โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

นางสาวพัชรา กระแจะเจิม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A CAUSE AND EFFECT MODEL OF COGNITIVE CONTROL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH MEDIATING VARIABLES

Miss Patchara Krachaechoem

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education Program in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน
โดย	นางสาวพัชรา กระแจะเจิม
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(พันตำรวจเอก หญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์ฆัมพร เกษโกมล)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

พัชรา กระแจะเจิม : โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน (A CAUSE AND EFFECT MODEL OF COGNITIVE CONTROL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH MEDIATING VARIABLES) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.วรรณี แกมเกตุ, 126 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้น ตัวอย่างวิจัย คือนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 863 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบ 3 ขั้นตอน (three stage random sampling) เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามและแบบวัดการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีค่าความเที่ยงในการวัดตัวแปรแต่ละตัวตั้งแต่ 0.63-0.86 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุและผลด้วยโปรแกรม LISREL

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีระดับการควบคุมความคิดและรูปแบบการคิดอยู่ในระดับปานกลาง (M=3.03, SD=0.52 และ M=3.11, SD= 0.47 ตามลำดับ) และมีกระบวนการแก้ปัญหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด (M=1.29, SD=0.99)

2. โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่านมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (chi-square= 66.54, *df* = 50, *p* = 0.0587, GFI=0.99, AGFI=0.99, RMSEA =0.02)

3. ตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดได้แก่ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.10 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการควบคุมความคิดโดยผ่านรูปแบบการคิดด้วยขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) นอกจากนี้การควบคุมความความคิดยังมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.19 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาด้วยขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.11 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) โดยตัวแปรส่งผ่านทั้งสองตัวในโมเดลซึ่งได้แก่รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2557

5583872427 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY
KEYWORDS: COGNITIVE CONTROL / CAUSE AND EFFECT MODEL / MEDIATING VARIABLES

PATCHARA KRACHAECHOEM: A CAUSE AND EFFECT MODEL OF COGNITIVE CONTROL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH MEDIATING VARIABLES. ADVISOR: ASSOC. PROF.WANNEE KAEMKATE, Ph.D., 126 pp.

The objectives of this research were to: 1) study the degree of student cognitive control, R-I cognitive style and problem-solving process; 2) develop and validate a cause and effect model of cognitive control with regard to secondary school students with mediating variables; 3) study the direct and indirect effect of cognitive control mediated by R-I cognitive style. The sample used in this study were 863 lower secondary school students under the Office of the Basic Education Commission derived by random selection using a three-stage sampling technique. The research instruments were questionnaires, a cognitive control scale, an R-I cognitive style scale and a problem-solving scale. The reliability of the instrument ranged between 0.629 and 0.856 and were analyzed by employing descriptive statistics, Pearson's product-moment correlation coefficient, confirmatory factor analysis, and LISREL analysis.

The research findings were as follows:

1) Overall, the students had medium level of cognitive control (M=3.03), a medium level of R-I cognitive style (M=3.11) and a minimum level of problem-solving process (M=1.29)

2) The cause and effect model fitted the empirical data (Chi-Square = 66.54, *df* = 50, *p* = 0.0587, GFI=0.99, AGFI=0.99, RMSEA = 0.020)

3) The independent variables of cognitive control included socioeconomic status and R-I cognitive style. Socioeconomic status had a direct effect on cognitive control, and an indirect effect on cognitive control via R-I cognitive style as a mediated variable (direct effect = 0.10, indirect effect = 0.06) with a statistically significant level of .05. In addition, cognitive control had a direct effect on academic achievement and an indirect effect via the problem-solving process as a mediated variable (direct effect = 0.19, indirect effect = 0.11) were at a statistically significant level of .05. The R-I cognitive style and the problem-solving process acted as a partially mediated variable.

Department: Educational Research and Psychology
Student's Signature .....
Advisor's Signature .....
Field of Study: Educational Research Methodology
Academic Year: 2014

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วรรณี แกมเกตุ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้แนวคิด คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาและความเอาใจใส่ ดูแลเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล และ พ.ต.อ.หญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์ฆัมพร เกษโกมล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาการศึกษา ตลอดจนขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความกรุณาตรวจสอบเครื่องมือ ให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู ทุกท่านและนักเรียนทุกคน ในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ การวิจัยครั้งนี้คงไม่ประผลสำเร็จ

ขอบคุณ นายกนิษฐ์ ศรีเคลือบ นางสาวดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์ และนางสาวศุทธินี ช่วงมณีโชติที่พร้อมช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาที่ดีในทุกเรื่อง ทั้งเรื่องที่เกี่ยวกับการเรียนและเรื่องอื่น ๆ ขอขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาการศึกษา (ภาคนอกเวลาราชการ) ทุกท่านที่ ให้กำลังใจ และพร้อมช่วยเหลือเมื่อผู้วิจัยมีปัญหา ผู้วิจัยรู้สึกยินดีเป็นอย่างยิ่งที่มีโอกาสได้เรียนรู้และได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ร่วมกันกับทุกคน

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อชาญณรงค์ กระแจะเจิม และคุณแม่กนกวรรณ กระแจะเจิมเป็นอย่างสูงที่ให้โอกาสที่ดี ให้ความรัก ความห่วงใย และให้พลังแรงใจกับผู้วิจัยฝ่าฝันปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเข้มแข็ง ขอขอบคุณนางสาวทิพรดา กระแจะเจิมที่เป็นพี่สาวที่ดี คอยช่วยเหลือ ดูแล น้องสาวเมื่อมีปัญหา บุคคลทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้มีส่วนสำคัญที่ทำให้การศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

คำถามของการวิจัย 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

ขอบเขตของการวิจัย 4

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 5

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการควบคุมความคิด 7

ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด 24

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย 29

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 31

ประชากรและตัวอย่าง 31

ตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร 33

เครื่องมือวิจัย 35

การเก็บรวบรวมข้อมูล 46

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

การวิเคราะห์ข้อมูล....48
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล....49
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น....50
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย....54
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ....67
สรุปผลการวิจัย....68
อภิปรายผลการวิจัย....70
ข้อเสนอแนะ....73
รายการอ้างอิง....75
ภาคผนวก....81
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ....82
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถามและแบบวัด....84
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิด....96
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์....126

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการควบคุมความคิด	22
3.1	จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามภูมิภาคและจังหวัด	32
3.2	โครงสร้างตัวแปรที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ	38
3.3	ค่า IOC และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ	38
3.4	ค่าความเที่ยงของแบบวัดจำแนกตามคุณลักษณะที่มุ่งวัด	40
3.5	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบการควบคุมความคิด	41
3.6	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดตัวแปรการควบคุมความคิด	42
3.7	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด	43
3.8	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดตัวแปรการควบคุมความคิด	43
3.9	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการแก้ปัญหา	44
3.10	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา	45
3.11	จำนวนแบบสอบถามและแบบวัดที่ส่งและอัตราการตอบกลับจำแนกตามภูมิภาค	47
4.1	ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น	51
4.2	ตัวแปรที่กำหนดให้เป็นตัวแปรดัมมี่	53
4.3	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	56
4.4	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลวิจัย	58
4.5	การตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความยึดมั่นผูกพันกับโรงเรียนของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	60
4.6	ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความยึดมั่นผูกพันกับโรงเรียนของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	63

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	ภาพแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยการประมวลสารสนเทศ	13
2.2	ขั้นตอนวิธีคิดในการประมวลสารสนเทศ	15
2.3	กระบวนการบริหารควบคุมการประมวลสารสนเทศ	16
2.4	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (P) พฤติกรรม (B) และสิ่งแวดล้อม (E)	17
2.5	ขั้นของการเรียนรู้โดยการเลียนแบบ	18
2.6	ส่วนประกอบของการเรียนรู้ขั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้	18
2.7	กระบวนการในการเรียนรู้โดยการสังเกต	18
2.8	ทฤษฎีเกี่ยวกับการควบคุมความคิด	19
2.9	โมเดลการวัดที่แสดงองค์ประกอบของการควบคุมความคิด	23
2.10	โมเดลปัจจัยสาเหตุของการควบคุมความคิด	25
2.11	โมเดลปัจจัยสาเหตุของการควบคุมความคิดที่มีรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน	26
2.12	ผลที่เกิดจากการควบคุมความคิด	27
2.13	โมเดลผลของการควบคุมความคิด	29
2.14	กรอบแนวคิดในการวิจัย	30
3.1	โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการควบคุมความคิด	42
3.2	โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด	44
3.3	โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะการแก้ปัญหา	46
4.1	โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน	64
4.2	บทบาทการส่งผ่านของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมไปยังการควบคุมความคิด	64
4.3	บทบาทการส่งผ่านของการควบคุมความคิดไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	65

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยเพื่อพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิตอลอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของสังคม กลายเป็นสังคมของการแก่งแย่ง แข่งขัน ค่านิยมของคนในสังคมเปลี่ยนเป็นสังคมวัตถุนิยมเต็มรูปแบบ ก่อให้เกิดปัญหาสังคมในหลาย ๆ ด้าน ดังนั้นการที่เด็กและเยาวชนจะดำรงชีวิตอยู่ได้จะต้องส่งเสริมด้านการศึกษาแก่เด็กและเยาวชนให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญต่าง ๆ โดยต้องปลูกฝังเรื่องกระบวนการคิด การปรับตัว และการมีวินัยในตนเองให้สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อเผชิญหน้ากับปัญหาและสามารถแก้ไขให้บรรลุผลสำเร็จได้ การที่เด็กและเยาวชนจะเตรียมพร้อมรับมือกับปัญหาที่ซับซ้อนในสังคมได้นั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือพวกเขาจะต้องมีความคิด รู้จักคิด คิดเป็น เพราะการคิดเป็นคุณสมบัติเบื้องต้น อันเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เด็กและเยาวชนเป็นผู้มีความสามารถทางด้านสติปัญญาสูง (สุภาพร จันทร์ดอกไม้, 2553) นอกจากการคิดเป็น แก้ปัญหาเป็นแล้วนักเรียนควรรู้จักการควบคุมความคิดและประเมินการคิดของตนเอง เพราะการควบคุมความคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมพฤติกรรมและการเตรียมพร้อมของบุคคลโดยอาศัยกระบวนการกำกับตนเอง (self-regulation) เพื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมีการยืดหยุ่นปรับตัวให้เข้ากับให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย (Meltzer, 2007; Moran & Gardner, 2007)

การจัดการศึกษาของไทยได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะพัฒนากระบวนการคิด และการควบคุมความคิดของผู้เรียน เห็นได้จากจุดมุ่งหมายของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติมพุทธศักราช 2545) หมวดที่ 4 มาตราที่ 24 ข้อที่ 2 มุ่งส่งเสริมกระบวนการคิดให้กับนักเรียนซึ่งระบุไว้ว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดการศึกษาโดยให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และแผนการปฏิรูปการศึกษา (2558-2564) ที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 อันประกอบไปด้วย ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการใช้ชีวิต และ ทักษะการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ ทักษะในศตวรรษที่ 21 นี้นอกจากมุ่งส่งเสริมด้านการคิดแล้วยังส่งเสริมให้นักเรียนมีการควบคุม

ความคิดโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีวินัยในการเรียนรู้ มีวินัยในการทำงานทั้งต่อตนเองและสังคม เน้นปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักความยืดหยุ่นและปรับตัวให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากการศึกษาของ Moran and Gardner (2007)พบว่าแม้จะมีการกำหนดนโยบายทางการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้เน้นที่กระบวนการคิด แต่การจัดการเรียนการสอนในสภาพความเป็นจริงนั้น ไม่มีการสอนให้เด็กรู้จักกระบวนการควบคุมความคิดทั้ง ๆ ที่กระบวนการควบคุมความคิดนั้นมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้ภาษา การเขียน และความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ เช่นเดียวกับนโยบายทางการศึกษาของประเทศไทยที่เน้นให้จัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดทั้งการคิดขั้นพื้นฐานและการคิดในระดับสูงซึ่งเป็นทักษะการคิดที่มีความซับซ้อนและเป็นทักษะสำคัญที่นำไปสู่การแก้ปัญหาที่หลากหลาย แต่ไม่ได้คำนึงถึงการสอนให้นักเรียนเรียนรู้การควบคุมความคิด ดังนั้นการสอนให้นักเรียนรู้จักกระบวนการคิดเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิทยากร เชียงกูล (2553) กล่าวเกี่ยวกับผลคะแนนสอบระดับชาติของนักเรียนไทยที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 50% ในทุกวิชารวมทั้งต่ำลงจากปีก่อน ๆ เนื่องจากข้อสอบระดับชาติส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา แสดงให้เห็นว่านักเรียนยังขาดทักษะด้านการคิดมาใช้ในการแก้ปัญหาของตน สอดคล้องกับ วัลลภ ตังคณานุรักษ์ (2553) ที่กล่าวว่าปัจจุบันเด็กไทยประสบปัญหาทั้งด้านการแก้ปัญหาในการศึกษาเล่าเรียนและการใช้ชีวิตเนื่องมาจากขาดการคิดอันเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ทำให้การดำเนินชีวิตมีประสิทธิภาพ รวมถึงขาดการยับยั้งชั่งใจ และทักษะการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ ดังนั้นการปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักกระบวนการคิดโดยมีการควบคุมความคิดควบคู่ไปด้วยจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะการควบคุมความคิดจะช่วยพัฒนาให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ดี

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด พบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด ได้แก่ปัจจัยด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมต่อการควบคุมความคิด เช่นในงานวิจัยของ Filippetti and Minzi (2012) ที่ศึกษาพบว่าสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการควบคุมความคิด โดยมีรูปแบบการคิด (R-I cognitive style) เป็นตัวแปรส่งผ่านจากงานวิจัยนี้และงานวิจัยของ Barstis, LeRoy, and Ford (1997) ทำให้ทราบว่ารูปแบบการคิด (R-I cognitive style) เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีอิทธิต่อการควบคุมความคิด และรูปแบบการคิดมีความสัมพันธ์ต่อกระบวนการคิดและการ

ควบคุมความคิด (Kagan, Rosman, Day, & Phillips, 1966) นอกจากนี้สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นตัวทำนายที่ดีต่อการควบคุมความคิดอีกด้วย (Diamond, Barnett, Thomas, & Munro, 2007; Raver, Blair, & Willoughby, 2013) และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลที่เกิดจากการควบคุมความคิดพบว่าการควบคุมความคิดเป็นตัวทำนายที่ดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Clark, Pritchard, & Woodward, 2010; Diamond et al., 2007) และการควบคุมความคิดสัมพันธ์กับกระบวนการแก้ปัญหา (Kar, Vijay, & Mishra, 2013) พบว่าการควบคุมความคิดทำหน้าที่ลดความไม่แน่นอนหรือความลังเลในการตัดสินใจเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา โดยการควบคุมข้อมูลที่ได้รับเข้ามาว่าข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ควรตระหนักและเกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำลังเผชิญมากที่สุด และข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องควรตัดออกไป ผู้ที่มีการควบคุมความคิดในระดับสูงจะสามารถตัดสินใจได้รวดเร็วและถูกต้องสามารถแก้ปัญหาได้มากกว่าผู้ที่มีการควบคุมความคิดในระดับที่ต่ำกว่า (Mackie, Van Dam, & Fan, 2013)

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศพบว่า ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมความคิดแต่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการคิดอภิมานซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิดโดยการคิดอภิมานเป็นกระบวนการส่วนหนึ่งของการควบคุมความคิด ซึ่งต่างจากงานวิจัยในต่างประเทศที่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมความคิดในเชิงจิตวิทยาและการศึกษา ซึ่งงานวิจัยที่พบเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความคิดและปัจจัยอื่น ๆ รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยสาเหตุของการควบคุมความคิดและผลที่เกิดจากการควบคุมความคิด ยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมความความคิดในรูปของตัวแปรส่งผ่าน (Mediator) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมความคิดของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเนื่องจากนักเรียนในชั้นนี้มีความสามารถในการคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น มีการใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น คิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ เป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget และยังเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย อารมณ์ และจิตใจมากจึงมีโอกาสพบเจอปัญหาได้ง่ายกว่าในช่วงวัยอื่น (Bruck & Mayer, 2005)โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อศึกษาถึงโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งผลการวิจัยจะทำให้ทราบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิด ใน 2 ส่วน คือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดและผลที่เกิดจากการควบคุมความคิดโดยมีรูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาเป็นตัวแปรส่งผ่าน เพื่อเป็นสารสนเทศสำหรับครู หรือผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

คำถามของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอยู่ในระดับใด

2. โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นอย่างไร และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร

3. อิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มี ตัวแปรส่งผ่าน โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะเป็นนักเรียนที่อยู่ในช่วงรอยต่อระหว่างเด็กและวัยรุ่นจึงมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรม (ดวงกมล มงคลศิลป์, 2550) เด็กในวัยนี้มีประสบการณ์ในการเรียนรู้ในระดับหนึ่ง สามารถคิดในสิ่งที่เป็นเหตุผล คิดในสิ่งที่เป็นนามธรรม มีความสามารถในการคิดที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget แต่ก็เป็นวัยที่พบเจอกับปัญหาและหลงไปกับสิ่งยั่วยุรอบตัวได้ง่ายเนื่องมาจากความอยากรู้อยากลองของเด็ก (สุภาพร จันทร์ดอกไม้, 2553) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษากับเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่านั้น เนื่องจากลักษณะ และสภาพโดยทั่วไปของนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศมีความคล้ายคลึงกับนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนสังกัดอื่น ๆ และในงานวิจัยนี้มีการกำหนดให้ผลคะแนน O-NET เป็นตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเพียงระดับชั้นเดียวที่มีคะแนนสอบ O-NET

ตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา ประกอบด้วย ตัวแปรสาเหตุของการควบคุมความคิด ได้แก่ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (Diamond et al., 2007; Filippetti & Minzi, 2012; Raver et al., 2013) และแบบการคิด (R-I cognitive style) (Barrett, 1997; Barstis et al., 1997; Jamieson, 1992; Wapner & Connor, 1986; Ward, 1996) เหตุผลที่เลือกศึกษาตัวแปรดังกล่าวเนื่องจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการควบคุมความคิดพบว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และรูปแบบการคิด ส่งผลต่อการควบคุมความคิดของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ตัวแปรผลของการควบคุมความคิด ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Clark et al., 2010; Codren, 2013; Willoughby, Kupersmidt, & Voegler-Lee, 2012) และกระบวนการแก้ปัญหา (Kar et al., 2013; McKinney, 1975; Zelazo, Carter, Reznick, & Frye, 1997) เหตุผลที่เลือกศึกษาตัวแปรดังกล่าวเนื่องจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลที่เกิดจากการควบคุมความคิดพบว่า การควบคุมความคิดส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม หมายถึง ลักษณะทางสังคมของบุคคลที่ถูกกำหนดโดยกลุ่มคนในสังคม โดยพิจารณาจากรายได้ ระดับการศึกษา และอาชีพของพ่อแม่ หรือผู้ปกครองที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน

รูปแบบการคิด(R-I cognitive style) หมายถึง พฤติกรรมการตอบสนองต่อปัญหาและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการคิด 2 ทิศทาง ได้แก่ การคิดสะท้อนและการคิดแบบหุนหันพลันแล่น

การควบคุมความคิด (cognitive control) หมายถึง ความสามารถกำกับพฤติกรรมในสิ่งแวดล้อมที่มีความผันแปรและไม่สามารถคาดการณ์ได้โดยต้องมีการกำกับตนเอง และปรับพฤติกรรมให้เข้ากับเป้าหมายที่วางไว้

กระบวนการแก้ปัญหา หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนสามารถใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของตน เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ที่ไม่คุ้นเคยที่ตนกำลังประสบอยู่และดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ประกอบด้วย การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การจัดการกับทางเลือก และการพิสูจน์คำตอบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้และทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน วัดได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (ผลคะแนน O-NET) รวม8 วิชา

คะแนนเต็ม 800 คะแนน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในปี พ.ศ. 2557

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์ในเชิงวิชาการ การศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุแลผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่านในครั้งนี้ทำให้ได้ทราบองค์ประกอบของการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) วิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่านโดยตรวจสอบความสัมพันธ์จากข้อมูลเชิงประจักษ์ในการอธิบายอิทธิพลของรูปแบบการคิด (R-I cognitive style) ที่มีต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของกระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีนี้จะช่วยอธิบายข้อสรุปที่ได้ให้เข้าใจอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน วิธีวิเคราะห์ดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่นักวิจัยที่สนใจศึกษาต่อไป

2. ประโยชน์ในทางปฏิบัติ การศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นสารสนเทศให้ครู หรือผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการควบคุมความคิดของนักเรียนให้นักเรียนมีการควบคุมความคิดในระดับที่สูงขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการดำเนินชีวิตของนักเรียนต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รายงานวิจัย เอกสารคู่มือ และสืบค้นในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นำเสนอเนื้อหาสาระแบ่งเป็น ตอน คือ ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการควบคุมความคิด ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด และตอนที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย มีรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการควบคุมความคิด

สาระสำคัญที่จะนำเสนอผู้วิจัยได้จำแนกออกเป็น 3 หัวข้อ คือ 1) ความหมายของการคิดและการควบคุมความคิด 2) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด และ 3) องค์ประกอบของการควบคุมความคิด

1.1 ความหมายของการคิดและการควบคุมความคิด

การคิดเป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ที่นำข้อมูลซึ่งผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัสหรือแม้กระทั่งการลิ้มรส มาสร้างความสัมพันธ์ในรูปแบบที่สลับซับซ้อน (Solso, 1991) โดยผู้ที่กำลังคิดคือผู้ที่กำลังค้นหาความหมายของอะไรบางอย่าง นั้นคือกำลังใช้สติปัญญาของตนเองทำความเข้าใจกับการนำความรู้ใหม่ที่ได้รับรวมเข้ากับความรู้ดั้งเดิมหรือประสบการณ์ที่มีอยู่ เพื่อหาคำตอบว่าคืออะไรหรือการเอาข้อมูลที่เพิ่งรับเข้ามาใหม่ ไปรวมกับข้อมูลเก่าที่รำลึกได้เพื่อสร้างเป็นความคิดอ่านหรือข้อตัดสิน (Beyer, 1987) บุคคลจะนำข้อมูลข่าวสารต่างๆ เก็บไว้เป็นระบบและมีการจัดการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารใหม่และเก่า เมื่อสมองได้จัดระบบของข้อมูลหรือสิ่งที่รับรู้เข้ามาใหม่เชื่อมโยงกับข้อมูลหรือประสบการณ์เดิมแล้ว ผลจากการจัดกระทำข้อมูลจากกระบวนการทางสมองจะแสดงออกมาภายนอกให้ผู้อื่นรับรู้ได้หลายลักษณะ เช่น การให้เหตุผล การแก้ปัญหาต่างๆ (Matlin, 1987) ซึ่งกระบวนการทางสมองที่กล่าวมานั้นขึ้นอยู่กับศักยภาพทางสมองของแต่ละบุคคล (ทิศนา แขมมณี, 2544)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2550) กล่าวเกี่ยวกับความคิดไว้ว่า “การคิดเป็นผลจากการทำงานของสมองในการก่อรูป (Formulate) บางสิ่งบางอย่างขึ้นในมโนคติ(mind) ผ่านการทำงานของระบบการรับรู้ทางจิต (cognitive system) โดยในบางส่วนของความคิดจะทำหน้าที่แยกแยะการกระทำและความรู้สึกผ่านกระบวนการทางความคิดอันนำไปสู่พฤติกรรมที่ตอบสนอง

สถานการณ์นั้น การคิดเป็นเรื่องสำคัญ เป็นจินตนาการ หวนรำลึก ใช้เหตุผล และแก้ไขปัญหาซึ่งมีความสอดคล้องกับคำอธิบายของ ทิศนา แขมมณี (2544) ที่กล่าวไว้ว่า การคิดเป็นพฤติกรรมภายในที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทางสมองที่สัมพันธ์กับการทำงานทางจิต โดยสมองจะจัดระบบข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างหรือมโนภาพขึ้นในใจและถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดหรือการแสดงออก การคิดเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นตลอดเวลา การคิดของแต่ละบุคคลส่วนใหญ่เป็นการคิดอย่างมีจุดหมาย ซึ่งเป็นการคิดที่นำไปสู่เป้าหมายโดยตรง หรือคิดค้นข้อสรุปเป็นคำตอบสำหรับตัดสินใจหรือแก้ปัญหาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดจึงเป็นนามธรรมที่มีลักษณะซับซ้อน ไม่สามารถสังเกตเห็น สัมผัส หรือวัดการคิดได้โดยตรง จึงต้องอาศัยหลักการวัดทางจิตมิติมาช่วยในการวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554)

การคิดของมนุษย์จะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว อาจจะเป็นข้อมูลหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าซึ่งมนุษย์จะรับรู้ได้จากประสาทสัมผัส หลังจากนั้นมนุษย์จะเริ่มตอบสนองด้วยการคิด ก่อนที่จะแสดงออกด้วยการคิดหรือการกระทำ ถ้าหากสิ่งเร้าใดทำให้มนุษย์เกิดข้อสงสัย หรือข้อขัดแย้ง หรือปัญหาจะทำให้มนุษย์เกิดความทุกข์ ไม่สบายใจ เรียกได้ว่าเกิดภาวะไม่สมดุล จะกระตุ้นให้มนุษย์ต้องปรับสภาวะให้สมดุล จึงทำให้เกิดกระบวนการคิดพร้อมกับความพยายามดิ้นรนหาวิธีการแก้ปัญหาหรือแก้ไขภาวะที่ไม่สมดุลเพื่อให้ทั้งร่างกายและจิตใจอยู่ในภาวะสมดุลอีกครั้ง (สุภาพร จันทร์ดอกไม้, 2553)

การคิดของมนุษย์จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อมนุษย์ถูกกระตุ้นด้วยเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่พบเจอสมองจะพยายามรื้อฟื้นความจำ ค้นหาข้อมูลเดิมว่าเรื่องที่พบเจอนั้นเคยถูกบันทึกอยู่หรือเป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยถูกบันทึกไว้เพื่อทราบว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นมีความสัมพันธ์กับตนเองอย่างไร จากนั้นจะสร้างเป้าหมายขึ้นในใจว่าเหตุการณ์ที่พบหรือสถานการณ์ที่ประสบอยู่จะต้องดำเนินการหรือจัดการอย่างไรที่จะทำให้สถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้นๆพบจุดจบในแบบที่ตนพอใจ การคิดของมนุษย์สามารถแบ่งตามลักษณะการคิด ได้เป็น 2 ประเภทคือ (ลักขณา ศิริวัฒน์, 2549)

1) การคิดโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย (Undirected Thinking) หรือเรียกอีกอย่างว่า ความคิดต่อเนื่อง หรือความคิดเชื่อมโยง (Associative Thinking) เป็นการคิดจากสิ่งหนึ่งไปยังอีกสิ่งหนึ่งอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงถึงกัน คิดต่อเนื่องกันจนไม่มีข้อสรุป การคิดแบบนี้จะไม่มีจุดหมายหรือควบคุมไม่ได้ แต่ก็มีทิศทางในการคิด แบ่งเป็นประเภทย่อยได้หลายประเภท เช่น การคิดแบบฝันกลางวัน ฝันกลางคืน คิดตามความเชื่อผู้คิด หรือเข้าข้างตนเอง เป็นต้น

2) การคิดอย่างมีจุดหมาย (The Goal-directed Thinking) หรือ ความคิดตรง (Directed Thinking) เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย คิดว่าจะทำอะไร สิ้นสุดที่ไหน ทำให้สำเร็จได้อย่างไร กล่าวคือมีการจัดระบบการคิด และมีการสรุปหลังจากที่คิดเสร็จแล้ว รูปแบบการคิดย่อยของการคิดแบบนี้เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การคิดแบบสังเคราะห์ (Synthesis-Type Thinking) เป็นต้น

การคิดของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ช่วงวัย ค่านิยม รวมถึงวัฒนธรรม ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์เรามักจะมีเหตุการณ์ที่กระตุ้นให้เราต้องคิดอยู่ตลอดเวลา และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ หรือใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิต การคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และการทำงานส่วนใหญ่จะเป็นการคิดในลักษณะการคิดอย่างมีจุดหมาย เพราะในการเรียนและการทำงานมักประสบพบเจอกับข้อขัดแย้ง หรือข้อสงสัยที่ทำให้เราต้องใช้ความคิดอยู่เสมอ เมื่อเกิดกระบวนการคิดในลักษณะนี้ มนุษย์จะพยายามสร้างจุดมุ่งหมายของการคิดและจะต้องหาวิธีให้การคิดนั้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ หากไม่สามารถคิดจนบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นก็เท่ากับว่าปัญหาที่พบหรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้นยังไม่ได้ถูกแก้ไขหรือยังไม่ได้คำตอบของข้อสงสัยนั้น แต่การคิดของแต่ละบุคคลนั้นอาจไม่ได้ดำเนินไปอย่างราบรื่นเนื่องจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตอาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้การคิดของเราไม่ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

