม จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนเอ่ยชื่อจังหวัดที่ลงท้ายด้วย “สระ อี” และคนถัดไปจะต้องทวนซ้ำชื่อจังหวัดที่เพื่อนได้กล่าวไปแล้วและต้องไม่ซ้ำกับชื่อจังหวัดเดิม โดยคำสั่งเปลี่ยนเมื่อมีผู้เรียนที่ไม่สามารถกล่าวจังหวัดได้ เช่น “จังหวัดที่มี 2 พยางค์” “จังหวัดในภาคเหนือ” หรือ “จังหวัดในภาคใต้” เป็นต้น
3. ผู้เรียนคนใดที่ไม่สามารถเอ่ยชื่อจังหวัดได้ หรือช้าเกินกว่า 30 วินาที ต้องออกมายืนเป็นผู้สังเกตการณ์ร่วมกับผู้สอน

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายวัตถุประสงค์การเข้าอบรม และความสำคัญของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (EFs) กับความสำเร็จในชีวิตแก่ผู้เรียน
2. ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่กิจกรรม “ตัวตนของฉัน” โดยแจกสมุดบันทึกและปากกาให้ผู้เรียนเขียนข้อความ หรือวาดภาพอะไรก็ได้ที่แสดงความเป็นตัวตนของตนเองมากที่สุด
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิดของข้อความ หรือภาพวาดนั้น
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้สำรวจ EFs ของตนเองว่า อยู่ในระดับใด และอภิปรายแนวทางการพัฒนา

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการอบรม ประเมิน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการเข้าอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกรู้สึก
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 2 การสังเกต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการสังเกตตนเอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายและเห็นความสำคัญของการสังเกตตนเอง

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. MP 3 บันทึกเสียงการฝึก “Mindfulness of breath” และ “Body scan”
3. ปากกา
4. สมุดบันทึก
5. Power point สาระของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การเพ่งความสนใจ (Mindfulness) ซึ่งเป็นหลักการสำคัญอย่างหนึ่งของ ACT เพื่อช่วยให้บุคคลได้พัฒนาความสามารถในการอยู่กับปัจจุบัน ติดตาม สังเกตและสัมผัสรู้ต่อทุกสิ่งทุกอย่างที่กำลังเกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน การอยู่กับปัจจุบันเป็นทักษะที่เกิดขึ้นผ่านการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้บุคคลสามารถอยู่กับปัจจุบันได้เร็วที่สุดในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องใช้ เช่น การทำงาน การเรียน หรือ การดำเนินกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อต้องการ การฝึกการเพ่งความสนใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเพ่งความสนใจที่ลมหายใจ (Mindfulness of breath) การเดินจงกรม การนั่งสมาธิ การเพ่งความสนใจที่ความรู้สึก ประสาทสัมผัสและความคิด ฯลฯ หรือ แม้แต่การฝึกการอยู่กับปัจจุบันผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น การแปรงฟัน การรับประทานอาหาร การเดิน การอาบน้ำ การเข้าห้องสุขา ฯลฯ เป้าหมายการฝึก คือ เพื่อให้ผู้เรียน มีสติต่อทุก ๆ พฤติกรรมในชีวิตประจำวันของตนเองให้ได้มากที่สุด และนำมาซึ่งการสังเกตตนเอง การสังเกต (Monitor) เป็นความสามารถในการติดตาม สังเกต และตระหนักรู้ต่อพฤติกรรม

ของตนเองว่า ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นและสังคมหรือไม่ อย่างไรก็ตาม การเพ่งความสนใจช่วยให้บุคคลมีสติรู้เท่าทันความคิดและพฤติกรรมของตนเอง

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายความหมายของการฝึกสมาธิแบบการเพ่งความสนใจ (Mindfulness meditation)
2. ผู้สอนนำผู้เรียนเรียนรู้การอยู่กับปัจจุบันในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การเพ่งความสนใจที่ลมหายใจ (Mindfulness of breath) การนั่ง การยืน การเดิน และ Body scan กิจกรรมละ 3 นาที
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงาน “การสังเกตความคิดและความรู้สึก หลังการฝึกการเพ่งความสนใจ”
4. ผู้สอนอธิบายความหมายและความสำคัญของการสังเกตตนเอง
5. ผู้สอนให้ผู้เรียนสำรวจและเขียนข้อดีและข้อเสียของตนเอง
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน เพื่ออภิปรายข้อดีและข้อเสีย พร้อมวิธีการ

การปรับปรุงตนเอง

7. ผู้สอนให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการอภิปราย

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

การฝึกการเพ่งความสนใจที่ลมหายใจ (Mindfulness of the breath)

นั่งในท่าที่สบายบนเก้าอี้...และหลับตา...ตอนนี้ขอให้รับรู้ที่ลมหายใจว่า...มันผ่านเข้ามาที่จมูก...และผ่านออกไปที่หน้าอกและท้อง...พยายามคงความสนใจ...ไปที่กระบังลม...หรือโพรงจมูก...สังเกตว่าลมหายใจของนักเรียน...เป็นสิ่งที่ผ่านเข้ามา...และคงอยู่ที่ว่างกาย

หากสังเกตพบว่า...นักเรียนได้หลุดออกไป...จากการเพ่งความสนใจ...ที่ลมหายใจ...ไม่เป็นไร...ไม่ใช่ว่านักเรียนทำได้ไม่ถูกต้อง...เพียงแค่นำตนเอง...ให้กลับมาสนใจ...ที่ลมหายใจอย่างอ่อนโยน...ในทุก ๆ ครั้ง que นักเรียนสังเกตพบว่า...ความสนใจของนักเรียน...ได้หลุดออกไปจากลมหายใจ...ทุกครั้งที่ใจของนักเรียนได้ท่องเที่ยว...ไม่ได้จดจ่ออยู่ที่ลมหายใจ...ขอให้อดทนและฝึกหัด...เพื่อนำใจของตนเองกลับมาที่ลมหายใจดั้งเดิม

ตอนนี้...ขอให้นักเรียนนับที่ลมหายใจเข้า...ทุกครั้งที่หายใจเข้าให้นับ 1, 2, 3, 4, 5...จนกระทั่งนักเรียนนับครบ 10...และให้เริ่มนับ 1 ใหม่อีกครั้ง...

นักเรียนอาจสังเกตพบว่า...ความคิดและความกังวล...บางครั้งมันได้ผุดขึ้นมา...ขอเพียงแค่สังเกตความคิดเหล่านี้...และนำพาตัวนักเรียน...ให้กลับไปมาสนใจที่การนับลมหายใจ...

นักเรียนอาจสังเกตพบความรู้สึกหรือรับรู้ตามประสาทสัมผัสต่าง ๆ...ขอเพียงแค่สังเกต...และนำพาตัวนักเรียนกลับมาที่การนับลมหายใจ...ไม่มีความจำเป็นใด ๆ...ที่จะกำจัดความคิดและความรู้สึกเหล่านี้ทิ้ง...เพียงแค่ปล่อยให้ตนเองได้มีความคิด...เพียงแค่มองดู...และปล่อยให้ตนเองเองมีความคิดและความคิดรู้สึก...เรียนรู้การปรากฏของมัน...ปล่อยให้มันเป็นไปอย่างนั้น...และหลังจากนั้น...ให้นำความสนใจของนักเรียนกลับไปลมหายใจด้วยความอ่อนโยน

นักเรียนอาจสังเกตพบว่า...นักเรียนได้หยุดการนับลมหายใจ...และได้ไปจดจ่ออยู่ที่เส้นแห่งความคิด...เมื่อใดก็ตามที่นักเรียนสังเกตพบว่า...สิ่งนี้ได้เกิดขึ้นแล้ว...ขอเพียงนำพาตนเอง...กลับไปลมหายใจด้วยความอ่อนโยน...ในทุก ๆ ครั้ง que มันเกิดขึ้น...

สังเกตว่า...ใจของนักเรียนได้เที่ยว เตรีอเตรไปอย่างไรบ้าง...และมันยากแสนยากอย่างไรในการควบคุมความคิด

การฝึก “Body scan”

“นั่งหรือนอนในท่าที่สบาย...หลับตาลง...ขอให้นักเรียนฟังความสนใจไปที่...ความคิดและความรู้สึก...ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย...พร้อมกับสังเกต...การหายใจเข้าและออกของนักเรียน...ในบริเวณอวัยวะต่าง ๆ ...ที่นักเรียนจะค่อย ๆ สแกนร่างกายไปที่ละส่วน...พร้อมหรือยัง...(หยุดซักพัก)...หากพร้อมแล้ว...เราจะเริ่มต้นสแกนหรือฟังความสนใจไปยัง...บริเวณศีรษะของนักเรียน...หน้าผาก...คิ้ว...แก้ม...ใบหู...ลำคอ...หัวไหล่...ต้นแขนและข้อศอกทั้งสองข้าง...ปลายนิ้วมือแต่ละนิ้วมือ...ย้อนกลับมาที่ทรวงอก...นักเรียนสังเกตเห็นการเคลื่อนไหว...ของลมหายใจเข้าและออกไหม...หายใจเข้า...หายใจออก (ทวนซ้ำ 3-4 ครั้ง)...ตอนนี้ขอให้นักเรียนเคลื่อนความสนใจมาที่ท้อง...กระเพาะ...ลำไส้...ก้นแต้นขาทั้งสองข้าง...เข้า...นั่งและปลายนิ้วเท้าแต่ละนิ้วเท้า...(หยุดให้เวลาให้ได้รับรู้ถึงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย)...หลักของการสแกนร่างกาย...คือการทำให้นักเรียนได้ฟังความสนใจ...ไปที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย...หยุดพักความคิด...อยู่กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย...พร้อมกับสังเกตลมหายใจเข้า-ออก...(หยุดซักพัก)...ขอให้นักเรียนใช้เวลาตามสบาย...ในการสแกนส่วนต่าง ๆ ร่างกายอย่างช้า ๆ อีกครั้ง...จนกระทั่งพอใจแล้วค่อย ๆ ลืมตาขึ้น (ประมาณ 5 นาที) เมื่อนักเรียนได้สแกนร่างกายครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว...ขอให้นักเรียนได้ปลดปล่อยตนเอง...ให้อยู่กับความเงียบสงบ...ผ่อนคลายและมั่นคง

