

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเครื่องมือวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของ  
นักพัฒนานวัตกรรมชาวไทย

Confirmatory Factor Analysis of the Scale Measuring Creativity Disposition of  
Thai Innovators

วีรพล แสงปัญญา<sup>1</sup> รัชนีกร อุปเสน<sup>2</sup> และสมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า<sup>3</sup>

Weeraphol Saengpanya<sup>1</sup> Ratchaneekorn Upasen<sup>2</sup> and Somkeirt Keawkhosaba<sup>3</sup>

(Received: September 25, 2019; Revised: October 7, 2019; Accepted: October 7, 2019)

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทยจำนวน 162 คน (เพศชาย 108 คน เพศหญิง 54 คน) ได้ตอบแบบประเมินจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามตัวบ่งชี้จำนวน 27 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทย ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ 1.2) ลักษณะการเรียนรู้ 1.3) ความชอบการคิดและแก้ปัญหา 1.4) ลักษณะค่านิยมและความเชื่อ 1.5) ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน 1.6) ภาพลักษณ์ต่อตนเอง 1.7) ลักษณะแรงจูงใจ 1.8) ลักษณะทางอารมณ์และความรู้สึก 2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งพบว่า โมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติการทดสอบภาวะสารูปสนิทธิ (goodness of fit test) ที่สำคัญเป็นดังนี้  $\chi^2 (17, N=162) = 15.74, p = .54, CFI (comparative fit index) = 1.00 TLI (Tucker-Lewis$

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>3</sup> ผู้ช่วยนักวิจัย กลุ่มขับเคลื่อนการวิจัยกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช (สาขาสังคมศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> Assistant professor, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> Assistant professor, Faculty of Nursing, Chulalongkorn University

<sup>3</sup> Research assistant, Research Drive Group (STAR) Ratchadaphisek Sompoch Fund (Social Sciences), Chulalongkorn University

Corresponding Author E-mail: Ratchaneekorn.u@chula.ac.th

index) = 1.00 , SRMR (standardized root mean square residual) = .02, RMSEA( root mean square error of approximation) = .00, AIC (Akaike information criterion) = 1929.68 และ  $\chi^2/df = 0.93$  และพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ในช่วงระหว่าง .66 - .88 ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรคได้มากที่สุด คือ ลักษณะการสร้างสรรคผลงานและการทำงาน ( $\beta = .88$  ,  $R^2 = .77$ ) ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรคได้น้อยที่สุดมี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ลักษณะแรงจูงใจ และ ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก ( $\beta = .66$  ,  $R^2 = .44$ )

**คำสำคัญ** จิตลักษณะการสร้างสรรค นักพัฒนานวัตกรรม การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

### Abstract

The purpose of this research was to develop indicators and examine the construct validity of the scale measuring creativity disposition of Thai innovators. The sample consisted of 162 Thai innovators (108 males and 54 females) who responded to the 27 items of creativity disposition scale developed by the researcher. Confirmatory factor analysis was employed in the analysis of data.

The results of the research were as follows: 1) the creativity disposition of Thai innovators consists of 8 indicators: 1.1) exposure to new knowledge and experience, 1.2) learning characteristics, 1.3) liking for thinking and solving problems, 1.4) characteristics of values and beliefs, 1.5) characteristics of creation and working, 1.6) self-image, 1.7) characteristics of motivation 1.8), characteristics of emotions and feelings. 2) The first confirmatory factor analysis found that the model for measuring the creativity disposition of Thai innovators was consistent with the empirical data. The value of the goodness of fit test statistics were as follows:  $\chi^2$  (17, N=162) = 15.74,  $p = .54$ , CFI (comparative fit index) = 1.00 TLI (Tucker-Lewis index) = 1.00 , SRMR (standardized root mean square residual) = .02, RMSEA( root mean square error of approximation) = .00, AIC (Akaike information criterion) = 1929.68 and  $\chi^2/df = 0.93$ . And it was found that the composition weight of every indicator was statistically significant ( $p < .01$ ). The composition weight value in the standard score was between .66 - .88. The indicator having significant weight and could explain the creativity disposition of Thai innovators most was the characteristics of creation and working ( $\beta = .88$ ,  $R^2 = .77$ ). Meanwhile, 2 indicators could explain the creativity

disposition of Thai innovators least were characteristics of motivation, and characteristics of emotions and feelings ( $\beta = .66$ ,  $R^2 = .44$ ).

