

การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน : การประยุกต์ใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ชัยวิชิต เขียรชนะ¹, สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล² และ ประวีณา เอี่ยมยี่สุน³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้ 1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้เดี่ยวคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนโดย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และ 2. เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง สังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม จำนวน 293 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล ผลการวิจัย พบว่า

1. ตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย 1.1 ตัวบ่งชี้กระบวนการสังเกตตนเอง (การจัดอุปกรณ์การเรียนอย่างมีระเบียบ การจัดสรรเวลาในการทำแบบฝึกหัด/การบ้าน การปฏิบัติตามระเบียบของสถานศึกษา การตรวจทานงานอย่างละเอียด และการตรงต่อเวลา) 1.2 ตัวบ่งชี้กระบวนการตัดสินใจ (การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเรียนรู้ การตัดสินใจอย่างเด็ดขาด และการตัดสินใจอย่างมีหลักการเหตุผล) และ 1.3 ตัวบ่งชี้การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (การให้รางวัลกับตนเอง การสะท้อนการปฏิบัติของตนเอง และการปรับปรุงแก้ไข เมื่อทำงานผิดพลาด)

2. โมเดลคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่าสถิติ Chi-square=52.20 (df=38, p=.062), GFI=.97, AGFI=.95, RMR=.039, และ RMSEA=.035

คำสำคัญ: การกำกับตนเอง, ตัวบ่งชี้, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

¹ อาจารย์ ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² นักวิจัย คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ อาจารย์ วิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-2913-2500 ต่อ 3237 Email: chawichitc@kmutnb.ac.th



Development of Indicators of Student's Self-regulation : An Application of the Second-order Confirmatory Factor Analysis Model

Chaiwichit Chianchana^{1*}, Sittipong Wattananonsakul² and Praweena Aieamyeesoon³

Abstract

The purpose of this study was to develop the indicators of student's self-regulation. There were two sub-objectives as follows: 1. To develop the single indicators of student's self-regulation by the exploratory factor analysis (EFA), and 2. To examine the construct validation of student's self-regulation model by the confirmatory factor analysis (CFA). The samples were 293 Angthong College of Dramatic Arts students from under the jurisdiction of the Bunditpatanasilpa Institute, the Fine Arts department, the Ministry of Culture. The instrument for data collection was a self-regulation scale for students. The data were analyzed by the LISREL program. The findings were as follows:

1. The indicators of self-regulation consisted of three factors: 1.1 The indicators of self-observation (the preparation of regulative education equipments, time allocation for exercising and homework, the practicing for school regulation, the careful task checking, and the punctuality) 1.2 The indicators of the judgment process (problem-solving for learning, the decisive judgment, and the reasonable judgment), and 1.3 The indicators of self-reaction (the self-rewarding, the reflection of self-practicing, and the improvement of failing work).

2. The self-regulation model was fit with the empirical data indicated by Chi-square=52.20 (df=38, p=.062), GFI=.97, AGFI=.95, RMR=.039, and RMSEA=.035.

Keywords: Self-regulation, Indicator, Second-order confirmatory factor analysis

¹ Lecturer, Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

² Researcher, Faculty of Psychology, Chulalongkorn University.

³ Lecturer, Angthong College of Dramatic Arts

* Corresponding Author Tel. 0-2913-2500 ext. 3237, Email: chaiwichitc@kmutnb.ac.th

1. บทนำ

การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ที่ค่อนข้างถาวร [1] จากข้อความที่กล่าวว่า “ชีวิตคือการเรียนรู้ หรือ การเรียนรู้คือชีวิต” นั้น แสดงให้เห็นว่าสิ่งสำคัญในชีวิตมนุษย์คือ การเรียนรู้ และต้องเรียนรู้ตลอดไปชั่วชีวิต มนุษย์เริ่มเรียนจากบ้าน พัฒนาต่อมายังสถานศึกษาถ้าได้รับการอบรมสั่งสอนดี บุคคลจะพัฒนาความเฉลียวฉลาดเพิ่มมากขึ้นขณะที่มนุษย์ยังไม่สามารถควบคุมพันธุกรรมได้ แต่สามารถพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนได้ ดังนั้นการเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์มาก ทำให้รู้ทันโลกรู้กระบวนการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อปรับตัวให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก [2]โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนคือคุณลักษณะการกำกับตนเอง [3]