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น หน่วยที่ 3 การยั้งคิด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายและเห็นความสำคัญของการยั้งคิด
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการยั้งคิด

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. กรณีศึกษาจากคลิปข่าว “โจ๊กสดหน้า ณ ร้านสะดวกซื้อ”
3. ปากกา
4. สมุดบันทึก
5. Power point สารของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การเพ่งความสนใจ (Mindfulness) มีเป้าหมายการฝึกเพื่อช่วยให้บุคคลมีสติต่อทุก ๆ พฤติกรรมในชีวิตประจำวันของตนเองให้ได้มากที่สุด และนำมาซึ่งการสังเกตตนเอง การสังเกต (Monitor) เป็นความสามารถในการติดตาม สังเกตและตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมของตนเองว่า ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นและสังคมหรือไม่ อย่างไร การรู้เท่าทัน ความคิดและความรู้สึกของตนเอง ช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการยั้งคิด (Inhibition) ซึ่งเป็นความสามารถในการควบคุม (เช่น ความสามารถในการยับยั้ง ต้านทาน หรือไม่แสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งกระตุ้น) และความสามารถในการหยุดพฤติกรรมของตนเองในเวลาที่เหมาะสมได้ การเพ่งความสนใจช่วยให้บุคคลมีสติรู้เท่าทัน ความคิดและพฤติกรรมของตนเอง รวมทั้งการเกิดการตอบสนองที่เกิดจากการใคร่ครวญ มากกว่า การตอบสนองโดยหุนหันพลันแล่น ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา ช่วยให้บุคคลมีสติ ยอมรับ และเผชิญกับสถานการณ์ ที่เขาพยายามหลีกเลี่ยง โดยการพิจารณาสถานการณ์นั้นอย่างละเอียด รอบคอบในทุก ๆ ด้าน และการตอบสนองที่ยืดหยุ่นมากขึ้น แทนการขจัดอารมณ์ที่ไม่พึงปรารถนา จากสถานการณ์ที่พยายามหลีกเลี่ยง

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนนั่งเป็นวงกลมและหลับตา เฟงความสนใจด้วยการนับความเคลื่อนไหวของนิ้วแต่ละนิ้วของตนเอง 100 ครั้ง
4. อธิบายการฝึกการยั้งคิดและการมีสติ ตามทิศทางการหันของใบหน้า ดังนี้
 - หากผู้เรียนหันหน้าไปทางขวาให้พูดว่า “รักนะ”
 - หากผู้เรียนหันหน้าไปทางซ้ายให้พูดว่า “จะบ้าเหรอ”
 - ผู้เรียนสามารถหันหน้าไปทางซ้ายหรือขวาก็ได้
 - ผู้เรียนที่เพื่อนหันหน้ามาหา ต้องพูดตอบทันที โดยการใช้คำพูดตามทิศทางการหันของใบหน้า

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายความหมายและความสำคัญของการยั้งคิด
2. ผู้สอนเปิดคลิปข่าว “โจ๊กสดหน้า ณ ร้านสะดวกซื้อ” และแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน เพื่ออภิปรายสาเหตุ และผลกระทบที่เกิดจากการขาดการยั้งคิดและแนวทางการป้องกัน จากคลิปข่าวและตัวอย่างสถานการณ์การขาดการยั้งคิดของตนเอง
3. ผู้สอนให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการอภิปราย
4. ผู้สอนสรุปแนวทางการพัฒนาการยั้งคิด โดยการสังเกต และรู้เท่าทันความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของตนเอง

ขั้นสรุป (10 นาที)

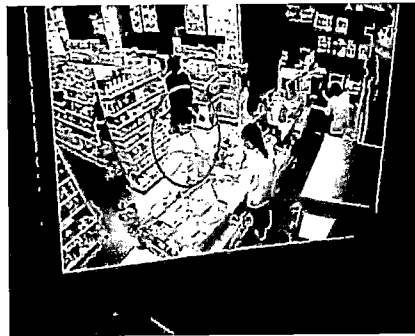
1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

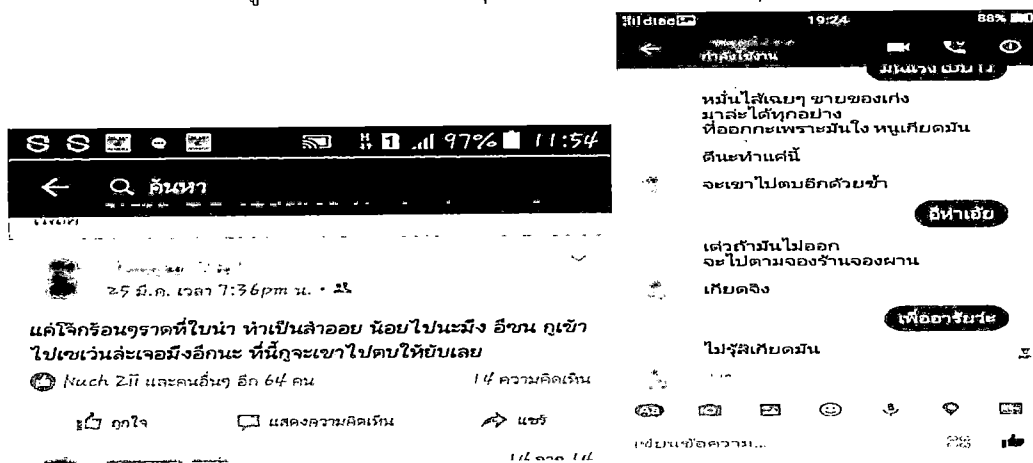
1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกลับ
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

ใบกิจกรรม 3.1 “โจ๊กร้อนสาดหน้าที่ร้านสะดวกซื้อ”

“ก๊วกโก่ (นามสมมติ) อดีตพนักงานร้านสะดวกซื้อแห่งหนึ่ง ใช้โจ๊กร้อน ๆ ที่เพิ่งออกจากไมโครเวฟสาดไปที่ใบหน้าของ ลูกปลา (นามสมมติ) พนักงานคิดเงิน อดีตเพื่อนร่วมงาน เพราะรู้สึกโมโห ที่ลูกปลาเป็นสาเหตุให้เธอต้องลาออกจากการงาน เนื่องจากหัวหน้างานส่งย้ายสาขา เพราะเปรียบเทียบกับว่าเธอทำงานไม่เก่งเท่าลูกปลา



หลังสาดหน้าลูกปลาด้วยโจ๊กร้อน ก๊วกโก่ได้กลับไปโพสต์เฟซบุ๊ก ดังนี้



ก๊วกโก่ไม่รู้ว่า ภาพการกระทำของตนเองได้ถูกบันทึกและเผยแพร่ออกไปในโลกออนไลน์โดยคุณแม่ของลูกปลา เพราะลูกปลาบาดเจ็บสาหัส และต้องการดำเนินคดีกับก๊วกโก่

เมื่อคลิปของก๊วกโก่ได้ถูกเผยแพร่ออกไป สังคมรวมประณามในการกระทำที่รุนแรงของก๊วกโก่ ก๊วกโก่กลัวมากและรู้สึกผิดจนจึงหนีไปหลบซ่อนตัว คุณพ่อและคุณแม่ของก๊วกโก่เป็นห่วงก๊วกโก่มากจนล้มป่วย สุดท้ายก๊วกโก่ติดต่อขอเข้ามาพบกับตำรวจ และให้การกับตำรวจว่า “หนูไม่ได้ตั้งใจเอาโจ๊กสาดหน้าเขาและไม่ได้คิดถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา แต่พอเห็นหน้าเขาแล้วรู้สึกโมโหทันที” สุดท้ายก๊วกโก่ถูกดำเนินคดีในข้อหาทำร้ายผู้อื่น

หลังจากอ่านสถานการณ์ข่าวแล้วอภิปราย ดังนี้

1. อะไร คือ พฤติกรรมขาดการยั้งคิดของก๊วกไก่อ

.....

.....

.....

2. สาเหตุของของการมีพฤติกรรมขาดการยั้งคิดของก๊วกไก่อ คืออะไร

.....

.....

3. จงวิเคราะห์ผลกระทบของพฤติกรรมขาดการยั้งคิดของก๊วกไก่อ

3.1 ผลกระทบต่อตนเอง

.....

.....

.....

3.2 ผลกระทบต่อผู้อื่น

.....

.....

.....

4. หากนักเรียนเป็นก๊วกไก่อ จะมีแนวทางการป้องกันไม่ให้ตนเองขาดการยั้งคิดอย่างไร

.....

.....

.....