ดังนั้นการคิดที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายโดยตรงที่สร้างขึ้นจำเป็นจะต้องมีสิ่งที่ช่วยให้กระบวนการคิดดำเนินไปได้ด้วยดีจนสิ้นสุดกระบวนการคิดและบรรลุจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายโดยตรงที่กำหนดไว้ สิ่งที่จะทำให้การคิดดำเนินไปได้ดีก็คือ การควบคุมความคิด (cognitive control)

การควบคุมความคิดเป็นความสามารถในการตรวจสอบและกำกับพฤติกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายที่ถูกกำหนดขึ้น (Larson, South, Clayson, & Clawson, 2012) สามารถกำกับการทำงานทางจิตและพฤติกรรมซึ่งทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยการเลือกแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการหรือเป้าหมายที่สร้างขึ้น (Codren, 2013; Deroost, Vandenbossche, Zeischka, Coomans, & Soetens, 2012; Magezi, Khateb, Mouthon, Spierer, & Annoni, 2012; Willoughby, Blair, Wirth, & Greenberg, 2012) และยังเกี่ยวข้องอย่างมากกับความสามารถที่จะเรียนรู้ ค้นหา และ การตัดสินใจ (Diamond et al., 2007; Kar et al., 2013) ซึ่งการควบคุมความคิดจะช่วยแก้ไขความขัดแย้งระหว่างแนวโน้มของการตอบสนองที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม (Schlaghecken, Refaat, &

Maylor, 2011) จากงานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมความคิดพบว่า การควบคุมความคิดมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับ การจัดการความคิดขั้นสูง(executive function)หรือกล่าวได้ว่า การจัดการความคิดขั้นสูง (executive function) ถูกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การควบคุมความคิด (cognitive control) (Diamond et al., 2007) ซึ่งทั้งสองมีความหมายสอดคล้องกัน และเกี่ยวข้องอย่างยิ่งกับการคิดของมนุษย์โดย Marcovitch, Jacques, Boseovski, and Zelazo (2008) ได้อธิบายความหมายของการจัดการความคิดขั้นสูงว่าเป็นชุดของกระบวนการทางจิตที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด การที่นำไปสู่การแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่แวดล้อมขณะนั้นตลอดจนการแสดงอารมณ์และความรู้สึก

สุภาพร จันทร์ดอกไม้ (2553) กล่าวเกี่ยวกับความหมายของการคิดไว้ว่า การคิดของมนุษย์จะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว อาจจะเป็นข้อมูลหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าซึ่งมนุษย์จะรับรู้ได้จากประสาทสัมผัส หลังจากนั้นมนุษย์จะเริ่มตอบสนองด้วยการคิด และจะแสดงความคิดนั้นออกมาเป็นพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งความหมายของการคิดในประเด็นนี้ทำให้เห็นว่าการคิดทำงานสัมพันธ์กับการควบคุมความคิดและงานวิจัยของ Mackie et al. (2013) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการควบคุมความคิดว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญเพื่อใช้ในการปรับตัวหรือแสดงพฤติกรรมที่ชี้นำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดขึ้น ภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอนหรืออาจกล่าวได้ว่าในสถานการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น นอกจากนั้น Mackie et al. (2013) ยังเสนออีกว่าการควบคุมความคิดนั้นมีบทบาทช่วยให้การตัดสินใจได้ดีขึ้นเนื่องจากการควบคุมความคิดจะช่วยลดความลังเลใจ โดยสนใจเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่และควบคุมพฤติกรรมการเตรียมพร้อมของมนุษย์ที่จะเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆและสามารถแก้ปัญหาโดยเลือกวิธีการหรือการตอบสนองที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ (Braver & Barch, 2006; Diamond et al., 2007; Gilbert & Burgess, 2008; Moran & Gardner, 2007)

จากการศึกษาในข้างต้นสามารถกล่าวสรุปได้ว่า การควบคุมความคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการกำกับตนเอง และการเตรียมพร้อมของบุคคลโดยการประมวลสารสนเทศที่ได้รับ และมีการยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่พบอย่างราบรื่นและบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด

การศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมความคิดที่ผ่านมาจะมีเฉพาะงานวิจัยทางด้านประสาทวิทยา ด้านการแพทย์โดยเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับสมองและงานวิจัยเกี่ยวกับด้านจิตวิทยา (Damasio, 1997; Miyake & Friedman, 2012; Shallice & BurgessS, 1991) โดยงานวิจัยส่วนใหญ่ที่ผ่านมา

จะทำการวิจัยกับคนไข้ที่มีอาการผิดปกติทางสมอง เนื่องจากมีงานวิจัยที่เผยว่าการควบคุมความคิดมีความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงานของสมองโดยเฉพาะสมองส่วนหน้า (Baddeley, 1996) ดังนั้นงานวิจัยที่ผ่านมาจึงบอกถึงความสัมพันธ์ของการควบคุมความคิดที่สัมพันธ์กับระดับสติปัญญาและพฤติกรรมการตอบสนองที่ถูกสั่งการโดยสมองแต่งานวิจัยในระยะต่อมาได้มีการค้นพบว่าการควบคุมความคิดไม่ได้เกี่ยวข้องกับเฉพาะผู้ป่วยทางระบบประสาทและสมองเท่านั้นแต่มีความสำคัญกับการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ด้วย (Miyake & Friedman, 2012) และเมื่อพิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้พบว่าสาระสำคัญของการควบคุมความคิดและกระบวนการการควบคุมความคิดมีความเกี่ยวข้องสอดคล้องและมีความสัมพันธ์กับแนวคิดหรือทฤษฎีการเรียนรู้ ดังนี้

1) ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูนเนอร์

บรูนเนอร์เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม และการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งรับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบคือ

1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลของปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้วยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมด้วย

2) ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับกับประสบการณ์และมีความหมายใหม่

3) พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาจะเห็นได้ชัดโดยที่ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าที่ให้เลือกได้หลายอย่างพร้อม ๆ กัน

วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ขึ้นอยู่กับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งคล้ายกับพัฒนาทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ขั้นพัฒนาการที่บรูเนอร์เสนอมี 3 ขั้น คือ Enactive, Iconic และ Symbolic ฉะนั้นวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้แบ่งออกเป็น 3 วิธีดังต่อไปนี้

1) เอนแอคทีฟ (Enactive mode) วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้จะเป็นวิธีที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัส จับต้องด้วยมือ ผลัก ดึง รวมถึงการใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่

รอบๆตัว สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ เด็กจะต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง เช่น การเลียนแบบ หรือการลงมือกระทำกับวัตถุสิ่งของ ส่วนผู้ใหญ่จะใช้ทักษะทางการที่ซับซ้อน เช่น ทักษะการขี่จักรยาน เล่นเทนนิส เป็นต้น

2) ไอคอนนิค (Iconic mode) เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการ หรือมโนภาพ (Imagery)ขึ้นในใจได้ เด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆในโลกได้ด้วย Iconic mode ดังนั้นในการเรียนการสอนเด็กสามารถที่จะเรียนรู้โดยการใช้ภาพแทนของการสัมผัสจากของจริง เพื่อที่จะช่วยขยายการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะ ความคิดรวบยอด กฎและ หลักการ ซึ่งไม่สามารถแสดงให้เห็นได้

3) วิธีการที่ใช้สัญลักษณ์ หรือ (Symbolic mode) วิธีการนี้ผู้เรียนจะใช้ในการเรียนได้ เมื่อผู้เรียนมีความสามารถที่จะเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน จึงสามารถที่จะสร้างสมมุติฐานและพิสูจน์ว่าสมมุติฐานถูกหรือผิดได้

จากการศึกษาทฤษฎีโดยสรุปแล้วทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบเป็นทฤษฎีที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการสำรวจสภาพรอบตัวจนเกิดเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจะซับซ้อนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพัฒนาการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งทฤษฎีนี้ยังเชื่อว่าการเรียนรู้คนทุกคนมีพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ แต่ต้องได้รับการส่งเสริมอย่างถูกวิธี และให้เหมาะสมกับการรับรู้ของผู้เรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพให้ก้าวหน้าต่อไป

2) ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศของคลอสไมเออร์

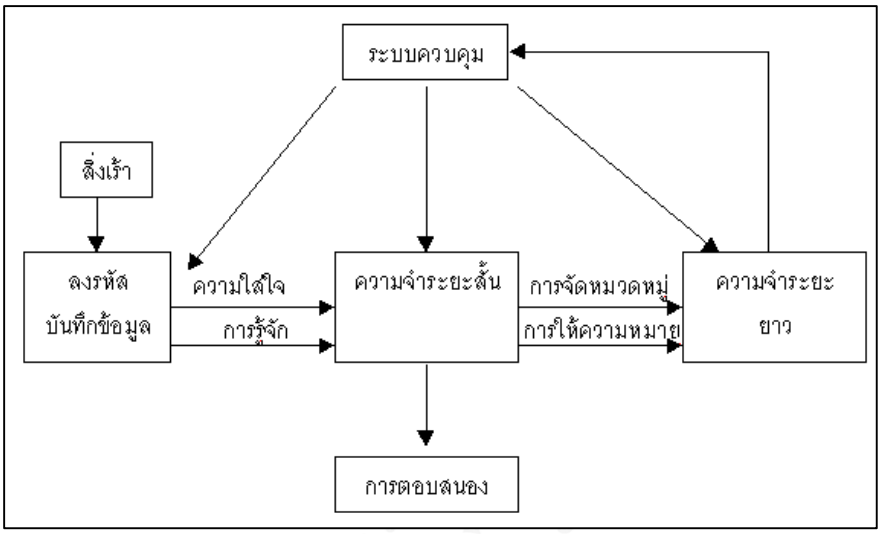
ทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่า การทำงานของสมองมนุษย์มีความคล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ คลอสไมเออร์ ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์โดยเปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมอง ซึ่งมีการทำงานเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ 1)การรับข้อมูล (Input) โดยผ่านทางอุปกรณ์หรือเครื่องรับข้อมูล 2) การเข้ารหัส (Encoding) โดยอาศัยชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ (Software) 3) การส่งข้อมูลออก (Output) โดยผ่านทางอุปกรณ์

คลอสไมเออร์ ได้อธิบายกระบวนการประมวลสารสนเทศของมนุษย์โดยเริ่มต้นจากการที่มนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามาจะได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะสั้น ซึ่งการบันทึกนี้จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการคือ การรู้จัก (Recognition) และความใส่ใจ (Atention)ของบุคคลที่รับสิ่งเร้าที่ตนรู้จักหรือมีความสนใจ สิ่งเร้านั้นจะได้รับการบันทึกลงในความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ซึ่งจะดำรงคงอยู่ในระยะเวลาที่จำกัดมาก

นักจิตวิทยากลุ่มประมวลสารสนเทศ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพหรือกล่าวได้ว่านอกจากผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ มี

ปริมาณที่เพิ่มขึ้นแล้ว ผู้เรียนยังสามารถจัดหมวดหมู่ หรือจัดระบบ เรียบเรียง รวบรวม เพื่อให้สามารถเรียกความรู้เหล่านั้นมาใช้ได้ในเวลาที่ต้องการ อีกทั้งยังสามารถควบคุมอัตราความเร็วในการเรียนรู้ตลอดจนขั้นตอนของการเรียนได้

ดังนั้น ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ(Information Processing) มุ่งเน้นที่จะศึกษากระบวนการคิด ลำดับขั้นของการประมวลข่าวสาร และการเรียกความรู้ต่างๆ(retrieve) จากความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังขั้นตอนการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ ของคลอสไมเออร์ได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้ 1)การบันทึกผัสสะ (Sensory register) 2) ความจำระยะสั้น (Short-term Memory) และ 3) ความจำระยะยาว (Long-term Memory)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยการประมวลสารสนเทศ
แหล่งที่มา : (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556)

1) การบันทึกผัสสะ (Sensory register) เป็นขั้นที่บุคคลจะรับสิ่งเร้าต่าง ๆ จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าต่าง ๆ เหล่านี้จะผ่านกระบวนการผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆเพียงระยะสั้นมาก ดังนั้นแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อม จะผ่านกระบวนการผัสสะทุกอย่างแต่จะจงอยู่ได้ไม่นาน นอกจากสิ่งเร้าที่บุคคลแต่ละคนจะใส่ใจที่จะรับรู้เท่านั้นที่จะคงอยู่นานพอที่จะนำไปบันทึกหรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น และความจำระยะยาวต่อไป ซึ่งกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกผัสสะจนต่อเนื่องไปถึงการเก็บข้อมูลในความจำระยะสั้นนั้นมี 2 อย่าง คือ การรู้จัก (recognition)และ ความใส่ใจ (attention)

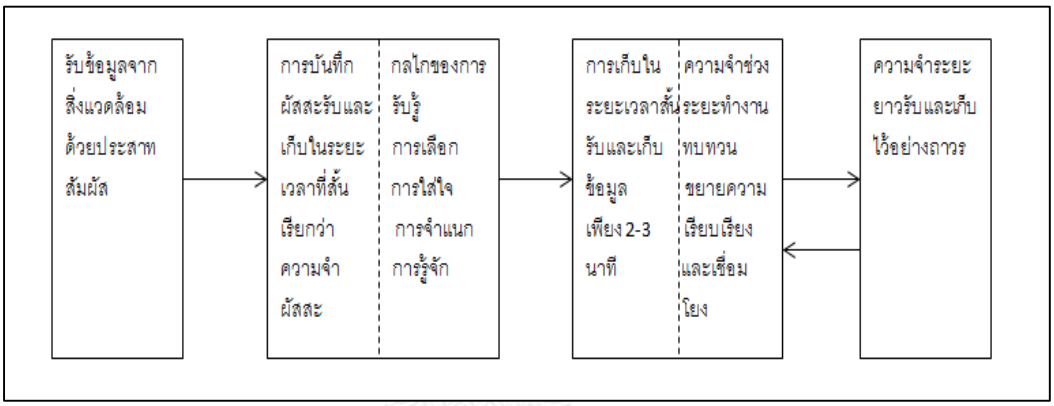
การรู้จัก (recognition) ขึ้นกับข้อมูลที่การบันทึกผัสสะเลือกมาจากสิ่งแวดล้อม เรียกว่า Bottom - up Processing และอีกส่วนหนึ่งขึ้นกับสมมติฐานที่รับมาจากข้อมูลในความจำระยะยาว ซึ่งเรียกว่า Top – down Processingกระบวนการรู้จักจะมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนสามารถที่จะใช้แหล่งข้อมูลทุกอย่างที่ตนมีอยู่

ความใส่ใจ (attention) ความใส่ใจช่วยให้คนเราเลือกสิ่งเร้าที่จะเข้าสู่อวัยวะรับสัมผัส หรือความใส่ใจจะช่วยในขั้นความจำระยะสั้น โดยใส่ใจในบางสิ่งบางอย่างโดยเฉพาะ

2) ความจำระยะสั้น (Short-term Memory)ความจำระยะสั้นมีความสำคัญต่อสิ่งที่จะเรียนรู้มาก เมื่อข้อมูลที่เลือกผ่านเข้าอวัยวะสัมผัสก็จะเข้าไปที่ความจำระยะสั้นแต่เป็นระยะเวลาที่จำกัด ความจำระยะสั้นบางครั้งถูกเรียกว่า ความจำช่วงระยะทำงาน(working memory) เพราะเป็นความจำเกี่ยวกับสิ่งที่เราต้องการใช้ในขณะหนึ่ง ในช่วงที่กำลังทำงานประมวลสารสนเทศเท่านั้นความจำช่วงระยะทำงานเป็นความจำที่เก็บไว้ชั่วคราว แต่มีหน้าที่สำคัญเพราะทำหน้าที่ช่วยในการคิดแก้ปัญหา (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556) ความจำช่วงระยะทำงานยังมีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิดเป็นอย่างมากเนื่องจากความจำช่วงระยะทำงานทำให้เราสามารถจำแผนงานของเราและจำคำแนะนำของผู้อื่นเพื่อตัดสินใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาของเราได้ (Diamond et al., 2007)

3) ความจำระยะยาว (Long-term Memory) เมื่อข้อมูลถูกเก็บเข้ามาในความจำระยะสั้นแล้ว ถ้าต้องการนำข้อมูลนั้นมาใช้ภายหลังอีก ข้อมูลนั้นจะต้องประมวลและเปลี่ยนรูปจากความจำระยะสั้นไปใช้ในความจำระยะยาว กระบวนการที่ใช้เรียกว่า การเข้ารหัส ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นโดยการท่องซ้ำๆ หลังจากข้อมูลที่เข้ามาในความจำระยะสั้นก็จะถูกนำเข้าไปเก็บในความจำระยะยาว นอกจากการท่องซ้ำจะช่วยสิ่งที่เรียนรู้ให้เก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาว ยังมีวิธีกระบวนการขยายความคิดที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งที่มีความหมาย คือวิธีการที่ผู้เรียนจะต้องพยายามที่จะนำความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อนที่เก็บอยู่ในความจำระยะยาวแล้ว ถ้าผู้เรียนรู้จักใช้กระบวนการขยายความคิดก็จะช่วยในเรื่องความจำได้มาก จากข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างวิธีกระบวนการขยายความคิด คือ วิธีการที่ผู้เรียนจะต้องพยายามที่จะนำความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อน กับ ความสามารถในการบันทึกข้อมูลในความจำระยะยาว ทำให้ทราบว่าการควบคุมความคิดมีส่วนช่วยให้การบันทึกข้อมูลในความจำระยะยาวได้ดีขึ้นเนื่องจากการควบคุมความคิดเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการปรับตัวให้เข้ากับบริบทโดยต้องอาศัยกระบวนการคิดและการเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เพื่อตัดสินใจเลือกแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมออกมา (Campbell, Davalos, Mccabe, & Troup, 2011)

กระบวนการใส่ใจและกระบวนการรู้จักสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเรามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นตัวแปรที่ช่วยเลือกสิ่งแวดล้อมเข้าไปเก็บในความจำระยะสั้น และจะมีขั้นตอนช่วงระยะทำงานซึ่งบุคคลจะใช้การทบทวน เรียบเรียงและรวบรวม ผสมผสานและขยายความ โดยการเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว และนำเข้ารหัส ประมวลข้อมูลข่าวสารเก็บไว้ในความจำระยะยาว และสามารถเรียกมาใช้ได้ ในขั้นการรับรู้ คนเราจะเลือกรับรู้แค่เพียงส่วนหนึ่งของสิ่งเร้าที่ได้รับ ในขั้นการบันทึกผัสสะและการรับรู้ขึ้นกับประสบการณ์ และทัศนคติต่อสิ่งเร้า วัยของผู้เรียนก็เป็นปัจจัยสำคัญด้วย (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548) วิธีการคิดในการประมวลสารสนเทศสามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 2.2



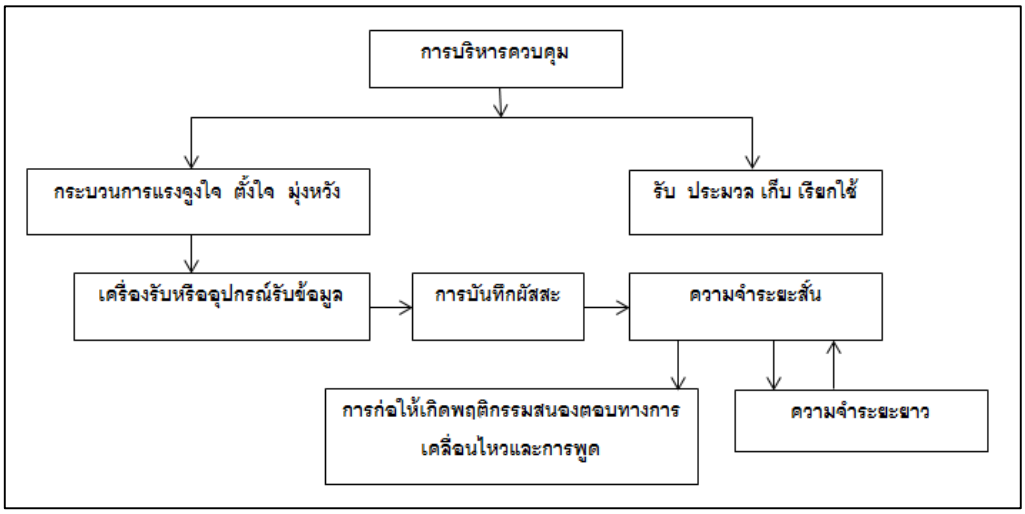
ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนวิธีคิดในการประมวลสารสนเทศ

แหล่งที่มา : (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ความใส่ใจเป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะรับข้อมูล เพื่อเข้ารหัสเก็บในความจำระยะสั้นการเลือกที่จะรับรู้สิ่งเร้าขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้านอกจากความใส่ใจมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวิธีการคิดในการประมวลสารสนเทศแล้วอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญซึ่งเป็นสางที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้ให้ดีได้นั่นคือ การบริหารควบคุม การประมวลสารสนเทศ

การบริหารควบคุม การประมวลสารสนเทศหมายถึง การที่ผู้เรียนรู้ตัวว่าต้องการที่จะควบคุมกระบวนการคิดของตน กระบวนการบริหารควบคุมประกอบด้วย การควบคุมแรงจูงใจและการควบคุมกระบวนการรับข้อมูลสารสนเทศต่างๆสามารถสรุปเป็นแผนผังกระบวนการบริหารควบคุมการประมวลสารสนเทศได้ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 กระบวนการบริหารควบคุมการประมวลสารสนเทศ
แหล่งที่มา : (สุชา จันทน์เอม, 2551)

กล่าวโดยสรุปแล้วทฤษฎีการประมวลสารสนเทศเป็นทฤษฎีการเรียนรู้แนวใหม่ที่ให้ความสนใจกับกระบวนการคิดและลำดับขั้นตอนของการประมวลสารสนเทศเข้าไปอยู่ในความจำระยะยาว และการเรียกความรู้ที่เรียนมาแล้วนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหากพิจารณาขั้นตอนวิธีคิดในการประมวลสารสนเทศ และการบริหารควบคุมการประมวลสารสนเทศแล้วพบว่า มีความสัมพันธ์กับการควบคุมความคิดเช่นกัน Eslinger, Flaherty-Craig, and Benton (2004) ได้สรุปเกี่ยวกับกระบวนการควบคุมความคิดไว้ว่า กระบวนการควบคุมความคิดเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดของตนเองเกี่ยวกับการทำงานและยุทธวิธีในการทำงาน วิธีการทำงานอย่างยืดหยุ่น ความตั้งใจและระบบความจำช่วงระยะทำงาน การเรียนรู้แบบนามธรรมและรูปธรรมและกระบวนการกำกับตนเอง

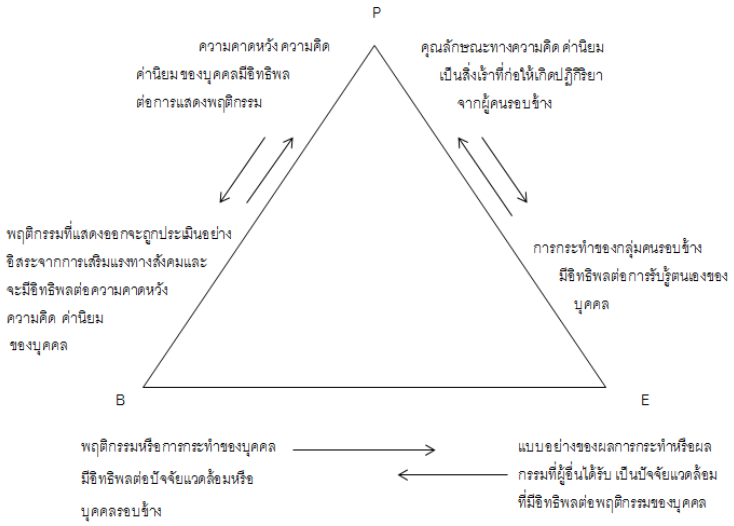
3) ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญาสังคม

การควบคุมความคิดมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญาสังคม (Social Cognitive Learning Theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีของศาสตราจารย์บันดูรามีความเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ส่วนมากเป็นการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ บันดูราอธิบายว่าการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมในสังคม ซึ่งทั้งผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกันและกัน (สุชา จันทน์เอม, 2551) บันดูราพบจากการทดลองว่าสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งในการ

เรียนรู้ด้วยการสังเกต คือผู้เรียนจะต้องเลือกสังเกตสิ่งที่ต้องการเรียนรู้โดยเฉพาะ และสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ ผู้เรียนจะต้องมีการเข้ารหัส (Encoding) ในความทรงจำระยะยาวได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ผู้เรียนต้องสามารถที่จะประเมินได้ว่าตนเลียนแบบได้ดีหรือไม่อย่างไร และจะต้องควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ด้วย (metacognitive) จึงสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยการสังเกตเป็นกระบวนการทางการรู้คิดหรือพุทธิปัญญา (Cognitive Processes) ซึ่งเป็นรากฐานของการควบคุมความคิดและการกำกับตนเอง (self-regulation) (สถาพร สู่สุข, 2554)

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญาสังคมของแบนดูรา

1) แบนดูรา ให้ความสำคัญของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม ในทรรศนะของแบนดูรา การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ 1) ความคิดหรือการคาดหวัง หรือความเชื่อ และองค์ประกอบส่วนบุคคล (P) 2) พฤติกรรม (B) และ 3) สิ่งแวดล้อม (E) ปัจจัยทั้ง 3 นี้มีความสัมพันธ์กันแบบ 2 ทาง คือ ต่างก็มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน เรียกความสัมพันธ์ลักษณะนี้ว่า ปัจจัยกำหนดซึ่งกันและกัน บันดูราถือว่าทั้งบุคคลที่ต้องการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุสำคัญของพฤติกรรม และได้อธิบายการปฏิสัมพันธ์ ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (P) พฤติกรรม (B) และสิ่งแวดล้อม (E)

แหล่งที่มา : (สุชา จันทน์เอม, 2551)

2) บันดูราให้ความแตกต่างของการเรียนรู้ และการกระทำ ถือว่าความแตกต่างข้อนี้สำคัญมาก เพราะคนอาจจะเรียนรู้อะไรหลายๆอย่างแต่ไม่กระทำ จึงสามารถสรุปพฤติกรรมของมนุษย์ออกได้เป็น 3 ประเภท

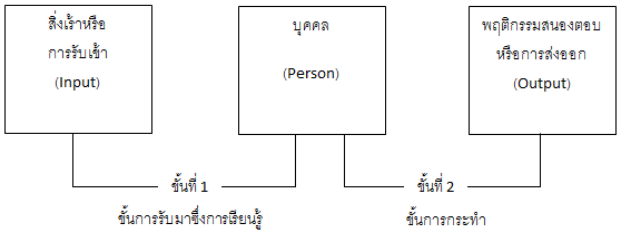
2.1) พฤติกรรมสนองตอบที่เกิดจากการเรียนรู้ ผู้ซึ่งแสดงออกหรือกระทำสม่ำเสมอ

2.2) พฤติกรรมที่เรียนรู้แต่ไม่เคยแสดงออกหรือกระทำ

2.3) พฤติกรรมที่ไม่เคยแสดงออกทางการกระทำ เพราะไม่เคยเรียนรู้จริง

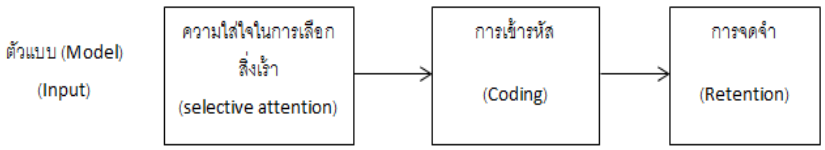
3) บันดูราเชื่อว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นไม่ได้คงตัวอยู่เสมอ ทั้งนี้เป็นเพราะสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และทั้งสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมมีอิทธิพลซึ่งกันและกันบันดูรายกตัวอย่างเด็กที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวจะมีความคาดหวังว่าเมื่อตนแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวต่อผู้อื่น ผู้อื่นก็จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองแบบก้าวร้าวด้วย กล่าวโดยสรุปว่าเด็กที่มีพฤติกรรมก้าวร้าว จะสร้างบรรยากาศก้าวร้าวรอบ ๆ ตัว จึงทำให้เด็กอื่นที่มีพฤติกรรมอ่อนโยนแสดงพฤติกรรมตอบสนองก้าวร้าว เพราะเป็นการแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่ก้าวร้าว