**Keywords:** creativity disposition, innovator, confirmatory factor analysis

## บทนำ

เหตุผลสำคัญประการหนึ่งของประเทศไทยที่จำเป็นต้องกำหนดการพัฒนานวัตกรรมและการสร้างสรรค์เป็นสาระสำคัญในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2565) คือการที่เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงทั้งสภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจสังคมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ เป็นแรงกดดันให้ประเทศไทยต้องปรับตัวและมีการบริหารความเสี่ยงอย่างชาญฉลาดมากขึ้น จึงจำเป็นต้องกำหนดจุดเน้นการพัฒนาไปที่การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศโดยจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ โดยการกำหนดเป็นวาระการวิจัยแห่งชาติ (National Research Agenda) ให้มีจุดเน้นที่ชัดเจนเฉพาะเจาะจงและสอดคล้องกับสาขาเป้าหมายการพัฒนาประเทศและใช้กลยุทธ์ด้านนวัตกรรมบูรณาการวิจัยและพัฒนากับการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม

ความคิดสร้างสรรค์นั้นถือเป็นกระบวนการทางปัญญาที่สำคัญของมนุษย์ ซึ่งมีความหมายต่อการมีชีวิตอยู่ อาจกล่าวได้ว่า มนุษย์เป็นผลมาจากการสร้างสรรค์ เนื่องจากหลายสิ่งในชีวิตประจำวันของเราล้วนเป็นผลจากการสร้างสรรค์ทั้งสิ้น ในปัจจุบันความสนใจของกลุ่มนักจิตวิทยาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้ กลุ่มของคุณลักษณะส่วนบุคคลหรือจิตลักษณะส่วนบุคคล (a set of traits or personal dispositions) กลุ่มของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (the process of creativity) และกลุ่มที่ศึกษาด้านคุณภาพผลงานหรือการกระทำ (the qualities of products or performances) (Baron and Harrington, 1981 ; Davis and Rimm, 1994 ; Malagula, 1974 ; Clark, 1997 ; Colangelo and Davis, 1991 ; Cropley, 2000 ; Piirto, 1994 ; 1998 ; Ochse, 1990 ; Olszenwski-Kubilius, 2000 ; วีรพล แสงปัญญา, 2548)

ในด้านการศึกษเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลนั้น นักจิตวิทยาให้ความสนใจเกี่ยวกับจิตลักษณะซึ่งเป็นแนวโน้มของพฤติกรรมในการแสดงออกอย่างสม่ำเสมอ ด้วยความตระหนักและสมัครใจเพื่อการนำไปสู่เป้าหมายที่ใหญ่กว่า (Katz, 1993) จิตลักษณะการสร้างสรรค์ (creativity disposition) นั้นเป็นกลุ่มตัวแปรที่สำคัญประการหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ของบุคคลเนื่องจากเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคคลหรือเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรมของบุคคล (Berlina, Tavanib and Beasançonc, 2016) เป็นทั้งลักษณะทางอารมณ์และแรงจูงใจของบุคคลที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ

(Lubart and Mouchiroud, 2003) ข้อค้นพบส่วนใหญ่สนับสนุนความเชื่อว่า บุคลิกภาพและความคิดสร้างสรรค์ มีความคาบเกี่ยวกัน ซึ่งเป็นการเอื้อให้เกิดการยอมรับว่า ความสำเร็จในการสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด โดยตรงต่อจิตลักษณะบางประการ (Ochse, 1990) อย่างไรก็ตาม Weisberg และคณะ (1986 cited in Ochse, 1990) ได้เสนอว่า เราไม่สามารถทำนายความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานของจิตลักษณะได้นั้นหมายความว่า การที่บุคคลแสดงออกถึงการมีจิตลักษณะการสร้างสรรค์ที่สูงอาจไม่ได้หมายถึงเขาจะสามารถสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ ได้ในชีวิตจริง ซึ่งความสัมพันธ์ที่มีนั้นอาจไม่เป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (non-causal correlation) ต่อความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรมต่าง ๆ ของบุคคล