การกำกับตนเอง (self-regulation) หมายถึง การที่ผู้เรียนดำเนินการกำกับตนเองได้มาซึ่งความรู้และทักษะต่าง ๆ โดยอภิปัญญา มีแรงจูงใจและกระทำด้วยตนเอง (Zimmerman, 1989 อ้างถึงใน [4]) นอกจากนี้ Carver และ Scheier [5] ได้ให้ความหมายของการกำกับตนเองไว้ว่า เป็นการกำกับตน (self) เทียบกับมาตรฐานที่วางไว้ โดยพยายามลดความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างมาตรฐานที่ตั้งไว้กับตน จากนั้นจะมีการทดสอบเป็นกระบวนการต่อไปจนเห็นว่าความแตกต่างไม่มี คืออยู่ในระดับมาตรฐานแล้ว การทดสอบมีลักษณะเป็นวงจร (cycle) เรียกว่า TOTE: Test, Operate, Test, Exit

การกำกับตนเอง เป็นแนวคิดที่สำคัญแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมซึ่ง Bandura [6] มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เรานั้นไม่ได้เป็นผลพวงของการเสริมแรงและการลงโทษจากภายนอกแต่อย่างใด หากแต่ว่ามนุษย์เราสามารถกระทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึก และการกระทำของตนเอง ด้วยผลกรรมที่เขาหาตัวเองเพื่อสำหรับตัวเขาเอง ซึ่งความสามารถในการดำเนินการดังกล่าวนี้ Bandura เรียกว่า เป็นการกำกับตนเอง ผู้ที่มีการกำกับตนเองในการเรียนจะเป็นผู้ที่มีการรู้จักของตนเอง มีแรงจูงใจ มีความพยายาม ที่จะเรียนให้ประสบความสำเร็จหรือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง การกำกับ

ตนเองในการเรียนของนักเรียนจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการช่วยส่งเสริมพัฒนาทั้งทางการศึกษาและยังช่วยเป็นกลไกในการขับเคลื่อนสู่ทิศทางการกำกับตนเองในสังคมของนักเรียนด้วย

นอกจากนี้การกำกับตนเองในทางปัญญาและการกำกับตนเองทางพฤติกรรมยังเป็นลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ (Corno และ Mandinace, 1983 อ้างถึงใน [7]) และการกำกับตนเองในการเรียนรู้ยังเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อกลยุทธ์การเรียนรู้ (Weinstein และ Palmer, 2002 อ้างถึงใน [8]) ตลอดจนจากการศึกษาของ Pintrich และ De-Groot [7] พบว่าการกำกับตนเองในการเรียนเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งมีความสำคัญต่อการศึกษาทั้งในขณะที่ศึกษาเล่าเรียนและการพัฒนาตนเองหลังสำเร็จการศึกษาไปแล้ว

จากการศึกษาการกำกับพฤติกรรมของตนเองในกลุ่มนักเรียน พบว่า หากบุคคลไม่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการกำกับพฤติกรรมของตนเอง ผลที่ตามมาจะทำให้ระดับของการควบคุมตนเองไม่ดี หรือควบคุมตนเองได้ในระยะเวลาที่จำกัดมาก จะเป็นผู้ที่มีลักษณะความหุนหันพลันแล่น มีการแสดงออก/ ตอบสนองที่รวดเร็วขาดการยั้งคิด และไม่มีการไตร่ตรองถึงผลที่จะตามมา [9] ส่งผลให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านการศึกษา และพฤติกรรมที่เป็นปัญหาในโรงเรียนตามมา [10]

การกำกับตนเองในนักเรียนจำแนกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการสังเกตตนเอง (self-observation) การที่บุคคลรู้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ เพราะความสำเร็จของการกำกับตนเองนั้นส่วนหนึ่งมาจากความชัดเจน ความสม่ำเสมอ และความแม่นยำของการสังเกตและบันทึกตนเอง นอกจากด้านของการกระทำแล้ว ยังมีด้านของความสม่ำเสมอ ความใกล้เคียง และความถูกต้อง 2) ด้านกระบวนการตัดสินใจ (judgment process) โดยใช้กระบวนการตัดสินใจข้อมูล โดยอาศัยมาตรฐานส่วนบุคคลที่ได้มาจากการถูกสอนโดยตรง การประเมินปฏิกริยาตอบสนองทางสังคมต่อพฤติกรรมนั้นๆ และจากการสังเกตตัวเอง และใช้กระบวนการตัดสินใจในเชิงการเปรียบเทียบกับกลุ่มอ้างอิงทางสังคม ที่ประกอบด้วย การเปรียบเทียบกับบรรทัดฐานของสังคม