บันดูรากล่าวว่า การเรียนรู้ทางสังคมด้วยการรู้คิดจากการเลียนแบบมี 2 ขั้น คือ ขั้นแรกเป็นขั้นการได้มาซึ่งการเรียนรู้ ทำให้สามารถแสดงพฤติกรรมได้ ขั้นที่ 2 เรียกว่าขั้นการกระทำ ซึ่งอาจจะกระทำหรือไม่กระทำก็ได้ การเรียนรู้ที่แบ่งออกเป็น 2 ขั้นแสดงดังภาพที่ 2.5 และ 2.6



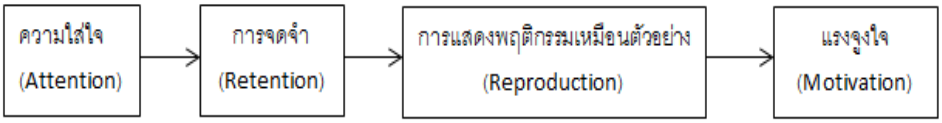
ภาพที่ 2.5 ขั้นของการเรียนรู้โดยการเลียนแบบ

แหล่งที่มา : (สุชา จันทน์เอม, 2551)



ภาพที่ 2.6 ส่วนประกอบของการเรียนรู้ขั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้

แหล่งที่มา : (สุชา จันทน์เอม, 2551)



ภาพที่ 2.7 กระบวนการในการเรียนรู้โดยการสังเกต

แหล่งที่มา : (สุชา จันทน์เอม, 2551)

จากแผนภาพ ที่ 2.7 กระบวนการในการเรียนรู้โดยการสังเกตสรุปปัจจัยที่สำคัญในการเรียนรู้โดยการสังเกตได้ดังนี้

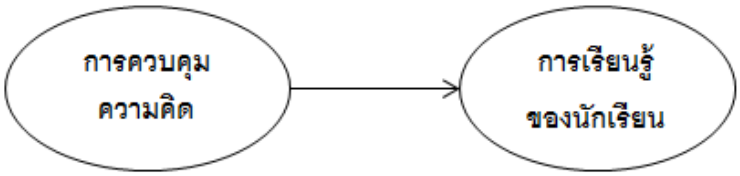
1) ผู้เรียนจะต้องมีความใส่ใจ (Attention) ที่จะสังเกตตัวแบบ ไม่ว่าเป็นการแสดงโดยตัวแบบจริง หรือตัวแบบสัญลักษณ์ ถ้าเป็นการอธิบายด้วยคำพูดผู้เรียนก็ต้องตั้งใจฟัง

2) ผู้เรียนจะต้องเข้ารหัสหรือบันทึกสิ่งที่สังเกตหรือสิ่งที่รับรู้ไว้ในความทรงจำระยะยาว

3) ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ และควรจะทำซ้ำเพื่อให้จดจำได้

4) ผู้เรียนจะต้องรู้จักประเมินพฤติกรรมของตนเองโดยใช้เกณฑ์ ที่ตั้งขึ้นด้วยตนเองหรือโดยบุคคลอื่น

จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้จำทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และปริมาณหรือ ระดับความรู้ของนักเรียน ซึ่งการเรียนรู้เกิดจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อนักเรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยมีการควบคุมกำกับตนเอง ความใส่ใจในการรับรู้และการจดจำข้อมูลต่างๆ ที่ตนค้นพบจนแสดงพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำลังเผชิญในขณะนั้น จึงกล่าวได้ว่าการควบคุมความคิดเป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถแสดงพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีรายละเอียดดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับการควบคุมความคิด

1.2 องค์ประกอบของการควบคุมความคิด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิดพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ระบุองค์ประกอบของการควบคุมความคิดแบ่งเป็นสองแนวทางได้แก่ การระบุองค์ประกอบของการควบคุมความคิดโดยให้ความหมายแต่ละองค์ประกอบว่าเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของการทำงานทางสมองที่สัมพันธ์กับการทำงานทางจิต อีกแนวทางหนึ่งคือ การระบุองค์ประกอบโดยแต่ละองค์ประกอบเป็นกระบวนการทำงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับกระบวนการคิดขั้นสูง เช่นการ

ตัดสินใจ การวางแผน การจัดลำดับความคิด งานวิจัยส่วนใหญ่ระบุความหมายขององค์ประกอบของการควบคุมความคิดไว้คล้ายคลึงกัน แต่มีการระบุชื่อองค์ประกอบของการควบคุมความคิดแตกต่างกัน แต่ละงานวิจัยมีการวัดการควบคุมความคิดจากองค์ประกอบต่างๆดังนี้

Beck, Schaefer, Pang, and Carlson (2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวัดการควบคุมความคิดด้วยการทดสอบและการทดสอบซ้ำ โดยมีตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนระดับอนุบาล เครื่องมือที่ใช้วัดเป็นแบบวัดการควบคุมความคิด วัดจาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) การใช้ความจำช่วงระยะทำงาน (working memory) 2) การยืดหยุ่นความคิด (attentional flexibility) 3) การยับยั้งชั่งใจ (inhibitory control)

Campbell et al. (2011) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความคิดและบุคลิกภาพที่บุคคลแสดงออกมา โดยมีตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนระดับอุดมศึกษาจำนวน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัดการควบคุมความคิดและแบบสอบถามบุคลิกภาพ วัดจาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) 2) การยืดหยุ่นความคิด (set shifting) และ 3) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีรูปแบบการควบคุมความคิดที่แตกต่างจากผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และบุคลิกภาพแบบเปิดเผยขึ้นอยู่กับความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า และบุคลิกภาพแบบเก็บตัวขึ้นอยู่กับการยืดหยุ่นความคิด

Diamond et al. (2007) ทำการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการควบคุมความคิดของนักเรียนอนุบาล โดยตัวอย่างวิจัยคือครู และนักเรียนชั้นอนุบาล เครื่องมือที่ใช้วัดเป็นแบบวัดการควบคุมความคิด วัดจาก 3 องค์ประกอบคือ 1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibitory control) 2) การใช้ความจำช่วงระยะทำงาน (working memory) และ 3) การยืดหยุ่นความคิด (cognitive flexibility) ผลการวิจัยพบว่า การควบคุมความคิดมีความสัมพันธ์สูงมากกับความพร้อมในการเรียนของนักเรียน การการควบคุมความคิดด้าน ความจำช่วงระยะทำงาน และการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความพร้อมในการเรียนของนักเรียนได้

Derek et al. (2012) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการควบคุมความคิดด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิมาน ผลการศึกษาพบว่าแบ่งองค์ประกอบได้เป็น 4 องค์ประกอบคือ 1) การป้องกันสิ่งยั่วยุภายนอก (distractor resistance) 2) การต้านทานความคิดที่ทำให้ไขว้เขวภายใน (intrusion resistance) 3) การยืดหยุ่นความคิด (shifting) และ 4) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating)

Gilbert and Burgess (2008) ได้อธิบายเกี่ยวกับการควบคุมความคิดไว้ในวารสารทางด้านการแพทย์ซึ่งอธิบายไว้ว่าการควบคุมความคิดเกิดขึ้นในพื้นที่ของสมองส่วนหน้ามีระบบการทำงานเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางความคิดในสมอง (schema) โดยมีการจัดระบบข้อมูลความรู้ และประสบการณ์เป็นกลุ่มข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ในผู้เรียน ซึ่งจะมีประโยชน์ในการจัดการกับข้อมูลใหม่ที่เข้ามา ทำให้คาดคะเน ตีความ ปรับปรุงข้อมูลใหม่ให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่มีอยู่แล้ว และระบุองค์ประกอบของการควบคุมความคิดไว้ดังนี้ คือ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) การใช้การยืดหยุ่นความคิด (flexibility) ความจำช่วงระยะทำงาน (working memory) และ การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ (strategy application) และ การใช้ความจำที่ซับซ้อนหลายรูปแบบ (multitasking)

St Clair-Thompson and Gathercole (2006) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการควบคุมความคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์และศึกษาว่าความจำช่วงระยะทำงาน (working memory)มีความสัมพันธ์กับการควบคุมความคิดด้านใด โดยตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา เครื่องมือวัดที่ใช้เป็นแบบวัดการควบคุมความคิด วัดจาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibitory control) 2) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) และการยืดหยุ่นความคิด (shifting) ผลการศึกษาพบว่า การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) มีความสัมพันธ์กับ ความจำช่วงระยะทำงาน (working memory) มากที่สุด และการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibitory control) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ส่วนการควบคุมความคิดด้าน การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) ซึ่งสัมพันธ์กับความจำช่วงระยะทำงาน (working memory) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์

Sadeh and Paul (2008) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการอ่าน โดยมีตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือวัดเป็นแบบวัดการควบคุมความคิด วัดจาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) การใช้ความจำระยะทำงาน (working memory) 2) การยืดหยุ่นความคิด (attentional flexibility) 3) การต้านทานต่อสิ่งรบกวน (resistance to interference) ผลการศึกษาพบว่าการควบคุมความคิดเป็นตัวทำนายที่ไม่ดีนักต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นอนุบาลและนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 1

Wenner, Bianchi, Figueredo, Rushton, and Jacobs (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง การควบคุมความคิด ประวัติชีวิตและความเบี่ยงเบนทางสังคม โดยตัวอย่างวิจัย คือ นักศึกษาในระดับอุดมศึกษา เครื่องมือที่ใช้วัดเป็นแบบวัดการควบคุมความคิดวัดจาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) 2) การยืดหยุ่นความคิด (shifting) และ 3) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบที่ผู้วิจัยหลายท่านได้แบ่งองค์ประกอบไว้ มีรายละเอียดดังแสดงตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการควบคุมความคิด

องค์ประกอบของการควบคุมความคิด	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
Inhibitory control **หรือ** Inhibition	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Working memory	✓		✓		✓		✓	
Updating		✓		✓		✓		✓
Cognitive flexibility **หรือ** Flexibility			✓		✓			
Attentional flexibility	✓						✓	
Shifting **หรือ** Set shifting		✓		✓		✓		✓
Distractor resistance				✓				
Intrusion resistance **และ** Resistance to interference				✓			✓	
Strategy application					✓			
Multitasking					✓			

หมายเหตุ : [1] Beck et al. (2012); [2] Campbell et al. (2011); [3] Diamond et al. (2007); [4] Derek et al. (2012) [5] Gilbert and Burgess (2008); [6] St Clair-Thompson and Gathercole (2006); [7] Sadeh and Paul (2008) [8] Wenner et al. (2013)

จากตารางที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะวัดการควบคุมความคิดจาก 3 องค์ประกอบ แต่มีเพียง 2 งานวิจัยที่มีการกำหนดองค์ประกอบมากกว่า 3 องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาการกำหนดชื่อขององค์ประกอบที่กำหนดในงานวิจัยพบว่ามีชื่อแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาความหมายของแต่ละองค์ประกอบพบว่า working memory และ updating มี

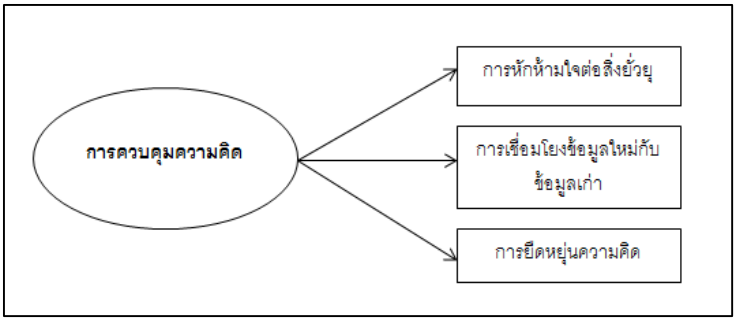
ความหมายใกล้เคียงกัน และมีความสัมพันธ์กันจึงจัดให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน เมื่อพิจารณาความหมายขององค์ประกอบ Cognitive flexibility หรือFlexibility Attentional flexibility และ Shifting หรือ Set shifting พบว่ามีความหมายเหมือนกันจึงจัดให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน และองค์ประกอบ Inhibitory control หรือ Inhibition Distractor resistance Intrusion resistance และResistance to interference มีความหมายใกล้เคียงกันจึงจัดให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน ดังนั้นองค์ประกอบของการควบคุมความคิดในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้องค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ และเพื่อความเข้าใจในความหมายของแต่ละองค์ประกอบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงกำหนดชื่อ และระบุนิยามขององค์ประกอบดังนี้

1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) พฤติกรรมที่แสดงความต้านทานหรือหักห้ามใจต่อการทำสิ่งหนึ่งที่ชอบอย่างมากเพื่อไปทำอีกสิ่งหนึ่งที่จำเป็นกว่าและเหมาะสมกับเป้าหมายที่คิดไว้หรือเหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่

2) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) ความสามารถในการจัดการข้อมูลภายในหน่วยความจำ โดยมีการเชื่อมโยง ผสมผสานข้อมูลเก่าที่มีอยู่ในหน่วยความจำ กับข้อมูลที่รับเข้ามาใหม่ โดยผสมผสานข้อมูลใหม่ให้เข้ากับกระบวนการคิดที่กำลังดำเนินอยู่ซึ่งจะรับและจัดการข้อมูลเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานหรือสิ่งที่กำลังทำ

3) การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่าสามารถที่จะปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และกลุ่มคนที่หลากหลาย มีการจัดลำดับความสำคัญของงานและทำงานอย่างเป็นระบบ เมื่อสถานการณ์แวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปก็พร้อมที่จะปรับวิธีการทำงานแต่ยังคงเป้าหมายเดิมไว้

ในงานวิจัยนี้แบ่งการควบคุมความคิดเป็น 3 ด้าน คือ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) เขียนแผนภาพองค์ประกอบของการควบคุมความคิดได้ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 โมเดลการวัดที่แสดงองค์ประกอบของการควบคุมความคิดที่ใช้ในงานวิจัย

ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด

2.1 ปัจจัยสาเหตุของการควบคุมความคิด

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยพบว่าสิ่งที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด คือ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดโดยมีรายละเอียดของงานวิจัยที่พบดังนี้

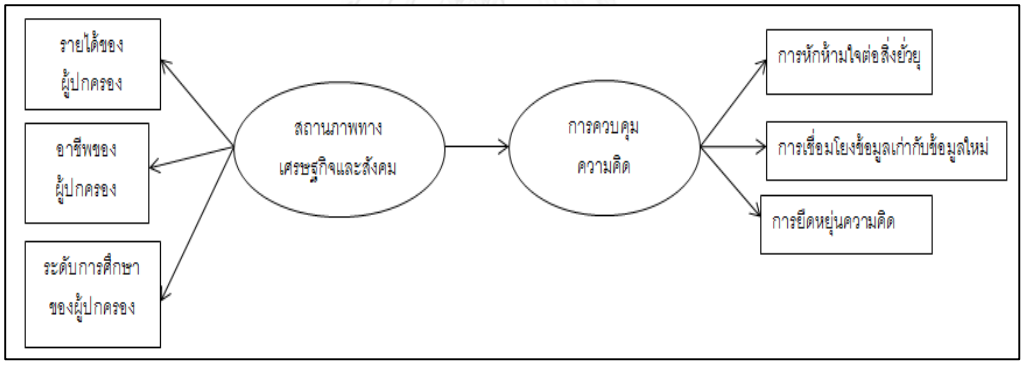
Diamond et al. (2007) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการจัดการเรียนในระดับชั้นอนุบาลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการควบคุมความคิดกับความพร้อมในการเรียน และ ความฉลาดทางสติปัญญา (IQ) โดยตัวอย่างวิจัยคือนักเรียนระดับชั้นอนุบาลที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ต่างกัน ได้จากการคัดเลือกนักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับต่ำ และระดับปานกลาง ดูจากรายได้ของผู้ปกครองเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ผลการศึกษาพบว่า การควบคุมความคิดมีความสัมพันธ์กับสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมากกว่าความฉลาดทางสติปัญญา และนักเรียนที่มีความพร้อมทางการเรียนคือมีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับปานกลางมีระดับการควบคุมความคิดสูงกว่านักเรียนที่มีมีความพร้อมน้อยคือมีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับต่ำ

Raver et al. (2013) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความยากจนซึ่งวัดจาก 3 องค์ประกอบคือ การศึกษาของแม่ รายได้ของแม่ และ ลักษณะของที่อยู่อาศัย สามารถพยากรณ์การควบคุมความคิดของเด็กอายุ 4 ปี โดยทำการศึกษาระยะยาวจากเด็ก 1,259 คนซึ่งติดตามตั้งแต่เกิดซึ่งผลการวิจัยพบว่าการได้รับความยากจนอย่างต่อเนื่องยาวนาน และความยากลำบากของแต่ครอบครัวที่ไม่ซ้ำกันสามารถทำนายประสิทธิภาพของการควบคุมความคิดของเด็กได้และผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าความอ่อนแอด้านอารมณ์พื้นฐานเป็นสื่อกลางที่เชื่อมโยงระหว่างความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาความยากจนและการทำงานของการควบคุมความคิดของเด็กผลกระทบต่อรูปแบบของนิเวศวิทยาและชีววิทยาในการสร้างการพัฒนาของการกำกับตนเองของเด็ก

Willoughby, Blair, et al. (2012) ได้ศึกษาการวัดการควบคุมความคิดของนักเรียนอนุบาล (อายุ 5 ปี) และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล (อายุ 5 ปี) ที่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกัน การเลือกตัวอย่างจะเลือกจากนักเรียนที่มาจากถิ่นที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน (สภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย) และรายได้ของผู้ปกครอง (รายได้ต่ำและรายได้สูง) เครื่องมือที่ใช้วัดเป็นแบบวัดการควบคุมความคิด ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีสถานภาพทาง

เศรษฐกิจและสังคมสูงจะมีการควบคุมความคิดในระดับที่สูงกว่านักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำกว่า และ การควบคุมความคิดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและความพร้อมในการเรียนของนักเรียนระดับอนุบาล

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมส่งผลต่อการควบคุมความคิด และสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมวัดได้จาก ระดับการศึกษาของแม่ รายได้ของครอบครัว และถิ่นที่อยู่อาศัย เนื่องจากการการค้นคว้างานวิจัยเป็นการวิจัยที่ศึกษาในต่างประเทศที่ถิ่นที่อยู่อาศัย หรือสภาพบริบททางสังคมบ่งบอกได้ถึงสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมแต่การวิจัยนี้ผู้วิจัยเห็นว่าถิ่นที่อยู่อาศัยของนักเรียนในแต่ละภูมิภาคของประเทศมีสภาพคล้ายคลึงกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกองค์ประกอบของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม 3 องค์ประกอบคือ รายได้ของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง และ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง เนื่องจากงานวิจัย Duncan & Magnuson (2003) กล่าวว่าตัวชี้วัดของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมทั้งตัวนี้ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็ก รายละเอียดดังภาพที่ 2.10

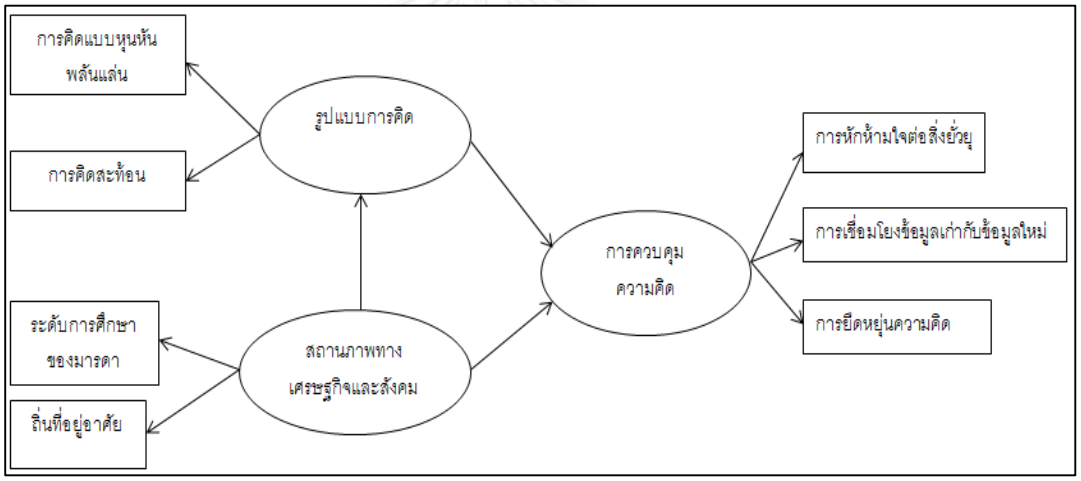


ภาพที่ 2.10 โมเดลปัจจัยสาเหตุของการควบคุมความคิด

จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศยังพบปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดอีกหึ่งปัจจัย ได้แก่ รูปแบบการคิด (R-I cognitive style) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดแต่ใน งานวิจัยของ Filippetti and Minzi (2012) พบว่ารูปแบบการคิดส่งผลต่อการควบคุมความคิด โดยรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่าง สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมกับการควบคุมความคิด รายละเอียดของงานวิจัยมีดังนี้

Filippetti and Minzi (2012) ได้ทำการวิเคราะห์สมการโครงสร้างของการควบคุมความคิดและสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวโดยมีรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 7-12 ปี โดยเลือกจากนักเรียนที่มี

สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวที่แตกต่างกัน ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจและสังคม คือ ระดับการศึกษาของมารดาและลักษณะของที่อยู่อาศัย เครื่องมือที่ใช้วัด คือ แบบวัดรูปแบบการคิด และแบบวัดการควบคุมความคิด ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวมีผลต่อการควบคุมความคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติการวิเคราะห์ถดถอยแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise regression) ทำให้เห็นว่าระดับการศึกษาของมารดาและลักษณะสภาพที่อยู่อาศัยสามารถทำนายการควบคุมความคิดของนักเรียนได้ และสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวมีอิทธิพลต่อการคบคุมความคิด และเมื่อวิเคราะห์สมการโครงสร้างของการควบคุมความคิดพบว่าสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิดและมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการควบคุมความคิดผ่านรูปแบบการคิด (R-I cognitive style) จากงานวิจัยสามารถเขียนเป็นโมเดลได้ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 โมเดลปัจจัยสาเหตุของการควบคุมความคิดที่มีรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน

2.2 ผลของการควบคุมความคิด

จากการศึกษางานวิจัยพบว่าการควบคุมความคิดส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่างๆ รายละเอียดงานวิจัยที่ศึกษามีดังนี้

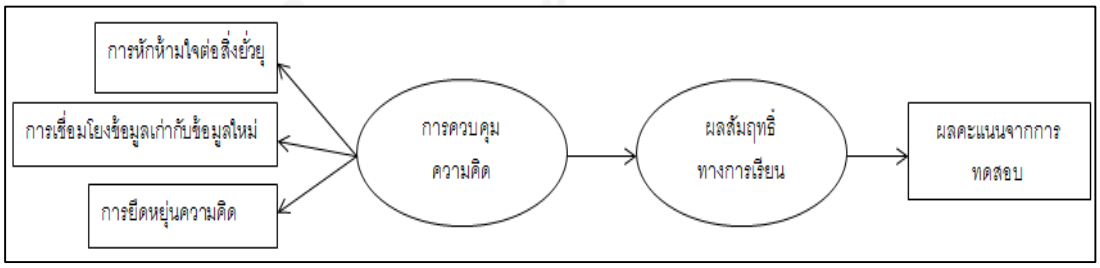
Coldren (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวการควบคุมความคิดและผลการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถม ตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 65 คน ซึ่งรับการวัดการควบคุมความคิดด้วย Dimensional Change Card Sort task2 แบบ คือ แบบรูปทรงเรขาคณิต

ตามด้วยรูปแบบที่เกี่ยวกับภาษา ผลการศึกษาพบว่าการควบคุมความคิดเป็นตัวทำนายที่ดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Clark et al. (2010) ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาความสามารถในการควบคุมความคิดของเด็กอนุบาลอายุ 4 ปี กับผลการเรียนคณิตศาสตร์หลังจากที่นักเรียนเข้าเรียนในระดับประถม อายุ 6 ปี ซึ่งทำการทดลองโดยวัดระดับการควบคุมความคิดของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่อายุ 4 ปีซึ่งยังอยู่ในระดับชั้นอนุบาล และเมื่อนักเรียนกลุ่มนี้เข้าเรียนในระดับประถมศึกษาเมื่ออายุ 6 ปี จึงนำผลการเรียนคณิตศาสตร์มาเปรียบเทียบกับ ผลการศึกษา พบว่าระดับการควบคุมความคิดสามารถทำนายผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้

Willoughby, Kupersmidt, et al. (2012) ได้ศึกษาว่าการควบคุมความคิดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหรือไม่ ตัวอย่างวิจัยคือนักเรียนระดับอนุบาล จำนวน 926 คน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบวัดการควบคุมความคิด และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่าการควบคุมความคิดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเชิงบวก โดยเฉพาะผลการทดสอบการควบคุมความคิดด้านการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการทดสอบการอ่าน การเขียน และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลของการควบคุมความคิดพบว่าการควบคุมความคิดส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายละเอียดดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 ผลที่เกิดจากการควบคุมความคิด

นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นผลที่เกิดจากการควบคุมความคิดแล้วจากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยพบว่าการควบคุมความคิดส่งผลต่อกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย

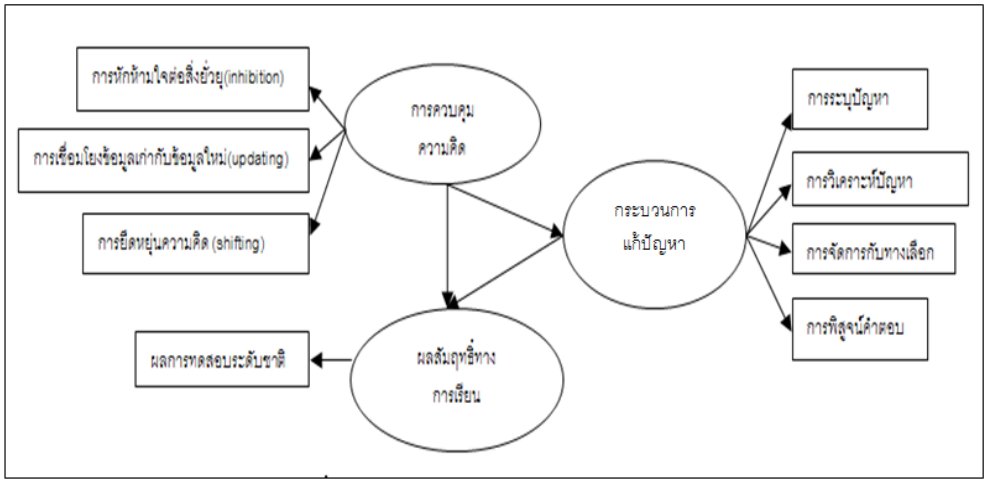
Kotsopoulos and Lee (2012) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความคิดกับกระบวนการการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 28 คน กระบวนการแก้ปัญหาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ การทำความเข้าใจปัญหา การวางแผน การดำเนินการตามแผน การประเมินผลการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า การควบคุมความคิดด้านการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่ามีความสัมพันธ์กับขั้นตอนการทำความเข้าใจกับปัญหา และการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุมีความสัมพันธ์กับขั้นตอนของการดำเนินการตามแผน และการยืดหยุ่นความคิดมีความสัมพันธ์กับขั้นตอนของการประเมินผลการแก้ปัญหา

Kar et al. (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการควบคุมความคิด การควบคุมอารมณ์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจ โดยทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบกระบวนการการควบคุมความคิด การควบคุมอารมณ์ กับกระบวนการแก้ปัญหา และการตัดสินใจในช่วงอายุที่แตกต่างกัน ซึ่งตัวอย่างวิจัยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม เป็นนักเรียนอายุ 6-8 ปี และนักเรียน อายุ 10-13 ปี และ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใหญ่ผลการวิจัยพบว่า การควบคุมความคิดส่งผลต่อกระบวนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจโดยเฉพาะองค์ประกอบของการควบคุมความคิดด้านการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่และข้อมูลเก่า (updating) ส่งผลต่อกระบวนการการแก้ปัญหามากที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยค้นพบว่ากระบวนการแก้ปัญหาส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นเดียวกับการควบคุมความคิดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังงานวิจัยต่อไปนี้