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้จิตลักษณะการสร้างสรรค์ในประเทศไทยในกลุ่มนักพัฒนานวัตกรรมนั้นที่ผ่านมาอันยังไม่มีผู้ใดศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาตัวบ่งชี้จิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรม โดยได้ทำการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตลักษณะของผู้สร้างสรรค์ทั้งในและต่างประเทศโดยใช้ทั้งหลักทางสถิติความถี่ของเอกสารที่ปรากฏและการจัดกลุ่มเชิงเนื้อหา ร่วมกัน ในเนื้อหาที่มีความร่วมกันของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ก็จัดเข้ากลุ่มเดียวกัน ซึ่งสามารถสรุปจิตลักษณะเด่น ๆ ของบุคคลผู้สร้างสรรค์เป็น 8 ตัวบ่งชี้ดังนี้ 1. การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ มีลักษณะอยากรู้อยากเห็น กระจายใคร่รู้ มีความสนใจกว้างขวาง ช่างสังเกต กระตือรือร้น และการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ (Malakul, 1974; ญัฐพงษ์ เจริญทิพย์, 2541; วีรพล แสงปัญญา, 2548; Uwe and Jean, 2001) 2. ลักษณะการเรียนรู้ มีลักษณะการรับรู้และมีปฏิกริยาเร็ว ชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและชอบค้นคว้าเสมอ มีความต้องการเป็นผู้รอบรู้ และสามารถทนต่อสิ่งคลุมเครือต่าง ๆ ได้ดี (Malakul, 1974; Meador, 1997; วีรพล แสงปัญญา, 2548) 3. ความชอบการคิดและแก้ปัญหา มีลักษณะสนุกกับการใช้ความคิด มีอิสระในการคิด ไวต่อปัญหาต่าง ๆ ชอบเผชิญปัญหา ชอบดัดแปลง คิดสะท้อนใช้จิตใต้สำนึกหรือการผุดขึ้นของความคิดในการแก้ปัญหา กล้าเสี่ยง (Malakul, 1974; Meador, 1997; วีรพล แสงปัญญา, 2548) 4. ลักษณะค่านิยมและความเชื่อ มีลักษณะให้คุณค่ากับความคิดริเริ่ม ให้คุณค่าทางสุนทรียภาพ และเชื่อในกระบวนการของจิตใต้สำนึก (Davis and Rimm, 1994; Meador, 1997) 5. ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน มีลักษณะ มุ่งมั่นและผูกพันในงาน มีสมาธิมีใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ ชอบงานแปลก ทำหาย ใช้ความคิด และเป็นกิจกรรมที่สร้างสรรค์ ชอบบรรยากาศอิสระ มีการใช้เทคนิคของตนในการสร้างสรรค์ หากการสนับสนุนจากบุคคลอื่นในการสร้างสรรค์ และใช้ความรู้สึกลงในการสร้างสรรค์ (Malakul, 1974; Meador, 1997; วีรพล แสงปัญญา, 2548) 6. ด้านภาพลักษณ์ต่อตนเอง มีลักษณะมีภาพลักษณ์ตนเองในทางสร้างสรรค์ ความมีอุดมการณ์ (Davis and Rimm, 1994; วีรพล แสงปัญญา, 2548) 7. ลักษณะแรงจูงใจ แรงจูงใจและพลังงานสูง และ ชอบผจญภัย (Davis and Rimm, 1994; วีรพล แสงปัญญา, 2548) 8. ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึกมีลักษณะไวต่อความรู้สึกสูง อารมณ์ลึกซึ้ง (Davis and Rimm, 1994)

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาตัวชี้วัดและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดจิตลักษณะเชิงสร้างสรรค์ในกลุ่มนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทยว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

การศึกษาเกี่ยวกับจิตลักษณะการสร้างสรรค์ที่ผ่านมาในประเทศไทยยังไม่ปรากฏว่ามี การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ในกลุ่มนักพัฒนานวัตกรรมกับข้อมูลเชิงประจักษ์เลย แต่เป็นการสร้างข้อสรุปจากโดยการศึกษาโดยวิธีการอื่นๆ เช่นจากสังเคราะห์เอกสาร การศึกษารายกรณี ในกลุ่มนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาบางกลุ่ม และกลุ่มผู้ใหญ่ที่มีผลงานการสร้างสรรค์ การศึกษาในครั้งนี้ทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ในด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมไทย ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาและพัฒนาเยาวชนของชาติต่อไปทุก ๆ ระดับ

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมไทยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักประดิษฐ์และนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทยที่มีผลงานนวัตกรรม ซึ่งได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมของกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ในช่วง 15 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2561) จำนวน 37,362 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 23 มกราคม 2561)

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักประดิษฐ์และนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทยที่มีผลงานนวัตกรรมซึ่งได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมของกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ในช่วง 15 ปี ย้อนหลัง ซึ่งตามข้อเสนอของ Hair และคณะ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2555) กำหนดไว้ว่าหากต้องการผลการวิจัยที่มีความแม่นยำควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 5- 20 ตัวอย่างต่อหน่วยการคำนวณหนึ่งพารามิเตอร์ ในการวิจัยนี้มีหน่วยพารามิเตอร์ที่ต้องคำนวณ 16 พารามิเตอร์ ดังนั้นจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80- 320 ตัวอย่าง และเพื่อให้งานวิจัยมีความแม่นยำผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 162 ตัวอย่าง

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบประเมินจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมซึ่งพัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัยเป็นแบบรายงานตนเองให้ผู้ตอบประเมินพฤติกรรมของตนเองว่าเกิดขึ้นบ่อยเพียงใด มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีข้อกระทงทั้งสิ้นจำนวน 27 ข้อ มีช่วงระหว่าง 1-5 (ไม่เคยเกิดเลย-เคยเกิดบ่อยมาก) โดยประเมินจิตลักษณะการสร้างสรรค์แปดด้านได้แก่ 1) ด้านการเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ยกตัวอย่างเช่น “ชอบสังเกตและให้ความสนใจกับสิ่งแวดลอมต่าง ๆ ที่คนอื่นไม่ค่อยจะสนใจที่เกิดขึ้นรอบตัว