การเปรียบเทียบทางสังคม การเปรียบเทียบกับตนเอง และการเปรียบเทียบกับกลุ่ม 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (self-reaction) การที่บุคคลแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองทั้งในกระบวนการสังเกตตนเองและตัดสินใจ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งล่อใจในการที่จะนำไปสู่ผลทางบวก ทั้งในแง่ของผลที่ได้เป็นสิ่งของที่จับต้องได้ หรือในแง่ของความพึงพอใจในตนเอง ส่วนมาตรฐานภายในของบุคคลก็จะทำหน้าที่เป็นตัวเกณฑ์ที่ทำให้บุคคลลงระดับการแสดงออก อีกทั้งเป็นตัวจูงใจให้บุคคลกระทำพฤติกรรมไปสู่มาตรฐานดังกล่าว

จะเห็นได้ว่าการกำกับตนเองในการเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้เรียนซึ่งเป็นลักษณะสำคัญต่อการเรียนรู้ เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด และหากผู้เรียนไม่มีการกำกับตนเองในการเรียนแล้วจะทำให้เกิดปัญหาทั้งทางการเรียน และพฤติกรรมที่เป็นปัญหาในโรงเรียนตามมา จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยในระยะหลายปีที่ผ่านมา พบว่า ยังขาดตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนที่มีคุณภาพ ซึ่งตัวบ่งชี้เป็นตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของระบบการดำเนินงานส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นสารสนเทศที่บ่งบอกสภาวะหรือสภาพการณ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง โดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงต่างๆ มาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าจะสะท้อนให้เห็นสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษาโดยรวม [11] ตลอดจนยังขาดการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน หากมีตัวบ่งชี้และโมเดลของคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนที่มีคุณภาพแล้วจะทำให้มีตัวสะท้อนคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

จากความสำคัญของคุณลักษณะการกำกับตนเอง ดังที่กล่าวมา จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาตัวบ่งชี้การกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นและจะได้

นำไปใช้ชีวิตและเป็นตัวสะท้อนส่งเสริมพัฒนาการกำกับตนเองในการเรียนในตัวบุคคลให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น พร้อมเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าสืบไป

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษากับนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ซึ่งเป็นนักเรียนที่อยู่ในช่วงวัยเชื่อมต่อระหว่างวัยเด็กไปสู่ผู้ใหญ่ มีความอิสระทางด้านจิตใจและอารมณ์ เตรียมตัวที่จะเลือกอาชีพในอนาคต มีการพัฒนาทักษะทางเชาวน์ปัญญาและความคิดรวบยอดต่างๆ [12] ตลอดจนนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์ส่วนใหญ่พักอยู่ในหอพัก ไม่มีผู้ปกครองดูแลอย่างใกล้ชิด จึงต้องมีการกำกับตนเองเพื่อให้การเรียนรู้อาศัยประสิทธิผล

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

ในงานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

2.1 เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้เดี่ยวเป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

2.2 เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง ปีการศึกษา 2551 สังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม จำนวน 637 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้เดี่ยวคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน มีจำนวน 120 คน ซึ่งมีขนาดกลุ่มตัวอย่างมากกว่าข้อเสนอแนะของ Hair และคนอื่นๆ [13] ได้

เสนอแนะไว้ว่าในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ควรมิขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 50 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยประมาณจาก 20 หน่วย ต่อ 1 ตัวแปร [13] สำหรับงานวิจัยนี้มีจำนวนตัวบ่งชี้ 11 ตัว จึงประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้อย่างน้อย 220 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) การสุ่มครั้งนี้ได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีมากกว่าที่กำหนดไว้ เพื่อให้การประมาณค่าทางสถิติมีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มีมากกว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้อำนาจการทดสอบ (power of test) สูงขึ้น กล่าวคือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจะมีค่าลดลง [14] จึงได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 293 คน จำแนกเป็นเพศชาย 90 คน และเพศหญิง 203 คน

3.3 การออกแบบตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน

จากนิยามในแต่ละด้านของการกำกับตนเองในการเรียน ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวบ่งชี้ให้สอดคล้องกับนิยามแต่ละด้าน โดยตัวบ่งชี้ดังกล่าวยังได้นำมาพัฒนาเป็นแบบวัด การกำกับตนเองในการเรียน มีลักษณะเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 5 ระดับ โดยมีลักษณะการตอบตั้งแต่ มากที่สุด จนถึงน้อยที่สุด มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัทรวมทั้งหมด เท่ากับ .861 รายละเอียดการออกแบบตัวบ่งชี้แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การออกแบบตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้หลัก	ตัวบ่งชี้เดี่ยว	จำนวน (ตัวบ่งชี้เดี่ยว)
ด้านที่ 1 กระบวนการสังเกตตนเอง (self-observation; SEO) การที่บุคคลรู้ว่าการทำอะไรอยู่ เพราะความสำเร็จของการกำกับตนเองนั้นส่วนหนึ่งมาจากความชัดเจน ความสม่ำเสมอ และความมั่นใจของการสังเกตและบันทึกตนเอง นอกจากด้านของการกระทำแล้ว ยังมีด้านของความสม่ำเสมอ ความใกล้เคียง และความถูกต้อง	1. การจัดอุปกรณ์การเรียนอย่างมีระเบียบ (O1) 2. การจัดสรรเวลาในการทำแบบฝึกหัด/การบ้าน (O2) 3. การปฏิบัติตามระเบียบของสถานศึกษา (O3) 4. การตรวจทานงานอย่างละเอียด (O4) 5. การตรงต่อเวลา (O5)	5
ด้านที่ 2 กระบวนการตัดสินใจ (judgment process; JUD) การที่บุคคลใช้กระบวนการตัดสินใจ โดยอาศัยมาตรฐานส่วนบุคคลที่ได้มาจากการถูกสอนโดยตรง การประเมินปฏิกริยาตอบสนองทางสังคมต่อพฤติกรรมนั้นๆ และการสังเกตตัวเอง และใช้กระบวนการตัดสินใจในเชิงการเปรียบเทียบกับกลุ่มอ้างอิงทางสังคม ที่ประกอบด้วย การเปรียบเทียบกับบรรทัดฐานของสังคม การเปรียบเทียบกับทางสังคม การเปรียบเทียบกับตนเอง และการเปรียบเทียบกับกลุ่ม	1. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเรียนรู้ (J6) 2. การตัดสินใจอย่างเด็ดขาด (J7) 3. การตัดสินใจอย่างมีหลักการเหตุผล (J8)	3
ด้านที่ 3 การแสดงปฏิกริยาต่อตนเอง (self-reaction; SERA) การที่บุคคลแสดงปฏิกริยาต่อตนเองทั้งในกระบวนการสังเกตตนเองและตัดสินใจ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งล่อใจในการที่จะนำไปสู่ผลทางบวก ทั้งในแง่ของผลที่ได้เป็นสิ่งของที่จับต้องได้ หรือในแง่ของความพึงพอใจในตนเอง ส่วนมาตรฐานภายในของบุคคล ก็ทำหน้าที่เป็นตัวเกณฑ์ที่ทำให้บุคคลลงระดับการแสดงออก อีกทั้งเป็นตัวจูงใจให้บุคคลกระทำพฤติกรรมไปสู่มาตรฐานดังกล่าว	1. การให้รางวัลกับตนเอง (R9) 2. การสะท้อนการปฏิบัติของตนเอง (R10) 3. การปรับปรุงแก้ไขเมื่อทำงานผิดพลาด (R11)	3
รวมจำนวนตัวบ่งชี้เดี่ยว		11



4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เกี่ยวกับคะแนนรวมของตัวบ่งชี้เดี่ยวตัวอื่นๆ

จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวกับคะแนนรวมของตัวบ่งชี้เดี่ยวตัวอื่นๆ (Item-total correlation) มีพิสัยระหว่าง .354 - .509 มีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนด้านการสังเกตตนเอง (SEO) เท่ากับ .710 ด้านกระบวนการตัดสินใจ (JUD) เท่ากับ .633 และด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (SERA) เท่ากับ .766 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวกับคะแนนรวมของตัวบ่งชี้ตัวอื่นๆ (Item-total correlation) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวกับคะแนนรวมของตัวบ่งชี้เดี่ยวตัวอื่นๆ (n=120)

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้เดี่ยว	Item-total cor.	ความเที่ยง
ด้านที่ 1 การสังเกตตนเอง (SEO)	O1	.440	.710
	O2	.502	
	O3	.406	
	O4	.509	
	O5	.464	
ด้านที่ 2 กระบวนการ ตัดสินใจ(JUD)	J6	.441	.633
	J7	.421	
	J8	.354	
ด้านที่ 3 การแสดงปฏิกิริยา ต่อตนเอง (SERA)	R9	.451	.766
	R10	.508	
	R11	.458	
ค่าความเที่ยงรวมทุกด้าน เท่ากับ .793			

4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้เดี่ยวเป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน

จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของคุณลักษณะตัวบ่งชี้การกำกับตนเองในการเรียน ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ตัวบ่งชี้หลักการสังเกตตนเอง (SEO) ตัวบ่งชี้หลักกระบวนการตัดสินใจ (JUD) และตัวบ่งชี้หลักการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (SERA) มี

ค่าอยู่ระหว่าง .219 ถึง .444, .347 ถึง .428 และ .489 ถึง .539 ตามลำดับ โดยรายละเอียดสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน แสดงดังตารางที่ 3

เมื่อพิจารณานำหน้ากตัวบ่งชี้รายด้าน พบว่า ตัวบ่งชี้หลักการสังเกตตนเอง ตัวบ่งชี้หลักกระบวนการตัดสินใจ และตัวบ่งชี้หลักการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง มีค่าหน้ากอยู่ระหว่าง .422 ถึง .788, .622 ถึง .789 และ .794 ถึง .825 ตามลำดับ ซึ่งตัวบ่งชี้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 61.005 โดยรายละเอียดค่าหน้ากตัวบ่งชี้การกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน (n=120)

ตัวบ่งชี้	O1	O2	O3	O4	O5	J6	J7
O1	1.00						
O2	.426**	1.00					
O3	.310**	.292**	1.00				
O4	.396**	.444**	.316**	1.00			
O5	.267**	.318**	.219**	.335**	1.00		
J6	.299**	.197**	.239**	.272**	.291**	1.00	
J7	.147**	.240**	.223**	.296**	.178**	.428**	1.00
J8	.305**	.150**	.256**	.230**	.249**	.347**	.357**
R9	.084**	.275**	.187**	.257**	.316**	.155**	.141**
R10	.223**	.251**	.206**	.251**	.250**	.206**	.286**
R11	.169**	.292**	.156**	.159**	.254**	.179**	.202**
Mean	3.520	3.470	3.860	3.481	3.431	3.491	3.523
SD	1.115	1.043	1.007	.960	1.106	.969	1.012
ตัวบ่งชี้	J8	R9	R10	R11			
J8	1.00						
R9	.040**	1.00					
R10	.103**	.539**	1.00				
R11	.119**	.523**	.489**	1.00			
Mean	3.680	3.051	3.341	2.990			
SD	.980	1.242	1.096	1.273			
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = .798							
Bartlett's Test of Sphericity = 387.043, p = .000							

หมายเหตุ; Measure of Sampling Adequacy (MSA)

มีพิสัยระหว่าง .738 - .892, * $p < .05$, ** $p < .01$

ตารางที่ 4 ค่าน้ำหนักตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (n=120)

ตัวบ่งชี้เดี่ยว	ตัวบ่งชี้หลัก		
	SEO	JUD	SERA
O1	.745	.158	.077
O2	.778	.112	.263
O3	.422	.323	.202
O4	.788	.146	.111
O5	.720	.122	.054
J6	.361	.622	.159
J7	-.001	.789	.228
J8	.228	.742	-.038
R9	.173	.036	.825
R10	.110	.116	.823
R11	.146	.190	.794
ค่าไอเกน	2.723	2.198	1.789
%ของความแปรปรวน	24.755	19.988	16.264
%ของความแปรปรวนทั้ง 3 องค์ประกอบ เท่ากับ 61.005			

