

แบบประเมินบทความ/งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ชื่อบทความ (ภาษาไทย) : การพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

(ภาษาอังกฤษ) : The development of a creating mind test for undergraduate students at Rajamangala University of Technology

หัวข้อการพิจารณา

หัวข้อ	คะแนนประเมิน					ข้อแก้ไข / ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1. บทคัดย่อ			✓			ผลในข้อ 1 ไม่ได้อยู่ในบรรทัดที่ 4 องค์ประกอบเป็นเชิงทฤษฎี ต้องเสนอผลที่ได้จากการวิจัย (ข้อป่ง) / ข้อสรุป ข้อ 2 ควรเน้น เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นอื่นอื่น ปรับปรุงบทความข้อ
2. Abstract			✓			
3. บทนำ			✓			บทนำนั้นความสำคัญของความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิเคราะห์ เป็นต้นในนี้ กล่าวถึง ข้อค้นพบหรือข้อสรุปจาก การทดลองหรือ การค้นคว้าวิจัย สรรค กับ วิเคราะห์การค้นพบหรือ สังเคราะห์ ใน
4. วัตถุประสงค์การวิจัย/การศึกษา			✓			แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ ทายละเอียด แผนการ วัดความสามารถ
5. วิธีการวิจัย/วิธีการศึกษา			✓			เสนอจำนวนประชากรในการประเมินวิจัยไม่ต้องอ้างอิง แบบวัดจิตพัฒนาการวิจัยข้อ ให้ตรงกับทุกแห่ง แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ / แบบวัดจิตสำหรับ / แบบวัดจิต การ
6. ผลการวิจัย/ผลการศึกษา			✓			ผลการวิจัยต้องเสนอตามข้อประสงค์ที่ต่าง ๆ ไม่ให้นำการนำเสนอผลการทดสอบคุณภาพของแบบวัด จิตมาวิจัย
7. สรุปผลการวิจัย/สรุปผลการศึกษา			✓			สรุปผลการทดสอบคุณภาพแบบวัด จิตและการทดสอบ (ให้ข้อเสนอแนะ หรือข้อสรุปข้อดี ข้อเสีย การวิจัย และผลที่ได้สอดคล้องกัน
8. อภิปรายผล/ข้อเสนอแนะ			✓			การอภิปรายผล ต้องมีการนำเสนอผลการวิจัย + ความ คิดเห็นของผู้วิจัย + ความสอดคล้องกับงานวิจัยของผู้อื่น
9. เอกสารอ้างอิง			✓			การเขียนเอกสารอ้างอิง 2 ข้อควรระวังในการสอบคุณภาพ ของแบบวัด เป็น IOC ไม่ตรงกับผลการวิจัย การอ้างอิงในบทความนี้ยังไม่ครบถ้วน ขาดงาน / หนังสือ พิมพ์. และคนอื่น ๆ
10. ความใหม่และคุณค่าทางวิชาการ				✓		

การพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

สิรภัทร จันทะมงคล

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
Email : sirapat.jun@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และ 3) เพื่อวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามเพศ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 500 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability sampling) ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 420 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 84.0 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situational test) แบบเลือกตอบ (multi choice) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย และสถิติอ้างอิง ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) และการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และโปรแกรมลิสรอล

ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีจำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดริเริ่ม 2) การคิดคล่องแคล่ว 3) การคิดยืดหยุ่น และ 4) การคิดละเอียดลออ ซึ่งโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ส่วนผลการทดสอบการโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ พบว่าค่าพารามิเตอร์ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มเพศที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การพัฒนาแบบวัด, แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

การพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

The development of a creating mind test for undergraduate students at
Rajamangala University of Technology

Sirapat Juntamongkol

Faculty of Technical Education Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

Email : sirapat.jun@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop a creating mind test for undergraduate students at Rajamangala University of Technology, 2) to examine the quality of the creating mind test for undergraduate students at Rajamangala University of Technology, and 3) to analyze the invariance of the creating mind test for undergraduate students at Rajamangala University of Technology as classified by gender. The samples were 500 undergraduate students at Rajamangala University of Technology. They were selected by using probability and stratified random sampling. 420 complete questionnaires (84.0%) were returned to the researcher. The research instrument was a situational test in the form of multi choice. The statistics used in data analysis was descriptive statistics, and the reference statistics were frequency, percentage, mean, standard deviation, Pearson's product moment correlation coefficient, second order confirmatory factor analysis, and model's invariance analysis by using a statistical package and LISREL program.

The results showed that the measurement model of creating mind consisted of 4 components: 1) initiative, 2) fluent thinking, 3) flexible thinking, and 4) careful thinking. The measurement model was consistent with the empirical data. Regarding the multiple group structural equation model analysis, it was found that the parameters did not change significantly among the different sex groups at the .05 level.