เสมอ” 2) ด้านรูปแบบลักษณะการเรียนรู้ ยกตัวอย่าง เช่น “เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เนื่องจากความอยากรู้และต้องการเป็นผู้รอบรู้” 3) ด้านความชอบการคิดและแก้ปัญหา ยกตัวอย่างเช่น “ชอบแก้ไข หรือดัดแปลงสิ่งของต่าง ๆ เสมอ” 4) ด้านลักษณะค่านิยมและความเชื่อ ยกตัวอย่างเช่น “ให้คุณค่ากับความคิดที่แปลกใหม่ในการหาแนวทางที่แตกต่างกัน ในการแก้ไขปัญหาหนึ่งเสมอ” 5) ด้านการสร้างสรรคผลงานและการทำงาน ยกตัวอย่างเช่น “ชอบบรรยากาศการทำงานที่อิสระมากกว่าบรรยากาศที่เคร่งเครียด” 6) ด้านภาพลักษณ์ต่อตนเอง ยกตัวอย่างเช่น “เชื่อมั่นในความสามารถและสติปัญญาของตน” 7) ด้านแรงจูงใจยกตัวอย่างเช่น “หากสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว จะศึกษาเพื่อหาคำตอบหรือทำงานนั้น ๆ โดยไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย” และ 8) ด้านอารมณ์และความรู้สึก ยกตัวอย่างเช่น “สามารถรับรู้ถึงความรู้สึกต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว”

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 การพิจารณาตัวบ่งชี้จิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรม

3.1.1 ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยา ด้านนวัตกรรมและด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 คน เพื่อขอให้ตรวจสอบความตรง (validity) ของร่างตัวบ่งชี้จิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรม

3.1.2 นำความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างตัวบ่งชี้กับนิยามของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรม โดยค่าดัชนีความสอดคล้องจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกตัวบ่งชี้ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ผู้วิจัยได้ปรับข้อกระทงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีข้อสังเกตว่าข้อกระทงมีความยาวมากเกินไป ควรปรับคำให้กระทงสั้น ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงข้อกระทงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

#### 3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

3.2.1 ประสานงานกับกรมทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อขอความอนุเคราะห์รายชื่อนักพัฒนานวัตกรรมที่ได้รับสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ในช่วง 15 ปี ที่ผ่านมา

3.2.2 จัดส่งรายละเอียดขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้จิตลักษณะการสร้างสรรค์ให้กับนักพัฒนานวัตกรรม

3.2.3 รวบรวมแบบสอบถาม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา(content validity) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ โดยการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติวิเคราะห์พื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation)

4.3 การวิเคราะห์โมเดลตัวบ่งชี้จิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทย ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factory analysis) ซึ่งพิจารณาจากค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2 / df$ ) ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ (df) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน ในการประมาณค่า (RMSEA) และค่าระดับนัยสำคัญของสถิติ (P - Value) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MPlus version 8.3

## ผลการวิจัย

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้ของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลจากทั้งงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ โดยใช้ทั้งหลักทางสถิติความถี่ของเอกสารที่ปรากฏและการจัดกลุ่มเชิงเนื้อหาพร้อมกัน ในเนื้อหาที่มีความร่วมกันของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ที่จัดเข้ากลุ่มเดียวกัน พบว่าตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้ของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 8 ด้าน ได้แก่ 1) การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นลักษณะความอยากรู้อยากเห็น มีความสนใจกว้างขวาง ข่างสังเกต และการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ วัดด้วยข้อคำถามจำนวน 2 ข้อ 2) ลักษณะการเรียนรู้ เป็นลักษณะการเรียนรู้และมีปฏิกริยาเร็ว ชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและชอบค้นคว้าเสมอ มีความต้องการเป็นผู้รอบรู้ และสามารถทนต่อสิ่งคลุมเครือต่าง ๆ ได้ดี วัดด้วยข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ 3) ความชอบการคิดและแก้ปัญหา เป็นลักษณะสนุกกับการใช้ความคิด มีอิสระในการคิด ไวต่อปัญหาต่าง ๆ ชอบเผชิญปัญหา ชอบดัดแปลง คิดสะท้อนใช้จิตใต้สำนึก หรือการผุดขึ้นของความคิดในการแก้ปัญหา กล้าเสี่ยง วัดด้วยข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ 4) ลักษณะค่านิยมและความเชื่อเป็นลักษณะให้คุณค่ากับความคิดริเริ่ม ให้คุณค่าทางสุนทรียภาพ และเชื่อในกระบวนการของจิตใต้สำนึก วัดด้วยข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ 5) ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน เป็นลักษณะ มุ่งมั่นและผูกพันในงาน มีสมาธิมีใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ ชอบงานแปลก ทำหาย ใช้ความคิด และเป็นกิจกรรมที่สร้างสรรค์ ชอบบรรยากาศอิสระ มีการใช้เทคนิคของตนในการสร้างสรรค์ หากการสนับสนุนจากบุคคลอื่นในการสร้างสรรค์ และใช้ความรู้สึกในการสร้างสรรค์ วัดด้วยข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ 6) ภาพลักษณ์ต่อตนเอง เป็นลักษณะมีความเชื่อมั่นในความสามารถและสติปัญญาของตน เชื่อว่าตนมีความคิดริเริ่มและมีจินตนาการวัดด้วยข้อคำถามจำนวน 2 ข้อ 7) ลักษณะแรงจูงใจ เป็นแรงจูงใจและพลังงานสูง และ การชอบผจญภัย วัดด้วยข้อคำถามจำนวน 2 ข้อ 8) ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก เป็นลักษณะที่ไวต่อความรู้สึกสูง มีอารมณ์ที่ลึกซึ้ง วัดด้วยข้อคำถามจำนวน