วโรชา คล้ายแจ้ง (2552) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะชีวิตด้านการตัดสินใจและการแก้ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเพศศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กระบวนการแก้ปัญหาที่ใช้ในงานวิจัยนี้กำหนดเป็น 4 ขั้นตอน คือ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การจัดการกับทางเลือกและการพิสูจน์คำตอบ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพศศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ทักษะชีวิตด้านการตัดสินใจและการแก้ปัญหาหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลของการควบคุมความคิดผู้วิจัยจึงได้กำหนดตัวแปรที่จะศึกษา 2 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหา โดยมีทักษะการแก้ปัญหาเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่าง การควบคุมความคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถเขียนในรูปโมเดลผลของการควบคุมความคิดได้ดังภาพที่ 2.13



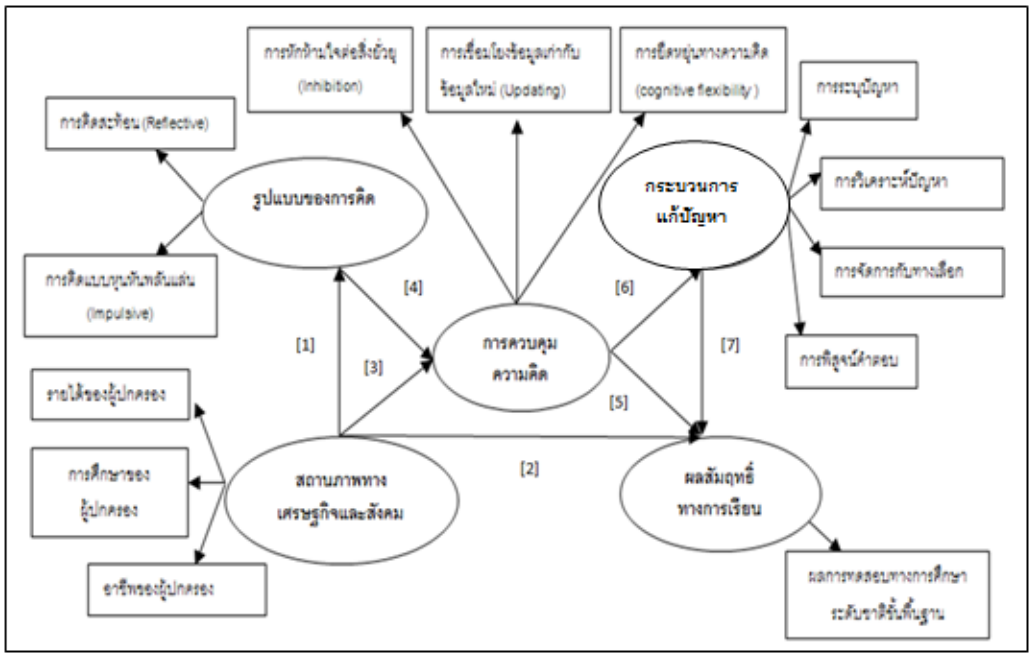
ภาพที่ 2.13 โมเดลผลของการควบคุมความคิด

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งหมดพบองค์ประกอบของการควบคุมความคิดประกอบด้วย 3 ตัวแปร คือ 1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) 2) การเชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่ (updating) 3) การยืดหยุ่นความคิด (cognitive flexibility) (Beck et al., 2012; Campbell et al., 2011; Derek et al., 2012; Diamond et al., 2007; Gilbert & Burgess, 2008; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006)

และจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด พบว่ากลุ่มตัวแปรที่น่าจะส่งผลต่อการควบคุมความคิดได้แก่ ปัจจัยด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วย 1) รายได้ของครอบครัว 2) ระดับการศึกษาของพ่อแม่ 3) อาชีพของพ่อแม่ (Diamond et al., 2007; Raver et al., 2013; Willoughby, Blair, et al., 2012) จากการศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการควบคุมความคิดยังพบตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมความคิดเช่นกันแต่ตัวแปรนี้เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่าง ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และ การควบคุมความคิดตัวแปรนั้นก็คือ รูปแบบของการคิด(R-I cognitive style) มีองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดสะท้อน (Reflective) 2) การไม่ยั้งคิด (Impulsive) (Filippetti & Minzi, 2012) และเมื่อศึกษาค้นคว้าปัจจัยที่เป็นผลของการควบคุมความคิดก็พบว่ามี 2 ตัวแปรที่เป็นผลของการควบคุมความคิดได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Clark et al., 2010; Codren, 2013; Willoughby, Kupersmidt, et al., 2012) และกระบวนการแก้ปัญหา (Kar et al., 2013;

Kotsopoulos & Lee, 2012; วโรชา คล้ายแจ้ง, 2552) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังแผนภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 กรอบแนวคิดในการวิจัย

หมายเหตุ : [1] , [4] Filippetti and Minzi (2012)

[2] Coldren (2013)

[3] Diamond et al. (2007), Raver et al. (2013), Willoughby, Blair, et al. (2012)

[5] Coldren (2013), Clark et al. (2010), Willoughby, Kupersmidt, et al. (2012)

[6] Kotsopoulos and Lee (2012), Kar et al. (2013)

[7] วโรชา คล้ายแจ้ง (2552)

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยายในลักษณะของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้น

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานในปีการศึกษา 2557 จำนวน 69,467 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557)

ตัวอย่างวิจัย

1. การวิจัยนี้มีตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เกณฑ์การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยอาศัยแนวคิดของ Hair et al. (1988 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เสนอว่าเกณฑ์ขั้นต่ำในการกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) ที่เหมาะสมควรจะเป็น 10-20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ และเนื่องจากโมเดลของงานวิจัยนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณในโมเดลจำนวน 37 พารามิเตอร์ จึงต้องการจำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า 370-740 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ตัวอย่างมี 20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ จึงได้ตัวอย่างขนาด 740 คน แต่จากการศึกษางานวิจัยพบว่าอัตราการตอบกลับขั้นต่ำของแบบวัดทางไปรษณีย์คิดเป็นร้อยละ 70 (ชลธิดา ดวงงามยิ่ง, 2553) และเพื่อให้การวิจัยมีข้อมูลเพียงพอผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดตัวอย่างให้มากขึ้นเป็น1,080 คน เพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับ

2. การดำเนินการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีสุ่มตัวอย่างแบบ 3 ขั้นตอน (three-stage random sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยหน่วยการสุ่ม คือ จังหวัด ผู้วิจัยสุ่มจังหวัดโดยจำแนกแต่ละภูมิภาคซึ่งแบ่งภูมิภาคเป็น 4 ภูมิภาค สุ่มได้ภูมิภาคละ 3 จังหวัดรวมทั้งสิ้น 12 จังหวัด

ขั้นตอนที่ 2 ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยหน่วยการสุ่ม คือ โรงเรียน สุ่มโรงเรียนจากจังหวัดที่สุ่มได้ในตอนแรกจังหวัดละ 3 โรงเรียน โดยแบ่งตามขนาดของโรงเรียนแบ่งเป็นโรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมขนาดกลาง 1 โรงเรียน และโรงเรียนมัธยมขนาดเล็ก 1 โรงเรียน รวมได้โรงเรียนจำนวน 36 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยหน่วยการสุ่ม คือ นักเรียน โดยสุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนที่ 2 โรงเรียนละ 30 คนด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน เพื่อให้ทางโรงเรียนสะดวกในการให้นักเรียนทำแบบสอบถามและแบบวัด จากการสุ่มได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 1,080 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามภูมิภาคและจังหวัด

ภาค	จังหวัด	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
กลาง	สุพรรณบุรี	3	90
	นครสวรรค์	3	90
	กรุงเทพฯ	3	90
รวม		9	270
เหนือ	ลำปาง	3	90
	แพร่	3	90
	น่าน	3	90
รวม		9	270
ตะวันออกเฉียงเหนือ	มหาสารคาม	3	90
	อุดรธานี	3	90
	อุบลราชธานี	3	90
รวม		9	270
ใต้	สุราษฎร์ธานี	3	90
	พังงา	3	90
	สตูล	3	90
รวม		9	270
รวมทั้งหมด	12	36	1,080

ตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรที่เป็นสาเหตุของการควบคุมความคิด 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว 2) รูปแบบการคิด ตัวแปรที่เป็นผลของการควบคุมความคิด 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) กระบวนการแก้ปัญหา 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ การควบคุมความคิด

นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย

1. **สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม** หมายถึง ลักษณะทางสังคมของบุคคลที่ถูกกำหนดโดยกลุ่มคนในสังคม โดยพิจารณาจาก ตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) รายได้ของผู้ปกครอง 2) การศึกษาของผู้ปกครอง และ 3) อาชีพของผู้ปกครอง ความหมายของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรมีดังนี้

1.1 **รายได้ของผู้ปกครอง** หมายถึง จำนวนเงินที่ พ่อ แม่ หรือผู้ปกครองที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน ได้รับในแต่ละเดือน

1.2 **การศึกษาของผู้ปกครอง** หมายถึง ระดับการศึกษาของพ่อ แม่ หรือผู้ปกครอง ที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน

1.3 **อาชีพของผู้ปกครอง** หมายถึง การประกอบอาชีพของพ่อ แม่ หรือผู้ปกครองที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน

2. **รูปแบบการคิด** (R-I cognitive style) หมายถึง พฤติกรรมการตอบสนองต่อปัญหาและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการคิด 2 ทิศทาง ได้แก่ การคิดสะท้อน และการคิดแบบหุนหันพลันแล่น โดยวัดจากแบบวัดรูปแบบการคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ความหมายของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรมีดังนี้

2.1 **การคิดสะท้อน** (reflective thinking) หมายถึง พฤติกรรมการตอบสนองต่อปัญหา โดยใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจต่อสถานการณ์ปัญหา และใช้ข้อมูลหลายด้านมาประกอบไม่ด่วนสรุปสิ่งใดอย่างรวดเร็วเพื่อใช้ตัดสินเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น

2.2 **การคิดแบบหุนหันพลันแล่น** (impulsive thinking) หมายถึง พฤติกรรมการตอบสนองต่อปัญหาที่แสดงให้เห็นว่าคิดและตัดสินใจอย่างรวดเร็วโดยไม่ตระหนักถึงความถูกต้อง ไม่มีการใช้ข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่มาประกอบการคิด

3. **การควบคุมความคิด** (cognitive control) หมายถึง ความสามารถกำกับพฤติกรรมในสิ่งแวดล้อมที่มีความผันแปรและไม่สามารถคาดการณ์ได้โดยต้องมีการกำกับตนเอง และปรับ

พฤติกรรมให้เข้ากับเป้าหมายที่วางไว้ วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปรได้แก่ 1) การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ 2) การประมวลผลข้อมูลภายในใจ 3) การยืดหยุ่นความคิด โดยวัดได้จากแบบวัดการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับความหมายของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรมีดังนี้

3.1 **การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ** (inhibition) หมายถึง ระดับพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงความสามารถในการควบคุมตนเองต่อกิจกรรมหรือการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ชอบเพื่อกระทำอีกสิ่งหนึ่งที่เหมาะสมหรือส่งเสริมการเรียนรู้

3.2 **การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า** (updating) หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือเก็บรักษาข้อมูลและผสมผสานเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลที่มีอยู่ แล้วประมวลผลข้อมูลภายในใจได้แม้ว่ากำลังมีสถานการณ์ที่ว้าวุ่นอยู่

3.3 **การยืดหยุ่นความคิด** (cognitive flexibility) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่าสามารถที่จะปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และกลุ่มคนที่หลากหลายมีการจัดลำดับความสำคัญของงานและทำงานอย่างเป็นระบบ เมื่อสถานการณ์แวดล้อมเปลี่ยนไปก็พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานแต่ยังคงเป้าหมายเดิมไว้

4. **กระบวนการแก้ปัญหา** หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนสามารถใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของตน เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ที่ไม่คุ้นเคยที่ตนกำลังประสบอยู่และดำเนินการแก้ไขสถานการณ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ 1) การระบุปัญหา 2) การวิเคราะห์ปัญหา 3) การจัดการกับทางเลือก และ 4) การพิสูจน์คำตอบ โดยวัดจากแบบวัดกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนมีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบซึ่งกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา 5 สถานการณ์ จำนวน 20 ข้อ

4.1 **การระบุปัญหา** หมายถึง ความสามารถในการอธิบายสภาพอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากสภาพการณ์ที่ไม่พึงประสงค์และหาคำตอบไม่ได้

4.2 **การวิเคราะห์ปัญหา** หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหาและแยกแยะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของปัญหา

4.3 **การจัดการกับทางเลือก** หมายถึง ความสามารถในการสร้างทางเลือก การประเมินทางเลือก และการตัดสินใจเลือกทางเลือกมาใช้ในการแก้ปัญหา

4.4 **การพิสูจน์คำตอบ** หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหานั้นว่าสามารถคลี่คลายปัญหาที่เกิดขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่

5. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้และทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน วัดได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (ผลคะแนน O-NET) รวม 8 วิชา คะแนนเต็ม 800 คะแนน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในปี พ.ศ. 2557

เครื่องมือวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามและแบบวัดเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพ และภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ซึ่งเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับและรายได้ของครอบครัว ระดับการศึกษาของพ่อและแม่ อาชีพของพ่อและแม่ ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) และแบบเติมคำ

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบคือ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) และการยืดหยุ่นความคิด(shifting) มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อความหมายและเกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

กรณีที่ 1 ประเภทข้อความที่เป็นเชิงบวก ซึ่งมีความหมายและเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
4	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
3	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้ปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
2	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
1	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

กรณีที่ 2 ประเภทข้อความที่เป็นเชิงลบ ซึ่งมีความหมายและเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มากที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน
4	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มาก	ให้คะแนน 2 คะแนน
3	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้ปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
2	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อย	ให้คะแนน 4 คะแนน
1	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อยที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นแบบวัดรูปแบบการคิด (R-I cognitive style)ประกอบด้วยการคิดสะท้อน (reflective thinking) และการไม่ยั้งคิด(impulsive thinking) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ความหมายและเกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

กรณีที่ 1 ประเภทข้อความที่เป็นเชิงบวก ซึ่งมีความหมายและเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
4	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
3	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้ปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
2	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
1	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

กรณีที่ 2 ประเภทข้อความที่เป็นเชิงลบ ซึ่งมีความหมายและเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มากที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน
4	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้มาก	ให้คะแนน 2 คะแนน
3	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้ปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
2	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อย	ให้คะแนน 4 คะแนน
1	หมายถึง	มีการปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ระบุไว้น้อยที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน

ตอนที่ 4 เป็นแบบวัดกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการแก้ปัญหาซึ่งแบบวัดกระบวนการแก้ปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ได้ปรับปรุงและพัฒนามาจากแบบวัดกระบวนการแก้ปัญหาของ จีรนันท์ วงษ์มากม (2553) แบบวัดที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแล้วถามด้วยข้อคำถามแบบเลือกตอบหลาย ๆ ข้อ เพื่อวัดความสามารถตามประเด็นที่เป็นขั้นตอนของกระบวนการในการแก้ปัญหา จำนวน 5 สถานการณ์ และข้อคำถามแบบเลือกตอบแต่ละสถานการณ์ จำนวน 20 ข้อ

การตรวจให้คะแนนกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน

ในการตรวจให้คะแนนกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน ถ้าผู้ตอบตอบคำถามในขั้นระบุปัญหาผิด การตรวจให้คะแนนจะยุติลงแต่ถ้าผู้ตอบตอบคำถามในขั้นระบุปัญหาถูกต้อง การตรวจให้คะแนนจะดำเนินต่อไปจนถึงขั้นที่ผู้ตอบตอบผิดจะยุติการตรวจสำหรับข้อคำถามในสถานการณ์นั้นทันที โดยจะไม่ตรวจให้คะแนนกับข้อคำถามที่ตามมาแม้ว่าจะมีคำตอบที่ตอบถูกก็ตาม การให้คะแนนใช้ระบบ 1-0 คือ ถ้าข้อใดตอบถูกจะได้ 1 คะแนน แต่ถ้าข้อใดตอบผิดก็จะได้ 0 คะแนน แล้วนับรวมข้อคำถามที่ตอบถูก ซึ่งจำนวนข้อคำถามที่ตอบถูกจะเป็นคะแนนกระบวนการแก้ปัญหาที่ได้

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร รายงานการวิจัย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิดเพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรต่างๆ นำไปกำหนดนิยาม และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการจะวัด

2. สร้างตารางโครงสร้างตัวแปรที่ต้องการวัด ดังตารางที่ 3.2 และเขียนข้อคำถาม

3. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะและนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4ท่าน โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการศึกษาจำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อคำถาม ความตรงเชิงเนื้อหา และภาษาที่ใช้ รายละเอียดดังตารางที่ 3.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างตัวแปรที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ

เนื้อหา	ประเด็นหลัก	จำนวนข้อ	ประเด็นย่อย	จำนวนข้อ	ข้อที่
ตอนที่ 2	การควบคุมความคิด	20	2.1 การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ	7	1-7
			2.2การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า	6	8-13
			2.3การยืดหยุ่นความคิด	7	14-20
ตอนที่ 3	รูปแบบการคิด	20	การคิดสะท้อน	10	1-10
			การคิดหุนหันพลันแล่น	10	1-10
ตอนที่ 4	กระบวนการแก้ปัญหา	20	การระบุปัญหา	5	1,5,9,13,17
			การวิเคราะห์ปัญหา	5	2,6,10,14,18
			การจัดการกับทางเลือก	5	3,7,11,15,19
			การพิสูจน์คำตอบ	5	4,8,12,16,20

4. นำผลการตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะที่มุ่งวัด (Item Objective Congruence ; IOC) เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสิน คือ ค่า IOC ที่คำนวณได้มากกว่า 0.50 (IOC > 0.5) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554) จึงจะถือว่าข้อคำถามสอดคล้องกับลักษณะที่มุ่งวัด ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่าข้อคำถามส่วนใหญ่ในแบบสอบถามและแบบวัดมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.75 -1.00 แต่มีข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 จำนวน 12 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำข้อคำถามจำนวนนี้ไปปรับปรุงและเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสม รายละเอียดดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ค่า IOC และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

ตัวแปร	ค่า IOC			จำนวนข้อ	สรุปข้อเสนอแนะ
	ต่ำกว่า .05	0.75	1.00		
การควบคุมความคิด					ปรับภาษาให้ชัดเจน ปรับข้อความให้สอดคล้องกับนิยาม
การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ	-	4	3	7	
การเชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่	3	3			
การยืดหยุ่นความคิด	1	2	4	7	

ตารางที่ 3.3 ค่า IOC และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ตัวแปร	ค่า IOC			จำนวนข้อ	สรุปข้อเสนอแนะ
	ต่ำกว่า .05	0.75	1.00		
รูปแบบการคิด					ปรับข้อความให้สอดคล้องกับนิยาม
การคิดสะท้อน	2	4	4	10	
การคิดแบบหุนหันพลันแล่น	1	3	6	10	
กระบวนการแก้ปัญหา					ปรับการเขียนสถานการณ์ให้ชัดเจนและแก้ไขตัวเลือกที่มีข้อความกำกวม
การระบุปัญหา	5	6	9	20	
การวิเคราะห์ปัญหา					
การจัดการกับทางเลือก					
การพิสูจน์คำตอบ					

5. ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในเครื่องมือตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา

6. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 45 คนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ในเดือน สิงหาคม 2557

7. นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราค (conbrach's alpha coefficient)

สำหรับการตรวจสอบเที่ยงของเครื่องมือในครั้งนี้ พิจารณาสัมประสิทธิ์แอลฟ่าที่มากกว่า 0.5 จึงจะถือว่าใช้ได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554) โดยเกณฑ์การประเมินความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคใช้หลักแห่งความจัดเจน (Role of Thumb) ที่ George and Mallery (บุรทิน ขำภิรัฐ, 2548) ได้ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงรายด้านอยู่ระหว่าง 0.63 – 0.89 ข้อมูลรายละเอียดดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ค่าความเที่ยงของแบบวัดจำแนกตามคุณลักษณะที่มุ่งวัด

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ค่าความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบ	ค่าความเที่ยงทั้งตัวแปร
1.การควบคุมความคิด	1.1 หักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ	0.71	0.86
	1.2 การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า	0.71	
	1.3 การยืดหยุ่นความคิด	0.63	
2. รูปแบบการคิด	2.1 การคิดสะท้อน	0.89	0.67
	2.2 การคิดแบบหุนหันพลันแล่น	0.72	
3. กระบวนการแก้ปัญหา	1.1 การระบุปัญหา	0.72	0.87
	1.2 การวิเคราะห์ปัญหา	0.89	
	1.3 การจัดการกับทางเลือก	0.85	
	1.4 การพิสูจน์คำตอบ	0.73	

8. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของแบบวัด

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของแบบวัดใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ใดไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อยแสดงว่าเมทริกซ์นั้นไม่มีองค์ประกอบร่วมกัน และไม่มีประโยชน์ที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ สำหรับค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งค่า KMO ควรเข้าใกล้ 1 เพราะจะมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เมื่อได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแล้ว จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล

8.1 ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบด้านการควบคุมความคิด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบการควบคุมความคิด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า กับการยืดหยุ่นความคิด และตัวแปรที่สัมพันธ์กันต่ำสุด คือ การหักห้ามใจต่อสิ่งยาวยุและการยืดหยุ่นความคิด เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ

643.60 (p = 0.00) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่า 0.68 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบการควบคุมความคิด

ตัวแปรสังเกตได้	ค่าสหสัมพันธ์		
	1	2	3
1. การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ	1.00		
2. การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า	0.49*	1.00	
3. การยืดหยุ่นความคิด	0.46*	0.58*	1.00
MEAN	2.87	2.86	3.31
SD	0.57	0.57	0.71
Bartlett's Test of Sphericity = 643.60 , df = 3, p = .00, KMO = .68			

หมายเหตุ * $p < .05$

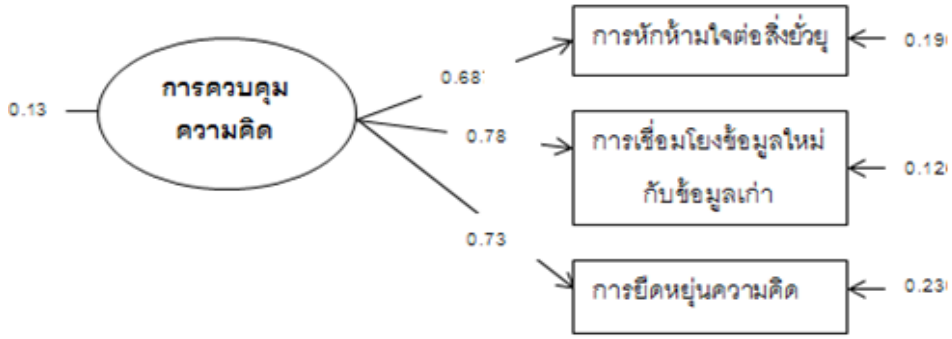
ตารางที่ 3.6 แผนภาพที่ 3.1 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบของการควบคุมความคิดพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 0.05, df=1, p=0.82) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.00 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 เป็นการสนับสนุนข้อสรุปที่ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า มีน้ำหนักองค์ประกอบคือ 0.78 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบการควบคุมความคิดร้อยละ 61 และตัวแปรการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุมีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบคือ 0.64 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบการควบคุมความคิดร้อยละ 41

ตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดตัวแปรการควบคุมความคิด

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R^2	สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	b	β				
1. การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ	1.00	0.64	-	-	0.41	0.41
2. การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า	1.24	0.78	0.26	4.81*	0.61	0.81
3. การยืดหยุ่นความคิด	1.45	0.74	0.30	4.78*	0.54	0.51
χ^2= 0.05, df = 1, p = 0.82, GFI = 1, AGFI = 0.997, RMSEA =0.001						

หมายเหตุ * p < .05



ภาพที่ 3.1 โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการควบคุมความคิด

8.2 ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบรูปแบบการคิด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 40.24 (p = 0.000) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่า 0.50แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบรายละเอียดดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด

ตัวแปรสังเกตได้	ค่าสหสัมพันธ์	
	1	2
1. การคิดสะท้อน	1.00	
2. การคิดแบบหุนหันพลันแล่น	-0.21*	1.00
MEAN	3.91	2.30
SD	0.84	0.63
Bartlett's Test of Sphericity = 40.24 , df = 1, p = .00, KMO = .50		

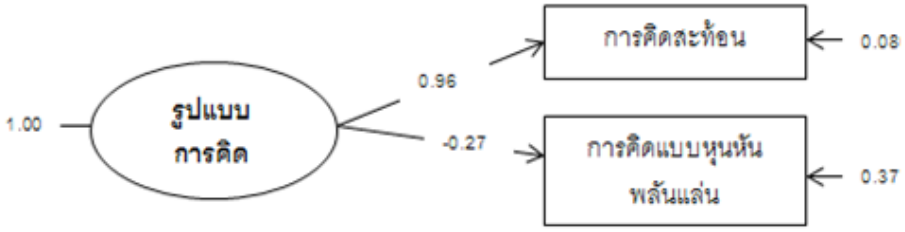
หมายเหตุ * p < .05

ตารางที่ 3.8 แผนภาพที่ 3.2 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบรูปแบบการคิดพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2= 4.75, df=1, p=0.09) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.92 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.87 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.13 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.21

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การคิดสะท้อน มีน้ำหนักองค์ประกอบคือ 0.96 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบรูปแบบการคิดร้อยละ 93 และตัวแปรการคิดแบบหุนหันพลันแล่นมีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดมีน้ำหนักองค์ประกอบคือ -0.27 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบรูปแบบการคิดร้อยละ 7

ตารางที่ 3.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดตัวแปรการควบคุมความคิด

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R^2	สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	b	β				
1. การคิดสะท้อน	1.00	0.96	-	-	0.93	0.92
2. การคิดแบบหุนหันพลันแล่น	-0.17	-0.27	0.07	-2.37*	0.07	-0.03
χ^2= 4.75, df = 1, p = 0.09, GFI = 0.92, AGFI = 0.87, RMSEA =0.13						



ภาพที่ 3.2 โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด

8.3ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบด้านกระบวนการแก้ปัญหา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบกระบวนการแก้ปัญหา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.76 – 0.94 มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ การวิเคราะห์ปัญหากับการจัดการกับทางเลือก และตัวแปรที่สัมพันธ์กันต่ำสุด คือ การระบุปัญหากับการพิสูจน์คำตอบ เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 4634.53 ($p = 0.00$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่า 0.82 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบกระบวนการแก้ปัญหา

ตัวแปรสังเกตได้	ค่าสหสัมพันธ์			
	1	2	3	4
1. การระบุปัญหา	1.00			
2. การวิเคราะห์ปัญหา	0.86*	1.00		
3. การจัดการกับทางเลือก	0.81*	0.94*	1.00	
4. การพิสูจน์คำตอบ	0.76*	0.88*	0.92*	1.00
MEAN	2.81	2.24	1.93	1.55
SD	1.38	1.53	1.53	1.33
Bartlett's Test of Sphericity = 4634.53, df = 6, p = .000, KMO = .82				

หมายเหตุ* $p < .05$

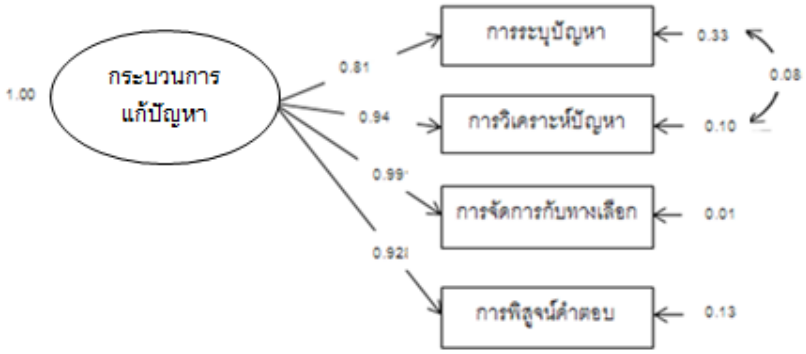
ตารางที่ 3.10 แผนภาพที่ 3.3 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบกระบวนการแก้ปัญหา พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2= 0.01, df=1, p=0.94) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1 ค่า ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.00 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 เป็นการสนับสนุนข้อสรุปที่ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การจัดการกับทางเลือก มีน้ำหนักองค์ประกอบคือ 0.99 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหาร้อยละ 98 และตัวแปรการระบุปัญหามีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบคือ 0.82 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบกระบวนการแก้ปัญหาร้อยละ 67

ตารางที่ 3.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R^2	สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	b	β				
1. การระบุปัญหา	1.13	0.82	0.13	8.85*	0.67	0.01
2. การวิเคราะห์ปัญหา	1.45	0.95	0.13	11.31*	0.90	0.08
3. การจัดการกับทางเลือก	1.52	0.99	0.12	12.29*	0.98	0.51
4. การพิสูจน์คำตอบ	1.23	0.93	0.11	10.89*	0.86	0.07
χ^2= 0.01, df = 1, p = 0.94, GFI = 1, AGFI = 1, RMSEA =0.00						

หมายเหตุ * p < .05



ภาพที่ 3.3 โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านกระบวนการแก้ปัญหา

สรุปผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด พบว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบของ การควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา มีความตรงหรือมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกโมเดล แสดงว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง เหมาะสมในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม มีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ของโรงเรียน สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากเวปไซต์ http://www.obec.go.th

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำหนังสือตามจำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังจากที่ได้รับหนังสือขออนุญาต ในการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามและแบบวัดทางไปรษณีย์ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงสัปดาห์แรกของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557

3. การติดตามแบบสอบถามและแบบวัดที่จัดส่งทางไปรษณีย์นั้น ผู้วิจัยใช้การติดตามทางโทรศัพท์จากที่จัดส่งแบบสอบถามและแบบวัดแล้วเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อติดตามการได้รับแบบสอบถามและแบบวัดของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่าโรงเรียนทุกโรงเรียนได้รับแบบสอบถามครบเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ และเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลในวันที่ 10 พฤศจิกายน 2557 จนถึง 27 พฤศจิกายน 2557 โดยครูผู้สอนที่ได้รับมอบหมายจากฝ่ายวิชาการให้รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะเป็นผู้ควบคุมเวลาในการตอบแบบสอบถามและแบบวัด โดยผู้วิจัย

กำหนดเวลาในการทำแบบสอบถามและแบบวัดไว้ 1 ชั่วโมง เมื่อเข้าสู่ต้นเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนจากโรงเรียนที่อยู่ในภาคกลางทั้ง 3 จังหวัดจำนวน 270 ฉบับ หลังจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการติดตามการส่งแบบสอบถามจากโรงเรียนที่ยังไม่ได้จัดส่งคืนโดยได้ชี้แจงถึงความสำคัญและความจำเป็นของการส่งข้อมูลกลับซึ่งทางโรงเรียนได้ให้ความร่วมมือในการจัดส่งแบบสอบถามกลับเป็นอย่างดี สรุปจำนวนแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมาทั้งสิ้น 942 ฉบับ จากการจัดส่งรวมทั้งสิ้น 1,080 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.22 รายละเอียดดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 จำนวนแบบสอบถามและแบบวัดที่ส่งและอัตราการตอบกลับจำแนกตามภูมิภาค

ภาค	จังหวัด	โรงเรียน		จำนวนนักเรียน	
		แบบสอบถามที่ส่ง	ตอบกลับจำนวน (ร้อยละ)	แบบสอบถามที่ส่ง	ตอบกลับจำนวน (ร้อยละ)
กลาง	สุพรรณบุรี	3	3 (100)	90	90 (100)
	นครสวรรค์	3	3 (100)	90	90 (100)
	กรุงเทพฯ	3	3 (100)	90	90 (100)
รวม		9	9 (100)	270	270 (100)
เหนือ	ลำปาง	3	3 (100)	90	71 (78.89)
	แพร่	3	3 (100)	90	64 (71.11)
	น่าน	3	3 (100)	90	78 (86.67)
รวม		9	9 (100)	270	213 (78.88)
ตะวันออกเฉียงเหนือ	มหาสารคาม	3	3 (100)	90	85 (94.44)
	อุดรธานี	3	3 (100)	90	79 (87.78)
	อุบลราชธานี	3	3 (100)	90	77 (85.56)
รวม		9	9 (100)	270	241 (89.26)
ใต้	สุราษฎร์ธานี	3	3 (100)	90	77 (85.56)
	พังงา	3	3 (100)	90	73 (81.71)
	สตูล	3	3 (100)	90	68 (75.56)
รวม		9	9 (100)	270	218 (80.74)
รวมทั้งหมด	12	36	36	1,080	942 (87.22)

4. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และทำการลงรหัส (coding) เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบความสมบูรณ์ปรากฏว่ามีแบบวัดที่ผู้ตอบให้ข้อมูลไม่ครบทุกข้อ ทำให้มีข้อมูลขาดหายจำนวนทั้งสิ้น 79 ฉบับ ผู้วิจัยจึงไม่นำมาวิเคราะห์ จึงเหลือแบบสอบถามที่สมบูรณ์สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้รวม 863 ฉบับ

5. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาการวิจัย โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์แต่ละส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ทราบลักษณะภูมิหลังกลุ่มตัวอย่าง กรณีเป็นตัวแปรต่อเนื่องผู้วิจัยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง สำหรับตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ผู้วิจัยใช้ค่าร้อยละและความถี่

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรในโมเดล ซึ่งได้จากแบบวัดที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (rating scale) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าความเบ้ ค่าความโด่งของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของการควบคุมความคิด

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัย

2.1 วิเคราะห์ระดับการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้สถิติบรรยาย

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้โปรแกรม SPSS

2.3 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้การวิเคราะห์อิทธิพลด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และ กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) พัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และ ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจและเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดตัวอักษรย่อภาษาอังกฤษและสัญลักษณ์ค่าสถิติเพื่อสื่อความหมายชื่อตัวแปรและค่าสถิติทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

ตัวย่อภาษาอังกฤษ

ตัวแปรแฝง

COGCON	หมายถึง	การควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
SES	หมายถึง	สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ปกครอง
R-I	หมายถึง	รูปแบบของการคิด
PROB	หมายถึง	ทักษะการแก้ปัญหา
ONET	หมายถึง	ผลคะแนนการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรสังเกตได้

INHIBIT	หมายถึง	การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ
UPDATE	หมายถึง	การประมวลผลข้อมูลภายในใจ
FLEX	หมายถึง	การยืดหยุ่นทางความคิด
INCOME	หมายถึง	รายได้ตั้งแต่ 15,000
EDU	หมายถึง	การศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี
WORK	หมายถึง	อาชีพค้าขาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

REFLECT	หมายถึง	การคิดสะท้อน
IMPULSE	หมายถึง	การคิดหุนหันพลันแล่น
IDENPB	หมายถึง	การระบุปัญหา
ANAPB	หมายถึง	การวิเคราะห์ปัญหา
MANPB	หมายถึง	การจัดการกับทางเลือก
PROVEPB	หมายถึง	การพิสูจน์คำตอบ

สัญลักษณ์ค่าสถิติ

n	หมายถึง	จำนวนตัวอย่าง
M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
CV	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ของความแปรผัน (coefficient of variation)
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้ (skewness)
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง (kurtosis)
χ^2	หมายถึง	ค่าสถิติไค-สแควร์
P	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (statistical significant level)
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย (coefficient determination)
b	หมายถึง	น้ำหนักองค์ประกอบ
df	หมายถึง	ค่าองศาอิสระ (degree of freedom)
TE	หมายถึง	อิทธิพลรวม
IE	หมายถึง	อิทธิพลทางอ้อม
DE	หมายถึง	อิทธิพลทางตรง

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย คือนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 863 คน โดยการวิเคราะห์ด้วยความถี่และร้อยละ ประกอบด้วย เพศ สถานภาพของครอบครัว ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง

นักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัยมีจำนวน 863 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.8) มีสถานภาพทางครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่บิดามารดา อยู่ด้วยกัน (ร้อยละ 68.4) ผู้ปกครองมี

การศึกษาในระดับระดับประถมศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 32.3) ประกอบอาชีพค้าขายหรือทำธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด (ร้อยละ 27.5) และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 6,000 – 9,000 มากที่สุด (ร้อยละ 30.1) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	364	42.20
หญิง	499	57.80
รวม	863	100.00
สถานภาพของบิดามารดา		
บิดามารดาอยู่ด้วยกัน	590	68.40
บิดามารดาแยกกันอยู่	105	12.20
บิดามารดาหย่าร้างกันและแยกกันอยู่	106	12.30
มารดาถึงแก่กรรม	14	1.60
บิดาถึงแก่กรรม	40	4.60
บิดามารดาถึงแก่กรรม	8	0.90
รวม	836	100.00
การศึกษาของผู้ปกครอง		
ประถมศึกษา	332	38.50
มัธยมศึกษาตอนต้น	154	17.80
มัธยมศึกษาตอนปลาย	100	11.60
ปวช.	53	6.10
ปวส.,อนุปริญญา	48	5.60
ปริญญาตรี	129	14.90
ปริญญาโท	23	2.70
ปริญญาเอก	2	0.20
รวม	841	97.50
อาชีพของผู้ปกครอง		
ข้าราชการ	64	7.40
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	8	0.90
พนักงานบริษัท	88	10.20
ค้าขาย,ธุรกิจส่วนตัว	261	30.20
เกษตรกร	144	16.70
ลูกจ้าง	210	24.30
รวม	775	89.80

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน		จำนวน	ร้อยละ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง			
ต่ำกว่า 6,000	บาท	158	18.30
6,000 – 9,000	บาท	279	32.30
9,001 – 15,000	บาท	176	20.40
15,001 – 20,000	บาท	80	9.30
20,001 – 30,000	บาท	54	6.30
30,001 – 40,000	บาท	33	3.80
40,001 – 50,000	บาท	15	1.70
สูงกว่า 50,000	บาท	14	1.60
รวม		809	93.70

สำหรับงานวิจัยนี้กำหนดให้ตัวแปรการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง และรายได้ของผู้ปกครอง เป็นตัวแปรดัมมี่ เนื่องจากในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ควรเป็นตัวแปรต่อเนื่อง จึงกำหนดค่าของตัวแปรได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายได้ของผู้ปกครอง หมายถึง จำนวนเงินที่ พ่อ แม่ หรือผู้ปกครองที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน ได้รับในแต่ละเดือน จัดกลุ่มตัวแปรใหม่เป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่มีรายได้มากกว่า 15,00 บาท เป็นกลุ่มที่มีรหัสเท่ากับ 1 และผู้ที่มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท เป็นกลุ่มที่มีรหัสเท่ากับ 0 กำหนดให้เป็นตัวแปรดัมมี่ ดังนี้

" 1 " หมายถึง การมีรายได้มากกว่า 15,000 บาท

" 0 " หมายถึง การมีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท

การศึกษาของผู้ปกครอง หมายถึง ระดับการศึกษาของพ่อ แม่ หรือผู้ปกครอง ที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน จัดกลุ่มตัวแปรใหม่เป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป จัดเป็นกลุ่มที่มีรหัสเท่ากับ 1 และ ผู้ที่มีระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี จัดเป็นกลุ่มที่มีรหัสเท่ากับ 0 กำหนดให้เป็นตัวแปรดัมมี่ ดังนี้

" 1 " หมายถึง การศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป

" 0 " หมายถึง การศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

อาชีพของผู้ปกครอง หมายถึง การประกอบอาชีพของพ่อ แม่ หรือผู้ปกครองที่เป็นผู้อุปการะหลักในการเลี้ยงดู และรับผิดชอบในการศึกษาของบุตรหลาน จัดกลุ่มตัวแปรใหม่เป็น 2 กลุ่ม คือ การประกอบอาชีพที่มีรายได้ประจำ หมายถึง ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และ

พนักงานบริษัท จัดเป็นกลุ่มที่มีรหัสเท่ากับ 1 และ การประกอบอาชีพที่มีรายได้ไม่ประจำ หมายถึง ค้าขายหรือทำธุรกิจส่วนตัว เกษตรกร และลูกจ้าง จัดเป็นกลุ่มที่มีรหัสเท่ากับ 0 กำหนดให้เป็นตัวแปรดัมมี่ ดังนี้

" 1 " หมายถึง การประกอบอาชีพที่มีรายได้ประจำ หมายถึง ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และพนักงานบริษัท

" 0 " หมายถึง การประกอบอาชีพที่มีรายได้ไม่ประจำ หมายถึง ค้าขายหรือทำธุรกิจส่วนตัว เกษตรกร และลูกจ้างการประกอบอาชีพที่มีรายได้ไม่แน่นอน

จากการกำหนดตัวแปรดังกล่าวข้างต้นได้เป็นตัวแปรใหม่โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตัวแปรที่กำหนดให้เป็นตัวแปรดัมมี่

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง		
การมีรายได้มากกว่า 15,000 บาท	196	22.70
การมีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท	667	77.30
รวม	863	100.00
ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง		
การศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป	154	17.80
การศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	709	82.20
รวม	863	100.00
อาชีพของผู้ปกครอง		
การประกอบอาชีพที่มีรายได้ประจำ	261	30.20
การประกอบอาชีพที่มีรายได้ไม่ประจำ	602	69.80
รวม	863	100.00

จากตารางที่ 4.2 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง ในกลุ่มการมีรายได้มากกว่า 15,000 บาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่แทนค่าเป็น 1 มีจำนวน 196 คน คิดเป็น ร้อยละ 22.70 ระดับการศึกษาของผู้ปกครองในกลุ่มการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปซึ่งเป็นกลุ่มที่แทนค่าเป็น 1 มีจำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 17.80 และอาชีพของผู้ปกครองในกลุ่ม การประกอบอาชีพที่มีรายได้ประจำซึ่งเป็นกลุ่มที่แทนค่าเป็น 1 มีจำนวน 261 คน คิดเป็นร้อยละ 30.20

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ในการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ค่าต่ำสุด (min) ค่าสูงสุด (max) ค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) จากตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 863 คนมีรายละเอียดดังนี้

การควบคุมความคิด (cognitive control)

การควบคุมความคิด (cognitive control) ของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (M=3.03, SD=0.52) โดยองค์ประกอบย่อยของการควบคุมความคิดประกอบด้วย การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า และการยืดหยุ่นความคิด ผลการวิเคราะห์พบว่า การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (M=2.88, SD=0.57) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (M=2.87, SD=0.57) และการยืดหยุ่นความคิด (M=3.32, SD=0.71) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 19.88 - 21.44 โดยการยืดหยุ่นความคิดมีการกระจายสูงที่สุด รองลงมาคือ การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า และการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความเบ้ (sk) พบว่า ตัวแปรการยืดหยุ่นความคิด (cognitive flexibility) มีค่าความเบ้เป็นลบแสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร แต่ตัวแปรการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (updating) และ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (inhibition) มีค่าความเบ้เป็นบวก แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนตัวแปรทั้งสองต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (ku) ของทั้ง 3 ตัวแปรพบว่า มีค่าเป็นค่าบวก แสดงว่าตัวแปรทั้งสามมีการกระจายของข้อมูลน้อย

รูปแบบการคิด (R-I cognitive style)

รูปแบบการคิด (R-I cognitive style) ของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (M=3.11, SD=0.47) โดยองค์ประกอบย่อยของรูปแบบการคิด ประกอบด้วย การคิดสะท้อน (reflective thinking) และ การคิดแบบหุนหันพลันแล่น (impulsive thinking) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์พบว่าการคิดสะท้อนมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก (M=3.91, SD=0.84)และการคิดแบบหุนหันพลันแล่นมีค่าเฉลี่ยในระดับน้อย (M=2.30, SD=0.63) เมื่อพิจารณาค่าความเบ้พบว่า การคิดสะท้อน (reflective thinking) มีค่าความเบ้ (sk) เป็นลบแสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนการคิดสะท้อน

(reflective thinking) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร การคิดหุนหันพลันแล่นมีค่าความเบ้ (sk) เป็นบวกแสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนการคิดแบบหุนหันพลันแล่น (impulsive thinking) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่า การคิดสะท้อนและการคิดแบบหุนหันพลันแล่นมีค่าความโด่ง (ku) เป็นบวกแสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีการกระจายของข้อมูลน้อย

กระบวนการแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด (M=1.29, SD=0.99) โดยองค์ประกอบย่อยของกระบวนการแก้ปัญหา เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า การระบุปัญหา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (M=2.81, SD=1.38) รองลงมา คือ การวิเคราะห์ปัญหา (M=2.24, SD=1.53) การจัดการกับทางเลือก (M=1.39, SD=1.53) และการพิสูจน์คำตอบ (M=1.55, SD=1.53) เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (sk) พบว่า การระบุปัญหา มีลักษณะการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้ายแสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนการระบุปัญหาสูงกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร ตรงกันข้ามกับการวิเคราะห์ปัญหา การจัดการกับทางเลือก และการพิสูจน์คำตอบที่มีลักษณะของการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ขวา แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนการแต่ละตัวแปรน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (ku) ตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 4 ด้านมีค่าความโด่งเป็นลบแสดงว่ามีการแจกแจงข้อมูลมีการกระจายตัวของข้อมูลมาก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดได้จากตัวแปรผลคะแนนการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (ผลคะแนน O-NET) ซึ่งเป็นผลคะแนนรวม 8 รายวิชา คะแนนเต็ม 800 คะแนน ผลการวิเคราะห์ผลคะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 366.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 69.39 มีค่าความเบ้ (sk) เป็นบวกแสดงว่าลักษณะการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ขวา มีค่าความโด่ง (ku) เป็นค่าบวกแสดงว่ามีการแจกแจงข้อมูลที่โด่งกว่าโค้งปกติ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	ค่าสถิติของกลุ่มตัวอย่าง (n=863)						
	min	max	M	SD	CV	SK	KU
การควบคุมความคิด	**1.00**	**5.00**	**3.03**	**0.52**	**17.16**	**0.01***	**1.09***
การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ	1.00	5.00	2.88	0.57	19.88	0.19*	1.05*
การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า	1.00	5.00	2.87	0.57	19.92	0.31*	1.37*
การยืดหยุ่นความคิด	1.00	5.00	3.32	0.71	21.44	-0.11*	0.14*
รูปแบบการคิด	**1.00**	**5.00**	**3.11**	**0.47**	**15.11**	**-0.59***	**1.91***
การคิดสะท้อน	1.00	5.00	3.91	0.84	21.51	-0.91*	0.24*
การคิดแบบหุนหันพลันแล่น	1.00	5.00	2.30	0.63	27.45	0.55*	0.59*
กระบวนการแก้ปัญหา	**0.00**	**3.34**	**1.29**	**0.99**	**76.74**	**0.21***	**-1.06***
การระบุปัญหา	0.00	5.00	2.81	1.38	49.19	-0.15*	-0.80*
การวิเคราะห์ปัญหา	0.00	5.00	2.24	1.53	68.44	0.07*	-1.03*
การจัดการกับทางเลือก	0.00	5.00	1.93	1.53	79.08	0.23*	-1.03*
การพิสูจน์คำตอบ	0.00	5.00	1.55	1.33	85.63	0.32*	-1.09*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ผลคะแนน O-Net)	183.00	640.00	366.94	69.39	18.91	0.44*	0.83*

หมายเหตุ SE of SK = 0.08, SE of KU = 0.16, * $p > .05$

2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อย่อย ได้แก่ 1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล 1.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่านกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 13 ตัวแปร โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันพบว่าตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงสูง (r

มีค่าระหว่าง -0.316–0.936) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รายละเอียดความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรมีดังนี้

ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงกระบวนการแก้ปัญหา ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรการวิเคราะห์ปัญหา (ANAPB) และการจัดการกับทางเลือก (MANPB) โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดสูง (0.94) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมร้อยละ 88.63 รองลงมาคือตัวแปร การจัดการกับทางเลือก (MANPB) และการพิสูจน์คำตอบ (PROVEPB) มีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดสูง (0.92) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 84.64 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุดคือ ตัวแปรการระบุปัญหา (IDENPB) และการพิสูจน์คำตอบ (PROVEPB) มีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดสูง (0.76) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมร้อยละ 57.76 โดยทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงการควบคุมความคิดทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด คือ ตัวแปรการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (UPDATE) และตัวแปรการยืดหยุ่นความคิด (FLEX) โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดปานกลาง (0.58) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 33.64 รองลงมาคือ ตัวแปรการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (INHIBITION) และการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (UPDATE) โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดปานกลาง (0.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 24.01 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือตัวแปรการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (INHIBITION) และตัวแปรการยืดหยุ่นความคิด (FLEX) มีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดปานกลาง (0.46) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 22.54

ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรรูปแบบการคิด คือ ตัวแปรการคิดสะท้อน (REFFLEC) และการคิดแบบหุนหันพลันแล่น (IMPULSE) มีความสัมพันธ์กันทางลบ ขนาดต่ำ (0.21) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 4.41

ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด คือ รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง (INCOME) และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (EDU) โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดปานกลาง (0.42) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 17.64 รองลงมา คือตัวแปร รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง (INCOME) และอาชีพของผู้ปกครอง (WORK) มีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดต่ำ (0.08) ทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 0.64 และตัวแปรระดับการศึกษา

ของผู้ปกครอง (EDU) และอาชีพของผู้ปกครอง (WORK) มีความสัมพันธ์กันทางลบ ขนาด (-.103) และมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 1.06

ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ระหว่างองค์ประกอบ พบว่า ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) และตัวแปรการจัดการกับทางเลือก (MANPB) มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดปานกลาง (0.64) โดยทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 40.96 รองลงมาได้แก่ตัวแปร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET)และการพิสูจน์คำตอบ (PROVEPB) โดยมีความสัมพันธ์กันทางบวก ขนาดปานกลาง (0.63) โดยทั้งสองตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 39.69 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลวิจัย

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.O-NET	1.00												
2.Idenpb	0.58*	1.00											
3.Anapb	0.63*	0.86*	1.00										
4.Managepb	0.64*	0.81*	0.94*	1.00									
5.Provepb	0.63*	0.76*	0.88*	0.92*	1.00								
6.inhibition	0.19*	0.07*	0.11*	0.13*	0.15*	1.00							
7.update	0.21*	0.07*	0.10*	0.10*	0.11*	0.50*	1.00						
8.Flex	0.37*	0.22*	0.28*	0.31*	0.33*	0.46*	0.58*	1.00					
9.Reflec	0.39*	0.32*	0.38*	0.40*	0.40*	0.27*	0.21*	0.42*	1.00				
10.Impulse	-0.29*	-0.25*	-0.29*	-0.29*	-0.32*	0.02	0.09*	-0.08*	-0.21*	1.00			
11.income	0.12*	0.06	0.06	0.06	0.03	0.07*	0.11*	0.10*	0.07	0.05	1.00		
12.edu	0.16*	0.02	0.03	0.01	0.01	0.09*	0.15*	0.12*	0.03	0.00	0.42*	1.00	
13.work	-0.05	-0.03	-0.05	-0.04	-0.05	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.06	0.08	-0.10*	1.00
M	366.94	2.81	2.24	1.91	1.55	2.88	2.87	3.32	3.91	2.30	0.28	0.18	0.30
SD	69.39	1.38	1.53	1.53	1.31	0.57	0.57	0.71	0.84	0.63	0.42	0.38	0.46

หมายเหตุ* $p < .05$

2.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่านกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของการควบคุมความคิดในตอนนี้เป็นการนำเสนอผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝงทั้งหมด 5 ตัวแปร โดยแบ่งเป็นตัวแปรแฝงภายใน 4 ตัวแปร คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัวแปร ได้แก่ ผลคะแนนการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (ONET) 2) กระบวนการแก้ปัญหา(PROB) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การระบุปัญหา (IDENPB) การวิเคราะห์ปัญหา (ANAPB) การจัดการกับทางเลือก (MANGEPB) และการพิสูจน์คำตอบ (PROVEPB) 3) การควบคุมความคิด (COGCON) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (INHIBIT) การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (UPDATE) และ การยืดหยุ่นความคิด (FLEX) 4) รูแบบการคิด (RI) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ การคิดสะท้อน (REFLECT) และการคิดแบบหุนหันพลันแล่น (IMPULSE) และตัวแปรแฝงภายนอก 1 ตัวแปร คือ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง (INCOME) ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (EDU) และ อาชีพของผู้ปกครอง (WORK)

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจาก χ^2= 66.54, *df*= 50, *p* = 0.06, RMSEA = 0.02 ซึ่งค่าความน่าจะเป็นมากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลสมมติฐานตามทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI = 0.99) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.02) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ดังแสดงในตารางที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ

สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรการควบคุมความคิด (COGCON) พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรการยืดหยุ่นความคิด (FLEX) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด 0.95 รองลงมาคือ ตัวแปรการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า (UPDATE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.60 และตัวแปรการหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ (INHIBIT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.48

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรรูปแบบการคิด (RI) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรการคิดสะท้อน (REFLECT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด 0.97 และตัวแปรการคิดแบบหุนหันพลันแล่น (IMPULSE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ -0.34

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา(PROB) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรการจัดการกับทางเลือก (MANPB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดที่ 1.00 รองลงมาคือ ตัวแปรการพิสูจน์คำตอบ (PROVEPB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.94 และตัวแปรตัวแปรการวิเคราะห์ปัญหา (ANAPB)ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93 ส่วนตัวแปรการระบุปัญหามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดเท่ากับ 0.80

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (EDU) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดที่ 0.84 รองลงมาคือ ตัวแปรรายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง (INCOME) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.50 และตัวแปรอาชีพของผู้ปกครอง (WORK) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ –0.12

สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) พบว่าตัวแปรสังเกตได้ผลคะแนนการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (ONET) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.00

ตาราง 4.5 การตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน

โมเดลการวัด		ค่าประมาณพารามิเตอร์		SE	t	R^2
		คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน			
น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก						
SES	INCOME	0.21	**0.50**	0.03	7.70*	0.25
	EDU	0.32	**0.84**	0.04	8.54*	0.70
	WORK	-0.05	**-0.12**	0.02	-2.83*	0.01
น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน						
ONET	ONET	1.00	**1.00**	<-->	<-->	1.00
PROB	IDENPB	1.00	**0.80**	<-->	<-->	0.63
	ANAPB	1.30	**0.93**	0.03	46.07*	0.86
	MANPB	1.38	**1.00**	0.03	39.60*	0.99
	PROVEPB	1.14	**0.94**	0.03	35.47*	0.89
COGCON	INHIBIT	1.00	**0.48**	<-->	<-->	0.23
	UPDATE	1.26	**0.60**	0.09	14.80*	0.36
	FLEX	2.49	**0.95**	0.22	11.39*	0.91
RI	REFLECT	1.00	**0.97**	<-->	<-->	0.95
	IMPULSE	-0.26	**-0.34**	0.03	-10.02*	0.12
Chi-square = 66.54; df = 50; p = 0.06; GFI = 0.99; AGFI = 0.99; RMSEA = 0.02						

หมายเหตุ: * p<.05, <--> ไม่รายงานค่า SE และ t เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์บังคับ

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้น

สำหรับการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล ขอนำเสนอตามลำดับตัวแปร โดยเริ่มจากตัวแปรที่เป็นสาเหตุของการควบคุมความคิด ตัวแปรที่เป็นผลของการควบคุมความคิด นอกจากนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมไปยังการควบคุมความคิดต่อไปนี้

ตัวแปรที่เป็นสาเหตุของการควบคุมความคิด

ตัวแปรที่เป็นสาเหตุของการควบคุมความคิดมี 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) และตัวแปรรูปแบบการคิด (RI)

1) **ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม** (SES) เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรในโมเดลที่เป็นตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุของการควบคุมความคิด (COGCON) พบว่า ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อตัวแปรการควบคุมความคิด โดยขนาดอิทธิพลรวมมีค่า 0.16 โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงมีค่า 0.10 และขนาดอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรรูปแบบการคิด (RI) มีค่า 0.06 โดยตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมและตัวแปรรูปแบบการคิดร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการควบคุมความคิดได้ร้อยละ 34 นอกจากนั้นตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงในทิศทางบวกต่อตัวแปรรูปแบบการคิด (RI) โดยขนาดอิทธิพลมีค่า 0.11 และเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET)ผ่านตัวแปรการควบคุมความคิด (COGCON) โดยขนาดอิทธิพลรวมมีค่า 0.21

2) **ตัวแปรรูปแบบการคิด** (RI) เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน พบว่า ตัวแปรรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อตัวแปรการควบคุมความคิด โดยขนาดอิทธิพลมีค่า 0.56 และเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่าง สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมกับตัวแปรการควบคุมความคิด (COGCON)

ตัวแปรผลของการควบคุมความคิด

ตัวแปรที่เป็นผลของการควบคุมความคิดมี 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) และตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB)

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรในโมเดลที่เป็นตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ตัวแปรการควบคุมความคิด (COGCON) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) โดยขนาดอิทธิพลรวมมีค่าเท่ากับ 0.30 ซึ่งขนาดอิทธิพลทางตรงมีค่า 0.19 และขนาดอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB) มีค่า 0.11 นอกจากนั้นยังมีตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีขนาดอิทธิพลรวมสูงที่สุด ได้แก่ ตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB) มีอิทธิพลรวมสูงสุดในทิศทางบวกต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยขนาดอิทธิพลมีค่า 0.59 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้แก่ ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมในทิศทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ขนาดอิทธิพลมีค่า 0.21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีอิทธิพลทางตรงขนาด 0.16 และมีอิทธิพลทางอ้อมขนาด 0.05 ผ่านการควบคุมความคิดโดยตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ตัวแปรการควบคุมความคิดและตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหาร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ร้อยละ 50

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2) ตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB) เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรในโมเดลที่เป็นตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุของกระบวนการแก้ปัญหา (PROB) พบว่า ตัวแปรการควบคุมความคิด (COGCON) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB) โดยขนาดอิทธิพลรวมมีค่า 0.18 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.6

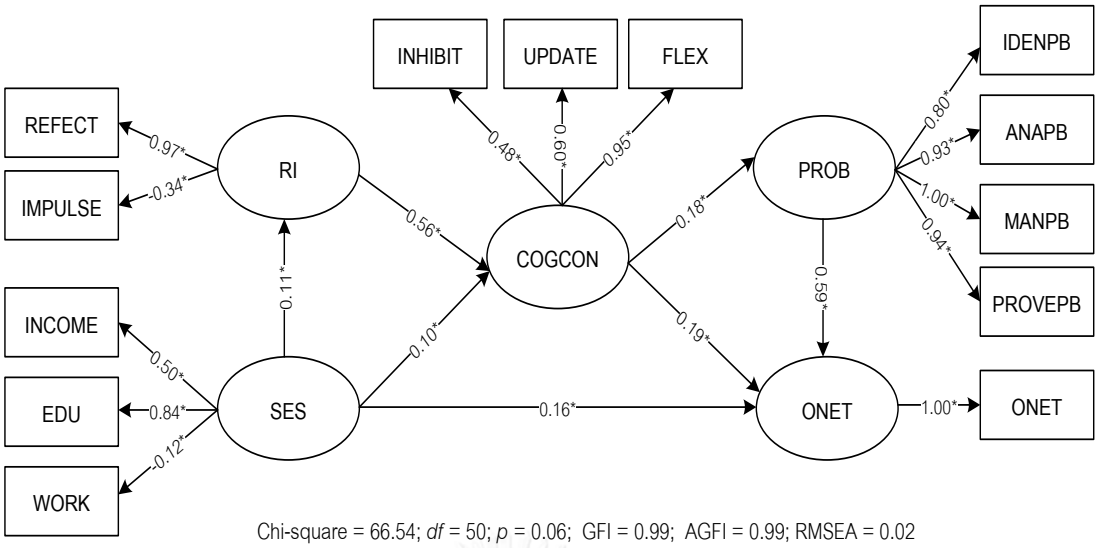
ตาราง 4.6 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ตัวแปรผล / ตัวแปรเหตุ		ONET			PROB			COGCON			RI		
		DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
PROB	b	37.21*	-	37.21*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SE	1.88	-	1.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	0.59	-	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COGCON	b	46.67*	27.37*	74.04*	0.74*	-	0.74*	-	-	-	-	-	-
	SE	7.60	5.40	9.34	0.14	-	0.14	-	-	-	-	-	-
	B	0.19	0.11	0.30	0.18	-	0.18	-	-	-	-	-	-
RI	b	-	14.12*	14.12*	-	0.14*	0.14*	0.19*	-	0.19*	-	-	-
	SE	-	1.94	1.94	-	0.03	0.03	0.02	-	0.02	-	-	-
	B	-	0.17	0.17	-	0.10	0.10	0.56	-	0.56	-	-	-
SES	b	10.68*	3.31*	13.99*	-	0.03*	0.03*	0.03*	0.02*	0.05*	0.09*	-	0.09*
	SE	2.22	0.93	2.44	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	-	0.04
	B	0.16	0.05	0.21	-	0.03	0.03	0.10	0.06	0.16	0.11	-	0.11

Chi-square = 66.54; df = 50; p = 0.06; GFI = 0.99; AGFI = 0.99; RMSEA = 0.02

R^2	ONET	PROB	COGCON	RI	
	0.50	0.09	0.34	0.01	
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ONET	PROB	COGCON	RI	SES
ONET	1.00				
PROB	0.66	1.00			
COGCON	0.41	0.35	1.00		
RI	0.35	0.39	0.58	1.00	
SES	0.20	0.03	0.16	0.11	1.00

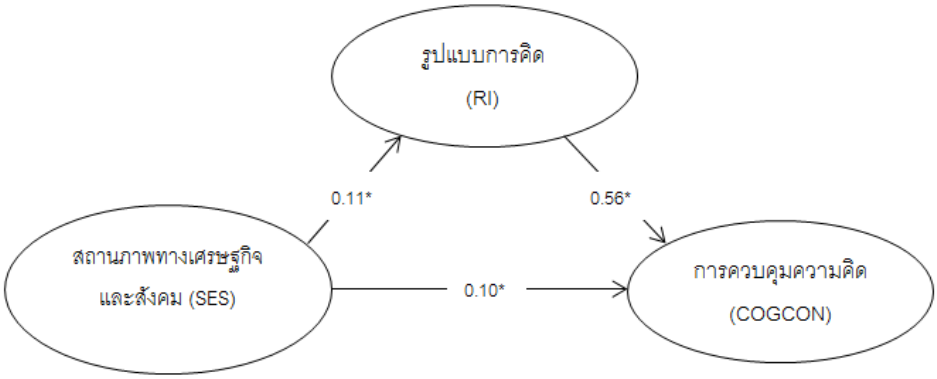
หมายเหตุ: * p<.05,



ภาพที่ 4.1 โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรส่งผ่าน

การวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรรูปแบบการคิด (RI)

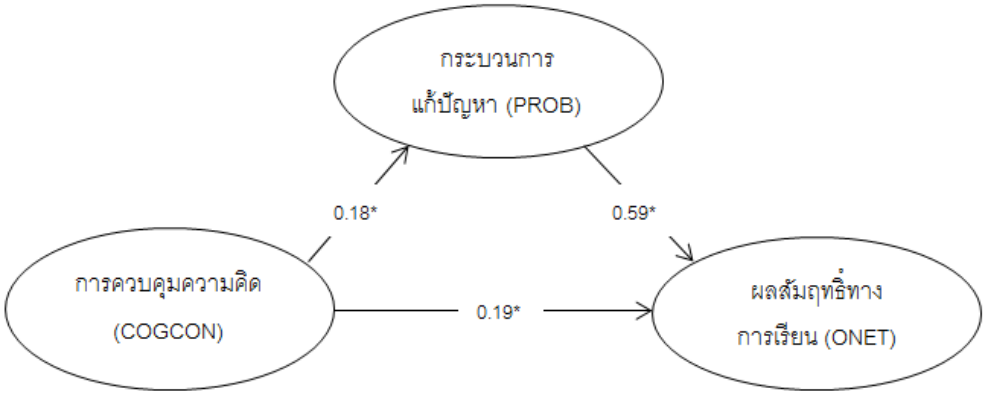
การวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรรูปแบบการคิด (RI) พบว่าเป็นการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation) เนื่องจากตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) มีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิด (COGCON) และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการควบคุมความคิด (COGCON) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 4.2 บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรรูปแบบการคิด (RI)

การวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB)

การวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB) พบว่าเป็นการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation) เนื่องจากตัวแปรการควบคุมความคิด (COGCON) มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 4.3 บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา (PROB)

จากผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดที่มีตัวแปรรูปแบบการคิดและตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหาเป็นตัวแปรส่งผ่านพบว่าตัวแปรสาเหตุของการควบคุมความคิด ได้แก่ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิด โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.10 และ อิทธิพลทางอ้อมผ่านรูปแบบการคิดมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.06 นอกจากนี้ตัวแปรรูปแบบการคิดมีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิด โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.11 ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และตัวแปรรูปแบบการคิดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการควบคุมความคิดได้ร้อยละ 34 (R^2=0.34) เมื่อพิจารณาลักษณะการส่งผ่านของตัวแปรรูปแบบการคิด พบว่ามีลักษณะเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน เนื่องจากพบอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อตัวแปรการควบคุมความคิด

ตัวแปรผลของการควบคุมความคิด ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการแก้ปัญหา โดยการควบคุมความคิดมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.19 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.11 สำหรับกระบวนการแก้ปัญหามีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.59 และเมื่อพิจารณาลักษณะการส่งผ่านของตัวแปร

กระบวนการแก้ปัญหา พบว่ามีลักษณะเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน เนื่องจากพบอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของตัวแปรการควบคุมความคิดที่ส่งผลต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นอกจากนี้สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (SES) มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ONET) โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.16 และมีอิทธิพลทางอ้อมโดยผ่านการควบคุมความคิด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.05 เมื่อพิจารณาความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม การควบคุมความคิด และกระบวนการแก้ปัญหาสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 50 (R^2=0.50)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยายในลักษณะของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่านที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด และอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่มีต่อตัวแปรผลที่เกิดขึ้น

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ ตัวอย่างวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 863 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ 3 ขั้นตอน (three-stage random sampling) ขั้นตอนแรกสุ่มจังหวัดโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยหน่วยการสุ่ม คือ จังหวัดโดยสุ่มเลือกจังหวัดตามภูมิภาคที่แบ่งไว้ 4 ภูมิภาค ขั้นตอนที่สองสุ่มโรงเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratifiled random sampling) ตามขนาดของโรงเรียน ขั้นตอนที่สามสุ่มนักเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำแบบสอบถามไปขอเก็บข้อมูลกับโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างได้แก่ นักเรียนจำนวน 1,080 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา 942 คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 87.22 ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่นักเรียนตอบไม่สมบูรณ์ จำนวน 79 ฉบับ จึงเหลือแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 863 ฉบับ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยประกอบด้วยตัวแปรที่เป็นสาเหตุของการควบคุมความคิด 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และ อาชีพของผู้ปกครอง 2) รูปแบบการคิด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ การคิดสะท้อน และการคิดแบบหุนหันพลันแล่น ตัวแปรที่เป็นผลของการควบคุมความคิด 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การจัดการกับทางเลือก และ การพิสูจน์คำตอบ 2) ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัวแปร คือ ผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน และ ตัว

แปรการควบคุมความคิดวัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ การเชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่ และการยืดหยุ่นความคิด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบวัดการควบคุมความคิดข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 3 แบบวัดรูปแบบการคิด ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 4 แบบวัดกระบวนการแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบวัดกระบวนการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามสิ่งที่มุ่งวัด (IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.75-1.00 ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency of reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.63-0.86 ผลการวิเคราะห์ด้านความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis : CFA) พบว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทุกโมเดลแสดงว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้สถิติบรรยายเพื่อศึกษาและอธิบายลักษณะการแจกแจงของตัวแปรโดยใช้ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าความเบ้ (SK) ค่าความโด่ง (KU) ค่าต่ำสุด (min) ค่าสูงสุด (max) และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (correlation) โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิด และการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรม LISREL

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ ระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิเคราะห์ระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าตัวแปรการควบคุมความคิด รูปแบบการคิดมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (M=3.03, SD=0.52 และ M=3.11, SD= 0.47 ตามลำดับ) ยกเว้นกระบวนการแก้ปัญหามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อยที่สุด (M=1.29, SD=0.99)

เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้ในด้านการควบคุมความคิด พบว่าตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ รองลงมา คือ การเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่า และการยืดหยุ่นความคิด ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้ในด้านรูปแบบการคิด พบว่า การคิดสะท้อนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการคิดหุนหันพลันแล่น และเมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้ในด้านกระบวนการแก้ปัญหา พบว่าการระบุปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและการพิสูจน์คำตอบมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด

2. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 66.54, *df* = 50, *p* = 0.0587, GFI = 0.99, AGFI = 0.98, RMSEA = 0.020)

3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ตัวแปรสาเหตุของการควบคุมความคิด ได้แก่สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิด โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.10 และ อิทธิพลทางอ้อมผ่านรูปแบบการคิดมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.06 นอกจากนี้ตัวแปรรูปแบบการคิดมีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิด โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.11 และ ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และตัวแปรรูปแบบการคิดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการควบคุมความคิดได้ร้อยละ 34 (R^2=0.34) เมื่อพิจารณาลักษณะการส่งผ่านของตัวแปรรูปแบบการคิด พบว่ามีลักษณะเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน เนื่องจากพบอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อตัวแปรการควบคุมความคิด

ตัวแปรผลของการควบคุมความคิด ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการแก้ปัญหา โดยการควบคุมความคิดมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.19 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.11 สำหรับกระบวนการแก้ปัญหามีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.59 นอกจากนี้ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมยังมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการควบคุมความคิด โดยตัวแปรตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ตัวแปรการควบคุมความคิด และตัวแปรกระบวนการ

แก้ปัญหาสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 50 (R^2=0.50) และเมื่อพิจารณาลักษณะการส่งผ่านของตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหา พบว่ามีลักษณะเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน เนื่องจากพบอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของตัวแปรการควบคุมความคิดที่ส่งผลต่อตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้น โดยภาพรวมแล้วมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัย อย่างไรก็ตามผลการวิจัยดังกล่าวยังมีประเด็นที่น่าสนใจ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาระดับการควบคุมความคิด รูปแบบการคิด และทักษะการแก้ปัญหาของของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมีการควบคุมความคิดในระดับปานกลาง โดยการควบคุมความคิดด้านการยืดหยุ่นความคิดมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เนื่องจากการยืดหยุ่นความคิดเป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่าสามารถที่จะปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และกลุ่มคนที่หลากหลาย มีการจัดลำดับความสำคัญของงานและทำงานอย่างเป็นระบบ เมื่อสถานการณ์แวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปก็พร้อมที่จะปรับวิธีการทำงานแต่ยังคงเป้าหมายเดิมไว้ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนได้พบเจอกับสถานการณ์แวดล้อมที่หลากหลาย และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด เช่น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละวิชา ครูผู้สอนในแต่ละวิชาอาจจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนกันนักเรียนก็จะได้เผชิญกับสถานการณ์การเรียนที่แตกต่างกันออกไป ทำให้นักเรียนจะต้องปรับตัวในการเรียน หรือการทำงานร่วมกับเพื่อนอยู่ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้นักเรียนจึงแสดงพฤติกรรมด้านการยืดหยุ่นความคิดได้ชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ritter et al. (2012) พบว่า การจัดประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับนักเรียนส่งเสริมการยืดหยุ่นความคิดของนักเรียนให้สูงขึ้น โดยเปรียบเทียบการยืดหยุ่นความคิดของนักเรียนที่เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์ที่หลากหลาย กับการสอนแบบปกติซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้จากกการสอนที่จัดให้นักเรียนได้ได้ฝึกประสบการณ์น้อยกว่า

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมีรูปแบบการคิดอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีรูปแบบการคิดด้านการคิดสะท้อนสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสถิติปัญญาของเพียเจต์ที่กล่าวว่า เด็กที่มีอายุระหว่าง 11-15 ปีเด็กในวัยนี้เป็นขั้นสูงสุดของการพัฒนาความเข้าใจของเด็ก เด็กในวัยนี้สามารถคิดวิเคราะห์ คิดไตร่ตรอง โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รู้จักทดลอง รู้จักใช้เหตุผล สามารถทำงานที่ต้องใช้สติปัญญาอย่างสลับซับซ้อนได้ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556) แต่เมื่อพิจารณาระดับกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนพบว่า

นักเรียนส่วนใหญ่มีกระบวนการแก้ปัญหาในระดับน้อยที่สุดโดยมีด้านการพิสูจน์คำตอบต่ำที่สุด ในด้านนี้ นักเรียนเป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องใช้กระบวนการคิดขั้นสูง และใช้การคิดในหลายมิติ ซึ่งขัดแย้งกับทฤษฎีพัฒนาการทางสถิติปัญญาของเพียเจต์ตามที่กล่าวในข้างต้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนอาจเกิดความเบื่อหน่ายในการทำแบบวัดกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีสถานการณ์ให้อ่านและเลือกคำตอบที่ถูกต้องจึงทำให้ผลคะแนนจากการทำแบบวัดคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการอภิปรายเป็น 3 ประเด็น 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด 2) ผลของการควบคุมความคิดต่อผู้เรียน 3) ผลการวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลการส่งผ่าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิด

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดได้แก่ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และรูปแบบการคิด ซึ่งสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมความคิด และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการควบคุมความคิดโดยผ่านรูปแบบการคิด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนจะมีการควบคุมความคิดได้นั้นขึ้นอยู่กับสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม เพราะครอบครัวของนักเรียนมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยปลูกฝังวิธีการคิด และรูปแบบการคิดให้กับนักเรียน รวมถึงเป็นแบบอย่างต่อการแสดงรูปแบบการคิดของนักเรียนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tomoul and Savasci (2012) ที่ศึกษาวิจัยพบว่านักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับต่ำจะมีการกระบวนการคิด ความพร้อมในการเรียน รวมถึงความสามารถในการตัดสินใจและการแก้ปัญหาในระดับต่ำด้วย และ สอดคล้องกับ Jamieson (1992) ที่กล่าวว่ารูปแบบการคิดมีความสำคัญต่อการจัดการความคิด ช่วยควบคุมการคิด สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ (R^2) ของการควบคุมความคิดมีค่าเท่ากับ 0.34 หมายถึงตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และตัวแปรรูปแบบการคิดสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรการควบคุมความคิดได้ร้อยละ 34 แสดงว่าอาจมีตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดของนักเรียน เช่น เจตคติต่อการเรียน และ ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน (ณัฏติยาภรณ์ หยกอุบล, 2555)

2) ผลที่เกิดจากการควบคุมความคิด

ผลที่เกิดจากการควบคุมความคิด ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งการควบคุมความคิดมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการควบคุมและการจัดการความคิด คิดวิเคราะห์ตรวจสอบข้อมูลเพื่อตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งในการแก้ไขสถานการณ์ที่ยุ่งยากลำบาก (อรรจน์ บัณฑิต, 2550) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ropovik (2014) ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการควบคุมความคิด ได้แก่ การหักห้ามใจต่อสิ่งยั่วยุ ความสนใจในการเลือก และการยืดหยุ่นความคิดกับความสามารถในการแก้ปัญหา และพบว่าตัวแปรการยืดหยุ่นความคิดมีอิทธิพลโดยตรงต่อความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนั้นการควบคุมความคิดและกระบวนการแก้ปัญหายังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากลักษณะการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่นักเรียนจะต้องอาศัย กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดไตร่ตรอง สามารถใช้ความรู้ ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ เชื่อมโยงข้อมูลและเลือกวิธีการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการควบคุมความคิด และกระบวนการแก้ปัญหาจึงมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Diamond et al., 2007; Coldren, 2013; Clark, Pritchard, & Woodward, 2010)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ (R^2) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 50 นั่นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่ครอบคลุมอาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมได้อีก จึงน่าจะมีการศึกษาวิจัยใน ครั้งต่อไป

3) ผลการวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลการส่งผ่าน พบว่า อิทธิพลของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการควบคุมความคิดโดยส่งผ่านรูปแบบการคิด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนมีการคิดสะท้อน คิดไตร่ตรอง จะส่งเสริมให้นักเรียนมีการควบคุมความคิดได้ดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jamieson (1992) ที่พบว่ารูปแบบการคิดทั้งการคิดสะท้อนและการคิดแบบหุนหันพลันแล่นมีอิทธิพลต่อการควบคุมความคิด นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ยังพบอิทธิพลของการควบคุมความคิดที่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์โดยส่งผ่านกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งแสดงว่าลักษณะอิทธิพลการส่งผ่านในโมเดลเป็นการส่งผ่านแบบบางส่วน อาจจะเนื่องมาจากตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหามีความสำคัญและมี

ความเชื่อมโยงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากลักษณะกระบวนการคิดและความสามารถในการคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหา การไตร่ตรองหาเหตุผลต่าง ๆ จะสะท้อนไปถึงระดับความรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น การควบคุมความคิดนอกจากจะส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วยังส่งผลทางอ้อมโดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาอีกด้วย (Coldren, 2013; Clark, Pritchard, & Woodward, 2010)

ข้อเสนอแนะ

การนำเสนอส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และส่วนที่สองเป็นการนำเสนอข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่ามีตัวแปรที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดที่มีรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน และมีตัวแปรที่ได้รับอิทธิพลจากการควบคุมความคิดที่มีทักษะการแก้ปัญหาเป็นตัวแปรส่งผ่าน ผู้วิจัยจึงข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้

1. การควบคุมความคิดได้รับอิทธิพลโดยตรงจากสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมและรูปแบบการคิด และอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมโดยมีรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่าการคิดสะท้อนมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากกว่าการคิดหุนหันพลันแล่น แสดงว่ารูปแบบการคิดเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาการควบคุมความคิด กล่าวคือสามารถพัฒนาการควบคุมความคิดผ่านการพัฒนาให้นักเรียนมีรูปแบบการคิดสะท้อน ซึ่งการคิดสะท้อนเป็นการคิดที่ต้องอาศัยประสบการณ์ และคิดทบทวนด้วยเหตุผลอย่างรอบคอบ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งกับนักเรียนในสภาพสังคมปัจจุบันที่มีสิ่งยั่วยุหลากหลายหากนักเรียนขาดการคิดสะท้อนจะส่งผลให้ขาดการควบคุมความคิดหลงไปกับสิ่งยั่วยุต่างๆ ได้ง่าย ดังนั้น พ่อ แม่ผู้ปกครอง และสมาชิกในครอบครัวของนักเรียนมีบทบาทสำคัญในการปลูกฝังการคิดสะท้อนให้กับนักเรียน และควรแสดงพฤติกรรมอันเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียน

2. การควบคุมความคิดมีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีกระบวนการแก้ปัญหาเป็น ตัวแปรส่งผ่าน ดังนั้นการที่นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีได้ควรจะปลูกฝังเรื่องการควบคุมความคิด และกระบวนการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการปลูกฝังทักษะการ

แก้ปัญหาให้กับนักเรียนก็คือ พ่อแม่ ผู้ปกครองและครู โดย พ่อแม่ หรือ ผู้ปกครอง ควรส่งเสริมให้บุตรหลานรู้จักที่จะเผชิญปัญหาด้วยตนเองให้บุตรหลานได้ใช้ความคิดเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองแทนการช่วยแก้ปัญหาให้ สำหรับครูผู้สอนควรจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการคิด ควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดโดยใช้เหตุและผลอย่างรอบคอบ เพื่อให้นักเรียนพัฒนาการควบคุมความคิดให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดและปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีรูปแบบการคิดเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างปัจจัยสาเหตุ คือ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมกับการควบคุมความคิด และกระบวนการแก้ปัญหาเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างตัวแปรผลของการควบคุมความคิด คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับการควบคุมความคิด โดยใช้การวิจัยเชิงบรรยาย ในลักษณะของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะมีการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพเพิ่มเติมในส่วนของพฤติกรรมการควบคุมความคิดในแต่ละด้านเพื่อจะได้ข้อมูลเชิงลึกมาใช้สนับสนุนข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี

2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดให้มากขึ้น เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมความคิดเพียงสองปัจจัย ได้แก่ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และรูปแบบการคิด ซึ่งทั้งสองปัจจัยเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนอาจมีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากสองปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการเรียนหรือปัจจัยอื่นที่เกิดจากเพื่อนนักเรียนที่สามารถส่งผลต่อการควบคุมความคิดของนักเรียนก็เป็นได้

3. จากผลการวิจัยที่พบว่ากระบวนการแก้ปัญหามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากกว่าตัวแปรอื่นๆ ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรที่จะทำวิจัยและพัฒนา กิจกรรม หรือโครงการที่จะพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนให้มากขึ้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

4. จากผลการวิจัยที่พบว่ารูปแบบการคิดสะท้อนส่งผลต่อการควบคุมความคิด และจากข้อค้นพบที่ว่าการควบคุมความคิดของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าการพัฒนารูปแบบการคิดสะท้อนสามารถส่งผลให้นักเรียนมีการควบคุมความคิดมากขึ้นได้ ดังนั้นครูหรือบุคลากรทางการศึกษาควรจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดสะท้อนของนักเรียน หรือออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสะท้อนของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. *Proc Natl Acad Sci U S A, 93*, 13468–13472.

Barrett, D. E. (1997). Reflection-impulsivity as a predictor of children's academic achievement. *Child Development, 48*, 1443-1447.

Barstis, S. W., LeRoy, H., & Ford, J. (1997). Reflection-Impulsivity, conservation, and the Development of ability to control cognitive tempo. *Child Development,, 48*, 953-959.

Beck, D. M., Schaefer, C., Pang, K., & Carlson, S. M. (2012). Executive function in preschool: Test–retest reliability. *Journal of cognition and development, 12*, 169-193.

Beyer, B. K. (1987). *Practical Strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn and Bacon.

Braver, T. S., & Barch, D. M. (2006). Extracting core components of cognitive control. *TRENDS in cognitive sciences, 10*, 529-532.

Bruck, L., & Mayer, B. H. (2005). Adolescence in moreau. *Pediatric nursing made Incredibly easy, 5*, 128-134.

Campbell, A. M., Davalos, D. B., Mccabe, D. P., & Troup, L. J. (2011). Executive functions and extraversion. *Personality and individual differences, 51*, 720-725.

Clark, C. A., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology, 46*, 1176-1191.

Codren, J. T. (2013). Cognitive control predicts academic achievement in kindergarten children. *MIND, BRAIN, AND EDUCATION, 7*, 40-48.

Coldren, J. T. (2013). Cognitive control predicts academic achievement in kindergarten children. *MIND, BRAIN, AND EDUCATION, 7*, 40-48.

Damasio, A. R. (1997). Towards a neuropathology of emotion and mood *Neuropsychhology, 386*, 769-770.

Derek, E. N., Joshua, W. B., Mary, K. A., Marc, G. B., , Emre, D., Adam, K., & John, J. (2012). A meta-analysis of executive components of working memory. *Cerebral cortex, 23*, 264-282.

Deroost, N., Vandenbossche, J., Zeischka, P., Coomans, D., & Soetens, E. (2012). Cognitive Control: A Role for Implicit Learning? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 38*, 1245-1258.

Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science, 318*, 1-6.

Eslinger, P. A., Flaherty-Craig, C. V., & Benton, A. L. (2004). Developmental outcomes after early prefrontal cortex damage. *Brain and Cognition, 55*, 84-103.

Filippetti, V. A., & Minzi, M. C. R. (2012). A Structural analysis of executive functions and socioeconomic status in school-age children: Cognitive factors as effect Mediators. *The Journal of Genetic Psychology, 173*, 393-416.

Gilbert, S. J., & Burgess, P. W. (2008). Executive function. *Current biology, 18*, 110-114.

Jamieson, J. (1992). The cognitive styles of reflection/impulsivity and field independence/dependence and ESL success. *The Modern Language Journal, 76*, 491-501.

Kagan, J., Rosman, B. L., Day, D., Albert, J.,, & Phillips, W. (1966). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs, 78*, 583-594.

Kar, B. R., Vijay, N., & Mishra, S. (2013). Development of cognitive and affective control networks and decision making. *Progress in Brain Research, 202*, 347-368.

Kotsopoulos, D., & Lee, J. (2012). A naturalistic study of executive function and mathematical problem-solving. *Journal of Mathematical Behavior, 31*, 196-208.

Larson, M. J., South, M., Clayson, P. E., & Clawson, A. (2012). Cognitive control and conflict adaptation in youth with high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 53*, 440-448.

Mackie, M. A., Van Dam, N. T., & Fan, J. (2013). Cognitive control and attentional functions. *Brain and Cognition, 82*, 301-312.

Magezi, D. A., Khateb, A., Mouthon, M., Spierer, L., & Annoni, J. M. (2012). Cognitive control of language production in bilinguals involves a partlyindependent process within the domain-general cognitive control network: Evidence from task-switching and electrical brain activity. *Brain & Language, 122*, 55-63.

Marcovitch, S., Jacques, S., Boseovski, J. J., & Zelazo, P. D. (2008). Self-Refl ection and the cognitive control of behavior: Implications for learning. *MIND, BRAIN, AND EDUCATION, 2*, 136-141.

Matlin, M. (1987). *Cognition*. New York: Rinehart and Winston.

McKinney, J. D. (1975). Problem-Solving strategies in reflective and impulsive children. *Journal of Educational Peychology, 67*, 807-820.

Meltzer, L. (2007). *Executive function in education : from theory to practice*. New York: The Guilford Press.

Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Association for psychological science, 21*, 8-14.

Moran, S., & Gardner, H. (2007). The influence of negative affect on the neural correlates of cognitive control. *Journal of school psychology, 24*, 351-362.

Raver, C. C., Blair, C., & Willoughby, M. (2013). Poverty as a predictor of 4-year-olds' executive function: New perspectives on models of differential susceptibility. *Developmental Psychology, 49*, 292-304.

Ritter, S. M., Damian, R. L., Simonton, D. K., Baaren, R. B., Strick, M., Derks, J., & Dijksterhuits, A. P. (2012). Diversifying experiences enhance cognitive flexibility *Journal of Experimental Social Psychology, 48*, 961-964.

Ropovik, I. (2014). Do executive functions predict the ability to learn problem-solving principles? *Intelligence 44*, 64-74.

Sadeh, S. G., & Paul, W. B. (2008). Prediction of executive function to theory of mindin young children: Role of inhibitory control. *The journal of experimental education, 18*, 347-361.

Schlaghecken, F., Refaat, M., & Maylor, E. A. (2011). Multiple Systems for Cognitive Control: Evidence From a Hybrid Prime-Simon Task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 37*, 1542–1553.

Shallice, T., & BurgessS, P. W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain, 114*, 727-741.

Solso, R. L. (1991). The institute of psychology; USSR : A 20 Year Retrospective. *Psychological Science, 12*.

St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Experimental Psychology Society, 59*, 745-759.

Tomoul, E., & Savasci, H. S. (2012). Socioeconomic determinants of academic achievement. *Educ Asse Eval Acc, 24*, 175-187.

Wapner, G. J., & Connor, K. (1986). The role of defensiveness in cognitive impulsivity. *Child Development, 57*, 1370-1374.

Ward, W. C. (1996). Rrflection-Impulsivity in kindergarten children. *Child Development, 12*, 867-874.

Wenner, C. J., Bianchi, J., Figueredo, A. J., Rushton, J. P., & Jacobs, W. J. (2013). Life history theory and social deviance: The mediating role of executive. *Intelligence, 41*, 102-113.

Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J., & Greenberg, M. (2012). The Measurement of Executive Function at Age 5: Psychometric Properties and Relationship to Academic Achievement. *Psychological Assessment, 24*, 226-239.

Willoughby, M. T., Kupersmidt, J. B., & Voegler-Lee, M. E. (2012). Is preschool executive function causally related to academic achievement? *Child Neuropsychology, 18*, 79-91.

Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of excutive function : A problem-solving framework review of general. *Psychology, 1*, 198-226.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2550). คลื่นลูกที่ *5* ปราชญาสังคม: สังคมไทยที่พึงประสงค์ใน *ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: ซัคเซสมีเดีย.

จีรนันท์ วงษ์มากม. (2553). ผลของการฝึกการคิดอภิมาณร่วมกับการอนุมานสาเหตุไปที่ความพยายามที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ *1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชลธิดา ดวงงามยิ่ง. (2553). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการคิดอภิมาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฏติยาภรณ์ หยกอุบล. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม, *8*, 85-102.

ดวงกมล มงคลศิลป์. (2550). ผลของการใช้กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตต่อพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ในเด็กวัยรุ่นตอนต้น กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2544). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด : ต้นแบบการเรียนรู้และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

บุรทิน ขำภิรัฐ. (2548). การพัฒนา การตรวจสอบความตรง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับประสิทธิผลความเป็นคณบดี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2548). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพมหานคร.

ลักขณา ศิริวัฒน์. (2549). การคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

วโรชา คล้ายแจ้ง. (2552). ผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะชีวิตด้านการตัดสินใจและการแก้ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพศศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่*1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัลลภ ตังคณานุรักษ์. (2553). เด็กไทยวันนี้ยังมีปัญหา. Retrieved 9 พฤษภาคม, 2556, from http://www.sahavicha.com

วิทยากร เชียงกูล. (2553). จะแก้ปัญหาเด็กไทยเรียนอ่อนได้อย่างไร. Retrieved 9 พฤษภาคม, 2556, from http://www.rsunews.net

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2554). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาพร สู่สุข. (2554). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการกำกับตนเองด้านความมีวินัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น., วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). รายงานจำนวนนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน Retrieved 10 พฤศจิกายน 2557 http://doc.obec.go.th/onwebcheck2552/report3spt.php?PG=3

สุชา จันทน์เอม. (2551). จิตวิทยาการเรียนรู้ กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2521.

สุภาพร จันทร์ดอกไม้. (2553). การพัฒนาแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น., วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2556). จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 11 ed.). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรรจน์ บัณฑิต. (2550). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ทรัพยากรเป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์และการใช้สารสนเทศในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

1. อาจารย์ ดร.ปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ
   อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
   คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ ดร.ชนิศา ตันติเฉลิม
   อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
   คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ
   อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
   คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.กมลทิพย์ ศรีหาเศษ
   อาจารย์ประจำภาควิชาการประเมินและการวิจัย
   คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างแบบสอบถามและแบบวัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสอบถามการควบคุมความคิด

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาระดับการควบคุมความคิด)cognitive control (รูปแบบของการคิด)R-I cognitive styleสถานภาพทางเศรษฐกิจ (และสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1แบบสอบถามเกี่ยวกับภูมิหลัง สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมและผลการเรียน .ม)ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น(เกรดเฉลี่ยสะสม)3สังกัด(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 2แบบสอบถามเกี่ยวกับการควบคุมความคิดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น .ม)3สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั ้ในพื้นฐาน

ตอนที่ 3แบบสอบถามรูปแบบการคิด)R-I cognitive styleของ (.ม) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น3สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น (พื้นฐาน

ตอนที่ 4แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น .ม)3สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษ(าขั้นพื้นฐาน

3. ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ได้รับจะนำเสนอเป็นภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านจะเป็นความลับและท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นจากการทำแบบสอบถามฉบับนี้

แบบสอบถามนักเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน☐หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียน

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.3/.....

2. เพศ ☐1) ชาย ☐2) หญิง

3. อายุ.....ปี

4. สถานภาพของบิดามารดา

☐1) บิดามารดาอยู่ด้วยกัน ☐ 2) บิดามารดาแยกกันอยู่ ☐3) บิดามารดาหย่าร้างกันและแยกกันอยู่

☐4) มารดาถึงแก่กรรม ☐5) บิดาถึงแก่กรรม ☐ 6) บิดามารดาถึงแก่กรรม

5. การศึกษาของผู้ปกครอง

☐1) ประถมศึกษา ☐ 2) มัธยมศึกษาตอนต้น ☐3) มัธยมศึกษาตอนปลาย ☐4) ปวช.

☐5) ปวส. , อนุปริญญา ☐ 6) ปริญญาตรี ☐7) ปริญญาโท ☐8) ปริญญาเอก

6. อาชีพของผู้ปกครอง

☐1) ข้าราชการ ☐ 2) พนักงานรัฐวิสาหกิจ ☐3) พนักงานบริษัท

☐4) ค้าขาย , ธุรกิจส่วนตัว ☐5) เกษตรกร ☐ 6) ลูกจ้าง

☐7) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

7. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง

☐1) ต่ำกว่า 6,000 บาท ☐ 2) 6,000 - 9,000 บาท ☐3) 9,001 - 15,000 บาท ☐4) 15001 - 20,000 บาท

☐5) 20,001- 30,000 บาท ☐ 6) 30,001 - 40,000 บาท ☐7) 40,001- 50,000 บาท ☐8) สูงกว่า 50,000 บาท

ตอนที่ 2

คำชี้แจง นักเรียนมีพฤติกรรมตามข้อรายการเหล่านี้มากน้อยเพียงใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดย 1 = มีการปฏิบัติน้อยที่สุด 2 = มีการปฏิบัติน้อย 3 = มีการปฏิบัติปานกลาง 4 = มีการปฏิบัติมาก 5 = มีการปฏิบัติมากที่สุด

พฤติกรรม	1	2	3	4	5
1. ขณะที่ทำการบ้านหากมีเพื่อนมาชวนไปเล่นเกมก็ไม่สนใจเพื่อนจนกว่าจะทำการบ้านเสร็จ					
2. ขณะที่ทำการบ้านจะไม่เปิดทีวีดูแม้ว่าขณะนั้นจะมีรายการโปรดแสดงอยู่					
3. ขณะที่ทำงานหากมีเพื่อนชักชวนออกไปเที่ยวเล่น มักจะออกไปกับเพื่อนก่อนแล้วค่อยกลับมาทำงานต่อ					
4. ทำงานหรือการบ้านจนเสร็จโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นตักเตือนหรือควบคุม					
5. จดจ่ออยู่กับงานที่ทำ แม้ว่าอยากจะร่วมพูดคุยหรือเล่นกับเพื่อนที่อยู่รอบข้าง					
6. เมื่อเริ่มทำงานหรือการบ้านจะหยุดพูดคุยหรือเล่นกับเพื่อนแม้ว่าอยากคุยหรือเล่นต่อก็ตาม					
7. ขณะทำการบ้านหากมีคนในครอบครัวชวนไปเดินเล่นที่ห้างสรรพสินค้า ก็จะปฏิเสธและทำการบ้านต่อจนเสร็จ					
8. สามารถทำการบ้านหรือรายงานโดยจำเนื้อหาที่ครูสอนผ่านมาแล้วเชื่อมโยงกับข้อมูลที่พบจากหนังสือ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ ได้					
9. มักจะลืมเนื้อหาที่เรียนผ่านไปแล้ว แต่จะจดจำได้เฉพาะเนื้อหาที่กำลังเรียนอยู่เท่านั้น					
10. ขณะอ่านเนื้อหาในบทเรียนหากมีเพื่อนชวนพูดคุยเรื่องอื่นก็ยังสามารถสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาที่อ่านได้					
11. สามารถจดจำเนื้อหาในบทเรียนที่เรียนผ่านไปแล้ว เชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาในบทเรียนที่กำลังเรียนอยู่ได้					
12. จะท่องจำเนื้อหาส่วนที่สำคัญจนจำได้แม่นยำ และสามารถนำสิ่งที่จดจำนั้นไปใช้ทำข้อสอบได้					
13. สามารถจดจำคำอธิบายของครูได้แม้ขณะนั้นจะฟังสิ่งที่เพื่อนพูดคุยกับเราอยู่					

พฤติกรรม	1	2	3	4	5
14. ปรับวิธีการทำงานของตัวเองให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
15. มักหาแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆมาใช้เมื่อพบว่าวิธีการทำงานแบบเดิมไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่					
16. ปรับวิธีการทำงานของตนเมื่อเพื่อนร่วมงานคนอื่นเห็นว่าวิธีการทำงานนั้นจะทำให้งานไม่สำเร็จ					
17. ในการทำงานอะไรก็ตามมักจะใช้วิธีการที่หลากหลาย เพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมาย					
18. มักจะทำงานที่เร่งด่วนก่อนเป็นลำดับแรกแล้วจึงทำงานอื่นที่เร่งด่วนน้อยกว่าตามลำดับ					
19. มักจะกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจนและดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้					
20. หากมีสถานการณ์บางอย่างทำให้การทำงานเกิดปัญหาจะรีบหาวิธีการที่หลากหลายมาใช้แก้ปัญหาเพื่อให้ทำงานต่อไปได้สำเร็จ					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 3

คำชี้แจง อ่านสถานการณ์และตัวเลือกที่กำหนดให้และทำเครื่องหมาย ✓ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด โดย 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด2 = เห็นด้วยน้อย 3 = เห็นด้วยปานกลาง 4 = เห็นด้วยมาก 5 = เห็นด้วยมากที่สุด

สถานการณ์	1	2	3	4	5
<u>สถานการณ์ที่1</u>เอตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอนถ้ามีเพื่อนชวนคุย เขาจะบอกกับเพื่อนให้ฟังครูก่อนแล้วเดี๋ยวค่อยคุยกัน เมื่อสอบเก็บคะแนนเอก็ได้คะแนนเต็มหรือเกือบเต็มทุกครั้ง แต่เพื่อนมักจะไม่ชอบเอ ทำให้เอมีเพื่อนน้อย แต่เอก็ไม่ใส่ใจปฏิบัติตัวแบบเดิม นักเรียนคิดว่าเอปฏิบัติตัวถูกต้องแล้วหรือไม่อย่างไร 1.1 ไม่ถูก เพราะเอแสดงให้เห็นว่าไม่สนใจเพื่อน					
1.2 ถูก เพราะเอบอกเหตุผลที่ไม่คุยกับเพื่อนแล้วแต่เพื่อนไม่เข้าใจ					
<u>สถานการณ์ที่ 2</u>บีต้องช่วยแม่ขายอาหารในช่วงเย็นจนถึงดึกทุกวันเพราะถ้าบีไม่ช่วย แม่จะต้องงานทั้งหมดคนเดียวแต่บีมักลืมทำการบ้านและหลับในเวลาเรียน ทำให้บีถูกครูดุบ่อยครั้ง หากนักเรียนเป็นบีนักเรียนจะทำอย่างไร 2.1 บอกแม่ว่าไปช่วยขายอาหารไม่ได้เพราะว่าถูกครูดุเรื่องเรียนบ่อยๆ					
2.2 ไปช่วยแม่ขายอาหารเหมือนเดิมแต่แบ่งเวลาทำการบ้านและพักผ่อนให้เหมาะสม					
<u>สถานการณ์ที่ 3</u>บอยมักถูกเพื่อนแกล้งโดยการตบศรีษะเป็นประจำ ทั้งๆ ที่เขาไม่เคยแกล้งเพื่อนหรือทำตัวรุ่นวายกับคนอื่นเลย ถ้านักเรียนเป็นบอยนักเรียนจะทำอย่างไร 3.1 ตบศรีษะเพื่อนคืนทันทีที่เพื่อนแกล้ง					
3.2 พยายามอยู่ห่างจากกลุ่มเพื่อนที่แกล้ง					
<u>สถานการณ์ที่ 4</u>ก้อยเป็นเด็กสมาธิสั้น ไม่สามารถอยู่นิ่ง ๆ ในเวลาเรียน ชอบลุกเดินจากที่ และทำงานไม่เสร็จตามกำหนดส่ง แต่ครูก็ไม่ทำโทษก้อย นักเรียนคิดว่าทำไมครูจึงทำเช่นนั้น 4.1 ที่ครูไม่ทำโทษเพราะครูเข้าใจว่าก้อยมีความผิดปกติ					
4.2 ครูไม่ดุหรือทำโทษก้อยเพราะเห็นว่าก้อยไม่สามารถปรับปรุงตัวได้					
<u>สถานการณ์ที่ 5</u>ออยมักดูละครจนลืมทำการบ้านแสดงว่าออยเป็นคนอย่างไร 5.1 ออยเป็นเด็กขี้ลืม					
5.2 ออยไม่รู้จักควบคุมตนเองให้ทำงานให้เสร็จก่อน					

สถานการณ์	1	2	3	4	5
<u>สถานการณ์ที่ 6</u> โมมักนั่งเหม่อลอยมองออกไปนอกห้องเรียนเสมอหรือไม่ก็แอบอ่านหนังสือการ์ตูนทุกครั้งที่เรียนวิชาประวัติศาสตร์จนถูกคุณครูดุบ่อยครั้ง แต่โมก็ยังไม่ปรับปรุงตนเอง หากนักเรียนเป็นเพื่อนสนิทกับโมนักเรียนจะทำอย่างไร 6.1 นิ่งเฉยเพราะรู้ว่าเพื่อนไม่ชอบเรียนวิชาประวัติศาสตร์					
6.2 บอกโมว่าถ้าโมยังทำพฤติกรรมนี้ต่อไปโมอาจสอบตกวิชาประวัติศาสตร์					
<u>สถานการณ์ที่ 7</u> พีไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงไม่ตั้งใจเรียนและไม่ค่อยทำการบ้านหรือปฏิบัติตามที่ครูบอกทำให้พีสอบตกวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนคิดว่าพีปฏิบัติตัวถูกต้องหรือไม่ อย่างไร 7.1 ถูก เพราะถ้าฝืนใจเรียนจะไม่มีความสุขในการเรียน					
7.2 ไม่ถูก เพราะ พีแสดงพฤติกรรมไม่เชื่อฟังครู					
<u>สถานการณ์ที่ 8</u> ปิ๊บกับโบว์เป็นเพื่อนสนิทกันมากและคอยช่วยเหลือกันตลอด วันหนึ่งโบว์ลืมนำรายงานมาส่งโบว์จึงคิดหนีเรียนและขอให้ปิ๊บหนีเรียนไปอยู่เป็นเพื่อนกัน หากนักเรียนเป็นโบว์นักเรียนจะทำอย่างไร 8.1 ปฏิเสธว่าไม่ไป และบอกโบว์ว่าให้ยอมรับความจริงกับครู					
8.2 ไปกับโบว์ เพราะถ้าโบว์ไปคนเดียวอาจเกิดอันตรายขึ้นกับโบว์					
<u>สถานการณ์ที่ 9</u> จอยและจิ๊บเป็นเพื่อนรักกันจอยมักจะช่วยจิ๊บเรื่องการเรียนเสมอทั้งช่วยสอนการบ้าน ติวหนังสือ และช่วยทำรายงานของจิ๊บเสมอจนทำให้จิ๊บเกิดความเคยชิน เมื่อมีการบ้านหรือรายงานก็ทำไม่ได้ด้วยตนเองมักให้จอยทำให้เสมอ หากนักเรียนเป็นจอยจะทำอย่างไร 9.1ช่วยจิ๊บต่อไปเพราะเคยทำมาตลอดอยู่แล้ว					
9.2 สอนจิ๊บจนจิ๊บเข้าใจและสามารถทำได้ด้วยตนเอง					
<u>สถานการณ์ที่ 10</u> ทุกครั้งที่เพื่อนนัดทำรายงานกลุ่ม จุ๋มมักจะมีข้ออ้างว่าไม่ว่างมาร่วมทำงานด้วย แต่จะขอออกค่าใช้จ่ายในการทำรายงานเองเพื่อนๆ ในกลุ่มต่างไม่พอใจในการกระทำของจุ๋มแต่ก็ยอมให้จุ๋มร่วมกลุ่ม หากนักเรียนเป็นเพื่อนกลุ่มเดียวกันกับจุ๋มนักเรียนจะทำอย่างไร 10.1 พูดกับจุ๋มให้เข้าใจว่าเป็นงานกลุ่ม สมาชิกทุกคนควรมีส่วนร่วม					
10.2 เก็บเงินค่าทำรายงานจากจุ๋มให้เยอะกว่าเพื่อนคนอื่น					

ตอนที่ 4

คำชี้แจงอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และเลือกคำตอบโดยทำเครื่องหมาย ✕ทับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<u>สถานการณ์ที่</u> 1 อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1-4

เมย์เป็นเด็กที่ชอบอ่านหนังสือคืนหนึ่งขณะที่เมย์กำลังอ่านหนังสือหลอดไฟขนาดวัตต์จากร้านใกล้ ๆ บ้าน มา 10 วัตต์ที่ใช้อ่านหนังสือก็ดับลง เมย์จึงไปซื้อหลอดไฟขนาด 20 เปลี่ยน เมื่ออ่านหนังสือต่อไปได้ครึ่งชั่วโมง เมย์ก็เริ่มมีอาการปวดศีรษะทั้ง ๆ ที่ไม่เคยมี

1. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้
   - ก. เมย์ชอบอ่านหนังสือตอนกลางคืน
   - ข. ไฟที่เมย์ใช้อ่านหนังสือดับ
   - ค. เมย์มีอาการปวดศีรษะ
   - ง. เมย์เปลี่ยนหลอดไฟไม่เป็น
2. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
   - ก. เมย์เริ่มมีปัญหาทางสายตา
   - ข. เมย์เครียดจากการอ่านหนังสือ
   - ค. เมย์ไม่ชินกับแสงสว่างของหลอดไฟดวงใหม่
   - ง. แสงสว่างจากหลอดไฟไม่เพียงพอกับการอ่านหนังสือ
3. นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร
   - ก. เปลี่ยนหลอดไฟให้สว่างขึ้น
   - ข. ไม่ควรอ่านหนังสือดึกเกินไป
   - ค. ใส่แว่นสายตาเวลาอ่านหนังสือ
   - ง. พักสายตาบ้างขณะอ่านหนังสือ
4. จากการที่นักเรียนเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
   - ก. เมย์มีสายตาที่ดีขึ้น
   - ข. เมย์หายปวดศีรษะ
   - ค. เมย์อ่านหนังสือต่อได้ในวันรุ่งขึ้น
   - ง. ในห้องมีแสงสว่างเหมาะแก่การอ่านหนังสือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>สถานการณ์ที่</u> 2 อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 5-8

5.โจ้เรียนอยู่ชั้น ปตอนเย็นเขาจะออกกำลังกายทุกวันโดยการวิ่งรอบสนาม วันนั้นโจ้เห็นรุ่นพี่ที่เรียนอยู่ชั้น ม 6.กำลังออกกำลังกายด้วยการยกน้ำหนัก โจ้อยากลองเล่นบ้างเขาจึงได้รับบาดเจ็บต้องนำส่งโรงพยาบาล แพทย์บอกว่ากล้ามเนื้อฉีกขาดเพราะออกแรงเกินความสามารถที่กล้าม เนื้อ จะรับได้

5. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

ก. โจ้วิ่งออกกำลังกายหักโหมเกินไป

ข. โจ้ถูกรุ่นพี่กลั่นแกล้งให้ได้รับบาดเจ็บ

ค. โจ้ได้รับบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย

ง. โจ้เบื่อการออกกำลังกายด้วยการวิ่งรอบสนาม

6. สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้คืออะไร

ก. โจ้อยากอวดความสามารถให้รุ่นพี่ดู

ข. โจ้ถูกเพื่อนท้าพนันยกน้ำหนักแข่งขันกัน

ค. โจ้ต้องเข้าแข่งขันยกน้ำหนักในกีฬาสีของโรงเรียน

ง. โจ้เลือกกิจกรรมออกกำลังกายไม่เหมาะสมกับสภาพร่างกาย

7. ถ้านักเรียนเป็นโจ้จะมีวิธีป้องกันปัญหานี้ไม่ให้เกิดขึ้นได้อย่างไร

ก. สมัครเข้าวิ่งแข่งขันในกีฬาสีแทน

ข. ไม่รับท้าพนันยกน้ำหนักแต่ให้เพื่อนยกน้ำหนักให้ดู

ค. ให้ครูสอนวิธียกน้ำหนักให้จนชำนาญจึงเข้าแข่งขันยกน้ำหนัก

ง. เลือกกิจกรรมออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและวัยของตนเอง

8. จากวิธีการที่นักเรียนเสนอเพื่อป้องกันปัญหานี้ผลจะเป็นอย่างไร

ก. สามารถยกน้ำหนักได้เก่งขึ้น

ข. จะชนะเลิศในการแข่งขันกีฬาสี

ค. ไม่ต้องแพ้พนันการท้ายกน้ำหนักกับเพื่อน ๆ

ง. ไม่เกิดโทษและได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>สถานการณ์ที่</u> 3 อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 9-12

มาลีมักจะตื่นสายจึงรีบอาบน้ำแต่งตัวไปโรงเรียน แต่การถ่ายอุจจาระจะไม่ทำเป็นกิจวัตรประจำวัน บางวันปวดอุจจาระก็กลั้นเอาไว้ จนกระทั่งสัปดาห์ที่ผ่านมา มาลีไม่ได้ถ่ายอุจจาระเลย รู้สึกปวดถ่าย แต่ถ่ายไม่ออก ปวดท้องมาก คุณแม่จึงพาไปตรวจที่โรงพยาบาล แพทย์ก็ลงสอบถามอาการให้มาลี

9. ปัญหาของมาลีคืออะไร

ก. มาลีมีอาการท้องผูก

ข. มาลีไปโรงเรียนสายทุกวัน

ค. มาลีเป็นโรคลำไส้ใหญ่อักเสบ

ง. มาลีไม่ได้รับประทานยาระบาย

10. สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากอะไร

ก. มาลีถ่ายอุจจาระไม่เป็นเวลา

ข. มาลีถ่ายอุจจาระสัปดาห์ละครั้ง

ค. มาลีไม่ชอบรับประทานผักและผลไม้

ง. มาลีมีอาการท้องอืดท้องเฟ้อเป็นประจำ

11. ถ้านักเรียนเป็นมาลีจะมีวิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานี้ได้อย่างไร

ก. รับประทานยาระบายเป็นประจำ

ข. รับประทานผักและผลไม้ให้มาก ๆ

ค. หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่ย่อยยาก

ง. ฝึกการขับถ่ายอุจจาระให้เป็นเวลาทุกวันในตอนเช้า

12. จากวิธีการที่นักเรียนเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร

ก. หายจากอาการท้องอืดท้องเฟ้อ

ข. ไม่เสี่ยงต่อการเป็นโรคริดสีดวงทวาร

ค. ยาระบายจะช่วยให้ถ่ายอุจจาระง่ายขึ้น

ง. ผักและผลไม้ช่วยลดอาการท้องอืดและการขับถ่ายดีขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>สถานการณ์ที่</u> 4 อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13-16

ปกรณ์เป็นนักเรียนชั้น ป 6.ที่มีความประพฤติดีและขยันเรียน ปกรณ์มีเพื่อนสนิทมากคนหนึ่งชื่อเพชร บ้านอยู่ใกล้กัน มักจะไปไหนมาไหนด้วยกันเสมอ วันหนึ่งปกรณ์ไปเข้าห้องน้ำของโรงเรียนพบว่าเพชรกำลังแอบสูบบุหรี่อยู่ เมื่อเพชรเห็นปกรณ์จึงชวนสูบบุหรี่ด้วยกัน ปกรณ์อึดอัดเป็นอย่างมาก ไม่อยากสูบแต่เกรงใจเพื่อนรักไม่รู้ว่าจะทำอย่างไรดี

13. ปัญหาที่เกิดกับปกรณ์คืออะไร

ก. ปกรณ์สูบบุหรี่กับเพชร

ข. ปกรณ์ไม่ชอบคนสูบบุหรี่

ค. ปกรณ์ไม่สบายใจที่เพชรสูบบุหรี่

ง. ปกรณ์ไม่กล้าปฏิเสธคำชักชวนของเพชร

14. เหตุใดปกรณ์จึงประสบปัญหานี้

ก. ปกรณ์เกรงใจเพชร

ข. ปกรณ์กลัวเพชรสบประมาท

ค. ปกรณ์กลัวเพื่อนๆ เห็นและไปฟ้องครู

ง. ปกรณ์กลัวพ่อแม่จะรู้ว่าตนเองสูบบุหรี่

15. ถ้านักเรียนเป็นปกรณ์จะทำอย่างไร

ก. เลิกคบกับเพชร

ข. สูบบุหรี่กับเพชรบ้างบางครั้ง

ค. ไปบอกให้ครูทราบว่าเพชรสูบบุหรี่

ง. ปฏิเสธพร้อมกับบอกเหตุผลของการไม่สูบบุหรี่

16. จากวิธีการที่นักเรียนเสนอเพื่อป้องกันปัญหานี้ผลจะเป็นอย่างไร

ก. เพชรถูกลงโทษ

ข. เพชรไม่ต้องซื้อบุหรี่เอง

ค. ปกรณ์ถูกเพชรตัดขาดจากการเป็นเพื่อนสนิท

ง. ปกรณ์ไม่ต้องสูบบุหรี่และอาจช่วยเพชรเลิกสูบบุหรี่ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>สถานการณ์ที่</u> 5อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 17-20

ในวิชาวิทยาศาสตร์ครูมักจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำวัสดุอุปกรณ์มาทำการทดลอง แต่บอยมักลืมนำวัสดุอุปกรณ์ที่กลุ่มให้หามาทำการทดลองจึงไม่มีใครอยากได้บอยมาเป็นสมาชิกกล่ม

17. ข้อใดคือปัญหาของบอย

ก. บอยไม่ชอบทำการทดลอง

ข. ไม่มีเพื่อนอยากได้บอยเป็นสมาชิกกลุ่ม

ค. บอยไม่อยากเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ง. บอยหาอุปกรณ์การทดลองไม่ได้

18. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาของบอย

ก. อุปกรณ์การทดลองหาได้ยาก

ข. บอยมักลืมนำวัสดุอุปกรณ์มาทำการทดลอง

ค. บอยคิดว่าการทดลองเป็นเรื่องยุ่งยาก

ง. เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ยากเกินไปสำหรับบอย

19. นักเรียนคิดว่าบอยควรแก้ปัญหาจากสถานการณ์นี้อย่างไร

ก. ตั้งใจเรียนมากขึ้น

ข. จดบันทึกสิ่งที่ต้องนำมาทำการทดลองเพื่อเตือนความจำ

ค. พยายามทำความเข้าใจวิธีการทดลองและทำตามลำดับขั้นตอน

ง. บอกเพื่อนไปตามตรงว่าไม่สามารถหาอุปกรณ์มาให้ได้

20. จากวิธีการที่นักเรียนเสนอเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

ก. บอยมีเพื่อนมากขึ้น

ข.บอยชอบทำการทดลองมากขึ้น

ค. บอยได้เป็นสมาชิกในกลุ่มเพื่อน

ง. บอยชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการควบคุมความคิด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

DATE: 5/ 3/2015

TIME: 22:20

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\may\sem new.spl:

TI

DA NI=13 NO=863 MA=CM

LA

ONET IDENPB ANAPB MANPB PROVEPB INHIBIT UPDATE FLEX REFLECT IMPULSE INCOME EDU WORk

KM

1.000

0.584 1.000

0.629 0.863 1.000

0.635 0.807 0.936 1.000

0.632 0.758 0.880 0.924 1.000

0.189 0.067 0.114 0.126 0.146 1.000

0.206 0.067 0.099 0.101 0.112 0.494 1.000

0.372 0.223 0.281 0.313 0.331 0.463 0.576 1.000

0.388 0.317 0.377 0.399 0.400 0.265 0.209 0.423 1.000

-0.291 -0.247 -0.286 -0.293 -0.316 0.019 0.093 -0.081 -0.214 1.000

0.122 0.062 0.059 0.060 0.031 0.069 0.111 0.098 0.066 0.050 1.000

0.160 0.016 0.027 0.014 0.007 0.088 0.148 0.124 0.031 0.000 0.419 1.000

-0.046 -0.029 -0.053 -0.041 -0.046 -0.033 -0.001 -0.006 -0.001 0.063 0.077 -0.103 1.000

ME

366.939 2.811 2.241 1.929 1.552 2.878 2.868 3.320 3.913 2.302 0.227 0.178 0.300

SD

69.393 1.383 1.534 1.526 1.329 0.570 0.571 0.712 0.842 0.632 0.419 0.383 0.460

MO NX=3 NY=10 NK=1 NE=4 BE=FU GA=FI PS=SY TE=SY TD=SY

LE

ONET PROB COGCON RI

LK

SES

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

FI LY(1,1) TE 1 1

VA 1.00 LY 1 1

FI LY(2,2)

VA 1.00 LY 2 2

FR LY(3,2) LY(4,2) LY(5,2)

FI LY(6,3)

VA 1.00 LY 6 3

FR LY(7,3) LY(8,3)

FI LY(9,4)

VA 1.00 LY 9 4

FR LY(10,4) LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) BE(1,2) BE(1,3) BE(2,3) BE(3,4) GA(1,1)

FR GA(3,1) GA(4,1)

!FI PS 4 4

!VA .05 PS 4 4

FR TE 3 2 TE 7 6 TD 3 1 TH 1 5 TH 2 7 TH 2 9 TE 9 7 TE 10 7 TE 2 1 TE 10 1 TE 4 1

fi te 9 8

va -.15 te 9 8

fi te 9 9

va .035 te 9 9

fi te 10 8

va .047 te 10 8

fi te 10 6

va .04 te 10 6

fi ps 4 2

va .25 ps 4 2

fi te 10 5

va -.03 te 10 5

fi te 8 5

va .02 te 8 5

fi te 10 9

va .07 te 10 9

fi te 9 8

va -.07 te 9 8

fi te 7 4

va -.01 te 7 4

fi te 6 5

va .01 te 6 5

fi te 5 4

va -.04 te 5 4

fi te 9 5

va .01 te 9 5

fi te 4 4

va .015 te 4 4

fi te 4 3

va .02 te 4 3

fi te 6 2

va -.01 te 6 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

fi te 4 2

va .02 te 4 2

fi te 8 5

va .03 te 8 5

PD

OU MI SC EF AD=OFF

TI

Number of Input Variables 13

Number of Y - Variables 10

Number of X - Variables 3

Number of ETA - Variables 4

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 863

TI

Covariance Matrix

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	4815.39					
IDENPB	56.05	1.91				
ANAPB	66.96	1.83	2.35			
MANPB	67.24	1.70	2.19	2.33		
PROVEPB	58.29	1.39	1.79	1.87	1.77	
INHIBIT	7.48	0.05	0.10	0.11	0.11	0.32
UPDATE	8.16	0.05	0.09	0.09	0.08	0.16
FLEX	18.38	0.22	0.31	0.34	0.31	0.19
REFLECT	22.67	0.37	0.49	0.51	0.45	0.13
IMPULSE	-12.76	-0.22	-0.28	-0.28	-0.27	0.01
INCOME	3.55	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02
EDU	4.25	0.01	0.02	0.01	0.00	0.02
WORk	-1.47	-0.02	-0.04	-0.03	-0.03	-0.01

Covariance Matrix

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE	INCOME	EDU
UPDATE	0.33					
FLEX	0.23	0.51				
REFLECT	0.10	0.25	0.71			
IMPULSE	0.03	-0.04	-0.11	0.40		
INCOME	0.03	0.03	0.02	0.01	0.18	
EDU	0.03	0.03	0.01	- -	0.07	0.15
WORk	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.02

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Covariance Matrix

	WORk
WORk	0.21

TI

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	0	0	0	0
IDENPB	0	0	0	0
ANAPB	0	1	0	0
MANPB	0	2	0	0
PROVEPB	0	3	0	0
INHIBIT	0	0	0	0
UPDATE	0	0	4	0
FLEX	0	0	5	0
REFLECT	0	0	0	0
IMPULSE	0	0	0	6

LAMBDA-X

	SES
INCOME	7
EDU	8
WORk	9

BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	0	10	11	0
PROB	0	0	12	0
COGCON	0	0	0	13
RI	0	0	0	0

GAMMA

	SES
ONET	14
PROB	0
COGCON	15
RI	16

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

PSI

ONET	PROB	COGCON	RI
17	18	19	20

THETA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	0					
IDENPB	21	22				
ANAPB	0	23	24			
MANPB	25	0	0	0		
PROVEPB	0	0	0	0	26	
INHIBIT	0	0	0	0	0	27
UPDATE	0	0	0	0	0	28
FLEX	0	0	0	0	0	0
REFLECT	0	0	0	0	0	0
IMPULSE	32	0	0	0	0	0

THETA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
UPDATE	29			
FLEX	0	30		
REFLECT	31	0	0	
IMPULSE	33	0	0	34

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

THETA-DELTA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
INCOME	0	0	0	0	35	0
EDU	0	0	0	0	0	0
WORk	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
INCOME	0	0	0	0
EDU	37	0	38	0
WORk	0	0	0	0

THETA-DELTA

	INCOME	EDU	WORk
INCOME	36		
EDU	0	39	
WORk	40	0	41

TI

Number of Iterations = 96

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	1.00	- -	- -	- -
IDENPB	- -	1.00	- -	- -
ANAPB	- -	1.30	- -	- -
		(0.03)		
		46.07		
MANPB	- -	1.38	- -	- -
		(0.03)		
		39.60		
PROVEPB	- -	1.14	- -	- -
		(0.03)		
		35.47		
INHIBIT	- -	- -	1.00	- -
UPDATE	- -	- -	1.26	- -
			(0.09)	
			14.80	
FLEX	- -	- -	2.49	- -
			(0.22)	
			11.39	
REFLECT	- -	- -	- -	1.00
IMPULSE	- -	- -	- -	-0.26
				(0.03)
				-10.02

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

LAMBDA-X

	SES
INCOME	0.21
	(0.03)
	7.70
EDU	0.32
	(0.04)
	8.54
WORk	-0.05
	(0.02)
	-2.83

BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	37.21	46.67	- -
		(1.88)	(7.60)	
		19.77	6.14	
PROB	- -	- -	0.74	- -
			(0.14)	
			5.11	
COGCON	- -	- -	- -	0.19
				(0.02)
				9.77
RI	- -	- -	- -	- -

GAMMA

	SES
ONET	10.68
	(2.22)
	4.81
PROB	- -
COGCON	0.03
	(0.01)
	2.24

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

RI 0.09
(0.04)
1.97

Covariance Matrix of ETA and KSI

	ONET	PROB	COGCON	RI	SES
ONET	4699.11				
PROB	49.00	1.18			
COGCON	7.75	0.10	0.07		
RI	19.58	0.34	0.13	0.65	
SES	13.99	0.03	0.04	0.09	1.00

PHI

	SES
	1.00

PSI

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	2364.61			
	(123.62)			
	19.13			
PROB	- -	1.07		
		(0.07)		
		15.66		
COGCON	- -	- -	0.05	
			(0.01)	
			7.09	
RI	- -	0.25	- -	0.64
				(0.03)
				20.46

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

ONET	PROB	COGCON	RI
0.50	0.09	0.34	0.01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

ONET	PROB	COGCON	RI
0.04	0.00	0.03	0.01

Reduced Form

	SES
ONET	13.99
	(2.44)
	5.73
PROB	0.03
	(0.01)
	3.02
COGCON	0.04
	(0.01)
	3.64
RI	0.09
	(0.04)
	1.97

THETA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	- -					
IDENPB	4.52	0.69				
	(1.20)	(0.03)				
	3.77	21.59				
ANAPB	- -	0.25	0.32			
		(0.02)	(0.01)			
		15.14	23.00			
MANPB	-3.68	0.02	0.02	0.01		
	(0.76)					
	-4.86					
PROVEPB	- -	- -	- -	-0.04	0.18	
				(0.01)		
				15.38		
INHIBIT	- -	-0.01	- -	- -	0.01	0.25
					(0.01)	
					19.56	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

UPDATE - - - - - - -0.01 - - 0.07
(0.01)
6.39

FLEX - - - - - - - - 0.03 - -

REFLECT - - - - - - - - 0.01 - -

IMPULSE -3.57 - - - - - - -0.03 0.04
(1.04)
-3.44

THETA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
UPDATE	0.21			
	(0.01)			
	15.89			
FLEX	- -	0.05		
		(0.03)		
		1.46		
REFLECT	-0.06	-0.07	0.04	
	(0.01)			
	-4.33			
IMPULSE	0.07	0.05	0.07	0.34
	(0.01)		(0.02)	
	7.91		19.04	

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
1.00	0.63	0.86	0.99	0.89	0.23

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
0.36	0.91	0.95	0.12

THETA-DELTA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
INCOME	- -	- -	- -	- -	-0.01	- -
					(0.01)	
					-1.60	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

EDU - - - - - - - - - - - -

WORk - - - - - - - - - - - -

THETA-DELTA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
INCOME	- -	- -	- -	- -
EDU	0.01	- -	-0.02	- -
	(0.01)		(0.01)	
	1.76		-1.36	
WORk	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	INCOME	EDU	WORk
INCOME	0.13		
	(0.01)		
	11.31		
EDU	- -	0.04	
		(0.02)	
		1.86	
WORk	0.03	- -	0.21
	(0.01)		(0.01)
	4.00		20.60

Squared Multiple Correlations for X - Variables

INCOME	EDU	WORk
0.25	0.70	0.01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 50

Minimum Fit Function Chi-Square = 66.97 (P = 0.055)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 66.54 (P = 0.059)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 16.54

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 41.87)

Minimum Fit Function Value = 0.078

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.019

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.049)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.020

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.031)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.17

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.15 ; 0.20)

ECVI for Saturated Model = 0.21

ECVI for Independence Model = 9.30

Chi-Square for Independence Model with 78 Degrees of Freedom = 7989.44

Independence AIC = 8015.44

Model AIC = 148.54

Saturated AIC = 182.00

Independence CAIC = 8090.33

Model CAIC = 384.72

Saturated CAIC = 706.20

Normed Fit Index (NFI) = 0.99

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.64

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 981.29

Root Mean Square Residual (RMR) = 12.22

Standardized RMR = 0.048

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.98

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.54

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

TI

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	2.68
IDENPB	0.14	3.17	1.25	0.48
ANAPB	0.51	- -	0.00	0.26
MANPB	0.06	- -	0.01	0.51
PROVEPB	0.27	- -	0.40	0.98
INHIBIT	0.08	0.00	- -	0.04
UPDATE	1.06	6.68	- -	6.38
FLEX	1.55	0.81	- -	0.10
REFLECT	2.27	0.05	2.04	3.17
IMPULSE	17.61	23.16	0.04	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	5.38
IDENPB	0.00	0.29	-0.11	-0.02
ANAPB	0.00	- -	0.00	0.01
MANPB	0.00	- -	0.01	-0.01
PROVEPB	0.00	- -	0.04	0.02
INHIBIT	0.00	0.00	- -	-0.01
UPDATE	0.00	-0.04	- -	-0.26
FLEX	0.00	0.03	- -	-0.03
REFLECT	0.00	0.01	0.44	0.29
IMPULSE	0.00	-0.10	0.02	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	4.34
IDENPB	-0.04	0.32	-0.03	-0.02
ANAPB	0.02	- -	0.00	0.01
MANPB	-0.02	- -	0.00	-0.01
PROVEPB	-0.02	- -	0.01	0.02
INHIBIT	0.01	0.00	- -	-0.01
UPDATE	-0.02	-0.05	- -	-0.21
FLEX	-0.05	0.03	- -	-0.03
REFLECT	0.04	0.01	0.12	0.24
IMPULSE	-0.15	-0.11	0.01	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	0.06
IDENPB	-0.03	0.23	-0.02	-0.01
ANAPB	0.02	- -	0.00	0.01
MANPB	-0.01	- -	0.00	-0.01
PROVEPB	-0.01	- -	0.01	0.01
INHIBIT	0.01	0.00	- -	-0.01
UPDATE	-0.04	-0.08	- -	-0.37
FLEX	-0.07	0.04	- -	-0.04
REFLECT	0.05	0.01	0.14	0.29
IMPULSE	-0.24	-0.17	0.01	- -

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

Modification Indices for BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	2.68
PROB	0.00	3.17	- -	3.26
COGCON	5.80	3.17	- -	- -
RI	5.90	3.18	3.27	3.17

Expected Change for BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	5.38
PROB	0.00	0.29	- -	0.12
COGCON	0.00	-0.03	- -	- -
RI	0.00	0.06	0.78	0.29

Standardized Expected Change for BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	- -	0.10
PROB	0.00	0.25	- -	0.13
COGCON	0.00	-0.10	- -	- -
RI	0.00	0.07	3.55	0.45

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Modification Indices for GAMMA

	SES
ONET	- -
PROB	0.03
COGCON	- -
RI	- -

Expected Change for GAMMA

	SES
ONET	- -
PROB	0.01
COGCON	- -
RI	- -

Standardized Expected Change for GAMMA

	SES
ONET	- -
PROB	0.01
COGCON	- -
RI	- -

No Non-Zero Modification Indices for PHI

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Modification Indices for PSI

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -			
PROB	2.68	- -		
COGCON	2.68	3.17	- -	
RI	2.68	3.17	3.17	- -

Expected Change for PSI

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -			
PROB	-13.46	- -		
COGCON	-1.38	-0.03	- -	
RI	3.15	0.07	0.07	- -

Standardized Expected Change for PSI

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -			
PROB	-0.18	- -		
COGCON	-0.07	-0.10	- -	
RI	0.06	0.08	0.33	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	- -					
IDENPB	- -	- -				
ANAPB	0.21	- -	- -			
MANPB	- -	0.03	0.05	0.01		
PROVEPB	0.43	0.21	0.15	0.02	- -	
INHIBIT	0.06	0.28	0.05	0.36	0.71	- -
UPDATE	0.35	0.14	0.06	0.63	0.01	- -
FLEX	2.87	0.15	0.57	1.71	0.00	0.01
REFLECT	2.68	0.06	0.19	1.24	0.53	0.04
IMPULSE	- -	0.00	0.53	0.25	0.27	0.01

Modification Indices for THETA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
UPDATE	- -			
FLEX	2.26	- -		
REFLECT	- -	0.00	1.56	
IMPULSE	- -	0.77	4.44	- -

Expected Change for THETA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	- -					
IDENPB	- -	- -				
ANAPB	0.58	- -	- -			
MANPB	- -	0.00	0.00	0.00		
PROVEPB	-0.73	0.01	0.00	0.00	- -	
INHIBIT	0.20	-0.01	0.00	0.00	0.01	- -
UPDATE	0.48	0.00	0.00	-0.01	0.00	- -
FLEX	-2.36	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
REFLECT	2.19	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
IMPULSE	- -	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Expected Change for THETA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
UPDATE	- -			
FLEX	0.04	- -		
REFLECT	- -	0.00	0.11	
IMPULSE	- -	0.01	0.05	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	- -					
IDENPB	- -	- -				
ANAPB	0.01	- -	- -			
MANPB	- -	0.00	0.00	0.00		
PROVEPB	-0.01	0.00	0.00	0.00	- -	
INHIBIT	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	- -
UPDATE	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	- -
FLEX	-0.05	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01
REFLECT	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01
IMPULSE	- -	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
UPDATE	- -			
FLEX	0.10	- -		
REFLECT	- -	0.00	0.16	
IMPULSE	- -	0.02	0.10	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
INCOME	0.11	0.76	0.35	0.73	- -	0.00
EDU	0.09	0.26	1.46	0.70	0.31	0.11
WORk	0.04	0.54	1.63	0.34	0.22	1.23

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
INCOME	1.49	0.19	0.00	2.20
EDU	- -	0.07	- -	0.00
WORk	0.03	0.49	1.09	2.63

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
INCOME	-0.33	0.01	0.00	0.01	- -	0.00
EDU	0.48	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
WORk	0.16	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
INCOME	0.01	0.00	0.00	0.01
EDU	- -	0.00	- -	0.00
WORk	0.00	0.01	0.01	0.01

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
INCOME	-0.01	0.01	-0.01	0.01	- -	0.00
EDU	0.02	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.01
WORk	0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.03

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
INCOME	0.03	-0.01	0.00	0.04
EDU	- -	-0.01	- -	0.00
WORk	0.00	0.02	0.03	0.05

Modification Indices for THETA-DELTA

	INCOME	EDU	WORk
INCOME	- -		
EDU	0.03	- -	
WORk	- -	0.24	- -

Expected Change for THETA-DELTA

	INCOME	EDU	WORk
INCOME	- -		
EDU	-0.01	- -	
WORk	- -	-0.01	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	INCOME	EDU	WORk
INCOME	- -		
EDU	-0.08	- -	
WORk	- -	-0.05	- -

Maximum Modification Index is 23.16 for Element (10, 2) of LAMBDA-Y

TI

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	68.55	- -	- -	- -
IDENPB	- -	1.09	- -	- -
ANAPB	- -	1.41	- -	- -
MANPB	- -	1.50	- -	- -
PROVEPB	- -	1.24	- -	- -
INHIBIT	- -	- -	0.27	- -
UPDATE	- -	- -	0.34	- -
FLEX	- -	- -	0.68	- -
REFLECT	- -	- -	- -	0.81
IMPULSE	- -	- -	- -	-0.21

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

LAMBDA-X

	SES
INCOME	0.21
EDU	0.32
WORk	-0.05

BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	0.59	0.19	- -
PROB	- -	- -	0.18	- -
COGCON	- -	- -	- -	0.56
RI	- -	- -	- -	- -

GAMMA

	SES
ONET	0.16
PROB	- -
COGCON	0.10
RI	0.11

Correlation Matrix of ETA and KSI

	ONET	PROB	COGCON	RI	SES
ONET	1.00				
PROB	0.66	1.00			
COGCON	0.41	0.35	1.00		
RI	0.35	0.39	0.58	1.00	
SES	0.20	0.03	0.16	0.11	1.00

PSI

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	0.50			
PROB	- -	0.91		
COGCON	- -	- -	0.66	
RI	- -	0.29	- -	0.99

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	SES
ONET	0.20
PROB	0.03
COGCON	0.16
RI	0.11

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	1.00	- -	- -	- -
IDENPB	- -	0.80	- -	- -
ANAPB	- -	0.93	- -	- -
MANPB	- -	1.00	- -	- -
PROVEPB	- -	0.94	- -	- -
INHIBIT	- -	- -	0.48	- -
UPDATE	- -	- -	0.60	- -
FLEX	- -	- -	0.95	- -
REFLECT	- -	- -	- -	0.97
IMPULSE	- -	- -	- -	-0.34

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

LAMBDA-X

	SES
INCOME	0.50
EDU	0.84
WORk	-0.12

BETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	0.59	0.19	- -
PROB	- -	- -	0.18	- -
COGCON	- -	- -	- -	0.56
RI	- -	- -	- -	- -

GAMMA

	SES
ONET	0.16
PROB	- -
COGCON	0.10
RI	0.11

Correlation Matrix of ETA and KSI

	ONET	PROB	COGCON	RI	SES
ONET	1.00				
PROB	0.66	1.00			
COGCON	0.41	0.35	1.00		
RI	0.35	0.39	0.58	1.00	
SES	0.20	0.03	0.16	0.11	1.00

PSI

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	0.50			
PROB	- -	0.91		
COGCON	- -	- -	0.66	
RI	- -	0.29	- -	0.99

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

THETA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
ONET	- -					
IDENPB	0.05	0.37				
ANAPB	- -	0.12	0.14			
MANPB	-0.04	0.01	0.01	0.01		
PROVEPB	- -	- -	- -	-0.02	0.11	
INHIBIT	- -	-0.01	- -	- -	0.01	0.77
UPDATE	- -	- -	- -	-0.01	- -	0.20
FLEX	- -	- -	- -	- -	0.03	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	0.01	- -
IMPULSE	-0.08	- -	- -	- -	-0.04	0.11

THETA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
UPDATE	0.64			
FLEX	- -	0.09		
REFLECT	-0.12	-0.12	0.05	
IMPULSE	0.21	0.11	0.14	0.88

THETA-DELTA-EPS

	ONET	IDENPB	ANAPB	MANPB	PROVEPB	INHIBIT
INCOME	- -	- -	- -	- -	-0.02	- -
EDU	- -	- -	- -	- -	- -	- -
WORk	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA-EPS

	UPDATE	FLEX	REFLECT	IMPULSE
INCOME	- -	- -	- -	- -
EDU	0.04	- -	-0.05	- -
WORk	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	INCOME	EDU	WORk
INCOME	0.75		
EDU	- -	0.30	
WORk	0.14	- -	0.99

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	SES
ONET	0.20
PROB	0.03
COGCON	0.16
RI	0.11

TI

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	SES
ONET	13.99
	(2.44)
	5.73
PROB	0.03
	(0.01)
	3.02
COGCON	0.04
	(0.01)
	3.64
RI	0.09
	(0.04)
	1.97

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Indirect Effects of KSI on ETA

	SES
ONET	3.31
	(0.93)
	3.54
PROB	0.03
	(0.01)
	3.02
COGCON	0.02
	(0.01)
	1.96
RI	- -

Total Effects of ETA on ETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	37.21	74.04	14.12
		(1.88)	(9.34)	(1.94)
		19.77	7.93	7.29
PROB	- -	- -	0.74	0.14
			(0.14)	(0.03)
			5.11	4.98
COGCON	- -	- -	- -	0.19
				(0.02)
				9.77
RI	- -	- -	- -	- -

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is3563.007

Indirect Effects of ETA on ETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	27.37	14.12
			(5.40)	(1.94)
			5.07	7.29
PROB	- -	- -	- -	0.14
				(0.03)
				4.98
COGCON	- -	- -	- -	- -
RI	- -	- -	- -	- -

Total Effects of ETA on Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	1.00	37.21	74.04	14.12
		(1.88)	(9.34)	(1.94)
		19.77	7.93	7.29
IDENPB	- -	1.00	0.74	0.14
			(0.14)	(0.03)
			5.11	4.98

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ANAPB	- -	1.30	0.95	0.18
		(0.03)	(0.18)	(0.04)
		46.07	5.21	5.08
MANPB	- -	1.38	1.02	0.19
		(0.03)	(0.19)	(0.04)
		39.60	5.24	5.12
PROVEPB	- -	1.14	0.84	0.16
		(0.03)	(0.16)	(0.03)
		35.47	5.21	5.08
INHIBIT	- -	- -	1.00	0.19
			(0.02)	
			9.77	
UPDATE	- -	- -	1.26	0.24
			(0.09)	(0.02)
			14.80	10.67
FLEX	- -	- -	2.49	0.47
			(0.22)	(0.03)
			11.39	16.76
REFLECT	- -	- -	- -	1.00
IMPULSE	- -	- -	- -	-0.26
				(0.03)
				-10.02

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Indirect Effects of ETA on Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
	---	---	---	---
ONET	- -	37.21	74.04	14.12
		(1.88)	(9.34)	(1.94)
		19.77	7.93	7.29
IDENPB	- -	- -	0.74	0.14
			(0.14)	(0.03)
			5.11	4.98
ANAPB	- -	- -	0.95	0.18
			(0.18)	(0.04)
			5.21	5.08

MANPB	- -	- -	1.02	0.19
			(0.19)	(0.04)
			5.24	5.12
PROVEPB	- -	- -	0.84	0.16
			(0.16)	(0.03)
			5.21	5.08
INHIBIT	- -	- -	- -	0.19
				(0.02)
				9.77
UPDATE	- -	- -	- -	0.24
				(0.02)
				10.67
FLEX	- -	- -	- -	0.47
				(0.03)
				16.76
REFLECT	- -	- -	- -	- -
IMPULSE	- -	- -	- -	- -

Total Effects of KSI on Y

	SES

ONET	13.99
	(2.44)
	5.73
IDENPB	0.03
	(0.01)
	3.02
ANAPB	0.04
	(0.01)
	3.04
MANPB	0.05
	(0.01)
	3.05
PROVEPB	0.04
	(0.01)
	3.05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

INHIBIT 0.04
(0.01)
3.64

UPDATE 0.06
(0.02)
3.65

FLEX 0.11
(0.03)
3.83

REFLECT 0.09
(0.04)
1.97

IMPULSE -0.02
(0.01)
-1.93

TI

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	SES
ONET	0.20
PROB	0.03
COGCON	0.16
RI	0.11

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	SES
ONET	0.05
PROB	0.03
COGCON	0.06
RI	- -

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	0.59	0.29	0.17
PROB	- -	- -	0.18	0.10
COGCON	- -	- -	- -	0.56
RI	- -	- -	- -	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	- -	0.11	0.17
PROB	- -	- -	- -	0.10
COGCON	- -	- -	- -	- -
RI	- -	- -	- -	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	68.55	40.41	20.17	11.39
IDENPB	- -	1.09	0.20	0.11
ANAPB	- -	1.41	0.26	0.15
MANPB	- -	1.50	0.28	0.16
PROVEPB	- -	1.24	0.23	0.13
INHIBIT	- -	- -	0.27	0.15
UPDATE	- -	- -	0.34	0.19
FLEX	- -	- -	0.68	0.38
REFLECT	- -	- -	- -	0.81
IMPULSE	- -	- -	- -	-0.21

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	1.00	0.59	0.29	0.17
IDENPB	- -	0.80	0.15	0.08
ANAPB	- -	0.93	0.17	0.10
MANPB	- -	1.00	0.18	0.10
PROVEPB	- -	0.94	0.17	0.10
INHIBIT	- -	- -	0.48	0.27
UPDATE	- -	- -	0.60	0.34
FLEX	- -	- -	0.95	0.54
REFLECT	- -	- -	- -	0.97
IMPULSE	- -	- -	- -	-0.34

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	40.41	20.17	11.39
IDENPB	- -	- -	0.20	0.11
ANAPB	- -	- -	0.26	0.15
MANPB	- -	- -	0.28	0.16
PROVEPB	- -	- -	0.23	0.13
INHIBIT	- -	- -	- -	0.15
UPDATE	- -	- -	- -	0.19
FLEX	- -	- -	- -	0.38
REFLECT	- -	- -	- -	- -
IMPULSE	- -	- -	- -	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	ONET	PROB	COGCON	RI
ONET	- -	0.59	0.29	0.17
IDENPB	- -	- -	0.15	0.08
ANAPB	- -	- -	0.17	0.10
MANPB	- -	- -	0.18	0.10
PROVEPB	- -	- -	0.17	0.10
INHIBIT	- -	- -	- -	0.27
UPDATE	- -	- -	- -	0.34
FLEX	- -	- -	- -	0.54
REFLECT	- -	- -	- -	- -
IMPULSE	- -	- -	- -	- -

Standardized Total Effects of KSI on Y

	SES
ONET	13.99
IDENPB	0.03
ANAPB	0.04
MANPB	0.05
PROVEPB	0.04
INHIBIT	0.04
UPDATE	0.06
FLEX	0.11
REFLECT	0.09
IMPULSE	-0.02

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	SES
ONET	0.20
IDENPB	0.02
ANAPB	0.03
MANPB	0.03
PROVEPB	0.03
INHIBIT	0.08
UPDATE	0.10
FLEX	0.16
REFLECT	0.10
IMPULSE	-0.04

Time used: 0.016 Seconds

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพัชรา กระแจะเจิม เกิดเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2528 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2552 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่ง ครู สังกัดกรมการปกครองส่วนท้องถิ่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University