5. จงยกตัวอย่างสถานการณ์การขาดการยั้งคิดและผลกระทบที่เกิดขึ้นของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม

.....

.....

.....

6. ข้อคิดที่ได้รับและแนวทางการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

.....

.....

.....

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 4 การคิดและทำอย่างยืดหยุ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิดและความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดและการแก้ปัญหาอย่างยืดหยุ่น
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความหมายและเห็นความสำคัญของการยืดหยุ่นทางความคิดและ

พฤติกรรม

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. สมุดบันทึก
3. ปากกา
4. ผ้าปิดตา
5. แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด
6. Power point สารระของหน่วยกิจกรรม และ Brain gym

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การยืดหยุ่น (Shifting) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไปมาอย่างอิสระจากสถานการณ์ กิจกรรม หรือด้านใดด้านหนึ่งของปัญหาไปสู่สิ่งอื่น ๆ ตามที่สถานการณ์กำหนด การยืดหยุ่นหมายถึง รวมถึงการเปลี่ยนผ่าน การแก้ปัญหาอย่างยืดหยุ่น การสับเปลี่ยน หรือสลับ ความตั้งใจ และการเปลี่ยนแปลงจุดสนใจจากกรอบความคิดหนึ่งไปสู่อีกอย่างหนึ่ง การยืดหยุ่น มี 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การยืดหยุ่นทางพฤติกรรม และการยืดหยุ่นทางความคิด โดยการยืดหยุ่นทางพฤติกรรม เป็นความสามารถในการปรับพฤติกรรมหรือการกระทำของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ ส่วนการยืดหยุ่นทางความคิด เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างยืดหยุ่น

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนฝึกการอยู่กับปัจจุบัน โดยฝึก Brain gym 5 นาที
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนบันทึกความรู้สึกหลังฝึก Brain gym

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 4 กลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน โดยการจับฉลากสี
2. ผู้สอนแจกอุปกรณ์ ได้แก่ ฟิวเจอร์บอร์ด 3 แผ่นที่ระบุเลขที่ 1-3 ผ้าปิดตา 2 ผืน ผ้าปิดปาก 2 ผืน และผ้ามัดมือ 2-3 ผืน ให้แต่ละกลุ่ม
3. ผู้สอนอธิบายกติกาแก่ผู้เรียน ดังนี้
 - 3.1 ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มยืนอยู่บนแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด จำนวน 3 แผ่น โดยห้ามมีส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายของสมาชิกออกนอกแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด
 - 3.2 สมาชิกในแต่ละกลุ่มจะต้อง ปิดตา จำนวน 2 คน ปิดปาก จำนวน 2 คน และมัดมือ จำนวน 2-3 คน
 - 3.3 สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มต้องวางแผนและแก้ปัญหาเพื่อช่วยให้สมาชิกทุกคนไปถึงเส้นชัย โดยที่ห้ามมีสมาชิกคนใดคนหนึ่งใดหลุดออกมาจากแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดว่าจะใช้ฟิวเจอร์บอร์ดแผ่นใดเป็นเรือ ให้สมาชิกแต่ละคนข้ามปากไปยังเส้นชัย โดยจะสลับหมายเลข 1 ถึง 3 ไปเรื่อย ๆ
 - 3.4 กลุ่มที่ไปถึงเส้นชัย จะต้องจับฉลากเพื่อแก้ไขรหัสปริศนาออกมาเป็นตัวเลขจำนวน 4 หลัก โดยมีคำใบ้ ดังนี้

➤ ตุ๊กตุ๊ก (3) ประเทศ (77) สู้อย่าง (2)	รหัสเลข คือ 3772
➤ บุเรงนองบอกแก่นัก แต่ยอดรักบอกยังแจ้ว	รหัสเลข คือ 1030
➤ ภัครมัยฆ่าไข่ปลาหมึก	รหัสเลข คือ 3508
➤ เพื่อนมดชี้ทุกทิศชีวิตเหมียว	รหัสเลข คือ 4189
 - 3.5 กลุ่มใดที่แก้ไขรหัสปริศนาได้ก่อน คือ กลุ่มที่ชนะ
4. ผู้สอนอธิบายความสำคัญของการยืดหยุ่นทางความคิดและพฤติกรรม

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 5 อารมณ์และการบริหารความเครียด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความหมายและเห็นความสำคัญของอารมณ์
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการจัดการกับอารมณ์และความเครียดได้อย่างถูกวิธี

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. ใบความรู้ “สมรรถนะทางอารมณ์ (Emotional competencies)”
3. ใบความรู้ “ผลของความเครียดต่อสมอง”
4. ใบความรู้ “การหายใจอย่างถูกวิธี”
5. ใบงาน “อารมณ์ของฉัน”
6. ปากก
7. สมุดบันทึก
8. Power point สาระของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การฝึกการฟังความสนใจก่อนเริ่มกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการผ่อนคลาย และเตรียมความพร้อมในการเปิดรับต่อสิ่งต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้น รวมทั้งตระหนักรู้ต่อความคิด ความรู้สึก อารมณ์และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน การควบคุมอารมณ์ เป็นความสามารถในการปรับลด การตอบสนองทางอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม เช่น การระเบิดอารมณ์โกรธ การแสดงออกมากเกินไป หรือมีความอ่อนไหวทางอารมณ์อย่างรุนแรงต่อเหตุการณ์หรือเรื่องเล็กน้อย ซึ่งการตระหนักรู้ต่อประเภทของอารมณ์และสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุอารมณ์ของตนเองได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งสามารถจำแนกได้ว่า อารมณ์ใดเป็นอารมณ์ทางบวกซึ่งควรรักษาไว้และอารมณ์ใดเป็นอารมณ์ทางลบซึ่งควรควบคุม กำกับและจัดการได้อย่างเหมาะสม

ความเครียดทำให้ร่างกายตอบสนองโดยการหลั่งของฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) มากขึ้น และหากมีความเครียดเรื้อรัง คอร์ติซอลจะส่งผลให้เสียต่อร่างกาย สมองและจิตใจ เช่น สมองส่วนฮิปโปแคมปัส ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการเรียนรู้ และความจำ ส่งผลให้ผู้ที่มมีอาการเครียด มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และความจำลดลง ตัดสินใจผิดพลาด ฯลฯ เจ็บป่วยง่ายขึ้น เช่น ภูมิแพ้ ไข้หวัด ฯลฯ มีโรคเรื้อรัง เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ฯลฯ มีปัญหาทางสุขภาพจิต เช่น วิตกกังวล ซึมเศร้า ฯลฯ ดังนั้นการเรียนรู้และฝึกทักษะการจัดการความเครียดอย่างถูกวิธี เช่น การฝึกหายใจ การฝึกสมาธิ หรือดนตรีบำบัด ฯลฯ เพื่อช่วยให้บุคคลมีวิธีการ และทักษะในการควบคุมและจัดการกับอารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการ

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนฝึกการอยู่กับปัจจุบัน โดยการฝึกโยคะ เช่น ท่าต้นไม้ ท่าภูเขา ท่านกกรบ

ทำยืนก้มตัว ฯลฯ ประมาณ 5 นาที

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึก หลังการฝึกโยคะ ลงในสมุดบันทึก

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายความหมาย ธรรมชาติ หน้าที่ของอารมณ์ และประเภทของอารมณ์
2. ผู้สอนอธิบายเรื่องอารมณ์พื้นฐาน 8 อย่าง
3. ให้ผู้เรียนทำใบงาน “อารมณ์ของฉัน” เพื่อค้นหาอารมณ์ทางลบที่เกิดขึ้นบ่อย และ

ผลกระทบที่ได้รับ

4. แบ่งผู้เรียนจับคู่ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ดังกล่าว
5. ผู้สอนอธิบายและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รู้ทันการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ของตนเอง
6. ผู้สอนอธิบายผลของความเครียดต่อสมองและเทคนิคการจัดการความเครียด
7. ผู้สอนนำฝึกทักษะการจัดการความเครียดด้วย

➤ Breathing exercise

➤ ดนตรีและศิลปะบำบัด

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกร่วม
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

ใบงาน 5.1 “อารมณ์ของฉัน”

คำชี้แจง: จงตอบคำถามด้านล่างนี้ตามความเป็นจริง

1. ระบุอารมณ์ของตนเองที่เกิดขึ้นบ่อย

.....

.....

.....

2. จากข้อ 1 จงวิเคราะห์ว่า อารมณ์ใดเป็นอารมณ์ทางบวก และอารมณ์ทางลบ

.....

.....

.....

3. จงระบุสาเหตุที่ทำให้ท่านมีประสบการณ์อารมณ์ทางบวก และทางลบ

.....

.....

.....

4. ท่านมีวิธีการจัดการกับอารมณ์ทางลบที่เกิดขึ้นอย่างไร และวิธีการที่ใช้ได้ผลหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. จับคู่อภิปรายผลการวิเคราะห์อารมณ์

.....

.....

.....

.....

6. สรุปข้อคิด และประโยชน์ที่ได้รับ

.....

.....

.....

.....