Keywords: The development of a test, a creating mind test, Rajamangala University of Technology

บทนำ

โลกยุคศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมแห่งความรู้ ผู้ที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมดังกล่าวอย่างสมดุลต้องเป็นผู้ที่มีการคิดเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการทำข้อมูล แสวงหาความรู้ และเรียนรู้โลกทั้งปัจจุบันและอนาคต การจัดการศึกษานับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการหล่อหลอมนักเรียนให้เป็นผู้มีการคิด เพื่อเตรียมนักเรียนให้ก้าวเข้าสู่สังคมแห่งความรู้และข้อมูล พร้อมทั้งสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่มีความซับซ้อนได้อย่างสง่างามและมีความสุข (Beyer, 1983; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2546) นอกจากนั้น Fisher (2007) ได้กล่าวไว้ว่า “การสอนให้นักเรียนเป็นนักคิดที่มีประสิทธิภาพนับเป็นเป้าหมายเร่งด่วนของการจัดการศึกษา เนื่องจากการคิดเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่นักเรียนจะนำไปใช้ในการดำเนินการกับข้อมูลในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ ซึ่งประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมนักเรียนให้มีศักยภาพ พร้อมทั้งจะดำเนินชีวิตในโลกอนาคตที่มีอนาคตคาเดาได้ เนื่องจากเห็นว่าความรู้ที่มีอยู่อาจไม่เพียงพอสำหรับการใช้ประโยชน์ต่อไปได้”

สำหรับประเทศไทยนั้นก็มีได้มองข้ามเรื่องของการพัฒนาทักษะการคิด โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพของคนไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องดังกล่าว ดังเช่น สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ ได้กำหนดคุณลักษณะของเด็กและเยาวชนไทยที่พึงประสงค์ในอนาคต เพื่อเตรียมความพร้อมให้เป็นบุคคลที่มีคุณค่าอยู่ในสังคม คือ เป็นคนรู้จักคิด ไม่มั่งงาย รู้จักปรับเปลี่ยนแนวคิด และพัฒนาการคิดอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ, 2545) รวมถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) ในหมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตราที่ 24 วรรค 2 และ 3 สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้อาจฝึกทักษะในเรื่องของกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) อย่างไรก็ตามจากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า มาตรฐานผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดไตร่ตรอง มีสถานศึกษาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีเพียงร้อยละ 11.1 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2549) ซึ่งผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นปัญหาด้านคุณภาพในการคิดของนักเรียนซึ่งกระตุ้นให้ผู้ที่อยู่ในแวดวงการศึกษาค้นหาแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขปัญหา ดังนั้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดจึงเป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการคิดเชิงสังเคราะห์ เนื่องจากความสามารถดังกล่าวนี้ จะช่วยส่งเสริมให้การคิดซึ่งมีลักษณะเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอน ดังที่ (Beyer, 1983) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น เป็นกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลด้วยการใช้การคิดวิเคราะห์” เช่นเดียวกันกับ การ์ดเนอร์ (Gardner, 2006) ได้สรุปสาระสำคัญของจิตแห่งการสร้างสรรค (Creating Mind) ไว้ว่า เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อคัดเลือก ประเมิน และนำไปสู่การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ แล้วนำมาถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น และเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่ สร้างสรรค เนื่องด้วยแนวโน้มที่คนในปัจจุบันต้องเผชิญกับข้อมูลที่เพิ่มทวีคูณขึ้นอยู่ทุกวัน ซึ่งแนวคิดจิตแห่งการสร้างสรรคเป็นความสามารถในการคิดได้อย่างหลากหลาย และรวดเร็ว นำไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างจากแนวคิดเดิม ทำให้สามารถนำผลผลิตที่ได้จากการคิดมาสร้างสรรคผลงาน สิ่งใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ (ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวัจจัน, 2549; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2541)

ผลจากการศึกษาวิจัยเพื่อสำรวจคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ในอนาคต พบว่า หนึ่งในทักษะที่สำคัญในมิติด้านทักษะความสามารถที่พึงประสงค์ ก็คือ ทักษะด้านการคิด ในปัจจุบันสภาพปัญหาที่มีความซับซ้อนรุนแรงมากขึ้นทุกขณะ ทั้งปัญหาทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา ส่งผลให้สังคมไทยต้องการคนที่คิดและรู้จักคิด เข้ามามีส่วนในการแก้ไขและบรรเทาปัญหาเหล่านี้ เช่น มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงสังเคราะห์ เพื่อค้นหารากปัญหาที่แท้จริง การคิดเชิงสังเคราะห์ข้อมูลการคิดประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงสหวิทยาการเพื่อแก้ปัญหา เป็นต้น (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2546) จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) จึงทำให้สามารถปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากในยุคปัจจุบันสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารโดยง่ายผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น อิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการสื่อสารอย่างไร้พรมแดน ส่งเสริมให้เกิดจินตนาการอย่างไร้ขีดจำกัด

จิตแห่งการสร้างสรรค (Creative Mind) เป็นการรับข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง นำมาทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลโดยปราศจากอคติ และผสมผสานให้กลายเป็นข้อมูลใหม่ที่มีความหมายต่อทั้งตัวผู้สังเคราะห์และผู้คนอื่น ๆ นอกจากจะมีคุณค่ามาตั้งแต่อดีตแล้ว ความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์นับได้ว่าเป็นมีความสำคัญมาก เนื่องจาก เป็นการพัฒนามนุษย์ให้มี

ความสามารถพิเศษ สามารถคิดนอกกรอบ มีแนวความคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับคนอื่น สอดคล้องกับแนวคิดของ กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) และการด์เนอร์ (Gardner, 2006) ซึ่งพจนานุกรมจิตวิทยาการศึกษาและพัฒนากล่าวว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการผลิตแนวคิดการริเริ่มสิ่งประดิษฐ์ และงานด้านศิลปะใหม่ ซึ่งได้รับการยอมรับจากสังคม จิตวิญญาณ สุนทรียภาพ ทั้งนี้จิตแห่งการสร้างสรรค์ ยังเป็นทักษะที่ล้ำลึกมากกว่าการวิเคราะห์ เนื่องจากการนำสิ่งต่าง ๆ ที่เรารวบรวม หรือทำการแยกแยะเพื่อทำการศึกษาก่อให้เกิดความรู้ เกิดมุมมองอย่างทะลุปรุโปร่ง เป็นความเข้าใจที่ลึกซึ้งสามารถนำไปใช้ได้เหนือระดับการวิเคราะห์ อีกทั้งเป็นที่ชัดเจนว่าบุคคลผู้มีจิตสร้างสรรค์ไม่เพียงแต่จะมีลักษณะระแวดระวังรอบคอบ แต่ค่อนข้างจะทะเยอทะยาน พวกเขามีแรงบันดาลใจในระดับสูง มีจิตวิญญาณ และค่อนข้างที่จะมีความพึงพอใจน้อยกว่าคนอื่น ๆ นอกจากนี้ผู้มีจิตสร้างสรรค์สามารถผลิตผลงานออกจำนวนมาก ๆ ของผู้สร้างสรรค์ นั่นคือผู้มีจิตสร้างสรรค์เหล่านี้ใช้เวลาส่วนใหญ่ของพวกเขในการทำงาน สอดคล้องกับคำกล่าวของ Edison (1931) ที่ว่าความเป็นอัจฉริยะบุคคลนั้น ร้อยละ 99 เป็นเรื่องของความพยายาม นอกจากนี้บุคคลผู้มีจิตสร้างสรรค์มักจะให้คุณค่ากับงานของตนเองอย่างยิ่งมากกว่าการสนใจภาพลักษณ์ทางสังคม ดังนั้นจิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการประสบผลสำเร็จในชีวิตทั้งหน้าที่ การงาน การดำเนินชีวิตส่วนตัว ตลอดจนการดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเราต้องการเป็นคนหนึ่งที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งที่ตั้งมโนให้แกสังคมและตัวของเรา เราจำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากทักษะด้านนี้ถือว่าเป็นเครื่องมืออันทรงพลังอย่างหนึ่งในการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ที่ให้คุณประโยชน์มากมายสู่สังคม ดังนั้นเราจึงควรเร่งพัฒนาลักษณะชีวิตของการเป็นนักคิดเชิงสังเคราะห์โดยเร่งด่วน เพื่อนำมาสู่การพัฒนาศักยภาพในการคิดเชิงสร้างสรรค์ในตัวของเรา ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและประเทศชาติสูงสุด (Torrance, 1962; Guilford, 1967; Gardner, 2006)