2 ข้อ ผู้วิจัยได้นำตัวบ่งชี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างตัวบ่งชี้กับนิยามของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมมีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1. ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ ด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวบ่งชี้ของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ( $.42 \leq r \leq .78$ ) คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ กับตัวบ่งชี้ที่ 2 ลักษณะการเรียนรู้ ( $r = .78$ ) และคู่ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ กับตัวบ่งชี้ที่ 8 ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก ( $r = .42$ ) ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดมีความสัมพันธ์กันมากจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ต่อไป

2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งพบว่า โมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติการทดสอบภาวะสาธูปสนิทธิ (goodness of fit test) ที่สำคัญเป็นดังนี้  $\chi^2(17, N=162) = 15.74, p = .54, CFI$  (comparative fit index) = 1.00 TLI (Tucker-Lewis index) = 1.00, SRMR (standardized root mean square residual) = .02, RMSEA (root mean square error of approximation) = .00, AIC (Akaike information criterion) = 1929.68 และ  $\chi^2/df = 0.93$

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในโมเดลพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ด้าน ได้แก่ 1) การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ 2) ลักษณะการเรียนรู้ 3) ความชอบการคิดและแก้ปัญหา 4) ลักษณะค่านิยมและความเชื่อ 5) ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน 6) ภาพลักษณ์ต่อตนเอง 7) ลักษณะแรงจูงใจ และ 8) ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรม ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ในช่วงระหว่าง .66 - .88 ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรค์ได้มากที่สุด คือ ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน ( $\beta = .88, R^2 = .77$ ) ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรค์ได้น้อยที่สุดมี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ลักษณะแรงจูงใจ และ ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก ( $\beta = .66, R^2 = .44$ ) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์มีรายละเอียดตามตารางที่ 1, 2 และภาพประกอบที่ 1



ตาราง 1 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ของตัวแปรจิตลักษณะการสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	cdis1	cdis2	cdis3	cdis4	cdis5	cdis6	cdis7	cdis8
cdis1	1.00							
cdis2	.78	1.00						
cdis3	.55	.60	1.00					
cdis4	.59	.56	.71	1.00				
cdis5	.56	.55	.72	.72	1.00			
cdis6	.59	.57	.64	.60	.74	1.00		
cdis7	.43	.47	.54	.53	.60	.56	1.00	
cdis8	.42	.46	.56	.52	.61	.56	.62	1.00
M	4.39	4.35	4.14	4.20	4.20	4.27	3.80	3.77
SD	.77	.73	.62	.65	.54	.68	.78	.83