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น หน่วยที่ 6 ความจำใช้งาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการสังเกตตนเอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความหมายและเห็นความสำคัญของความจำใช้งาน
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการเสริมสร้างความจำใช้งานของตนเอง

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. สมุดบันทึก
3. ปากกา
4. ใบความรู้ “ความจำใช้งาน”
5. ใบทดสอบความจำ
6. Power point สาระของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

ความจำใช้งาน (Working memory) เป็นความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูลไว้ในความคิด เพื่อทำงานให้สำเร็จ หรือสร้างการตอบสนอง เช่น ความจำในการดำเนินกิจกรรมที่มีหลายขั้นตอน การแสดงพฤติกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน หรือการทำตามคำสั่งที่มีความซับซ้อน ฯลฯ รวมทั้งความสามารถในการคงไว้ซึ่งความตั้งใจ และการกระทำให้บรรลุผลสำเร็จ แม้เวลาผ่านไปการพัฒนาความสามารถของความจำใช้งานนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การฝึกหัดสมอง (Cognitive training) เป็นการฝึกให้สมองนำทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถพื้นฐานของสมอง เช่น ความจำ การให้เหตุผล การสลับความสนใจ การทำซ้ำ เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความจำและการคิด (Ventrolateral Prefrontal Cortex: VLPFC) รายงานการวิจัยพบว่า การฝึกสมาธิแบบเพ่งความสนใจ (Mindfulness meditation) และการผ่อนคลายความเครียด ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองด้านการรู้คิด เช่น การใส่ใจ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง และความจำใช้งาน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมอง

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนเรียนรู้การอยู่กับปัจจุบัน โดยการทำให้ Body scan
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึก หลังการฝึกการฟังความสนใจลงสมุดบันทึก

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายความหมายและความสำคัญของความจำใช้งาน
2. ผู้สอนนำฝึกทักษะการตระหนักรู้และมีสมาธิจดจ่อต่อการนำเข้าสู่ข้อมูล การเก็บจำข้อมูล

ด้วยภาพและเสียง

3. ผู้สอนอธิบายวิธีการเสริมสร้างความจำใช้งาน เช่น การมีสติ การจำเป็นภาพ การจดบันทึก การทำซ้ำ ฯลฯ

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกทักษะการเสริมสร้างความจำใช้งาน เช่น การมีสติ การจำเป็นภาพ การจดบันทึก การทำซ้ำ ฯลฯ

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

ใบความรู้ 6.1 “ความจำใช้งาน”

ความจำใช้งาน (Working memory) เป็นความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูลไว้ในความคิด เพื่อทำงานให้สำเร็จ หรือสร้างการตอบสนอง เช่น ความจำในการดำเนินกิจกรรมที่มีหลายขั้นตอน การแสดงพฤติกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน หรือการทำตามคำสั่งที่มีความซับซ้อน ฯลฯ รวมทั้งความสามารถในการคงไว้ซึ่งความตั้งใจและการกระทำให้บรรลุผลสำเร็จ แม้เวลาผ่านไป

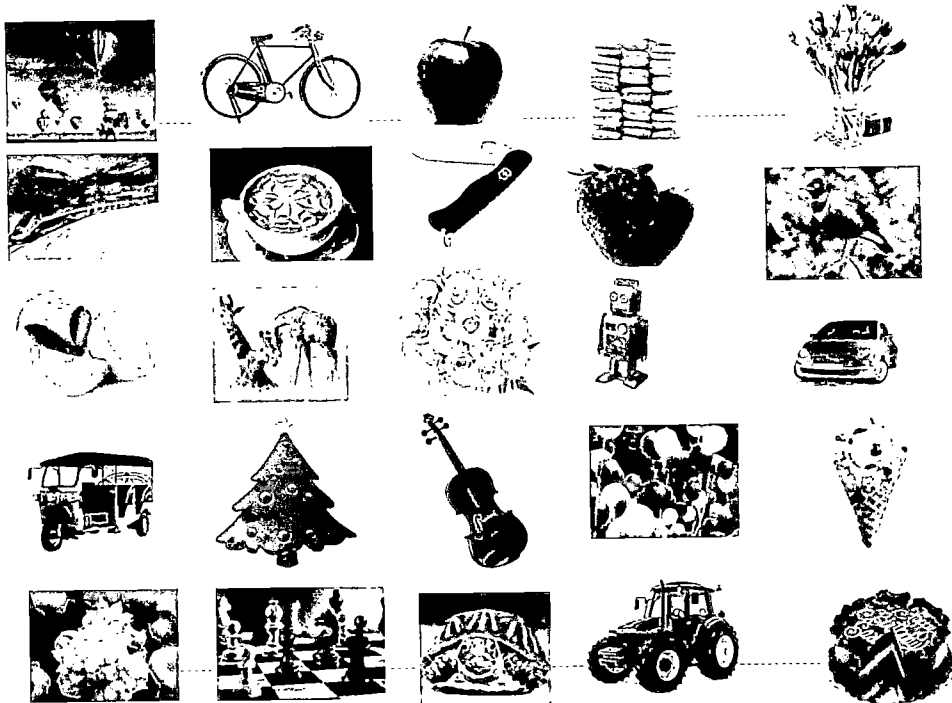
ความจำใช้งาน ทำหน้าที่หลัก 3 ประการ ดังนี้

1. การมุ่งความใส่ใจไปยังแหล่งข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงได้
2. การให้ความใส่ใจไปยังข้อมูลแหล่งอื่น ๆ ตามความเหมาะสมได้
3. การเปลี่ยนความใส่ใจไปมาระหว่างแหล่งข้อมูลได้ (Baddeley, 2012)

ความจำใช้งานจึงเป็นศูนย์กลางของความสามารถในการคิดหาเหตุผล การคิดเชิงนามธรรม และการคิดแก้ปัญหาและหน้าที่บริหารจัดการของสมองซึ่งเป็นกระบวนการทำงานขั้นสูงของสมองที่มีความสำคัญในการทำหน้าที่สั่งการพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ และเป็นทักษะที่จำเป็นต่อความพร้อมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประสบความสำเร็จในการทำงาน

การพัฒนาความสามารถของความจำใช้งานนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การฝึกให้สมองได้ใช้ทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถพื้นฐานของสมอง เช่น ความจำ การให้เหตุผล การสลับความสนใจ การมีสติ การทำซ้ำ การจำเป็นภาพ การจดบันทึก การทำซ้ำ ฯลฯ เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความจำและการคิด รายงานการวิจัยพบว่า การฝึกสมาธิแบบเพ่งความสนใจ และการผ่อนคลายความเครียด ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองด้านการรู้คิด เช่น การใส่ใจ หน้าที่บริหารจัดการของสมอง และความจำใช้งาน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ใบทดสอบที่ 1 ความจำใช้งาน



จงตอบคำถามต่อไปนี้ หลังจากดูภาพและใช้เทคนิคการจำเป็นเวลา 1 นาที

1. 3 รูปสุดท้ายในแนวตั้งของแถวที่ 2 มีอะไรบ้าง
2. รูปที่อยู่ตรงกลาง คือรูปอะไร
3. รูปแรก คือรูปอะไร
4. จำได้ไหมว่า มียานพาหนะกี่รูป
5. มีรูปเครื่องดนตรีบ้างไหม คืออะไร

ใบทดสอบที่ 2 ความจำใช้งาน

คำชี้แจง ผู้สอนอ่านและฉายภาพข้อความต่อไปนี้แล้วให้ผู้เรียนเขียนคำตอบที่ถูกต้องลงสมุดบันทึก

สถานการณ์ที่ 1

ซื้อผักกระหล่ำปลี แปรงสีฟัน แชมพูสระผม และน้ำตาลทราย
ไปพบครูสายใจที่ห้องสมุดเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์
คำถาม มีอะไรต้องซื้อบ้าง

สถานการณ์ที่ 2

ไปพบลิลลี่ที่สนามกีฬาจังหวัด หลังจากนั้นจะชวนกันไปห้องวิทยาศาสตร์
ไปพบมะลิที่ห้องสมุด หลังจากนั้นจะได้ไปส่งจดหมายที่ไปรษณีย์
คำถาม ไปพบลิลลี่ที่ไหน

สถานการณ์ที่ 3

พรุ่งนี้ส่งรายงานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรีโกณมิติ สัปดาห์หน้ามีแข่งกีฬา งดเรียน
จึงไม่ต้องส่งรายงานวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์
คำถาม งดเรียนวิชาอะไร

สถานการณ์ที่ 4

วันพุธ วิชาศิลปะเลื่อนไปเรียนเวลา 13:00 น. ส่วนวิชาสุขศึกษาไม่ต้องเรียน
เมื่อวานครูสั่งให้ทำการบ้านวิชาสุขศึกษา หน้า 113-114 ส่งวันจันทร์หน้า
คำถาม วันอะไรที่เลื่อนเรียนวิชาศิลปะ

สถานการณ์ที่ 5

โทรศัพท์หาแม่ ให้ซื้อโรตีสีและน้ำชามาฝากด้วย หลังเลิกเรียนปิดไฟ ปิดแอร์ ปิด
หน้าต่าง แล้วนำรีโมทเครื่องฉายภาพไปคืนที่ห้องโสตทัศนศึกษา
คำถาม นำรีโมทไปทำอะไร และที่ไหน

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 7 การจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความหมายและเห็นความสำคัญของการจัดการอุปกรณ์ และการทำงาน

สำเร็จ

3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการจัดการอุปกรณ์ และการทำงานสำเร็จ โดยใช้วิธีการ