ปัจจุบันมีนักวิจัยได้พัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งในส่วนของจิตแห่งการสร้างสรรค์ พบเพียงแบบวัดที่เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า (นฤมล พันธุ์พาณิชย์, 2547; วราภรณ์ ไบภักดี, 2547; ขอบกิจ กนกหงส์, 2547; สุกัญญา ชาญพนา, 2545; ธัญสิดา อินตา, 2545; ปิยวดี คงช่วย, 2543; อุไรวรรณ หาญวงศ์, 2540; ชาลิณี เอี่ยมศรี, 2536; ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล, 2535) ซึ่งจะเห็นได้ว่าสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้นยังคงขาดเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสามารถทางการคิดของผู้เรียนที่ครอบคลุมในเรื่องของการคิดสร้างสรรค์ ตามแนวคิดของการด์เนอร์ที่เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ เป็นมาตรฐาน เหมาะสมกับบริบทการจัดการศึกษาในประเทศไทย มีความทันสมัย สอดคล้องตามสภาพการณ์ในปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อทำให้ครูผู้สอนทราบระดับของความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่แท้จริงได้อย่างครบถ้วน และใช้เพื่อการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้ครบถ้วน ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
3. เพื่อวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 128,714 คน (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยได้มาจากวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) จำนวน 500 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situational test) เป็นแบบเลือกตอบ (multi choice) ซึ่งมีตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นการพัฒนารูปแบบเครื่องมือตามการสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดเชิงสร้างสรรค์ตามแนว

โครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford อาร์ พันธ์ณี (2547); สมศักดิ์ ภูวิภาดารรรณ (2544); ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543); ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำว้จัน (2544); และวีรพล แสงปัญญา (2547) ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จิตการคิดริเริ่ม (Originality) 2) จิตการคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 3) จิตการคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และ 4) จิตการคิดแบบละเอียดลออ (Elaboration) มีจำนวน 40 ข้อคำถามเพื่อวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ องค์ประกอบละ 10 ข้อคำถาม ซึ่งทุกข้อผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล รวมถึงมีคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน แล้วนำผลมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ทุกข้อ จากนั้นนำแบบวัดจิตสาธารณะไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์มีค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามรายข้อที่สามารถจำแนก ระหว่างคนที่ได้คะแนนสูง กับคนที่ได้คะแนนต่ำทุกข้อ โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกทุกข้อ เมื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกโดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (corrected item total correlation) พบว่าข้อคำถาม มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับอยู่ระหว่าง 0.39-0.72 โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าความเชื่อมั่น โดยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach 's alpha) เท่ากับ 0.89

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สถิติพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ในด้านความตรง และความเที่ยง วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนี IOC วิเคราะห์ความเที่ยงโดยใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment coefficient) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ การทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity โดยค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy (KMO) ต้องมีค่าเข้าใกล้ 1 ข้อมูลจึงจะมีความเหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย ,2542) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งผลการพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.00 ($p < 0.01$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์ ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy : KMO) มีค่าเท่ากับ .78 ซึ่งเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมาก และมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้และจากนั้นดำเนินการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL เพื่อตรวจสอบความตรงหรือความสอดคล้องของโมเดลการวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ (multiple group structural equation model) แบ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยน รูปแบบของโมเดลและค่าพารามิเตอร์โดยใช้โปรแกรม LISREL เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่มีเพศที่แตกต่างกัน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัย ได้ผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนากรอบตัวบ่งชี้จิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัย จิตแห่งการสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 12 ตัวบ่งชี้ คือ องค์ประกอบที่ 1 ความคิดริเริ่ม มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การคิดแปลกใหม่ การประยุกต์จินตนาการ และการสร้างผลงานแปลกใหม่ องค์ประกอบที่ 2 ความคิดคล่องแคล่ว มีจำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การใช้ถ้อยคำ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การแสดงออกอย่างคล่องแคล่ว และการคิดอย่างคล่องแคล่ว องค์ประกอบที่ 3 ความคิดยืดหยุ่น มีจำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การคิดยืดหยุ่นทันที และการคิดยืดหยุ่นดัดแปลง และองค์ประกอบที่ 4 ความคิดละเอียดลออ มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การมองสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น การเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ และความสำเร็จของผลงานมีคุณค่าเป็นประโยชน์ ดังรายละเอียดภาพที่ 1

3. ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามเพศ

ในการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบประกอบด้วย 2 ส่วนคือการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล และการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ในโมเดล

ในการทดสอบในครั้งนี้มีสมมติฐานที่ทดสอบรวมทั้งสิ้น 3 สมมติฐาน ผลการทดสอบปรากฏดังตารางที่ 1 ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

โมเดลตามสมมติฐาน	χ^2	df	χ^2/df	P	RMSEA	NFI	CFI	RFI
1. H _{Form}	90.36	80	1.12	0.201	0.025	0.970	0.996	0.950
2. H _{LY}	96.50	88	1.09	0.251	0.021	0.968	0.996	0.952
3. H _{GA}	98.24	92	1.06	0.308	0.018	0.967	0.997	0.953
$\Delta\chi^2$		Δdf		ค่าวิกฤติ				
$\Delta\chi^2_{2-1}=6.14$		$\Delta df_{2-1}=8$		ค่าวิกฤติ =15.507				
$\Delta\chi^2_{3-2}=1.74$		$\Delta df_{3-2}=4$		ค่าวิกฤติ =9.488				