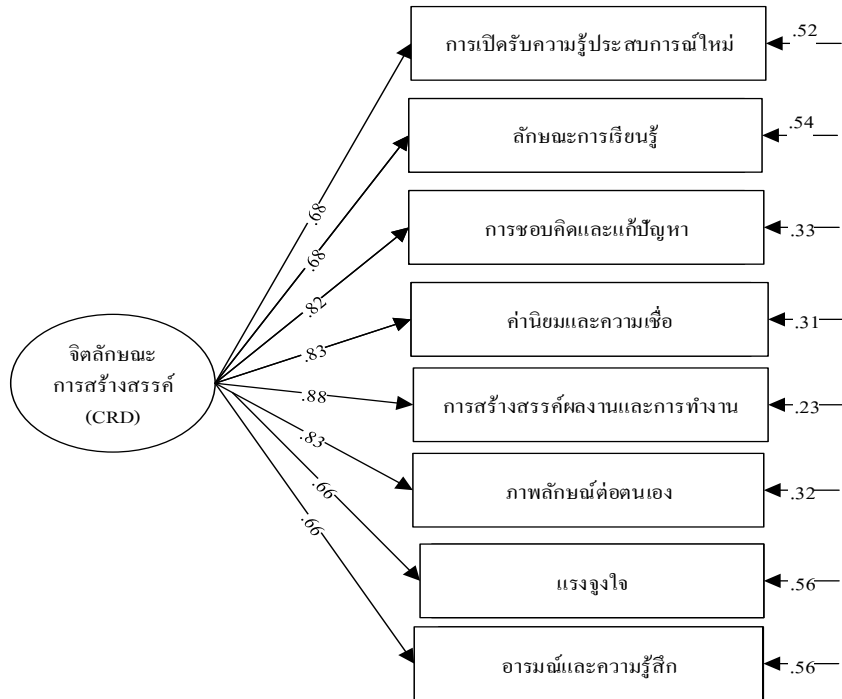
## หมายเหตุ

อักษรย่อ	ชื่อตัวบ่งชี้
cdis1	การเปิดรับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ
cdis2	ลักษณะการเรียนรู้
cdis3	การขบคิดและแก้ปัญหา
cdis4	ค่านิยมและความเชื่อ
cdis5	การสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน
cdis6	ภาพลักษณ์ต่อตนเอง
cdis7	แรงจูงใจ
cdis8	อารมณ์และความรู้สึก

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ( $\beta$ )	ค่าสถิติทดสอบ (t)	สปส.การทำนาย ( $R^2$ )	สปส.ค่าองค์ประกอบ(FS)
cdis1	.68	14.69	.46	.04
cdis2	.68	14.65	.46	.04
cdis3	.82	27.81	.68	.14
cdis4	.83	27.29	.69	.20
cdis5	.88	38.40	.77	.25
cdis6	.83	26.78	.68	.19
cdis7	.66	13.97	.44	.04
cdis8	.66	13.90	.44	.04

$\chi^2 (17, N=162) = 15.74, p = .54, \chi^2/df = 0.93, CFI = 1.00, TLI = 1.00, SRMR = .02, RMSEA = .00, AIC = 1929.68$



ภาพประกอบ 1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดจิตลักษณะการสร้างสรรค์

### อภิปรายผล

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝงจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมไทยพบว่าโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าองค์ประกอบทุกตัวของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ด้านเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของจิตลักษณะการสร้างสรรค์ของนักพัฒนานวัตกรรมชาวไทย ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรค์ได้มากที่สุดได้แก่ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานและการทำงาน ขณะที่ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรค์ได้น้อยที่สุดมี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ลักษณะแรงจูงใจ และ ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก

ในภาพรวมของผลการวิจัยที่พบว่าแนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับจิตลักษณะการสร้างสรรค์ (creativity disposition) นั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ชี้ให้เห็นว่าจิตลักษณะการสร้างสรรค์เป็นตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของนักพัฒนานวัตกรรมอย่างมาก สอดคล้องกับความเห็นของนักจิตวิทยาหลายท่านซึ่งมีความเห็นพ้องกันว่าจิตลักษณะการสร้างสรรค์มีความเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรมของบุคคล เป็นลักษณะทางอารมณ์และแรงจูงใจของบุคคลที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ

ความสำเร็จในการสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดโดยตรงต่อจิตลักษณะบางประการอย่างยิ่ง (Berlina, Tavanib and Beasanc, 2016 ; Lubart and Mouchiroud, 2003 ; Ochse, 1990)

เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้สามอันดับที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรคได้มากที่สุดได้แก่ลักษณะการสร้างสรรคผลงานและการทำงาน (.88) ค่านิยมและความเชื่อ (.83) และภาพลักษณ์ตนเอง (.83) ผลการวิจัยสอดคล้องข้อค้นพบของวีรพล แสงปัญญา (2548) ต่อจิตลักษณะของบุคคลผู้สร้างสรรค์ที่มีผลงานโดดเด่นซึ่งได้ข้อสรุปจากวิธีการศึกษารายกรณีซึ่งพบว่าลักษณะการทำงานของบุคคลผู้สร้างสรรค์ มีลักษณะสามารถทำงานต่อเนื่องอย่างจริงจังเป็นเวลาหลายๆ ชั่วโมง รู้สึกพอใจที่ได้ทำงาน โครงการหรือ กิจกรรมใหม่ ๆ ที่มีความแปลกใหม่ และท้าทาย ซึ่งเป็นงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ชอบทำงานที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน ชอบบรรยากาศการทำงานที่อิสระมากกว่าบรรยากาศที่เคร่งเครียด สร้างหรือผลิตแนวความคิดใหม่ ๆ โดยการรวมแนวคิดต่าง ๆ ที่มี มีการคิดตรวจสอบวิพากษ์ผลงานที่สร้างขึ้นเพื่อดูว่าจะมีแนวทางพัฒนาผลงานนั้นได้อย่างไร และมีการใช้ความรู้ที่ร่วมด้วยในการทำงานได้อย่างสร้างสรรค์ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ของของวีรพล แสงปัญญา (2548) นั้น อยู่ในช่วงอายุใกล้เคียงกับกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในงานนี้ซึ่งเป็นบุคคลที่อยู่ในช่วงวัยทำงาน