แก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. MP3 การฝึกการฟังความสนใจ “ใบไม้ในสายธาร”
3. ใบงาน “การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ”
4. สมุดบันทึก
5. ปากกา
6. Power point สาระของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การจัดการอุปกรณ์ เป็นความสามารถในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเล่น และพื้นที่จัดเก็บสิ่งของ เช่น โต๊ะเรียน ตู้ใส่ของ เป้ กระเป๋า หีองนอน ฯลฯ อย่างเป็นระเบียบและเรียบร้อย ส่วนการทำงานสำเร็จ เป็นความสามารถในการทำงาน หรือกิจกรรมให้เสร็จสิ้นหรือสมบูรณ์อย่างเหมาะสมและภายใต้เวลาที่กำหนด ซึ่งเกิดจากความสามารถในการคงไว้ซึ่งเป้าหมายและขั้นตอนการทำงานไว้ในความคิด การพัฒนาแผนการเพื่อให้ทำงานสำเร็จ การจัดการปริมาณงานให้เหมาะสม หรือการยับยั้งงานที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปได้ ซึ่งความสามารถในการทำงานให้สำเร็จและการจัดการอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพนั้น พัฒนาได้ด้วยการเรียนรู้เทคนิคการแก้ปัญหาอย่างถูกวิธีจะช่วยให้บุคคลแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผลและมี

ประสิทธิภาพ ACT ใช้เทคนิคการแก้ปัญหา 7 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุ และทำความเข้าใจปัญหา การตรวจสอบสภาพปัญหาว่า การตั้งเป้าหมาย การค้นหาทางเลือก การพิจารณาข้อดี ข้อเสีย การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง การนำทางเลือกไปใช้ในสถานการณ์จริง และการประเมินผล การฝึกทักษะการแก้ปัญหาสามารถทำได้ทั้งการใช้สถานการณ์จำลอง หรือการนำสถานการณ์จากชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการตระหนักรู้ต่อปัญหาทางบวก ซึ่งเป็นการรู้คิดต่อปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ว่า (1) ปัญหาเป็นสิ่งที่ทำทลาย (2) เชื่อในทักษะการแก้ปัญหาของตนเอง (3) เชื่อว่า ปัญหาแก้ได้ (4) เชื่อว่า การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต้องใช้เวลาและความพยายาม และ (5) มีพันธะสัญญาในการแก้ปัญหาให้เสร็จสิ้น

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนฝึกการอยู่กับปัจจุบัน โดยใช้กิจกรรมใบไม้ในสายธาร 3 นาที
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนบันทึกความรู้สึกหลังฝึกใบไม้ในสายธาร

ขึ้นดำเนินงาน (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นหาปัญหาเกี่ยวกับการจัดการอุปกรณ์และการทำงานให้สำเร็จ เช่น การทำการบ้าน การทำโครงการ การเก็บเงินออม ฯลฯ
3. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ตามสถานการณ์ปัญหา
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของตนเองผ่านใบงาน การคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพจากสถานการณ์ปัญหาในข้อ 2

ขึ้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกร่วม
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

การฝึกใบไม้ในสายธาร

“ขอให้หลับตาลง...จินตนาการว่านักเรียนกำลังนั่งอยู่ริมลำธารแห่งหนึ่ง...หลังจากนั้นจินตนาการต่อว่า...นักเรียนเห็นเหล่าใบไม้กำลังลอยอยู่ในลำธาร...ขณะที่นักเรียนเฝ้ามองใบไม้...หากมีความคิดใด ๆ เกิดขึ้น...ขอให้นักเรียนโปรดวางความคิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น...ลงบนใบไม้แต่ละใบ...และมองเห็นใบไม้เหล่านั้น...กำลังลอยไปตามลำธาร...ค่อย ๆ ลอยห่างออกไปจากนักเรียน.....ขอให้นักเรียนฟังเสียงของกระแสน้ำที่ไหลผ่าน...และมองเห็นใบไม้...กำลังลอยอยู่บนสายน้ำ...มองเห็นอารมณ์ ความคิด ความรู้สึกของนักเรียน...ที่ผุดขึ้นมา...และหากว่ามีความคิด ความรู้สึกหรือภาพใด ๆ ก็ตามเกิดขึ้น...ขอให้นักเรียนนำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้...มาวางลงบนใบไม้...และมองเห็นใบไม้ที่มีความคิด ความรู้สึกและภาพในใจต่าง ๆ...ของนักเรียนกำลังลอยหายไปกับสายน้ำ...หากนักเรียนสังเกตพบว่า...นักเรียนกำลังยึดติดอยู่กับความคิดใด ความคิดหนึ่ง...ซึ่งทำให้นักเรียนไม่สามารถฟังความสนใจ...อยู่กับการสังเกตความคิดได้อีกต่อไป...ไม่เป็นไร...เพียงแค่สังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น...แล้วค่อย ๆ วางมันลงบนใบไม้อย่างอ่อนโยน...และปล่อยให้ใบไม้ต่าง ๆ เหล่านี้ให้ค่อย ๆ ไหลไปตามสายน้ำ...

ขอให้นักเรียนได้ให้เวลากับตนเอง...เพื่อสังเกตความคิดเหล่านั้นตามสบาย.....”

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 8 การวางแผนจัดระบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความหมายและเห็นความสำคัญของค่านิยม
3. เพื่อเสริมสร้างทักษะการวางแผน/ จัดระบบ การจัดการสิ่งของและการทำงานให้สำเร็จ

ของผู้เรียน

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. “ค่านิยมเพื่อพัฒนา EFs ของฉัน”
3. ใบงาน “ยินดี และพันธะสัญญา”
4. ปากกา
5. สมุดบันทึก
6. Power point สารของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

ACT ให้ความสำคัญกับการระบุทิศทางค่านิยม ในการค้นหาความคิดหรือความเชื่อที่เป็นความต้องการที่แท้จริงของบุคคล เพื่อกำหนดทิศทางและเป้าหมายของชีวิต ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีสติ มีความหมาย และสร้างความผาสุกในระยะยาว รวมทั้งการปฏิบัติตามพันธะสัญญา (Commitment) เป็นกระบวนการในการปฏิบัติตามขั้นตอน ตามเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาวไปทีละขั้นตอน โดยการมีพฤติกรรมที่คงเส้นคงวา และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางอย่างที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมาย รวมทั้งการมีพฤติกรรมที่ยึดหยุ่นตามสถานการณ์ เพื่อคงไว้ซึ่งค่านิยม ดังนั้นรูปแบบเฉพาะของการปฏิบัติตามพันธะสัญญา สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นกระบวนการค้นหาค่านิยมและปฏิบัติตามพันธะสัญญาตามองค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จึงถูกนำมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการวางแผน/ จัดระบบ ในการพัฒนา EFs ทั้ง 8 ด้าน รวมทั้งฝึกทักษะในการจัดการกับงานในปัจจุบัน หรืออนาคตภายใต้บริบทของ

สถานการณ์ที่กำหนด และการคาดการณ์ต่อสถานการณ์ในอนาคต โดยการวางแผน ตั้งเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญและพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมไว้ล่วงหน้า เพื่อให้งานหรือ กิจกรรมประสบความสำเร็จ รวมทั้งการเริ่มต้นการทำงาน หรือการค้นหาและจัดเตรียมเครื่องมือหรือ วัสดุที่จำเป็นในการทำงานเสร็จสิ้นไว้ล่วงหน้า

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนฝึกการอยู่กับปัจจุบัน โดยฝึกการเพ่งความสนใจที่ลมหายใจ

(Mindfulness of breath) 5 นาที

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนบันทึกความรู้สึกหลังฝึกการเพ่งความสนใจที่ลมหายใจ

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้สอนอธิบายความหมายและความสำคัญของค่านิยมเพื่อนำมาเป็นกรอบในการวางแผน/ จัดระบบชีวิตในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้สำรวจค่านิยมที่ต้องการอย่างแท้จริงของตนเองในการพัฒนา EFs โดยการทำใบงาน “ค่านิยมเพื่อพัฒนา EFs ของฉัน” และเลือกค่านิยมที่ต้องการและสำคัญมากที่สุดเพื่อนำมาสร้างแผนปฏิบัติการ
3. ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำแนกความหมายของคำต่างๆที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม เช่น เป้าหมาย และกระบวนการ
4. ผู้สอนเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสร้างรูปแบบและปฏิบัติตามพันธะสัญญาผ่านใบงาน “ยินดี และพันธะสัญญา”
5. ผู้สอนอธิบายนักเรียนลักษณะของเป้าหมายที่ดีต่อการพัฒนา EFs ซึ่งมีลักษณะสำคัญ 6 อย่าง ดังนี้
 - เป้าหมายที่มีความเฉพาะเจาะจง และสามารถประเมินผลได้
 - เป้าหมายที่สามารถนำมาปฏิบัติได้ และสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนในการดำเนินการให้สำเร็จ
 - หลีกเลียงเป้าหมายที่ปฏิบัติได้ยาก หรือเป็นเป้าหมายที่ผู้เสียชีวิตเท่านั้นที่ทำได้
 - เป้าหมาย ต้องกระชับ สามารถเขียนลงบนการ์ด หรือบันทึกประจำวัน เพื่อเตือนความจำ กระตุ้นการปฏิบัติและสร้างแรงจูงใจ

➤ เป้าหมายหรือการปฏิบัติตามพันธะสัญญา ควรเกิดจากการต้องการ และเชื่อมโยงกับค่านิยม

➤ เป้าหมาย ควรมีหลักฐานว่าเป็นความต้องการที่แท้จริง หรือเป็นสิ่งที่ใช้การได้ผล

6. ผู้สอนเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการจัดอุปสรรคภายใน เช่น ความยุ่งยากทางอารมณ์ ความกลัว หรือความล้มเหลว และอุปสรรคภายนอก เช่น การขาดความรู้ ขาดแหล่งสนับสนุนทางการเงิน หรือการสนับสนุนทางสังคม