หมายเหตุ *p<.05

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์กลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ ในสมมติฐานแรก (H_{form}) เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล โดยไม่มีการกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ระหว่างเพศที่ต่างกันมีค่าเท่ากัน ผลการทดสอบพบว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานแรก (H_{form}: รูปแบบไม่แปรเปลี่ยน) ซึ่งให้ค่าไคสแควร์ $\chi^2=90.36$ df=80 p=0.201 $\chi^2/df = 1.12$ RMSEA = 0.025 NFI = 0.970 CFI =0.996 RFI = 0.950 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่าสถิติทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน โดยค่า p มีค่ามากพอที่จะไม่ปฏิเสธสมมติฐาน (p>.05) และค่า GFI, NFI และ RFI มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่า RMR มีค่าเข้าใกล้ 0 และค่าไคสแควร์มีค่าน้อยกว่า 2 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นั่นคือ รูปแบบของโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศ

ผลการทดสอบสมมติฐานสอง (H_{LY}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายใน (LY) โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันทั้งเพศชาย และเพศหญิง พบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่สองโดยค่าไคสแควร์ $\chi^2=96.50$ df=88 p=0.251 $\chi^2/df = 1.09$ RMSEA = 0.0251 NFI = 0.968 CFI =0.996 RFI = 0.952 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่าสถิติทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าไคสแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 2 กับสมมติฐานที่ 1 $\Delta\chi^2_{2-1} = 6.14$ ที่ $\Delta df_{2-1} = 8$ p<0.05 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าน้อยกว่า 15.507 ซึ่งเป็นค่าวิกฤติที่ได้จากการเปิดตารางไคสแควร์ที่ df=8, p=0.251) หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขบังคับให้ค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ LY ของนักเรียนเพศชาย และเพศหญิงให้เท่ากัน โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งก็มีความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายใน (LY) หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ระหว่างเพศ

ผลการทดสอบสมมติฐานสาม (H_{GA}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอก (GA) โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันทั้งเพศชาย และเพศหญิง พบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่สองโดยค่าไคสแควร์ $\chi^2=98.24$ df=92 p=0.308 $\chi^2/df = 1.06$ RMSEA = 0.018 NFI = 0.967 CFI =0.997 RFI = 0.953 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่าสถิติทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าไคสแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 3 กับสมมติฐานที่ 1 $\Delta\chi^2_{3-2} = 1.74$ ที่ $\Delta df_{3-2} = 4$ p<0.05 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขบังคับให้ค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอก (GA) ของนักเรียนเพศชาย และเพศหญิงให้เท่ากัน โมเดลมีความ

สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งก็คือมีความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายใน (LY) หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ระหว่างเพศ

สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัย ได้สรุปผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สรุปได้ว่า แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีจำนวน 4 องค์ประกอบที่ 1) การคิดริเริ่ม ส่วนองค์ประกอบที่ 2) การคิดคล่องแคล่ว ส่วนองค์ประกอบที่ 3) การคิดยืดหยุ่น และองค์ประกอบที่ 4) การคิดละเอียดลออ

2. ผลตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สรุปได้ว่า โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (chi-square) มีค่าเท่ากับ 33.67 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.339 ที่องศาอิสระเท่ากับ 31 และมีค่า χ^2/df เท่ากับ 1.08 นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สรุปได้ว่า มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล ค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายใน (LY) หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ และค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอก (GA) หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน มีค่าพารามิเตอร์ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มเพศที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัย ได้อภิปรายผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ องค์ประกอบที่ 1 ความคิดริเริ่ม องค์ประกอบที่ 2 ความคิดคล่องแคล่ว องค์ประกอบที่ 3 ความคิดยืดหยุ่น และองค์ประกอบที่ 4 ความคิดละเอียดลออ ในส่วนองค์ประกอบที่ 1 ความคิดริเริ่ม มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การคิดแปลกใหม่ การประยุกต์จินตนาการ และการสร้างผลงานแปลกใหม่ ซึ่งทั้ง 3 ตัวบ่งชี้นี้ เมื่อนำไปทำการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า การสร้างผลงานแปลกใหม่ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือเท่ากับ 0.64 องค์ประกอบที่ 2 ความคิดคล่องแคล่ว มีจำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การใช้ถ้อยคำ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การแสดงออกอย่างคล่องแคล่ว และการคิดอย่างคล่องแคล่ว ซึ่งทั้ง 4 ตัวบ่งชี้นี้เมื่อนำไปทำการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า การแสดงออกอย่างคล่องแคล่ว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือเท่ากับ 0.86 ส่วนองค์ประกอบที่ 3 ความคิดยืดหยุ่น มีจำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การคิดยืดหยุ่นทันที และการคิดยืดหยุ่นดัดแปลง ซึ่งทั้ง 2 ตัวบ่งชี้นี้เมื่อนำไปทำการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า การคิดยืดหยุ่นทันที มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือเท่ากับ 0.55 และองค์ประกอบที่ 4 ความคิดละเอียดลออ มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การมองสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น การเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ และความสำเร็จของผลงานมีคุณค่าเป็นประโยชน์ ซึ่งทั้ง 3 ตัวบ่งชี้นี้เมื่อนำไปทำการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า การมองสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็นมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือเท่ากับ 0.93 ปรากฏว่าทุกองค์ประกอบและตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความคิดสร้างสรรค์ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดแนวทางใหม่ ๆ ในการดำเนินชีวิต และหาหนทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา รวมถึงคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่เสมอ นอกจากนั้นยังเป็นการพัฒนาสมองของมนุษย์ให้มีความฉลาดเฉียบคม ซึ่งการฝึกการคิด หรือพยายามคิดเรื่องที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เป็นประจำจะทำให้เกิดความเฉียบแหลมในการคิดเพิ่มมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมั่น และความพึงพอใจต่อตัวเองมากยิ่งขึ้น และกลายเป็นผู้นำทางความคิด เกิดความภาคภูมิใจ และนับถือตนเอง (Gardner, 2006; Torrance, 1959; Wallas, Graham, 1926; Guilford, 1988; Sternberg, 1994) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Gardner (2006) ได้กล่าวไว้ว่าเป้าหมายของนักสร้างสรรค์คือการถ่ายทอดขยายองค์ความรู้ ส่งผลให้ได้แนวปฏิบัติหลาย ๆ อย่าง ที่หลากหลาย ด้วยความคิดที่แปลกใหม่ และสร้างสรรค์ นำไปสู่แนวคิดใหม่ หรือทิศทางใหม่ที่แตกต่างกันจากแนวคิดเดิม ทั้งนี้จิตแห่งการสร้างสรรค์มีความสำคัญมาก เพราะคนที่ขาดจิตแห่งการสร้างสรรค์จะประสบปัญหาในการดำเนินชีวิต และการทำงาน กล่าวคือคนที่ขาดจิตแห่งการสร้างสรรค์จะถูกแทนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ และคนที่มิใช่สร้างสรรค์มากกว่า

(Gardner, 2006) รวมถึงสอดคล้องกับ Torrance (1959) ที่ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะเป็นความคิดแบบอนอกนัย (Divergent thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดกว้างไกล กระจัดกระจาย ความคิดลักษณะเช่นนี้นำไปสู่การคิดประดิษฐ์ นวัตกรรมใหม่ รวมถึงการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จ เหมาะสมกับสถานการณ์ ซึ่งคนบุคคลที่มีลักษณะดังกล่าวเป็นคนที่กล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์ มีอิสระทางความคิด มีความคิดเป็นจำนวนมาก ที่ใหม่ และหลากหลาย ไม่มีขอบเขตจำกัด รวมถึงสามารถคิดได้อย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งในแนวกว้าง และแนวลึก ซึ่งอาจเป็นความคิดที่แตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย หรือแตกต่างจากเดิมโดยสิ้นเชิง

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และองค์ประกอบทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานขององค์ประกอบจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม 2) การคิดคล่องแคล่ว 3) การคิดยืดหยุ่น และ 4) การคิดละเอียดลออ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.55 -1.32 ซึ่งผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลจิตแห่งการสร้างสรรค์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (chi-square) มีค่าเท่ากับ 33.67 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.339 ที่องศาอิสระเท่ากับ 31. และมีค่า χ^2/df เท่ากับ 1.08 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.987 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.967 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) เท่ากับ 0.01 นั้นหมายความว่าแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์มีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยได้ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตให้มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งนัยสำคัญ วิรัชชัย (2542) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์โมเดลโครงสร้างนั้นได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบโมเดลทางทฤษฎีนั้นมีการนำความคลาดเคลื่อนในการวัดมารวมวิเคราะห์ และยอมให้ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน จะทำให้สถิติที่ได้จากค่าดัชนีแต่ละตัวมีความเหมาะสม และโมเดลการวัดไม่เปลี่ยนรูป ซึ่งเป็นหลักฐานที่สนับสนุนว่าโมเดลการวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากข้อค้นพบทางสถิติ การพิจารณาในเชิงการปฏิบัติ พบว่า แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเชิงประเมินพฤติกรรม และเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ซึ่งเน้นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ของนักศึกษา สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน ทำให้ผู้เข้าสอบวัดสามารถเข้าใจพฤติกรรมได้โดยง่าย และไม่ซับซ้อน การใช้แบบวัดมีความเหมาะสมที่จะใช้วัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ กล่าวคือลักษณะของแบบวัดในแต่ละมิติที่ประเมินประกอบด้วย ข้อความที่กระชับ ชัดเจน ไม่กำกวม อธิบายถึงพฤติกรรมการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับมิตินั้น ๆ ข้อความดังกล่าวถูกจัดวางไว้ในตำแหน่งอย่างเป็นระบบ ตามลำดับ รวมถึงมีจำนวนข้อคำถามที่พอเหมาะ และมีความต่อเนื่อง นอกจากนั้นยังมีคู่มือการใช้แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ ที่สะดวกสามารถนำไปใช้ได้จริง รวมถึงสามารถแปลความหมายได้ทันที ส่งผลให้แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพในเรื่องความตรง และความเที่ยงมากยิ่งขึ้น

3. ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของการวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์สรุปได้ว่า มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล ค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายใน (LY) หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ และค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอก (GA) หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ มีค่าพารามิเตอร์ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มเพศที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับพรณี แกมเกตุ (2540); สุขมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวัฒนา และรัชนิภา ภิญโญภาณุวัฒน์ (2552) ที่กล่าวว่าโมเดลจากประชากร 2 กลุ่มมีรูปแบบโมเดลไม่แปรเปลี่ยนต่อเมื่อตัวแปรทุกตัวในโมเดล และโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลทั้งสองเป็นแบบเดียวกัน กล่าวอีกอย่างหนึ่งคือ เมทริกซ์พารามิเตอร์ของโมเดลทั้งสองมีความเหมือนกัน มีขนาดเมทริกซ์เท่ากัน และสถานะ (Mode) ของพารามิเตอร์กำหนดอิสระ และบังคับเหมือนกัน โดยไม่จำเป็นต้องมีค่าพารามิเตอร์เท่ากัน แต่จิตแห่งการสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ระหว่างเพศชาย กับเพศหญิง ต่างกันทำให้จิตแห่งการสร้างสรรค์มีระดับที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยเชิงประจักษ์ของการสร้างสรรค์ เป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับอาจารย์ผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย โครงการ กิจกรรมเพื่อเสริมสร้างจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งจะนำไปสู่การผลิตบัณฑิตนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่เน้นการปฏิบัติที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาการ และวิชาชีพ เป็นที่ต้องการของสังคมสอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบันต่อไป
2. หน่วยงาน องค์กร สถานศึกษา หรือผู้ที่สนใจที่จะนำแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ไปใช้ ควรศึกษาคู่มือการใช้แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และควรดำเนินการสอบอย่างระมัดระวัง เคร่งครัด เพื่อให้สามารถนำผลที่ได้จากการวัดไปพัฒนาผู้เรียนได้อย่างแท้จริง
3. แบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ เป็นแบบวัดแบบการประเมินตนเอง (self-report) ซึ่งเป็นการนำแบบวัดไปใช้ควรระมัดระวังการประเมินแบบมีอคติในการประเมินตนเองของนักศึกษา ดังนั้นอาจารย์ผู้สอน ควรมีการนำเครื่องมือวัดและประเมินผลแบบอื่น ๆ เช่น แบบประเมิน แบบสัมภาษณ์ รวมถึงแบบสังเกตเพื่อบันทึกพฤติกรรมของนักศึกษา ไปใช้ร่วมกับการแปลผลแบบวัด ระหว่างที่มีการจัดการเรียนการสอน หรือการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการศึกษาสอดคล้องกับสภาพจริง ถูกต้อง ครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาใช้ในการส่งเสริม สนับสนุน นักศึกษาให้มีจิตแห่งการสร้างสรรค์ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของการทำงานในยุคปัจจุบัน ได้อย่างแท้จริงต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตแห่งการสร้างสรรค์ของนักเรียน/นักศึกษา ในระดับอื่น ๆ ต่อไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาจิตแห่งการสร้างสรรค์ของนักเรียนนำไปสู่การยกระดับความสามารถ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเอง และเป็นผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป
2. ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมให้นักศึกษา/ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสร้างสรรค์ตามแนวคิดของการ์ดเนอร์ เพื่อให้ได้มีรูปแบบการเรียนรู้ ที่กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตแห่งการสร้างสรรค์ หรือมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ นอกจากนั้นจิตแห่งการสร้างสรรค์ยังเป็นคุณลักษณะที่สำคัญในการทำงานที่จะส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่มีความทันสมัย แปลกใหม่ และหลากหลายมากยิ่งขึ้น รวมทั้งทำให้จิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นไปอย่างอัตโนมัติในตัวบุคคล และเกิดความคงทนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์*. กรุงเทพฯ: โครงการวิจัยการเรียนรู้ของคนไทย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2541). *คิดเก่งสมองไว*. กรุงเทพฯ: บริษัทโปรดักทิฟบุ๊ก.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรณี แกมเกตุ. (2540). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู การประยุกต์ใช้ในโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ และโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรพล แสงปัญญา. (2547). *การศึกษายุคคลิกลักษณะ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และผลงานการสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาบุคคลผู้สร้างสรรค์ชาวไทย ที่มีผลงานโดดเด่นในสาขาวิทยาศาสตร์ ศิลปะ และการศึกษา*. วิทยานิพนธ์. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนิง. (2544). *สอนเด็กให้คิดเป็น*. กรุงเทพฯ: เสริมสิน พรี่ เพรส ซีเอสเอ็ม.
- สุภมาศ อังคุโชติ, สมถวิล วิจิตรธรรมา และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2552). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ เทคนิคการใช้โปรแกรมลิสเรล*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.

- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ. (2545.) *นโยบายเยาวชนแห่งชาติและแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนระยะยาว*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ. (2551). *จิตแห่งการสังเคราะห์*. กรุงเทพฯ: โกลบอลอินเตอร์คอมมิวนิเคชั่น.
- อารี พันธมณี. (2547). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Beyer, B.K. (1983). *Common Sense About Teaching Thinking Skills, Educational Leadership*.41 (November): 44-49.
- Beyer, B.K. (1997). *Improving Student Thinking: A Comprehensive Approach*. Boston: Allyn and Bacon.
- Edison, T. (1931). *Creative thinking habits*. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2563. จาก <https://thinkjarcollective.com/tools/thomas-edisons-creative-thinking-habits/>
- Fisher, C.D. (2007). Experience sampling methodology in organizational psychology. In A.I. Glendon, B.M. Thompson,& B. Myers (Eds.), *Advances in organizational psychology: an Asia-Pacific perspective* (pp. 403-428). Brisbane: Australian Academic Press.
- Gardner, H. (2006). *Five Minds for the Future*. Boston: Harvard Business School.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P.(1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill Book Co.
- Harrison, A. F; and Bramson, R. M. (1984). *The Art of Thinking*. New York : Berkly.
- Reilly, D.E. and Oermann, M.H. (1999). *Clinical Teaching in Nursing Education*. Bosten: Jones and Bartlett.
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

แบบประเมินบทความ/งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ชื่อบทความ (ภาษาไทย) : การพัฒนาแบบวัดจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
(ภาษาอังกฤษ) : The development of a creating mind test for undergraduate students at
Rajamangala University of Technology

หัวข้อการพิจารณา

หัวข้อ	คะแนนประเมิน					ข้อแก้ไข / ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1. บทคัดย่อ				√		เพิ่มการรายงานผลการวิจัยในบทคัดย่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อ
2. Abstract				√		ปรับข้อความประเด็นผลการวิจัย
3. บทนำ				√		ควรเพิ่มประเด็นความสำคัญของนักศึกษาทำไมต้องพัฒนานักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านนี้ และส่งผลอย่างไร ตรวจสอบการระบุข้อความของการใช้คำว่าจิตแห่งการสร้างสรรค์ควรระบุให้ตรงกับชื่อเรื่อง
4. วัตถุประสงค์การวิจัย/การศึกษา				√		-
5. วิธีการวิจัย/วิธีการศึกษา				√		ตรวจสอบการรายงานผลคะแนนของค่า IOC
6. ผลการวิจัย/ผลการศึกษา				√		ผลการสร้างกรอบแนวคิดของการวิจัย ของจิตแห่งการสร้างสรรค์รายงานไว้ 12 ตัวบ่งชี้ที่ได้ผลจากข้อ 1 กับการสร้างเครื่องมือวิจัยที่วิเคราะห์มา 4 องค์ประกอบของของจิตการคิดริเริ่ม จิตการคิดคล่องแคล่ว จิตการคิดยืดหยุ่น และจิตการคิดละเอียดลออ สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร อธิบายความเชื่อมโยงในวิธีดำเนินการวิจัยเพิ่ม
7. สรุปผลการวิจัย/สรุปผลการศึกษา				√		ระบุผลที่ได้จากการวิจัยในข้อ 2
8. อภิปรายผล/ข้อเสนอแนะ				√		-
9. เอกสารอ้างอิง			√			ตรวจสอบการอ้างอิงให้ครบถ้วน ตรวจสอบคำผิด
10. ความใหม่และคุณค่าทางวิชาการ			√			การเก็บข้อมูลควรเพิ่มรายละเอียดว่าเป็นนักศึกษากลุ่มไหน