นอกจากนี้ตัวบ่งชี้ที่สำคัญซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบมากในอันดับรองลงมาคือลักษณะค่านิยมและความเชื่อ มีลักษณะให้คุณค่ากับความศรัทธา เริ่มให้คุณค่าทางสุนทรียภาพ และเชื่อในกระบวนการของจิตใต้สำนึก และมีลักษณะมีภาพลักษณ์ตนเองในทางสร้างสรรค์ และมีจินตนาการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างนักพัฒนานวัตกรรมเป็นกลุ่มที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานการสร้างสรรคได้แล้วในสภาพบริบทจริงของการทำงาน สะท้อนให้เห็นบทบาทของอันสำคัญของค่านิยมและภาพลักษณ์ต่อตนเองของผู้สร้างสรรค์ว่ามีบทบาทสำคัญในการผลักดันไปสู่การพัฒนานวัตกรรมในชีวิตจริง

ในส่วนของตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรคได้น้อยที่สุดมี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ลักษณะแรงจูงใจ ซึ่งมีลักษณะมีแรงจูงใจสูงและพลังงานสูงหากสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วจะศึกษาเพื่อหาคำตอบหรือทำงานนั้น ๆ โดยไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย และ ลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึก มีลักษณะอารมณ์มั่นคงและลึกซึ้ง และไวต่อความรู้สึก จากผลการวิจัยดังกล่าวอาจเป็นไปได้ว่าในเชิงทฤษฎีลักษณะแรงจูงใจของผู้สร้างสรรค์นั้นระบุถึงแรงจูงใจภายในของบุคคลในการกระทำสิ่งต่าง ๆ รวมถึงการพัฒนาผลงานการสร้างสรรคด้วย แม้ว่าเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อการสร้างสรรค์ แต่ในกลุ่มนักพัฒนานวัตกรรมอาจมีความแตกต่างออกไปในด้านรูปแบบของแรงจูงใจในการทำงานด้านการพัฒนานวัตกรรมซึ่งอาจจะได้รับอิทธิพลจากต้นตอของแรงจูงใจด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากแรงจูงใจภายในเพียงอย่างเดียว ในส่วนของลักษณะทางอารมณ์และความรู้สึกก็เช่นเดียวกัน ในกลุ่มนักพัฒนานวัตกรรมอาจมีความแตกต่างออกไปทั้งในด้านรูปแบบและระดับที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญซึ่งเป็นองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับธรรมชาติของจิตลักษณะการสร้างสรรคของนักพัฒนาวิศวกรรมชาวไทย ว่ามีลักษณะที่สำคัญด้านใดและเป็นอย่างไรบ้าง อีกทั้งยังทำให้ได้เครื่องมือวัดและประเมินจิตลักษณะของบุคคลที่มีความตรงเชิงโครงสร้างเพื่อการประเมินจิตลักษณะที่สำคัญของบุคคลในกลุ่มต่าง ๆ ที่เป็นเป้าหมายของการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านการสร้างสรรค์ อาทิ นักเรียน นักศึกษา ทุกๆระดับ ดังนั้นเครื่องมือประเมินจิตลักษณะการสร้างสรรคที่พัฒนาขึ้นนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อครู นักการศึกษา และนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่างยิ่งในการทำความเข้าใจจิตลักษณะการสร้างสรรคของผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การส่งเสริมและการพัฒนาต่อไป

และจากข้อค้นพบที่สำคัญเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญและสามารถอธิบายจิตลักษณะการสร้างสรรคได้มากที่สุดได้แก่ลักษณะการสร้างสรรคผลงานและการทำงาน ค่านิยมและความเชื่อ และภาพลักษณ์ต่อตนเอง สามารถนำไปใช้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาบุคคลโดยมุ่งเป้าไปที่คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคลไปสู่การพัฒนาวิศวกรรม ซึ่งเป็นทั้งลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ การมีความมุ่งมั่นและผูกพันในงาน การมีสมาธิมีใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ การมีความชอบชอบงานแปลกใหม่ท้าทายใช้ความคิด และเป็นกิจกรรมที่สร้างสรรค์ การใช้ความรู้สึกในการสร้างสรรค์ การมีความเชื่อมั่นในตนเอง ลักษณะสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ได้แก่ บรรยากาศที่อิสระ การให้คุณค่ากับความคิดริเริ่ม ให้คุณค่าทางสุนทรียภาพ และเป็นทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การมีภาพลักษณ์ตนเองในทางสร้างสรรค์ และการมีอุดมการณ์

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้างของจิตลักษณะการสร้างสรรคของผู้เรียนในกลุ่มต่าง ๆ ทุก ๆ ระดับเช่นระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา เป็นต้น ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของจิตลักษณะการสร้างสรรคว่ามีความเหมือนและต่างกันอย่างใดในกลุ่มต่าง ๆ นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรอื่น ๆ ต่อจิตลักษณะการสร้างสรรคและควรศึกษาวิถีหรือแนวทางในการเสริมสร้างจิตลักษณะการสร้างสรรคของบุคคลทุก ๆ ช่วงวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวัยทำงาน

## กิตติกรรมประกาศ

ผลการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุจิตลักษณะของนักพัฒนาวิศวกรรม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนงบประมาณด้านการวิจัย กองทุนคณะศึกษาศาสตร์ปีงบประมาณ 2561 และขอขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับกลุ่มขับเคลื่อนการวิจัย (STAR) กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช (สาขาสังคมศาสตร์) ปีงบประมาณ 2562

## เอกสารอ้างอิง

- ณัฐพงษ์ เจริญพิทย. (2542). *การศึกษาลักษณะการนักคิดสร้างสรรค์และขั้นตอนการคิดสร้างสรรค์ กรณี นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ นักเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่มคัดสรร ผู้ใหญ่นักประดิษฐ์ และนักเรียนนักประดิษฐ์*. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2555). *การกำหนดขนาดตัวอย่างและสถิติวิเคราะห์ใหม่ ๆ ที่น่าสนใจ*. เอกสารประกอบการบรรยาย ‘Twilight Program’ การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2555 (Thailand Research EXPO 2012) ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิร์ล ราชประสงค์ กรุงเทพมหานคร วันเสาร์ที่ 25 สิงหาคม 2555 เวลา 18.00-20.00 น.
- วีรพล แสงปัญญา. (2548). *การศึกษากุณลักษณะ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และผลงานการสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาศิลปินผู้สร้างสรรค์ชาวไทยที่มีผลงานโดดเด่นในสาขาวิทยาศาสตร์ ศิลปะ และการศึกษา*. วารสารประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 21(1) (มีนาคม 2548), 63-85.
- Barron, F. and Harrington. D.M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439 – 476.
- Berlina, M., Tavanib, J-L., and Beasancon, M. (2016). An Exploratory Study Of Creativity, Personality and Schooling Achievement. *Education Economics*, 24.
- Clark, B. (1997). *Growing up Gifted: Developing the Potential of Children at Home and at School*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Colangelo, N. and Davis, G. A. (1991). Introduction and historical overview. In N. Colangelo and G. A. Davis. *Handbook of Gifted Education*. Massachusetts: Needham Heights,
- Cropley, A.J. (2000). Defining and measuring creativity: Are creativity test worth using?. *Roeper Review*, 23 (2), 72-80.
- Davis, G. A., and Rimm, S. B. (1994). Creativity: The creative person, creative process and creative dramatics. In Needham, *Education of the Gifted and Talented*. Heights: Allyn and Bacon.
- Katz, L.G. (1993). *Dispositions as educational goals*. ERIC Digest EDO-PS-93-10. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Curriculum.
- Lubart, Todd, and Christophe Mouchiroud. (2003). “Creativity: A Source of Difficulty in Problem Solving.” In *The Psychology of Problem Solving*, edited by Janet E. Davidson, and Robert J Sternberg, 127–148. Cambridge: Cambridge University Press.
- Malakula, Prasarn. (1974). *Personological Correlates of Creative Productivity in Thai Students* Dissertation, The University of Wisconsin – Madison

- Meador, S. Karen. (1997). *Creative Thinking and Problem Solving for Young Learners*. Englewood Colorado Teacher Ideas Press,
- Ochse, R. A. (1990). *Before the Gates of Excellence: The Determinant of Creative Genius*. New York: Cambridge University Press,
- Olszenwski-Kubilius. (2000). The transition from childhood giftedness to adult creative productiveness: Psychological characteristics and social. *Roeper Review*, 23(2), 61-71.
- Piirto, J. (1994). *Talented Children and Adults: Their Development and Education*. New York: Macmillan Publishing,
- \_\_\_\_\_. (1998). *Understanding Those Who Create*. United State: Great Potential Press Inc,
- Uwe, W., and Jean, E. P. (2001). Individual difference in creativity: Personality, story writing, and hobbies. *European journal of personality*, 15, (297-310).