หมายเหตุ: สกัดองค์ประกอบแบบ Principal Component Analysis และหมุนแกนแบบมุมฉากด้วยวิธี Varimax

4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (second-order confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองด้วยโปรแกรม LISREL มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนตามโครงสร้างที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ที่ประกอบไปด้วยตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .490 – .760 โดยน้ำหนักองค์ประกอบทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ ทุกตัวบ่งชี้มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับที่น่าเชื่อถือและสามารถอธิบายได้อย่างมีความหมาย

พิจารณาในส่วนของตัวบ่งชี้หลักของคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน พบว่า ตัว

บ่งชี้หลักทุกด้านมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตัวบ่งชี้หลักด้านการสังเกตตนเอง (SEO) ตัวบ่งชี้หลักด้านกระบวนการตัดสินใจ (JUD) และตัวบ่งชี้หลักด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (SERA) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 1.00, .63 และ .54 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้เดี่ยวในแต่ละตัวบ่งชี้หลักด้านการสังเกตตนเอง (SEO) พบว่า ตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้ง 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .490 – .650 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยวเรื่องการตรวจทานงานอย่างละเอียด (O4) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด โดยมีค่าความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง .240 - .430

ด้านกระบวนการตัดสินใจ (JUD) พบว่า ตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้ง 3 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .560 – .660 โดยมีตัวบ่งชี้เดี่ยวเรื่องการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเรียนรู้ (J6) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด โดยมีค่าความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง .310 - .430

ด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (SERA) พบว่า ตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้ง 3 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .670 – .760 โดยมีตัวบ่งชี้เดี่ยวเรื่องการให้รางวัลกับตนเอง (R9) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด โดยมีค่า ความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง .450 - .580

จากการตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างทฤษฎีและผลการรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 52.20 (df= 38, p= .062) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .970 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ .950 ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (RMR) เท่ากับ .039 และค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .035

จากการวิเคราะห์โมเดลคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (second-order confirmatory factor analysis) แสดงดังตารางที่ 5 และ รูปที่ 1

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้หลัก พบว่า ตัวบ่งชี้หลัก ด้านการสังเกตตนเอง (SEO) มีค่าสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้านกระบวนการตัดสินใจ (JUD) และ

ด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (SERA) มีค่าเท่ากับ 1.00, 0.63 และ 0.54 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้หลักมีค่าแตกต่างกัน จึงเลือกใช้วิธีการรวมหรือการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้หลักเป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน โดยวิธีการรวมเชิงบวกแบบพีชคณิต กรณีตัวแปรมีค่าน้ำหนักความสำคัญต่างกัน [11] ดังสูตร ; $I = (W_1V_1 + W_2V_2 + W_3V_3 + \dots + W_nV_n) / \sum W_i$ (เมื่อ V คือ ค่าของตัวบ่งชี้หลักที่ n , n คือ จำนวนตัวบ่งชี้หลัก, $\sum W_i$ คือ ผลรวมของน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้หลัก n ตัว) เขียนให้อยู่ในรูปสมการระดับตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน ได้ดังนี้

$$\text{self-regulation} = [1^{***}(\text{SEO}) + .630^{***}(\text{JUD}) + .540^{**}(\text{SERA})] / [1 + .630 + .540]$$

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้เดี่ยวที่มีต่อตัวบ่งชี้หลัก พบว่า ตัวบ่งชี้เดี่ยวของตัวบ่งชี้หลัก ด้านการสังเกตตนเอง (SEO) ด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (SERA) และด้านกระบวนการตัดสินใจ (JUD) มีค่าอยู่ระหว่าง .490 – .650, .560 – .660, และ .670 – .760 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันและยังมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเลือกใช้วิธีการรวมหรือการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้เดี่ยวเป็นตัวบ่งชี้หลักเข้าด้วยกัน โดยวิธีการรวมเชิงบวกแบบพีชคณิต กรณี ตัวแปรมีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน [11] ดังสูตร ; $I = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) / n$ (เมื่อ V คือ ค่าของ ตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ n , n คือ จำนวนตัวบ่งชี้เดี่ยว) เขียนให้อยู่ในรูปสมการระดับตัวบ่งชี้หลัก ได้ดังนี้

$$\text{SEO} = (O1 + O2 + O3 + O4 + O5) / 5$$

$$\text{JUD} = (J6 + J7 + J8) / 3$$

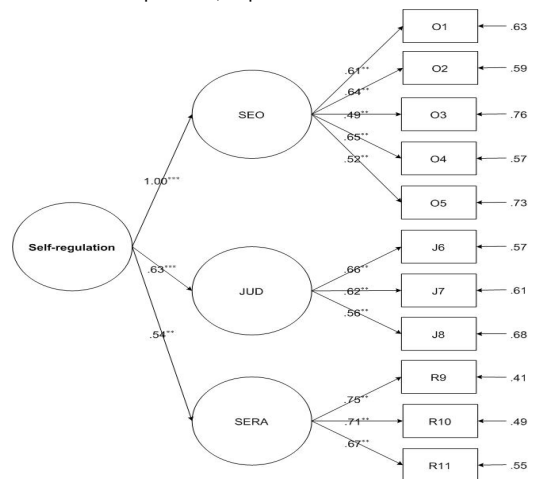
$$\text{SERA} = (R9 + R10 + R11) / 3$$

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองตัวบ่งชี้การกำกับตนเองในการเรียน (n =293)

ตัวบ่งชี้หลัก	ตัวบ่งชี้เดี่ยว	b	SE	t	R ²
SEO b = 1.000*** R ² = 1.00	O1	.610	-	-	0.370
	O2	.640**	0.080	8.040	0.410
	O3	.490**	0.070	6.600	0.240
	O4	.650**	0.080	8.150	0.430
	O5	.520**	0.070	7.000	0.270
JUD b = 0.63*** R ² = .390	J6	.660	-	-	0.430
	J7	.620**	0.090	7.060	0.390
	J8	.560**	0.080	6.680	0.310
SERA b = 0.54** R ² = .300	R9	.760	-	-	0.580
	R10	.710**	0.070	9.720	0.510
	R11	.670**	0.070	9.420	0.450

Chi square = 52.20 (df = 38, p = .062), GFI = .970,
AGFI = .950, RMR = .039, RMSEA = .035

หมายเหตุ: b แทน น้ำหนักองค์ประกอบ, SE แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, t แทน สถิติทดสอบที่, R² แทน ความเที่ยง, *** p < .001, ** p < .01



Chi square = 52.20 (df = 38, p = .062), GFI = .970,
AGFI = .950, RMR = .039, RMSEA = .035

หมายเหตุ: *** p < .001, ** p < .01

รูปที่ 1 ภาพแสดงความตรงของโมเดลการวัดคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียน



5. สรุปผล

5.1 ตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย 1) ตัวบ่งชี้กระบวนการสังเกตตนเอง มีตัวบ่งชี้เดี่ยว ได้แก่ การจัดอุปกรณ์การเรียนอย่างมีระเบียบ การจัดสรรเวลาในการทำแบบฝึกหัด/การบ้าน การปฏิบัติตนตามระเบียบของสถานศึกษา การตรวจทานงานอย่างละเอียด และการตรงต่อเวลา 2) ตัวบ่งชี้กระบวนการตัดสินใจ มีตัวบ่งชี้เดี่ยว ได้แก่ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเรียนรู้ การตัดสินใจอย่างเด็ดขาด และการตัดสินใจอย่างมีหลักการ เหตุผล และ 3) ตัวบ่งชี้การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง มีตัวบ่งชี้เดี่ยว ได้แก่ การให้รางวัลกับตนเอง การสะท้อนการปฏิบัติของตนเอง และการปรับปรุงแก้ไข เมื่อทำงานผิดพลาด

5.2 โมเดลคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนมีความตรงตามโครงสร้าง

6. อภิปรายผล

การอภิปรายผลจะนำเสนอตั้งประเด็นต่อไปนี้

6.1 ตัวบ่งชี้มีความครอบคลุมโครงสร้างการกำกับตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของ Bandura [6] ที่จำแนกองค์ประกอบของการกำกับตนเองเป็น 3 องค์ประกอบคือ การสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจ และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง

6.2 คำนำหน้าของตัวบ่งชี้หลักด้านการสังเกตตนเอง มีคำนำหน้าองค์ประกอบสูงสุด (1.00) สอดคล้องกับทฤษฎีการกำกับตนเองของ Bandura [6] ที่กล่าวว่า จุดเริ่มต้นที่สำคัญของการกำกับตนเองคือ บุคคลจะต้องรู้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ เพราะความสำเร็จของการกำกับตนเองนั้น ส่วนหนึ่งมาจากความชัดเจน ความสม่ำเสมอ และความแม่นยำของการสังเกตและบันทึกตนเอง การสังเกตตนเองนั้นทำหน้าที่อย่างน้อยที่สุด 2 ประการ คือ เป็นตัวให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการกำหนดมาตรฐานของการกระทำที่มีความเป็นไปได้จริง และประเมินการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่กระทำอยู่

6.3 โมเดลคุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนมีความตรงตามโครงสร้าง สอดคล้องกับโครงสร้างทางทฤษฎีคุณลักษณะการกำกับตนเองของ

Bandura [6] ที่ประกอบด้วย การสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจ และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง

7. การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

ผลจากการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้โดยการนำตัวบ่งชี้คุณลักษณะการกำกับตนเองในการเรียนรู้ไปใช้ในการชี้วัดและสะท้อนคุณลักษณะการกำกับตนเองที่อยู่ในตัวนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง และขยายผลการวัดไปสู่กลุ่มนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลป์ เพื่อจะได้ประเมินและพัฒนาให้นักเรียนให้มีการกำกับตนเองในการเรียนผ่านกระบวนการแนะแนวและการให้คำปรึกษา อันจะเป็นสิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยผู้ที่เกี่ยวข้องควรพัฒนานักเรียนโดยให้ความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามลำดับดังนี้ 1) การสังเกตตนเอง (เน้น การตรวจทานงานอย่างละเอียด รองลงมาคือ การจัดสรรเวลาในการทำแบบฝึกหัด/การบ้าน) 2) กระบวนการตัดสินใจ (เน้น การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเรียนรู้ รองลงมาคือ การตัดสินใจอย่างเด็ดขาด) และ 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (เน้น การให้รางวัลกับตนเอง รองลงมาคือ การสะท้อนการปฏิบัติของตนเอง) อย่างไรก็ดี หากได้มีการศึกษากับประชากรกลุ่มอื่นๆ จะทำให้ได้สารสนเทศและสรุปอ้างอิงได้กว้างขวางมากขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ราชบัณฑิตยสถาน. (2548). **พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยาอักษร A-L**. กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภณาการพิมพ์.
- [2] ดวงเดือน ศาสตราภกร. (2546). การเรียนรู้. "สารานุกรมศึกษาศาสตร์ฉบับเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี". 190-199.
- [3] Kipp, K., & Shaffer, D. R. (2007). **Developmental Psychology: Childhood & Adolescence**. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.



- [4] ชนิธดา เกตุอำไพ. (2549). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับการกำกับการตนเองในการปรับพฤติกรรมก้าวร้าวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร. ปรินญาณินพนธ์ มหาวิทยาลัย. สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [5] Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1982). Control theory: A useful conceptual framework for personality-social, clinical and health psychology. *Psychological Bulletin*, 92, 111-135.
- [6] Bandura, A. (1986). **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.** Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- [7] Pintrich, P.R., & De-Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning component of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*. 1, 33-40.
- [8] ชัยวิชิต เขียรชนะ. (2552). การพัฒนาแบบวัดกลยุทธ์การเรียนรู้แบบพหุมิติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] Vazsonyi, A. T., Trejos-Castillo, E., & Huang, L. (2006). Risky sexual behaviors, alcohol use, and drug use: A comparison of eastern and western european adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 39, 753.e1-753.e11.
- [10] สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล. (2552). การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรม การสูบบุหรี่/ ดื่มสุรา ในวัยรุ่น และการศึกษา ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยา คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] Johnstone, J.N. (1981). **Indicators of education system.** London: Unesco.
- [12] สุรางค์ โค้วตระกูล. (2548). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [13] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (2010). **Multivariate data analysis : A global perspective.** 7th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- [14] Gravetter, F.J., and Wallnau, L.B. (2007). **Statistics for the behavioral sciences.** 7th ed. Australia: Thomson Wadsworth.