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม
3. ผู้สอนนัดหมายการเข้าอบรมในครั้งต่อไป
4. ผู้สอนยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึก
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงานและสมุดบันทึก

หลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

หน่วยที่ 9 บูรณาการ/ ยุติ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้ต่อความคิด และความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขณะ
2. เพื่อเสริมสร้างทักษะการวางแผน/ จัดระบบ การจัดการสิ่งของและการทำงานให้สำเร็จ

ของผู้เรียน

3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการทักษะต่าง ๆ จากห้องให้เรียนสู่สถานการณ์ชีวิตจริง
4. เพื่อสรุปผลการเรียนรู้และฝึกทักษะต่าง ๆ ของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
5. เพื่อยุติการฝึกอบรม

เวลา 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์
2. ปากกา
3. กระดาษ A4 สี
4. สมุดบันทึก
5. Power point สาระของหน่วยกิจกรรม

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

ACT ให้ความสำคัญกับการระบุนิยามค่านิยมในการค้นหาความคิดหรือความเชื่อที่เป็นความต้องการที่แท้จริงของบุคคล เพื่อกำหนดทิศทางและเป้าหมายของชีวิตให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีสติ มีความหมาย และสร้างความผาสุกในระยะยาว รวมทั้งการปฏิบัติตามพันธะสัญญา (Commitment) เป็นกระบวนการในการปฏิบัติตามขั้นตอนตามเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาว ไปทีละขั้นตอน โดยการมีพฤติกรรมที่คงเส้นคงวา และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางอย่างที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมาย รวมทั้งการมีพฤติกรรมที่ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ เพื่อคงไว้ซึ่งค่านิยม ดังนั้นรูปแบบเฉพาะของการปฏิบัติตามพันธะสัญญา สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นกระบวนการค้นหาค่านิยมและปฏิบัติตามพันธะสัญญาตามองค์ประกอบของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง จึงถูกนำมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการวางแผน/ จัดระบบ ในการพัฒนา

EFs ทั้ง 8 ด้าน รวมทั้งฝึกทักษะในการจัดการกับงานในปัจจุบัน หรืออนาคตภายใต้บริบทของสถานการณ์ที่กำหนด และการคาดการณ์ต่อสถานการณ์ในอนาคต โดยการวางแผน ตั้งเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญและพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมไว้ล่วงหน้า เพื่อให้งานหรือกิจกรรมประสบความสำเร็จ รวมทั้งการเริ่มต้นการทำงาน หรือการค้นหาและจัดเตรียมเครื่องมือหรือวัสดุที่จำเป็นในการทำงานเสร็จสิ้นไว้ล่วงหน้า

วิธีดำเนินการ

ชั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายและชื่นชมผู้เรียน
2. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนพูดทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งที่ผ่านมา
3. ผู้สอนนำผู้เรียนฝึกการอยู่กับปัจจุบัน โดยการรับประทานอาหารเช้าอย่างมีสติ 3 นาที
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนบันทึกความรู้สึกหลังฝึกการรับประทานอาหารเช้าอย่างมีสติ

ขั้นตอนการ (30 นาที)

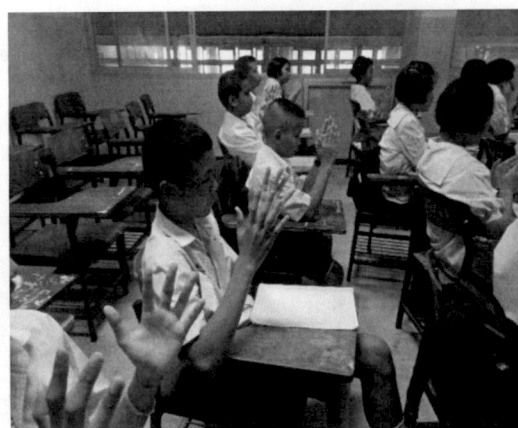
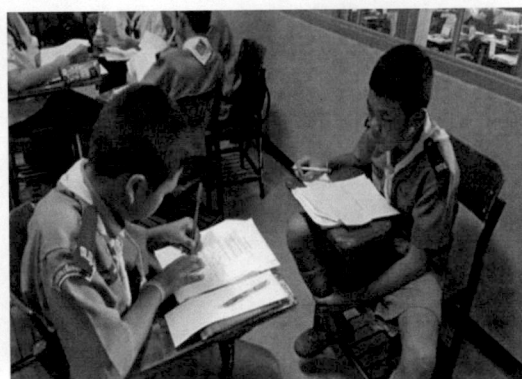
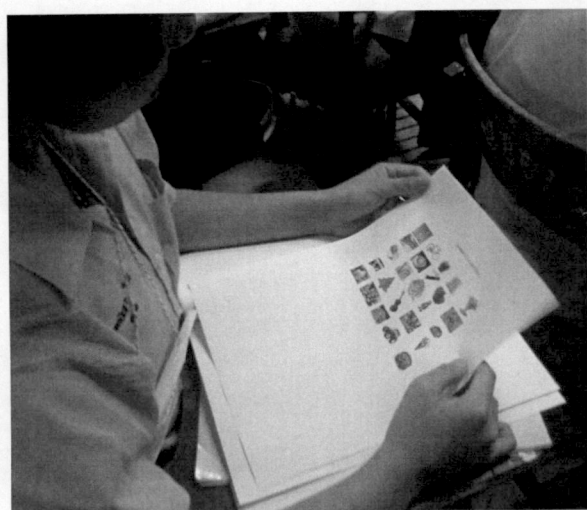
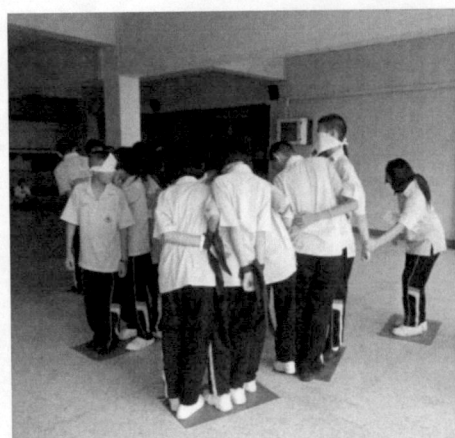
1. ผู้สอนอธิบายให้ผู้เรียนได้ตระหนักรู้วิธีการปฏิบัติตามพันธะสัญญาในการพัฒนา EFs และมีทักษะในการจัดการกับสถานการณ์ยุ่งยากขณะปฏิบัติตามพันธะสัญญา
2. ผู้สอนอธิบายวิธีการให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการกลับไปมีพฤติกรรมเดิมหรือหลุดออกจากค่านิยมโดยใช้ ACT
 ACT เป็นวิธีการในการรับมือกับสถานการณ์ที่ยุ่งยาก โดยอักษรแต่ละตัวมีความหมาย ดังนี้
 - A หมายถึง การยอมรับ (Acceptance) ในปฏิกริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
 - C หมายถึง การเลือก (Choose) ทิศทางค่านิยม และ
 - T หมายถึง การปฏิบัติ (Take action) ตามพันธะสัญญาค่านิยมที่ได้ประกาศไว้
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกการซักซ้อมทางปัญญา (Mental rehearsal) และวิเคราะห์ผลการนำไปใช้ พร้อมประกาศพันธะสัญญา
4. ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน
5. ผู้สอนอธิบาย การบูรณาการทักษะต่าง ๆ จากการเข้ากลุ่มสู่สถานการณ์ชีวิตจริง และวิธีการที่สามารถจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
6. ผู้สอนเื้ออำนวยการให้ผู้เรียนได้แบ่งปันประสบการณ์ของการนำแผนการปฏิบัติการตามค่านิยมในการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองไปใช้ในชีวิตประจำวัน
7. ผู้สอนและผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นและสิ่งที่ได้จากการเข้ากลุ่ม พร้อมเขียนลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม
3. ผู้สอนกล่าวขอบคุณผู้เรียนและยุติการอบรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอบรม เช่น ประเด็นการซักถามต่าง ๆ การมีส่วนร่วม การแสดงความคิดเห็น การฟัง การตอบ และการสะท้อนความรู้สึกร่วม
2. การให้ความสนใจต่อเพื่อนผู้เรียนในกลุ่ม
3. พิจารณาสะท้อนกลับ (Reflection) จากใบงาน สมุดบันทึกและแบบบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม



ภาคผนวก ง
แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

1. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมนี้อย่างไร

.....

.....

.....

2. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมนี้อย่างไร มากหรือน้อย จงอธิบายประกอบ

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในเรื่องที่อบรม มากน้อยเพียงใด ยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่า การจัดอบรมทั้ง 9 ครั้งนี้ ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการของสมองในด้านใดบ้าง จงยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็น ต่อกิจกรรมการฝึกอบรม

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

ผลการประเมินความสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร EEFs-Ado
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ
ของหลักสูตร EEFs-Ado

ผลการประเมินความสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร EEFs-Ado

รายการ	ระดับ IOC							\bar{X}	ความหมาย
	1	2	3	4	5	6	7		
1. ความสอดคล้องกับทฤษฎี									
1.1 ทฤษฎีการยอมรับและพันธะสัญญา (Acceptance and commitment therapy)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.2 หลักการเรียนรู้ 12 ข้อ ของสมอง/ จิตใจ (Caine et al., 2009)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.3 ทฤษฎีโปรแกรมภาษาประสาทสัมผัส (Neuro-Linguistic Programming: NLP)	1	1	0	1	1	1	1	0.86	สอดคล้อง
2. กิจกรรมของหลักสูตรสอดคล้องกับการพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองในด้านต่าง ๆ									
2.1 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการยั้งคิด (การควบคุม และการหยุดพฤติกรรมของตนเองในเวลาที่เหมาะสม)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.2 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการยืดหยุ่น (การปรับพฤติกรรม หรือการกระทำของตนเอง เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ และการคิดแก้ปัญหาอย่างยืดหยุ่น)	1	1	0	1	1	1	1	0.86	สอดคล้อง
2.3 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการควบคุมอารมณ์ (การปรับลดการตอบสนองทางอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการสังเกตตนเอง (การติดตาม สังเกต และตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมของตนเอง)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.5 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะความจำใช้งาน (การเก็บรักษาข้อมูลไว้ในความคิด การทำตามคำสั่งที่มีความซับซ้อน และความตั้งใจในการกระทำให้บรรลุผลสำเร็จแม้เวลาผ่านไปเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.6 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการวางแผน/ จัดระบบ (การจัดการกับงานในปัจจุบันหรืออนาคต การคาดการณ์ วางแผน การเริ่มงาน จัดเตรียมเครื่องมือ หรือวัสดุ การจัดลำดับของข้อมูล และการกระทำเพื่อให้งานหรือกิจกรรมประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ผลการประเมินความสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร EEFs-Ado (ต่อ)

รายการ	ระดับ IOC							\bar{X}	ความหมาย
	1	2	3	4	5	6	7		
2.7 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการจัดการ อุปกรณ์ (การจัดการกับสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกี่ยวกับ การทำงาน การเล่น และพื้นที่จัดเก็บสิ่งของ เช่น โต๊ะ เรียน ตู้ใส่ของ เป้ กระเป๋า ห้องนอน ฯลฯ ให้เป็นระเบียบ และเรียบร้อย)	0	1	1	1	1	1	0	0.71	สอดคล้อง
2.8 ส่งเสริมให้นักเรียนวัยรุ่นมีทักษะการทำงานสำเร็จ (การคงไว้ซึ่งเป้าหมาย และขั้นตอนการทำงานไว้ใน ความคิด การพัฒนาแผนการเพื่อให้งานสำเร็จ การจัดการปริมาณงานให้เหมาะสม หรือการยับยั้งงานที่ ไม่เกี่ยวข้อง)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ต่อความสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร EEFs-Ado

รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี

1. น่าจะมีการจัดทำวิดีโอ (Video) หรือ Power point ชนิดมีภาพเคลื่อนไหวที่เล่นได้เอง (Auto) เพื่อใช้ในการแนะนำกระบวนการ และขั้นตอนเพื่อใช้ในการอบรมให้ทุก ๆ ครั้งที่แนะนำทำได้เหมือนกัน 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่ใช่เปลี่ยนไปตามบรรยากาศ และสภาพร่างกาย-จิตใจของผู้นำเสนอที่ทำให้มีความแปรปรวนของการนำเสนอ และ Intention

2. น่าจะมีการบันทึกวิดีโอของพฤติกรรมของฝั่งผู้สอน และผู้เรียนรู้เพื่อใช้ในการประเมิน (Scoring) โดยวิธีการเชิงปริมาณของพฤติกรรม (Qualitative analysis behavior) โดยโปรแกรม “NODNS” ที่ทำให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณของพฤติกรรม ในผู้สอนและผู้เรียน และปฏิสัมพันธ์

3. ทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลว่า ในวัยรุ่น (10-19 ปี) และก่อน 20 ปี สมองส่วน EEFs มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างไร และมีอะไรเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาคำนึงถึงในงานวิจัยนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์

1. ความสอดคล้องกับทฤษฎี ควรจะเพิ่มในส่วนของ Neurosciences ที่อธิบายเรื่องของ EEFs ในการทบทวนวรรณกรรม ของ Diamond (2013) ในวารสาร Annu Rev Psychol จะทำให้การอธิบายทฤษฎีเบื้องหลังของการจัดหลักสูตร EEFs-Ado ในครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และงานวิจัย Activities and programs that improve children’s executive functions ของ Diamond (2012)

2. อีกประการหนึ่ง EEFs ไม่ใช่ทักษะเดียว แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ หลายชนิด บางชนิดพัฒนาหลักในช่วงเด็กวัยเรียน (School age) บางอันพัฒนาในช่วงวัยรุ่น (Adolescent) เป็นหลัก ในกิจกรรมครั้งนี้ไม่ได้เน้นเรื่องการพัฒนา EEFs ที่เฉพาะเจาะจงในวัยรุ่นเพียงอย่างเดียว (Complex design making) แต่เป็นการพัฒนาใกล้เคียง ๆ หลายด้าน ดังนั้นจึงควรมีรายละเอียดเพิ่มเติมว่า EEFs แต่ละด้านที่มักมีการพัฒนาในช่วงอายุใดเป็นหลัก และการฝึกในครั้งนี้เป็นการกระตุ้น/ การเพิ่มศักยภาพ/ การรักษาศักยภาพที่มีให้คงอยู่/ หรืออื่น ๆ ให้ชัดเจน (ซึ่งคณะผู้วิจัยได้วางแผนไว้แล้ว ดูจากการจัดรูปแบบกิจกรรม แต่ไม่ได้เขียนออกมาให้ชัดเจน) เพื่อให้หลักการของโครงสร้างหลักสูตร EEFs-Ado มีความสมบูรณ์มากขึ้น

รองศาสตราจารย์ ดร.นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล

1. ในหัวข้อทฤษฎีแนวคิดพื้นฐานของหลักสูตร (หน้า 1)/ ข้อ 1 EF 8 ด้าน ควรใส่เพิ่มเติม Definition ของแต่ละด้านด้วยพอสังเขป

2. ในความรู้ 1.1 หน้า 8 ควรเขียนในรูปแบบที่เด็กอ่านเข้าใจง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ศัพท์เทคนิคมากเกินไป และควรยกตัวอย่างเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะกับวัยเด็ก เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย

3. (ความเห็นส่วนตัว) Monitor หมายถึง การติดตามประเมินผลจากการกระทำ (ซึ่งครอบคลุมมากกว่าคำว่า สังเกต ดังนั้นในกิจกรรมจึงเน้นแต่การสังเกตตนเอง (Mindfulness/ Body scan) ยังไม่พบว่า มีการสอนให้เด็กติดตามประเมินผลจากการกระทำในกลุ่มหลักสูตร EEFs-Ado

4. ในข้อ 7.1

- ไม่แน่ใจ ต้องการทราบความถี่เกิดบ่อยแค่ไหน และความรุนแรงมากน้อยแค่ไหน ทั้ง 2 อย่างหรือไม่ ในใบงานจะได้ข้อมูลแค่เรื่องความรุนแรง

- เกณฑ์อย่างไร คือ รุนแรงมาก, น้อย เด็กจะประเมินได้ถูกต้อง ตรงกันหรือไม่ จึงควรมีคำอธิบายว่า รุนแรงมาก คือ..... รุนแรงน้อย คือ.....

- คำว่ารุนแรง ไม่น่าจะเหมาะสมกับอารมณ์ข้างข้อ เช่น รื่นเริง เชื้อมัน ฯลฯ ควรปรับให้ตรงวัตถุประสงค์ด้วย

- คำแก้ไขให้ถูกต้อง หน้า 43, 48 (Ventrolateral Prefrontal Cortex: VL-PFC) และ (Dorsolateral Prefrontal Cortex: DL-PFC)

แพทย์หญิง วิมลพัชร กิตติธรรพ์พันธุ์

หลักสูตรที่ดี น่าจะมีการขยายต่อไปยังโรงเรียนอื่น ๆ และการสร้างหลักสูตร Training of trainer (TOT)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ สุทธิธาทิพย์

หลักสูตรควรปรับให้เป็นการใช้กระบวนการทั้ง 6 ของ ACT และหลักการของ Brain mind and leaning

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร. พงศ์เทพ จิระโร

Item ที่ยาว ๆ และทึบ หากแยกภาพจะทำให้ได้รายละเอียดมากขึ้น

รศ. ดร. ประยุทธ์ ไทยธานี

-

ภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร (EEFs-Ado)
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร
(EEFs-Ado)

ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร (EEFs-Ado)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	\bar{X}	SD.	ความหมาย
1. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของหลักสูตร			
1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดหลักสูตรมีความชัดเจน สามารถแสดงถึงจุดเน้นของหลักสูตร	4.43	0.53	มาก
1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดหลักสูตรมีความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองของวัยรุ่น	4.43	0.53	มาก
2. องค์ประกอบของหลักสูตร			
2.1 หลักการ มีความชัดเจนและสมบูรณ์เพียงพอ สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดเรื่องและวิธีการในองค์ประกอบอื่นๆ	4.57	0.79	มากที่สุด
2.2 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงถ้อยคำ มีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย	4.29	0.49	มาก
3. การกำหนดองค์ประกอบของแผนการอบรม			
3.1 การกำหนดองค์ประกอบของแผนการอบรม ครบถ้วนและครอบคลุม การพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง	4.29	0.76	มาก
3.2 การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการอบรมเหมาะสม ชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.00	0.82	มาก
3.3 องค์ประกอบของแผนการอบรมมีความสอดคล้องกัน	4.00	0.58	มาก
4. องค์ประกอบของแผนการอบรม			
4.1 เรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้	4.43	0.53	มาก
4.2 วัตถุประสงค์			
4.2.1 วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	4.57	0.53	มากที่สุด
4.2.2 วัตถุประสงค์มีความชัดเจนแสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
4.2.3 วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้	4.43	0.53	มาก
4.3 เวลาที่กำหนดไว้ในการอบรมมีความเหมาะสม	4.43	0.53	มาก

ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร (EEFs-Ado) (ต่อ)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	\bar{X}	SD.	ความหมาย
4.4 วิธีดำเนินการ			
4.4.1 ขั้นตอน/ กระบวนการการอบรมมีความเหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
4.4.2 การกำหนดขั้นตอน/ กระบวนการอบรมแต่ละขั้นมีความชัดเจนสามารถปฏิบัติได้	4.86	0.38	มากที่สุด
4.4.3 ขั้นตอน/ กระบวนการอบรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และมีปฏิสัมพันธ์กัน	4.86	0.38	มากที่สุด
4.4.4 ขั้นตอน/ กระบวนการการอบรมแต่ละขั้นครอบคลุมและสอดคล้องกับขั้นตอน/ กระบวนการอบรมของหลักสูตร	4.57	0.53	มากที่สุด
4.4.5 ขั้นตอน/ กระบวนการอบรมส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมอง	4.43	0.53	มาก
4.5 สื่อ/ อุปกรณ์			
4.5.1 มีการกำหนดรายการสื่อ/ อุปกรณ์ที่ชัดเจนสอดคล้องกับเรื่องและกิจกรรมการอบรม	4.43	0.79	มาก
4.5.2 สื่อ/ อุปกรณ์มีความเหมาะสม และสามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้	4.57	0.79	มากที่สุด
4.5.3 มีการจัดสื่อ/ อุปกรณ์หลากหลาย	4.43	0.79	มาก
4.6 การวัดและประเมินผล			
4.6.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	4.29	0.49	มาก
4.6.2 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการอบรม	4.43	0.53	มาก
4.6.3 ใช้วิธีการวัดและประเมินผลหลากหลาย ยืดหยุ่น เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด	4.00	0.58	มาก

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร (EEFs-Ado)

รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี

1. ควรมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นของวิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ และปริมาณ
2. ควรปรับลดจำนวน ครั้งการอบรมให้เหลือเพียง 8-9 ครั้ง เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนเวลาของผู้เข้าร่วมการทดลอง และ EFs สามารถพัฒนาได้ในระยะเวลา 1 เดือน
3. วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติที่สนับสนุนว่า หลักสูตรที่ทำนี้มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการเรียนรู้ และส่งเสริมหน้าที่ของสมองในวัยรุ่น
4. การวัดเปรียบเทียบ ก่อน-หลัง
5. การวัดเปรียบเทียบ กลุ่มควบคุม-กลุ่มทดลอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์

โดยรูปแบบของหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น ของ ผศ. ดร. จุฑามาศ นั้นถือว่าเป็นแนวคิดที่ดีในการเพิ่มศักยภาพด้าน EFs ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคสมัยนี้ให้กับกลุ่มวัยรุ่น อย่างไรก็ตามมีข้อแนะนำแบบอย่างที่จะช่วยให้กิจกรรมประสบความสำเร็จได้ดีขึ้น

1. วิธีการประเมินความร่วมมือของผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพราะได้จัดกิจกรรมขึ้นกลุ่มใหญ่ จึงมีความเป็นไปได้ที่บางคนอาจจะไม่ได้ให้ความสนใจในการร่วมในกิจกรรมเท่าที่ควร ทางคณะผู้วิจัยได้เตรียมแผน/ แนวทางในการแก้ไขปัญหาในส่วนนี้หรือไม่ อย่างไร
2. โดยหลักการของการฝึก EFs จะเน้นที่ฝึกอย่างต่อเนื่อง ผู้ที่ฝึกสติเป็นนิสัยในกิจกรรมครั้งนี้จะเน้นฝึก 50 นาที/ ครั้ง ใน 2 ครั้ง/ สัปดาห์ ดังนั้นผู้วิจัยควรมีแนวทางอะไรบางอย่างในการที่จะกระตุ้นให้ผู้ร่วมกิจกรรมนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวันจนติดเป็นนิสัย เพื่อให้ผลของการฝึกเป็นไปตามที่คณะผู้วิจัยได้วางแผนไว้
3. การเรียงลำดับของกิจกรรมของคณะผู้วิจัยอ้างอิงจากอะไร เพราะทักษะเป็นขั้นประยุกต์ เช่น คิดและทำอย่างยืดหยุ่น ได้ดำเนินการด้วยทักษะพื้นฐาน เช่น Working memory เป็นต้น
4. ในส่วนของระยะเวลา/ จำนวนครั้งในการฝึก คิดว่า จัดได้เหมาะสมแล้วถ้าสิ้นเกินไป อาจจะไม่ได้ผล ถ้ายาวกว่านี้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอาจจะเหนื่อยหรือเบื่อได้

5. การประเมินผลของการฝึกกิจกรรมครั้งนี้จะอย่างไร เพราะเพียงแต่การใช้แบบประเมินนักเรียนจะสามารถตอบโจทย์ในด้านการประเมินผลได้หรือไม่ การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมชั้น หรือครู ในการนำหลักการของ EFs ไปใช้ในชีวิตประจำวันน่าจะมีส่วนช่วยได้ รวมถึงการประเมินในระยะยาว 3-6 เดือน หลังจากเข้าร่วมกิจกรรม อย่างไรก็ตามโดยรวมรูปแบบกิจกรรมที่จะดำเนินการในครั้งนี้น่าสนใจมาก และควรจะนำไปขยายผลในกลุ่มประชากรอื่นต่อไปด้วย

ภาคผนวก ข

- ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเข้าอบรมหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของ

สมองสำหรับวัยรุ่น (EEFs-Ado)

- ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเข้าอบรมหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น

(EEFs-Ado)

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบประเมินความพึงพอใจ
ของนักเรียนต่อการเข้าอบรมหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่
บริหารจัดการ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่							\bar{X}	ความหมาย
	1	2	3	4	5	6	7		
ครั้งที่ 1 การสร้างสัมพันธ์ภาพและรู้จัก EFs	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 2 การสังเกต	1	1	1	1	1	1	0	0.86	สอดคล้อง
ครั้งที่ 3 มีสติและยังคิด	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 4 มีสติและยังคิด (ต่อ)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 5 คิดและทำอย่างยืดหยุ่น	1	1	1	1	1	1	1	0.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 6 คิดและทำอย่างยืดหยุ่น (ต่อ)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 7 การกำกับอารมณ์	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 8 การกำกับอารมณ์ (ต่อ)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 9 เสริมสร้างความจำใช้งาน	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 10 เสริมสร้างความจำใช้งาน (ต่อ)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 11 พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 12 พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา (ต่อ)	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 13 สัญญา/ ค่านิยมเพื่อสร้างแผนที่ชีวิต	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ครั้งที่ 14 บูรณาการ/ ยุติ	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัด กิจกรรมการฝึกอบรม	1	1	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมินความคิดเห็นของ
ผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเข้าอบรมหลักสูตร
การเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่น
(EEFs-Ado)

รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี

1. แบบประเมินต้องมีทั้งคุณภาพและปริมาณ และมีคำถามเปิด (Open question) มีให้เด็กวัยรุ่นแสดงความคิดเห็น และทักษะที่สะท้อน (Reflection) การรับรู้ และอารมณ์ของเขาด้วย
2. เดิมต้องโปรแกรม 14 ครั้ง มันมากเกินไป และอาจจะทำให้ผู้เรียนเครียด เสียเวลามากถ้าลดลงเหลือสัก 7-8 ครั้ง ก็จะลดเวลา และค่าใช้จ่าย ทำให้มีเวลาที่มีคุณภาพ (Quality time) มากขึ้น ทำได้อย่างมี Practicality มากขึ้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์

แบบประเมินในแต่ละครั้งค่อนข้างคล้ายคลึงกันมาก ควรจะมีข้อความเฉพาะกับแต่ละหัวข้อให้มากขึ้น แต่ละชุดของแบบประเมิน

ภาคผนวก ข
- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. นัยพินิจ คชภักดี กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษประจำหลักสูตรปริญญาโท-เอก สาขาประสาทยังวิทยาศาสตร์ นานาชาติ ศูนย์วิจัยประสาทยังวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
2. รองศาสตราจารย์ ดร. นवलจันทร์ จุฑาทักติกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านประสาทยังวิทยา ศูนย์วิจัยประสาทยังวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์ ศูนย์วิจัยประสาทยังวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
4. แพทย์หญิง วิรัชพัชร กิตติธระพันธุ์ นายแพทย์ระดับชำนาญการพิเศษ วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญสาขาจิตเวชเด็กและวัยรุ่น กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ สุทธิธาทิพย์ อาจารย์ผู้มีความรู้ความสามารถพิเศษ สาขาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร. พงศ์เทพ จิระโร อาจารย์ประจำสาขาวิจัย วัฒนผลและสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
7. รองศาสตราจารย์ ดร. ประยูทธ ไทยธานี ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา