

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริญญานิพนธ์

ของ

ทิวัดถ์ นกบิน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๑

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทคัดย่อ

ของ

ทิวดี นกบิน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2542

ทิวดี นกบิน. (2542). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) . กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ , อาจารย์ ชวลิต รวยอาจิณ .

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน และแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน วิเคราะห์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและการถดถอยพหุคูณ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี), โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 และโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชาจำนวน 358 คน

ผลการศึกษาพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ มีเพียง 10 เกณฑ์ ที่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ องค์ประกอบใหม่ของภาพ(Ne) ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน(Ucc) ความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุด หรือรูปทรง(Ucd) และความเร็วในการเขียนภาพ(Sp)และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) กลุ่ม(DFC) ความสัมพันธ์(DFR) ระบบ(DFS) การแปลงรูป(DFT) และการประยุกต์(DFI)

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 12 เกณฑ์มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเท่ากับ .9376 และ 87.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยเกณฑ์ที่ส่งผล(น้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์)สูงสุด 3 อันดับแรกคือ ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ส่วนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้านมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเท่ากับ .9773 และ 95.51 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

เมื่อนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนกับแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดมาวิเคราะห์ร่วมกันแล้วพบว่าเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนเพียง 4 เกณฑ์

และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเท่ากับ .9806 และ 96.17 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ โดยส่งผลสูงเรียงอันดับจากมากมาน้อยดังนี้ สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) ระบบ(DFS) การประยุกต์(DFI) กลุ่ม(DFC) การแปลงรูป(DFT) ความสัมพันธ์(DFR) ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภัยได้ความควบคุม(Bfd) และความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca)

RELATIONS BETWEEN CREATIVE THINKING AND LEARNING
ACHIEVEMENT

AN ABSTRACT
BY
THIWAT NOKBIN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
May 1999

Thiwat Nokbin. (1999). *Relations Between Creative Thinking and Learning Achievement*. Master Thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof.Dr.Boonchird Pinyoanuntapong, Mr.Chawalit Ruayajin.

The purpose of this study was to find the sample correlation coefficient, the multiple correlation coefficient and the Beta - Weight between the criteria of the Test for Creative Thinking - Drawing Production by Jellen and Urban, the Divergent Production Test of Guilford's Structure of Intellect Theory and the learning achievement of students analyzed by using the correlation coefficient and the multiple regression.

Three hundred and fifty - eight Matayom Suksa Two students of the first semester in 1998 academic year from Bodindecha School (Sing Singhaseni), Bodindecha School (Sing Singhaseni) II and Nawamintrachinuthit Bodindecha School were selected to be the sample of this study.

The findings were as follows:

Ten criteria (from fourteen criteria) - new Elements(Ne), Connections made with Lines(CI), Connections made that contribute to a Theme(Cth), Perspective(Pe), Harmony, Affectivity, Emotionality, Expressive Power of the Drawing(Hu), Unconventionality A (Uca), Unconventionality B(Ucb), Unconventionality C(Ucc), Unconventionality(Ucd), Unconventionality D(Ucd), Speed(Sp) were statistically significant at the level .01 with the learning achievement of students. The six Numerical Divergent Production Test of Guilford's Structure of Intellect Theory - Divergent Production of Figural Units(DFU), Classes(DFC), Relations(DFR), Systems(DFS), Transformations(DFT) and Implications(DFI) were statistically significant at the level .01 with the learning achievement of students.

The twelve multiple correlation coefficient criteria of the Test for Creative Thinking - Drawing Production by Jellen and Urban - Connections made with Lines(CI), Connections made that contribute to a Theme(Cth) and Speed(Sp) were statistically significant at the level .01 and coordinately predicted the learning achievement of students at .9376 and 87.95 percent respectively. The six Numerical Divergent Production Test of Guilford's Structure of Intellect Theory had multiple correlation coefficient significantly at the level .01 and coordinately predicted the learning achievement of students at .9773 and 95.51 percent respectively.

The common analysis between the Test for Creative Thinking - Drawing Production by Jellen and Urban and the Divergent Production Test of Guilford's Structure of Intellect Theory revealed that there were only four criteria from The Test for Creative

Thinking - Drawing Production by Jellen and Urban and the six Numerical Divergent Production Test of Guilford's structure of Intellect Theory had multiple correlation coefficient significantly at the level .01 and predicted the learning achievement of students at .9806 and 96.17 percent respectively - Divergent Production of Figural Units(DFU), Systems(DFS), Implications(DFI), Classes(DFC), Transformations(DFT), Relations(DFR), Boundary - breaking being Fragment - independent(Bfi) Harmony, Affectivity, Emotionality, Expressive Power of the drawing(Hu), Boundary - breaking being Fragment - dependent(Bfd) and Unconventionality A(Uca).

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

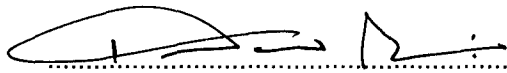
ของ

นายทิวัดต์ นกบิน

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

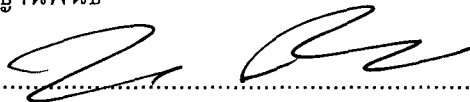


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

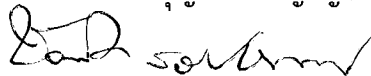
วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



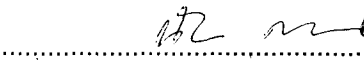
ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)



กรรมการ

(อาจารย์ ขวลิต รวยอาจิน)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

ประกาศคุณูปการ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากท่านรองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องและช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าฝ่ายทะเบียน-วัดผล และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 และโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ อาจารย์สาคร เข้มทอง อาจารย์สนอง ตรงเที่ยง อาจารย์นพดล กองศิลป์ คุณมิ่ง เทพครเมือง อาจารย์สมพร นกบิน ที่ได้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จด้วยดี

ยังมีบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่อาจกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ที่มีส่วนช่วยเหลือสนับสนุนให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ พี่และผู้มีพระคุณทุกท่านของผู้วิจัย

ทิวดีถ์ นกบิน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
✓ ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
✓ ความสำคัญของการวิจัย	3
✓ ขอบเขตของการวิจัย	4
✓ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
✓ ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ความหมายของความคิดสร้างสรรค์	7
ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	10
คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์	13
ทฤษฎีโครงสร้างสมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ด	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
✓ สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	28
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	29
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	29
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล	37
✓ การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
✓ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	60
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	61
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	62
อภิปรายผล.....	64
ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	74
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	101

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	29
2	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลน และเออร์แบน 14 เกณฑ์และรวมทั้งฉบับ.....	48
3	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทาง รูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ทั้ง 6 ด้าน และรวมทั้งฉบับ.....	49
4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	50
5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลน และเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทาง รูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	50
6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์ ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน.....	52
7	การค้นหาเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและ เออร์แบน 14 เกณฑ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	54
8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิด อเนกนัยตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นเกณฑ์.....	56
9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพของกิลฟอร์ดเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนเป็นเกณฑ์.....	57
10	การค้นหาเกณฑ์แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 358 คน.....	58

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดที่ปรับปรุงใหม่ประกอบ	20
2 ผลการคิด 6 แบบ โดยใช้เนื้อหาภาพเป็นตัวอย่าง.....	23
3 ภาพจำลองมหภาคแบบ 3 มิติ.....	23
4 แบบจำลองจุลภาค 6 แบบที่ใช้ในการวิจัย	24
5 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (TCT- DP).....	30

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กระบวนการคิดทั้งหลายของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) จัดเป็นความคิดที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง และได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง ในระยะ 30 กว่าปีที่ผ่านมามีทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของมนุษย์ (Parkins. 1984 : 19) และความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถอื่น ๆ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมความก้าวหน้าของประเทศชาติ (อารี รังสินนท์. 2526 : บทนำ) เพราะผลจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทำให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย ดังจะเห็นได้จากประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลาย ประชาชนของประเทศกล้าคิด กล้าใช้จินตนาการในการสร้างสรรค์ ผลงานที่แปลกใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของทอร์เรนซ์ (Torrance.1962:16-17) ที่ว่า “ในบรรดาความคิดทั้งหลาย ความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งที่ครูจะต้องช่วยปลูกฝังให้แก่เด็ก อีกทั้งช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ที่มีอยู่แล้วในตัวเด็กให้เจริญสูงสุดด้วย” ในขณะเดียวกันนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างก็ให้ความสนใจและทำการศึกษากับความคิดของมนุษย์อย่างกว้างขวาง เช่น กิลฟอร์ด (Guilford. 1967) ได้เสนอโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง (The Structure of Intellectual Model) ในเชิงทฤษฎีไว้ โดยเสนอมิติการคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่อง(Fluidity) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความประณีต (Elaboration) ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ (Hudgins. 1977 : 25) และทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962) ได้เสนอเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น พร้อมทั้งกล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน ฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกวิธี โดยที่เครื่องมือในการวัดความคิดสร้างสรรค์ แตกต่างจากเครื่องมือวัดเชาว์ปัญญา เพราะเครื่องมือวัดเชาว์ปัญญาของมนุษย์เป็นการวัดความสามารถด้านความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) ซึ่งแต่ละปัญหาจะมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ส่วนความคิดสร้างสรรค์เป็นการวัดความสามารถด้านความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งแต่ละปัญหามีคำตอบที่ถูกได้หลายคำตอบ เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีที่แตกต่างกัน หรือให้คิดวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ และไม่ซ้ำแบบใคร (Lowenfeld and Brittain. 1987 : 77 - 78) ส่วนเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban. 1984) ได้สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยนิยามว่า “ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง การคิดอย่างอิสระ(Productive Thinking) ในเชิงนวัตกรรม จินตนาการและความคิดอเนกนัย ซึ่งรวมถึงความคิดคล่อง(Fluidity) ความคิดยืดหยุ่น(Flexibility) ความคิดริเริ่ม(Originality) ความคิดละเอียดประณีต(Elabolation) ความกล้าเสี่ยง(Risk-taking) และอารมณ์ขัน(Humor)” ดิลก ดิลกานนท์ (2534 : 40)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวเด็กทุกคนตั้งแต่แรกเกิด และสามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นมาได้ (Anderson and others. 1970 : 90) แต่การคงสภาพความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้มียู่หรือพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้ดีขึ้นหรือไม่ ขึ้นอยู่กับผู้ใกล้ชิดของเด็ก (ชัยณรงค์ เจริญพานิชกุล. 2533 : 229) และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะได้รับการพัฒนามากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับบทบาทและพฤติกรรมการสื่อความหมายโดยการใช้คำพูดและคำถามอย่างสร้างสรรค์ของครู ในขณะที่ส่งเสริมให้เด็กฝึกทักษะการคิด การสังเกต การทดลอง การตัดสินใจและการปฏิบัติหรือทำสิ่งต่าง ๆ ตามความพอใจ ตลอดจนการค้นพบความจริงด้วยตนเอง ทั้งนี้เด็กควรเป็นผู้ริเริ่มทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างอิสระ (Torrance.1964 : 56 - 58)

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ จึงได้กำหนดให้ความคิดสร้างสรรค์ เป็นจุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการศึกษามาตั้งแต่ ค.ศ.1950 พร้อมทั้งมีการจัดตั้งมูลนิธิเพื่อการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Education Foundation) ขึ้นที่นิวยอร์ก และตั้งกลุ่มซินเนคติกส์ (Synectics Group) ขึ้นที่แมสซาชูเซต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาค้นคว้าพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในตัวบุคคลให้สูงขึ้น (จินดา กิจพูนวงศ์.2537 : 2)

ทำนองเดียวกันประเทศไทยได้กำหนดให้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษา ดังจะเห็นได้จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ได้กำหนดไว้ว่า

“1 ด้านปัญญา บุคคลที่ได้รับการศึกษาจะเป็นผู้มีปัญญา คือ รู้จักเหตุและผล รู้จักแยกแยะ ผิดชอบชั่วดี คุณและโทษ สิ่งที่ต้องกระทำและไม่ควรกระทำบนพื้นฐานของความจริง รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างฉลาด และรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและหลากหลาย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และใฝ่จะเรียน และใฝ่รู้เพื่อความก้าวหน้าทางความรู้ และทางวิทยาการต่าง ๆ รู้คุณค่าของภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของสังคมไทย และรู้จักเลือกรับวิทยาการและวัฒนธรรมจากภายนอก” (แผนการศึกษาแห่งชาติ . 2535 : 8)

การศึกษาจัดได้ว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาคน เพื่อเตรียมทรัพยากรบุคคลให้มีคุณภาพในการพัฒนาประเทศต่อไป ดังนั้นการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพจึงเป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศได้อย่างแท้จริง องค์ประกอบที่ใช้ในการพัฒนาถึงคุณภาพของการศึกษามีมากมายหลายองค์ประกอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สามารถบ่งบอกถึงคุณภาพของการศึกษาได้

ในส่วนเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์มีผู้สร้างมาหลายท่านด้วยกันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง Jellen & Urban และ Guilford ซึ่งจะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่จุดมุ่งหมายของการวัดไปในแนวทางเดียวกัน เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวเด็กทุกคนตั้งแต่เกิด แต่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นมาได้ ซึ่งผลของความคิดสร้างสรรค์เป็นการค้นพบสิ่งที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และความคิดสร้างสรรค์นี้ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมความก้าวหน้าของประเทศชาติต่อไป ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะหาความสัมพันธ์ของความคิดสร้างสรรค์ดังที่กล่าวมาแล้ว ว่าแต่ละแบบของความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละท่านจะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากน้อยเพียงใด

เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในระดับต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
2. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
4. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
5. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลน และเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
6. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลน และเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
7. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้านที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะช่วยเป็นแนวทางในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน และตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดว่ามีคุณลักษณะใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และจะเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ในด้านการศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ,โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 และ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ,โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)2 และ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา จำนวน 358 ซึ่งเลือกโดยการสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Units)

* ตัวแปรที่ศึกษา

1. ความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) ซึ่งแบ่งตามเกณฑ์การให้คะแนนทั้งหมด 14 เกณฑ์
2. สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford) ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ด้าน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) หมายถึงการสร้างสรรค์ผลผลิตที่แปลกประหลาดไม่เหมือนใครไม่มีใครเหมือน แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการรับรู้ การหยั่งรู้และการรับรู้ข้อมูลอย่างอิสระรวมทั้งกระบวนการที่ยืดหยุ่นได้มาก และยังเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพและสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎีของเจเลนและเออร์แบน

2. เกณฑ์การให้คะแนนทั้ง 14 เกณฑ์ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน

- 2.1 ความต่อเนื่องของภาพ
- 2.2 ความสมบูรณ์ของภาพ
- 2.3 องค์ประกอบใหม่ของภาพ
- 2.4 ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยเส้น
- 2.5 ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว

- 2.6 ความไม่มีขอบเขต/ซึ่งเป็นจุดหักภายใต้การควบคุม
- 2.7 ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ
- 2.8 ภาพเปอร์สเปกทีฟ
- 2.9 ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย
- 2.10 ความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ
- 2.11 ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปแบบรวมกัน
- 2.12 ความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง
- 2.14 ความเร็วในการเขียนภาพ

3. สมรรถภาพสมองตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford) หมายถึงกระบวนการทางความคิดของบุคคล แต่ละบุคคลมีความสามารถในการคิด ในการปรับปรุง ดัดแปลง ออกแบบ ต่อเติมและหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าในแง่มุมต่าง ๆ อันเป็นการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ประกอบกับคุณลักษณะในการคิด 3 ประการคือ

3.1 ความคิดคล่องตัว (Fluency) เป็นความสามารถในการคิดที่สามารถคิดได้หลายด้านซึ่งสังเกตจากผลการคิดในเชิงปริมาณ คือผลการคิดนับได้จากจำนวนของคำตอบที่ได้ในเวลาจำกัด

3.2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดที่ได้จากความหลากหลายของคำตอบและแง่มุมต่าง ๆ กัน การมองปัญหาในแง่มุมกว้างขวางไม่จำกัดเฉพาะแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งซึ่งสังเกตได้จากความคิดในเรื่องหนึ่งสามารถคิดออกเป็นหลายรูปแบบ

3.3 ความคิดริเริ่ม (Originality) ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความแปลกและใหม่ของคำตอบเป็นเอกลักษณ์ที่ไม่ซ้ำซ้อนกับความคิดเดิมที่มีอยู่ ซึ่งสังเกตได้จากความแตกต่างจากผู้อื่นในกลุ่ม

4. การคิดอเนกนัยทางรูปภาพ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในอันที่จะให้ข้อมูลที่เป็นรูปภาพต่าง ๆ จากภาพที่กำหนดให้ออกมาโดยไม่จำกัดจำนวน ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพสมองที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด

4.1 การคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยไม่จำกัดจำนวนจากรูปภาพที่กำหนดให้

4.2 การคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถจำแนก หรือจัดกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์บางประการได้ โดยไม่จำกัดจำนวนจากข้อมูลที่เป็นรูปภาพ

4.3 การคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถเชื่อมโยง หรือเห็นความสัมพันธ์ของรูปภาพที่กำหนดไว้ในแง่มุมต่าง ๆ กัน

4.4 การคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถจัดระบบ รูปภาพที่กำหนดไว้ในแง่มุมต่าง ๆ กัน

4.5 การคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ขยายความ แปลความ ดีความรูปภาพในแง่มุมต่าง ๆ กัน

4.6 การคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการประยุกต์ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการขยายความเพื่อการพยากรณ์ หรือคาดคะเน โดยอาศัยเหตุผลในแง่มุมต่าง ๆ กัน จากรูปภาพที่กำหนดให้

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเรียน ซึ่งวัดได้จาก ระดับคะแนนเฉลี่ย (GPA) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจและมีประสบการณ์ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งได้แก่ ผู้ที่มีวุฒิตั้งแต่ปริญญาโททางการวัดผลหรือจิตวิทยาจำนวน 5 ท่าน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยเสนอเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
2. ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์
4. คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
5. ทฤษฎีโครงสร้าง สมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ด
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ✕ 7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

การวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาทั้งหลาย ได้พบปัญหาอย่างเดียวกันคือ การให้คำนิยามของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” ซึ่งมีผู้ให้ คำนิยามไว้มากมายนิยามด้วยกัน มีทั้งสอดคล้องกันและขัดแย้งกัน(สุภาวดี ตั้งบุบผา.2533: 14 -17; อ้างอิงจาก ISaksen and others. 1987: 68. The Journal of Creative Behavior.)

ไรต์ (Rhode . 1961 : 112) ได้จำแนกรูปแบบคำนิยามของความคิดสร้างสรรค์ ที่นักวิจัยได้นิยามไว้ออกเป็น 4 แนวทาง คือ

1. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์
2. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของกระบวนการความคิดสร้างสรรค์
3. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์
4. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของสิ่งแวดล้อมของความคิดสร้างสรรค์

การจำแนกคำนิยามของความคิดสร้างสรรค์ของไรต์ (Rhode) นั้นตรงกับแนวคิดของแมคคินนอน (Mackinnon. 1959 : 79) ใน 3 ประการแรก ยกเว้นประการสุดท้าย ซึ่งแมคคินนอนกล่าวเป็นสถานการณ์ของความคิดสร้างสรรค์

โลแกน และ โลแกน (Logan and Logan. 1971 : 3 - 11) ได้รวบรวมความคิดสร้างสรรค์และสรุปได้ 5 แนวทาง คือ

1. ความหมายในแง่ของความคิดริเริ่มใหม่ๆ ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดริเริ่มที่แปลกใหม่ แม้จะคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีผู้คิดไว้แล้ว แต่ถ้ามีองค์ประกอบใหม่บางอย่างที่แตกต่างไปจากเดิม และผู้คิด คิดขึ้นมาได้อย่างฉับพลัน โดยที่สิ่งนั้นเป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้คิดเอง ก็จัดว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์ สิ่งที่เกิดขึ้นมาได้นั้นจะต้องเป็นประโยชน์และเป็นที่น่าสนใจของคนอื่นๆในเวลานั้นด้วย

2. ความหมายในแง่ของการเปรียบเทียบความคิดธรรมดา ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดสิ่งใหม่ ๆ โดยคิดในแง่มุมที่แปลกใหม่และใช้จินตนาการหรือวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะคิดแก้ปัญหาจากประสบการณ์และความสามารถของตนเองในขณะที่คนอื่น ๆ จะเห็นคล้อยตามความคิดที่ผู้รู้ ผู้ชำนาญคิดเอาไว้แล้ว โดยไม่ได้ใช้ประสบการณ์ และความสามารถของตนเอง ให้เป็นประโยชน์เลย

3. ความหมายในแง่ของกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการที่บุคคลสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาได้ หรือค้นพบสิ่งที่ผู้อื่นค้นพบมาก่อนแล้ว หรือจัดเรียงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้อยู่ในรูปแบบใหม่นี้จะทำให้ได้ความรู้ใหม่อีกด้วย กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งสำคัญ ไม่ใช่สิ่งที่คิดได้มีความสำคัญ แต่เป็นเพราะตัวกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ เป็นการมีชีวิตที่สมบูรณ์แบบของคน ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ด้วยแรงกระตุ้นจากความต้องการของตนเองและได้เรียนรู้แล้ว ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการมองเห็นหรือสร้างสรรค์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่อยู่ในจิตสำนึกและจิตใต้สำนึกซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่หลุดพ้นจากภาวะปกติ ขั้นตอนของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

- 3.1 ขั้นรู้สึกถึงปัญหา
- 3.2 ขั้นพยายามแก้ปัญหา
- 3.3 ขั้นเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งและคิดหาคำตอบได้
- 3.4 ขั้นแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ตามจุดมุ่งหมาย
- 3.5 ขั้นเผยแพร่สิ่งที่คิดได้ให้ผู้อื่นได้ทราบ

4. ความหมายในแง่ของสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสติปัญญาอย่างหนึ่งที่อยู่ในรูปแบบของความคิดแบบอเนกนัย ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะคิดได้อย่างคล่องแคล่ว คิดหาความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหากับสิ่งเร้าต่างๆ ให้ได้คำตอบแบบใหม่ๆ หลายๆ คำตอบจากคำถามเพียงข้อเดียว

5. ความหมายในแง่ของผลงาน ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความคิดที่จะสร้างในสิ่งที่ไม่เคยมีมาก่อน สิ่งนั้นจะต้องแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร และจะต้องใช้ความพยายามมากในการประดิษฐ์ปรับปรุงหรือรวบรวมสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีใหม่ที่ยังไม่เคยมีผู้ทำมาก่อน เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับสิ่งนั้น ความคิดสร้างสรรค์ในความหมายนี้เน้นผลงานที่สร้างขึ้นไม่ว่าจะเป็นการคิดประดิษฐ์ขึ้นใหม่ การปรับปรุงผลงานเดิม ตลอดจนการค้นพบความสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่ ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในโลก

ทริฟฟิงเจอร์ และ แมทลิน (Treffinger. 1987 : 10-11; Matlin. 1983 : 250) ได้จัดกลุ่มนิยามของความคิดสร้างสรรค์ ที่สอดคล้องกันออกเป็นกลุ่มๆ ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้คือ

กลุ่มที่ 1 นิยามความคิดสร้างสรรค์ที่อธิบายในลักษณะของการแก้ปัญหา (Problem Solving) ได้แก่ นิยามของออสบอร์น (Osborn. 1963) ซึ่งนิยามไว้ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) คือเป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหายากที่ตนเองประสบ แต่ไม่ใช่เป็นจินตนาการที่ฟุ้งซ่าน เลื่อนลอย ความคิดเชิงจินตนาการอย่างเดียวไม่ทำให้เกิดผลผลิตสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นความคิดจินตนาการควบคู่ไปกับความอุตสาหะพยายาม จึงจะทำให้งานสร้างสรรค์สำเร็จลงได้

สปราคเกอร์ (Spraker. 1960) กล่าวว่า การสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่จะคิดวิธีแปลก ๆ ใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

กลุ่มที่ 2 นิยามความคิดสร้างสรรค์โดยอธิบายในลักษณะของความสามารถในการคิด (Cognitive Abilities) ได้แก่นิยามของกิลฟอร์ด (Guilford. 1967) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถทางสมองที่สามารถ “ คิดได้หลายทิศทาง “ หรือเป็นลักษณะ “ ความคิดนอกเนกนัย (Divergent Thinking) “ ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ ซึ่งความคิดนอกเนกนัยนี้ประกอบไปด้วยลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งลักษณะเช่นนี้ต้องเป็นคนที่กล้าคิด ไม่กลัวการถูกวิพากษ์วิจารณ์

ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1962 : 16) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ หรือผลิตสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน หรืออาจจะเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปผลผลิตทางศิลปะ วิทยาศาสตร์ หรืออาจจะเป็นเพียงกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องแล้ว รวบรวมความคิดหรือตั้งเป็นสมมติฐาน ทำการทดลองและเผยแพร่ผลที่ได้พบจากการทดสอบ สมมติฐานนั้น

กลุ่มที่ 3 นิยามความคิดสร้างสรรค์ โดยอธิบายในลักษณะของ ความคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Association of Ideas) ได้แก่ วอลลาสและโคแกน (เยาวภา เดชะคุปต์. 2536 : 48; อ้างอิงจาก Wallach and Kogan. 1965: Journal of Measurement.13 - 20.) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง การที่คนสามารถคิดอะไรได้อย่างมีความสัมพันธ์กันหรือเชื่อมโยงกันได้ดี เช่นเมื่อเห็นกระดาษก็นึกถึงดินสอ ปากกา สี พู่กัน ภาพวาด สมุด จดหมาย ฯลฯ ยิ่งคิดได้มากเท่าไรยิ่งแสดงถึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากเท่านั้น

เวสคอต และสมิท (Wescott and Smith . 1967 : 90 - 93) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่นำประสบการณ์เดิมของตนออกมาแล้วนำประสบการณ์นั้นมาจัดให้อยู่ในรูปใหม่ การจัดรูปใหม่จะเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละคน ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลก สอดคล้องกับแอนเดอร์สัน (Anderson. 1970 : 90 - 93) ที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นการกระทำของการดึงเอาประสบการณ์เก่า ๆ ออกมาทั้งหมด และเป็นการกระทำของการเลือกเพื่อที่จะสร้าง แบบแผนใหม่ ๆ ความคิดใหม่ ๆ ออกมา

แมคแคนเลส (McCandless. 1973 : 216 - 217) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์น่าจะหมายถึงพฤติกรรมที่เป็นทั้งกระบวนการและผลผลิต ในแง่ของกระบวนการสร้างสรรค์ สามารถพิจารณาในรูปของการคิดอย่างซับซ้อน ความสามารถที่จะเห็นความสัมพันธ์ใหม่ๆระหว่างวัตถุหรือเหตุการณ์ การตั้งสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐานและทักษะในการสื่อความหมายความคิดของตนต่อผู้อื่น และคำจำกัดความในแง่ของกระบวนการประกอบด้วยความคล่องในการโยงสัมพันธ์และความเป็นเอกลักษณ์ หรืออาจจะพิจารณาการสร้างในรูปของผลิตผลที่แปลกใหม่หรือมีความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นสิ่งที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ มีความหมายและมีคุณค่าทั้งต่อผู้สร้างและวัฒนธรรม

กลุ่มที่ 4 นิยามความคิดสร้างสรรค์ โดยอธิบายในลักษณะของบุคลิกภาพ (Personality)

แอนเดอร์สัน และคนอื่นๆ (Anderson and others. 1970 : 90) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมของบุคคลซึ่งแสดงความคิดใหม่ ๆ อันเป็นการกระทำของบุคคลที่เลือกมาจากประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมาเพื่อสร้างรูปแบบอย่างใหม่ ความคิดใหม่หรือผลผลิตใหม่และถือว่าทุกคนเกิดมาพร้อมมีศักยภาพทางการสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ในทุกระดับ อายุ และทุกสาขาวิชา ถ้าจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม

ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์หรือความคิดนอกเนยได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับเรื่องนี้แตกต่างกันออกไปตามพื้นฐาน ประสบการณ์และความเชื่อต่างๆโดยสรุปออกมาเป็นทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์

ทอร์เรนซ์กล่าวว่าแสดงออกตลอดกระบวนการของความรู้สึก หรือการเห็นปัญหาการรวบรวมความคิดเพื่อตั้งเป็นข้อสมมติฐานการทดสอบและการดัดแปลงสมมติฐาน ตลอดจนวิธีการเผยแพร่ผลสรุปที่ได้ ซึ่งทฤษฎีของทอร์เรนซ์ อาจขยายความได้ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เมื่อเห็นและเข้าใจจะรวบรวมประสบการณ์และข้อมูลต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อแสวงหาวิธีใหม่ๆเพื่อเผชิญหรือแก้ปัญหา (รัชนี้ ลาซโรจน์. 2520 : 27)

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1964: 47) ได้กำหนดขั้นตอนของความคิดสร้างสรรค์ ออกเป็น 4 ขั้นตอน

1. ขั้นเริ่มต้น เกิดจากความรู้สึกต้องการหรือความไม่เพียงพอในสิ่งต่างๆที่จะทำให้บุคคลเริ่มคิด เขาจะพยายามรวบรวมข้อเท็จจริง เรื่องราวและแนวคิดต่างๆที่มีอยู่เข้าด้วยกันเพื่อหาความกระจ่างในปัญหา ขั้นนี้ผู้คิดยังไม่ทราบว่าจะเกิดขึ้น จะเป็นในรูปใด และอาจใช้เวลานานจนบางครั้งจะเกิดขึ้นโดยผู้คิดไม่รู้สึกรู้สึ

2. ขั้นครุ่นคิด ต่อจากนั้น เริ่มต้นมีระยะหนึ่งที่ควรรู้ความคิดและเรื่องราวต่างๆที่รวบรวมไว้มารวมกลั่นเข้าเป็นรูปร่าง ระยะนี้ผู้คิดต้องใช้ความคิดอย่างหนักแต่บางครั้งความคิดอันนี้อาจหยุดชะงักไปเฉยๆเป็นเวลานาน บางครั้งก็กลับเกิดขึ้นใหม่อีก

3. ขั้นเกิดความคิด ในระยะที่กำลังครุ่นคิดนั้น บางครั้งอาจเกิดความคิดผุดขึ้นมาทันทีทันใด ผู้คิดจะมองเห็นความสัมพันธ์ของความคิดใหม่ที่ซ้ำกัน ความคิดเก่าๆซึ่งมีผู้คิดมาแล้ว การมองเห็นความสัมพันธ์ในแนวความคิดใหม่นี้ จะเกิดขึ้นในทันทีทันใด ผู้คิดไม่ได้นึกฝันว่าจะเกิดขึ้นเลย

4. ขั้นปรับปรุง เมื่อเกิดความคิดใหม่แล้ว ผู้คิดจะขัดเกลาความคิดนั้นให้หมดจดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย หรือต่อเติมเสริมแต่งความคิดที่เกิดขึ้นใหม่นั้นให้รัดกุมและวิวัฒนาการก้าวหน้าต่อไป

เดวิส (กรมวิชาการ. 2535; อ้างอิงจาก Davis. 1971) ได้รวบรวมแนวความคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาที่ได้กล่าวถึง ทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆได้ 4 กลุ่ม คือ

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงจิตวิเคราะห์ นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์หลายคน เช่น ฟรอยด์ และคริส ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งภายในจิตใต้สำนึกระหว่างแรงขับทางเพศ (Libido) กับความรู้สึกผิดชอบทางสังคม (Social conscience) คูโบ และ รัค ซึ่งเป็นนักจิตวิเคราะห์แนวใหม่ กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นระหว่างการรู้สติดกับจิตใต้สำนึกซึ่ง อยู่ในขอบเขตของจิตส่วนที่เรียกว่า จิตก่อนสำนึก

2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงพฤติกรรมนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยเน้นที่ความสำคัญของการเสริมแรง การตอบสนองที่ถูกต้องกับสิ่งเร้าเฉพาะหรือสถานการณ์ นอกจากนี้ยังได้เน้นความสัมพันธ์ทางปัญญา คือ การโยงความสัมพันธ์จากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งต่างๆทำให้เกิดความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่เกิดขึ้น

3. ทฤษฎีความคิด สร้างสรรค์เชิงมานุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิดว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์ มีติดตัวมาแต่กำเนิดผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ได้ คือผู้ที่มีสัจการแห่งตน คือ รู้จักตนเอง พอใจตนเอง และใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตน มนุษย์จะสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ ของตนเองออกมาได้อย่างเต็มที่นั้น ขึ้นอยู่กับการสร้างสภาวะหรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย ได้กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการสร้างสรรค์ว่าประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของจิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นกับความคิด และการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

4. ทฤษฎีออตา (Auta) ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลโดยมีแนวคิดว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคนและสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบออตาประกอบด้วย

4.1 การตระหนัก (Awareness) คือ ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และตระหนักถึงความคิดสร้างสรรค์ ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

4.2 ความเข้าใจ(Understanding) คือ มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

4.3 เทคนิควิธี (Techniques) คือการรู้เทคนิคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคลและเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

4.4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่างๆ (Actualization) คือ การรู้จักหรือตระหนักในตนเอง พอใจในตนเอง และพยายามใช้ตนเองเต็มศักยภาพรวมทั้งการเปิดกว้างรับประสบการณ์ต่าง ๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเอง และมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

เทเลอร์ ได้ให้ข้อคิดของทฤษฎีที่น่าสนใจ ผลงานของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของคนนั้น ไม่จำเป็นต้องขึ้นสูงสุดเสมอไป คือไม่จำเป็นต้องคิดค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ๆที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนเลย หรือสร้างทฤษฎีที่ต้องใช้ความคิดด้านนามธรรมอย่างสูงยิ่ง แต่ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของคนนั้น อาจจะเป็นขั้นใดขั้นหนึ่ง ใน 6 ขั้น ต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้นที่สุด เป็นสิ่งธรรมดาสามัญ คือ เป็นพฤติกรรมหรือการแสดงออกของตัวอย่างอิสระ ซึ่งพฤติกรรมนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยความริเริ่มหรือทักษะแต่อย่างใด คือ เป็นแต่เพียงให้แสดงออกอย่างอิสระเท่านั้น

ขั้นที่ 2 ได้แก่งานที่ออกมาเป็นผลผลิตซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทักษะบางประการแต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ เช่น การทำกับแก้มต้องพลิกแพลงให้อร่อย เป็นต้น

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นที่เรียกว่า ขั้นสร้างสรรค์ คือเป็นผลงานที่แสดงให้เห็นว่า ผู้กระทำได้แสดงความคิดเห็นใหม่ของเขาเอง มิได้ลอกแบบมาจากคนอื่น ถึงแม้ว่างานนั้นจะเป็นงานที่มีผู้เคยทำมาแล้วก็ตาม ก็จัดว่าเป็นงานอยู่ในขั้นริเริ่มสร้างสรรค์ เพราะเป็นสิ่งที่ผู้กระทำคิดขึ้นเอง เช่น การแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขั้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ โดยไม่ซ้ำแบบใคร เป็นขั้นที่ผู้กระทำได้เห็นความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นที่สามารถปรับปรุงขั้นที่ได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 6 เป็นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ขั้นสูงสุด อันแสดงถึงความสามารถในการคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงสุด เช่น ชาลส์ ดาร์วิน คิดทฤษฎีวิวัฒนาการขึ้น เป็นต้น

การวัดความคิดสร้างสรรค์

การศึกษาค้นคว้าในเรื่องการวัดความคิดสร้างสรรค์ ได้พยายามศึกษาและพัฒนาเป็นลำดับ โดยเฉพาะการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ (อารี รังสินนท์, 2530 : 160 - 161)

การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์

การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ ออกมาเป็นรูปธรรมและสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็กอาจเป็น วงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดต่อเติมให้เป็นภาพ

รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึก แล้วคิดตอบจากภาพ ที่เด็กเห็น มักใช้กับเด็กวัยประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี

การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความ จากหัวข้อที่กำหนด และการประเมินงานศิลปะของนักเรียน การทดสอบ หมายถึงการใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ วัดพฤติกรรมของเด็กนับเป็นพัฒนาการของการวัดความคิดสร้างสรรค์ในขั้นต่อมา คือ การใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีทั้งที่ใช้ภาษาเป็นสื่อ และที่ใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเร้าให้เด็กแสดงออกเชิงความคิดสร้างสรรค์ และมีการกำหนดเวลาด้วย ปัจจุบันแบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ ก็มีหลายแบบ เช่น แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาสและ โคแกน แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน

✓คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ศึกษาคุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967) มีความคิดเห็นว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความฉับไวในการมองเห็นและการรับรู้ปัญหา สามารถเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นตลอดจนสร้างหรือแสดงความคิดเห็นใหม่ๆและปรับปรุงให้ดีขึ้น

อนัสตาซี (Anastasi. 1968) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้สึกไวต่อปัญหา (Sensitive in problem) มองเห็นการณโกล มีความเป็นตัวของตัวเอง มีความสามารถในการคิด หลายแง่ หลายมุม และมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงความคิดอย่างคล่องแคล่ว

คروเพลย์ (Cropley. 1966) ได้สรุปลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ 4 ประการ คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์กว้างขวาง มีความเต็มใจที่จะเสี่ยง มีความรักที่จะก้าวไปข้างหน้า และมีความสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดได้อย่างคล่องแคล่วในระดับสูง

ฮิลการ์ด และ แอทกินสัน (Hilgard and Atkinson. 1976) ได้เพิ่มเติมคุณลักษณะว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระ ไม่ชอบตามอย่างใคร ชอบคิดหรือทำสิ่งซับซ้อน หรือแปลกใหม่ และมีอารมณ์ขัน

มาสโลว์ (Maslow. 1954) ได้ให้คำอธิบายว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีความแตกต่างไปจากบุคคลโดยทั่วไปในลักษณะเฉพาะอย่างยิ่ง คือ มีความเป็นตัวของตัวเองและไม่ขลาดกลัวต่อสิ่งที่เขายังไม่ทราบต่อสิ่งลึกลับและน่าสงสัย หรือ ประหลาดใจ แต่กลับรู้สึกพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

✓ฟรอมม์ (Fromm. 1963) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ก่อนข้างละเอียดดังนี้

1. มีความรู้สึกทั้ง ประหลาดใจที่พบเห็นสิ่งแปลกใหม่ สนใจที่จะเกิดขึ้นใหม่ หรือ ของใหม่ ๆ (Capacity to be Puzzled)
2. มีสมาธิสูง (Ability to Concentrate) การที่จะสร้างสิ่งใด ได้คิดอะไรออกต้องไตร่ตรองในเรื่องนั้นเป็นเวลานานผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการทำจิตใจให้มีสมาธิ
3. สามารถยอมรับสิ่งที่ไม่แน่นอน และสิ่งที่ขัดแย้งหรือความตึงเครียดได้ (Ability to Accept Conflict and Tension)
4. มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวัน (Willingness to be Born Everyday) คือ มีความกล้าหาญและศรัทธาที่จะผจญต่อสิ่งแปลกใหม่ได้เสมอ

ไรซ์ (Rice. 1970) กล่าวถึง บุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. มีไหวพริบดี
2. มีความสามารถในการประยุกต์ มีการตอบสนองที่แสดงถึงความคิดริเริ่ม มีความยืดหยุ่น

3. มีอิสระในการคิดและการกระทำ

4. สนใจที่จะมีประสบการณ์ในสิ่งต่าง ๆ รวบรวมสิ่งที่ได้พบเห็นเข้ากับความรู้ลึกซึ้งของ

ตนเอง

5. มีความสามารถในการหยั่งรู้

6. มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี เข้าใจคุณค่าของความงาม

7. รู้จักตนเอง

8. เข้าใจสถานภาพของตนเอง ในกระบวนการที่ตนมีส่วนร่วม

แกริสัน (Garrison. 1964) ได้อธิบายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. สนใจปัญหา ยอมรับความเปลี่ยนแปลง กล้าที่จะเผชิญปัญหา กระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหา ตลอดจนหาทางปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

2. มีความสนใจกว้างขวาง ทนต่อเหตุการณ์ เอาใจใส่หาความรู้ เพิ่มเติม ยอมรับข้อคิดเห็นจากข้อเขียนต่าง ๆ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการพิจารณาปรับปรุง งานของตน

3. ชอบคิดหาหนทางแก้ปัญหาไว้หลายทาง เตรียมทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาไว้มากกว่าหนึ่งวิธี เพื่อสะดวกในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

5. ยอมรับและเชื่อในบรรยากาศและสภาพแวดล้อม มีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์ การจัดบรรยากาศ สถานที่ และสิ่งแวดลอม ที่เหมาะสมจะสามารถจัดสิ่งรบกวนและช่วยให้การพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ เป็นไปด้วยดี

แอนเดอร์สัน และ คนอื่นๆ (Anderson and others. 1970) ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. พอใจที่จะทำงานยากๆ และชอบทำงานหลายชนิด

2. มีความพยายามในการติดตามปัญหา

3. มีพลังงานที่จะใช้ในเชิงวิชาการ

4. สนุกในการคิด ยอมรับในสิ่งที่ท้าทายความสามารถ

5. พอใจที่จะทำงานฝีมือเท่าๆกับการใช้ความคิด

6. ต้องการขยายความคิด

7. ชอบตั้งคำถาม “อย่างไร” และ “ทำไม”

8. ไม่ชอบให้ใครแนะนำมากเกินไป

9. ไม่ด่วนสรุปเหตุการณ์ต่างๆเร็วเกินไป แต่ต้องการที่จะสำรวจสิ่งนั้นให้แน่ใจเสียก่อน

10. ต้องการตอบปัญหาในรูปแบบต่างๆ

11. ไม่กังวลกับความถูกต้องหรือความผิดพลาด แต่ต้องการสำรวจสาเหตุของความ

ผิดพลาด

เนลเลอร์ (Kneller. 1965) กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. มีสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยสูง

2. สนใจสภาพแวดล้อม

3. มีความคิดหลายแนวทางกว่าคนอื่น ๆ
4. คิดหาคำตอบได้คล่องแคล่วกว่าคนอื่น ๆ
5. มีความคิดริเริ่ม
6. มีความประณีตในการคิด
7. เป็นคนช่างสงสัย
8. เป็นคนอดทน มีความเพียรพยายาม
9. เป็นคนช่างเล่น และมีวิธีการเล่นที่ชาญฉลาด
10. มีอารมณ์ขัน
11. ไม่ชอบเลียนแบบ
12. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

อีแวนส์และแมคแคนเลส (Evans and McCandless. 1978) กล่าวถึงลักษณะของเด็กวัยรุ่นที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เด็กวัยรุ่นที่มีความคิดสร้างสรรค์มักจะมีเชื่อมั่นในตนเองสูง เป็นคนที่เพื่อนๆให้ความยอมรับ มีสติปัญญารู้จักเห็น มีอิสระในการตัดสินใจ และพฤติกรรมการแสดงออก ไม่ชอบสั่งการงานสังคม มีมิตรไมตรีกับคนทั่วไป แต่มักไม่ค่อยลงรอยกับพ่อแม่ ชอบทำงานใหม่ๆที่ยากและซับซ้อน มีความอดทนในการทำงาน ดีดร้อน มีความรู้สึกไวต่อปัญหา ไม่ดันทุรังหรือวางอำนาจ สนใจเรื่องสุนทรียภาพ ชอบทำงานให้ได้ผลและมีอารมณ์ขัน

นันแนลลี (Nunnally . 1970) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติต่างๆของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความสามารถทั่วไป ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จะมีความสามารถทางสติปัญญาค่อนข้างสูงด้วย โดยได้คะแนนสูง ใน 10 หรือ 15 % แรก ของการทดสอบทางสติปัญญา และยังไม่เคยปรากฏเลยว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความสามารถทางสติปัญญาที่ระดับเกณฑ์ เฉลี่ยหรือต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย
2. ความสำเร็จในโรงเรียน ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะไม่ชอบบรรยากาศที่ซ้ำซากของห้องเรียน แต่มีความสามารถที่จะสอบผ่านวิชาต่างๆได้น้อย
3. ความช่างคิด ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ชอบใช้เวลาอยู่กับความคิดของตัวเอง มักจะนั่งใจลอย ไม่สนใจฟังครูสอน และไม่ใช้คนที่เพื่อนๆนิยมชมชอบมากที่สุด
4. การปรับตัว ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มักเป็นคนขี้อาย ไม่ชอบเข้าสังคม ปรับตัวยาก แต่มีลักษณะคืออย่างหนึ่งคือ มีความมั่นใจในตัวเอง ไม่คล้อยตามคนอื่นง่ายๆแต่ก็จะเปลี่ยนใจได้ถ้ามีเหตุผลเพียงพอ
5. สิ่งแวดล้อมในบ้าน ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มักจะมาจากบ้านที่ไม่ปกติ ไม่มีความสุข หรือพ่อแม่มีสัมพันธภาพที่ไม่ดีต่อกัน

รักเจียโร (Ruggiero. 1984 : 82 - 92) ได้ทำการวิจัยพบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ที่ไม่ว่าง (Dynamic) มีความอยากรู้อยากเห็น สนุกสนานและชอบประสบการณ์ที่แปลกใหม่

2. เป็นคนกล้าหาญ (Daring) ชอบผจญภัย เรียกว่าเป็นประสบการณ์เปิด เช่น กาลิเลโอ โคลัมบัส เอ็ดิสัน
3. เป็นคนเจ้าความคิด (Resourceful) มีความสามารถที่จะคิด และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ด้วยตนเอง
4. ทำงานหนัก (Hard Working) มีความมานะพยายาม
5. เป็นอิสระ (Independent) มีความคิดแตกต่างจากคนอื่น

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์

การวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นการวัดที่แตกต่างไปจากการวัดด้านสติปัญญาโดยทั่วไป เช่น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือความถนัดทางการเรียน หรือการวัด I.Q. ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่ค่อนข้างจะวัดได้ยากเพราะมีองค์ประกอบที่ไม่คงที่แน่นอน (Dynamic) และมีหลายองค์ประกอบย่อย บินเน็ต (Binet) บิดาแห่งการทดสอบทางสติปัญญา ให้ความเห็นว่า ความคิดจินตนาการ (Imagination) มีความสำคัญต่อพฤติกรรมของมนุษย์และต้องมีการประเมินผลอย่างระมัดระวัง

เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่แพร่หลายเป็นที่รู้จักกันได้แก่

1. The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) เครื่องมือนี้นสร้างขึ้นโดย ทอร์เรนซ์ (Torrance . 1966) ลักษณะของเครื่องมือประกอบด้วย แบบทดสอบที่เป็นภาษา (Verbal) ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 กิจกรรม และที่เป็นรูปภาพ (Figural) ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรม

การตรวจให้คะแนน แบบทดสอบของทอร์เรนซ์จะให้คะแนนเป็น 4 คุณลักษณะคือ ความคล่อง ความยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความละเอียดประณีต

2. The Wallach and Kogan Creativity Test เป็นเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ คล้ายกับแบบทดสอบของทอร์เรนซ์ คือ มีทั้งแบบที่เป็นภาษา (Verbal) และแบบที่เป็นรูปภาพ (Visual) การตรวจให้คะแนนจากแบบทดสอบมีการให้คะแนน 2 ลักษณะ คือ คะแนนความคล่อง และคะแนนเอกลักษณ์

3. The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นโดย เจลเลน และ เออร์แบน (Jellen & Urban . 1984) ลักษณะของแบบทดสอบนี้จะกำหนดให้ผู้เข้าสอบแสดงความสามารถทางการคิดอย่างมีอิสระของเขาด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5 x 5 นิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่ภายนอกกรอบอีก 1 แห่งรวมเป็น 6 แห่งด้วยกัน จาก ดิลก ดิลกานนท์. (2534 : 19)

แบบทดสอบ The Test for Creative Thinking-Drawing Production หรือ TCT-DP เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล มีลักษณะหยาบ ๆ ง่าย ๆ และประหยัด แบบทดสอบนี้อาจจะใช้ในการจำแนกคนที่มีความศักยภาพทางสร้างสรรค์ได้สูงมาก ได้เช่นเดียวกับการจำแนกคนแต่ละคน ที่มีความสามารถในทางสร้างสรรค์ ในระดับยังไม่ได้พัฒนา หรือพัฒนาได้ช้า ซึ่งบุคคลเหล่านี้สมควรจะได้รับการส่งเสริม การชักชวน และการสนับสนุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบนี้มีความสำคัญกับบุคคลซึ่งไม่ได้คาดคะเนว่ามีศักยภาพของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใน

ระดับสูงหรือต่ำมาก ตัวอย่างเช่น เขาแสดงพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่ามีการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง

นอกจากองค์ประกอบของเนื้อหา และ คุณภาพที่เครื่องมือนี้ ได้ออกแบบในการพัฒนา และ ประเมินตัวเอง เครื่องมือนี้ยังมีเกณฑ์ในการทดสอบและการประเมินผลที่สามารถใช้ได้ง่าย ประหยัด และมีประโยชน์มาก การวัดผลจากภาพวาด สามารถใช้เป็นหลักประกันให้เห็นถึงความยุติธรรม ในการวัดวัฒนธรรมได้ในระดับที่สูงสุด ซึ่งแบบทดสอบปกติที่ใช้ภาษาในการวัดความคิดสร้างสรรค์ ไม่สามารถทำได้

ในกระดานสอบ ชิ้นส่วนของภาพ จะเป็นสิ่งที่ผู้รับการทดสอบมีอิสระและเปิดกว้างในการตอบ ภาพที่วาดออกมาจะถูกประเมินและให้คะแนนโดยเกณฑ์การประเมิน 14 เกณฑ์ ซึ่งวิธีการนี้ ตรงข้ามกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบเดิม และสามารถวัดในเชิงปริมาณขององค์ประกอบย่อยของความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) การคล่องของความคิดได้ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้แบบทดสอบ TCT-DP ยังใช้ในการประเมินคุณภาพของความคิดสร้างสรรค์ได้อีกด้วย

คะแนนรวมที่ได้จากแบบทดสอบจะช่วยให้เห็นศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์อย่างหายากว่า มีมากหรือน้อย คะแนนที่ได้มาต้องนำมาเปรียบเทียบกับตารางคะแนนมาตรฐาน ซึ่งอาจจำแนกตามอายุ ระดับชั้น นอกจากนี้ยังมีคะแนนแบบเปอร์เซ็นต์ และ T-score ที่แสดงถึงระดับความแตกต่างกันของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบได้ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เหมาะกับบุคคลอายุตั้งแต่ 5 - 95 ปี จะใช้เวลาทดสอบฉบับละ 15 นาทีหรือน้อยกว่านี้ ดังรายละเอียด

1. แบบทดสอบ TCT-DP สามารถใช้ได้กับเด็กระดับอนุบาล ในกรณีที่ครูอยากจะได้เห็นศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่ภายในตัวเด็ก โดยให้เด็กวาดภาพ ครูอาจจะรับรอง ส่งเสริม หรือแก้ไข ความประทับใจที่เด็กแต่ละคนมี และครูสังเกตเห็นได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับโอกาส เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำก็มีโอกาสได้พัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ได้เท่ากับเด็กที่มีศักยภาพในทางสร้างสรรค์สูง โดยดูจากผลที่เกิดขึ้นในรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

2. การแปลความหมายของคะแนน ครูจะนำเอาคะแนนของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบทั้งรายบุคคลและกลุ่มไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุและเกรดในระดับเดียวกัน คะแนนที่ได้จะชี้ให้เห็นถึงการสอนและวิธีการสอน ครูอาจจะถามนักเรียนด้วยตนเองเพื่อดูว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ของตนเองในระดับใด นักเรียนเป็นนักคิดหรือนักทำ วิธีการสอนของครู อาจจะขัดขวางหรือทำลาย กระตุ้น และสนับสนุนให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์

3. ในระดับอนุบาล แบบทดสอบนี้อาจจะใช้กับเด็กอายุ 4 ขวบขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะจำแนกความคิดสร้างสรรค์ที่มีในตัวเด็ก ในเด็กวัยนี้ผลงานวาดภาพที่ออกมาจะเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ และสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก ถ้าเด็กได้คะแนนสูง ครูต้องมาพิจารณาคะแนนให้รอบคอบ ถ้าได้คะแนนปานกลางหรือต่ำ ครูไม่ต้องมาพิจารณาอีก

4. แบบทดสอบ TCT-DP เหมาะในการศึกษาและการตรวจสอบผลจากการฝึกและการเรียนรู้ เปรียบเสมือนเป็น Pre - test และ Post - test

5. ในแง่ของจิตวิทยาให้การปรึกษาและแนะแนว แบบทดสอบ TCT-DP ช่วยในการตรวจสอบ บรรยาย อธิบาย พฤติกรรมที่เป็นปัญหาของนักเรียน

6. ในด้านการศึกษาพิเศษ แบบทดสอบ TCT-DP ใช้ในการสืบเสาะแสวงหาศักยภาพที่มีอยู่ในตัวเด็ก ทั้งเด็กที่มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ช้า กับเด็กที่มีปัญหาทางการออกเสียงภาษาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เด็กที่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบน เด็กที่มีปัญหาทางสังคมและปัญหาทางอารมณ์

7. ในการบำบัดทางคลินิก แบบทดสอบ TCT-DP ใช้ในการสนับสนุนการสำรวจและการอธิบายกรณีปัญหาเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังเกตจากกระบวนการในการวาด ภาพที่วาดออกมาจะวัดในเชิงคุณภาพ และแปลความก่อนที่จะให้คำปรึกษาแก่เด็ก

8. แบบทดสอบ TCT-DP เป็นเครื่องมือที่ใช้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ และสามารถใช้อย่างง่ายในการคัดเลือกคนเข้าทำงาน แบบทดสอบนี้ใช้เพื่อจะจำแนกพรสวรรค์ของแต่ละคนในด้านความรับผิดชอบซึ่งคนที่มีความรับผิดชอบจะมีศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์สูงมาก

9. ในการให้คำปรึกษาด้านอาชีพ แบบทดสอบนี้ยังเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์

10. แบบทดสอบ TCT-DP สามารถใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเลือกคนตามความต้องการของแต่ละวิชาชีพ

11. เป็นเครื่องมือ ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เพราะมีค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ที่น่าเชื่อถือได้ และเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาจากทฤษฎี เช่น พัฒนาการของเด็ก จิตวิทยาความแตกต่างระหว่างบุคคล จิตวิทยาคลินิก จิตวิทยาประยุกต์ และจิตวิทยาการศึกษา

ทฤษฎีโครงสร้างสมรรถภาพสมอง

ได้มี นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายคนได้พยายามทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์มานานพอสมควรและได้ตั้งเป็นทฤษฎีหลายทฤษฎีพอที่จะกล่าวได้พอสังเขปดังนี้

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว (Uni - Factor Theory) ได้มีผู้เสนอทฤษฎีนี้คือ บิเน็ตและไซมอน (Binet and Simon. 1905) ซึ่งทฤษฎีนี้ได้เสนอโครงสร้างของเขาวินิจฉัยว่าเป็นลักษณะแบบรวม ๆ ไม่แยกย่อย คล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป (General Ability) ।

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two - Factor Theory) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อชาร์ล สเปียร์แมน (Charles Spearman) เป็นผู้ให้กำเนิดทฤษฎีนี้มาโดยมีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางสมองของคนเรานั้นมีองค์ประกอบร่วมกันอยู่สององค์ประกอบ คือสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานทั่วไป เรียกว่า องค์ประกอบทั่วไป (General Factor หรือ G - Factor) กับสมรรถภาพโดยเฉพาะตัวของมันเอง เรียกว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor หรือ S - Factor) ในการแสดงออกหรือการกระทำใด ๆ ก็ย่อมต้องอาศัยองค์ประกอบทั้งสองประการนี้

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theory) นักจิตวิทยา ชื่อ เฮอร์สโตน (Thurstone) เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้ไว้ โดยมีความเชื่อว่า สมรรถภาพสมองของมนุษย์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง ได้วิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า สมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง (Primary Mental Abilities) ของมนุษย์มีอยู่ 7 ด้านด้วยกันคือ สมรรถภาพสมองด้านภาษา ด้านความคล่องแคล่วในการ

ใช้ถ้อยคำ ด้านจำนวน ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความจำ ด้านการรับรู้ และด้านเหตุผล (ประวิง รอดเข็ม. 2525 : 12; อ้างอิงจาก Anastasi. 1968. Psychological Testing : 345)

4. ทฤษฎีไฮราซิคัล (Hierarchical Theories) นักจิตวิทยาที่ได้เสนอทฤษฎีนี้ คือ เบิร์ต (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และฮัมเฟรย์ (Humphreys) ซึ่งนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้ศึกษาต่อจากทฤษฎีสององค์ประกอบของสเปียร์แมน ซึ่งเวอร์นอน ได้เสนอว่า สมรรถภาพสมองของมนุษย์เป็นความสามารถทั่วไป (G-Factor) แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆคือ องค์ประกอบทางการศึกษาเล่าเรียน หรือ V : ed (Verbal - education) และองค์ประกอบทางทักษะการปฏิบัติและวิชาชีพ K : m (Practical- mechanical) และองค์ประกอบทั้งสองนี้ยังแบ่งย่อยออกเป็นองค์ประกอบด้านภาษา (verbal) และองค์ประกอบด้านตัวเลข (Number) และอื่นๆอีก ส่วนองค์ประกอบทางทักษะการปฏิบัติและวิชาชีพ (K : m) แบ่งออกเป็นความรู้ทางช่างกล (Mechanical - information) ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial) การใช้มือปฏิบัติ (Manual) และอื่นๆอีก กลุ่มองค์ประกอบนี้เรียกว่า กลุ่มองค์ประกอบรอง (Minor Group Factors) และกลุ่มองค์ประกอบรองยังแบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อยๆซึ่งเป็นองค์ประกอบระดับต่ำสุด เรียกว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific - Factors)

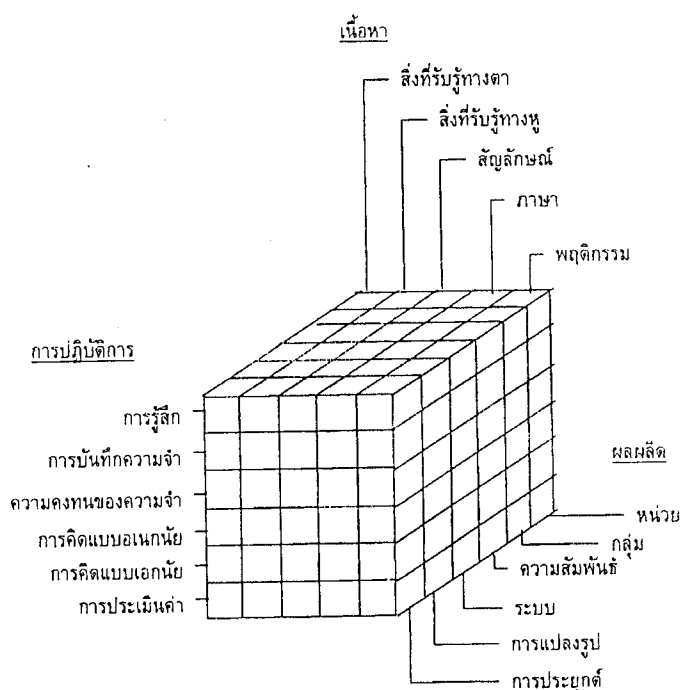
5. ทฤษฎีสติปัญญาของแคทเทลล์ (Cattell's Theory of Fluid and Crystallized intelligence) เสนอทฤษฎีนี้โดย อาร์ บี แคทเทลล์ (R.B. Cattell) เขาเชื่อว่า โครงสร้างของเชอรัปัญญาประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Fluid Ability กับ Crystallized Ability

6. ทฤษฎีสมรรถภาพสมองสองระดับ (Two - Level Theory of Mental Ability) ทฤษฎีนี้เสนอโดย เจนเซน (Jensen) โดยเชื่อว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์มีอยู่ 2 ระดับ ระดับ I (Level I) เป็นความสามารถด้านการเรียนรู้และท่องจำ ไม่ได้ใช้วิธีการคิดใดๆจากสิ่งสมองรับเข้าไปและระดับ II (Level II) เป็นระดับของการจัดกระทำทางสมอง เป็นขั้นสร้างมโนภาพ เหตุผล และแก้ปัญหา

7. ทฤษฎีแบบจำลองโครงสร้างทางสมองแบบ Radex (The Radex Structure of Intelligence : A Replication) ผู้เสนอทฤษฎีนี้คือ แอดเลอร์ (Adler) และกัทท์แมน (Guttman) แบบจำลองโครงสร้างทางสมองนี้ได้จากการนำแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสองจำนวน 13 ฉบับ ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 9 ของโรงเรียนมัธยมในเมือง เยรูซาเล็ม จำนวน 200 คน ดำเนินการโดยศูนย์แนะแนวอาชีพอาเดสสาช (Hadassah Vocational Guidance Center) ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 13 ฉบับ สร้างขึ้นโดยใช้ภาษา (Verbal) จำนวนหรือตัวเลข (Numerical) และรูปภาพ (Figural) สองมิติ หรือสามมิติ สำหรับการตอบ ผู้ตอบจะต้องอาศัยกฎ (Rule Type) สามอย่างคือ การสรุปความ (Inference) การประยุกต์ใช้ (Application) และการฝึกปฏิบัติ (Practice) ส่วนการทำแบบทดสอบนั้น ใช้วิธีเขียนตอบ หรือ การลงมือปฏิบัติ ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นแบบจำลองของสมอง

8. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของสมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ด (Guilford) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ทำการวิจัยขยายทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณของเธอร์สโตน (Thurstone) โดยรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องในด้านสติปัญญา นำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบ ได้เสนอโครงสร้างและองค์ประกอบของกิจกรรมทางสมองให้เห็นชัดเจนและเข้าใจเป็นโครงหุ่นรูปสามมิติ (พจน์ สะเพียรชัย. 2516 : 1 - 3)

เมื่อรวบรวมทั้งสามมิติประกอบกัน ทำให้โครงสร้างทางสติปัญญาประกอบด้วย $5 \times 4 \times 6$ รวม 120 หน่วยลูกบาศก์ ต่อมาในปี 1977 กิลฟอร์ด (Guilford) ได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม มิติด้านเนื้อหา ในส่วนของภาพออกเป็นภาพที่รับรู้ทางสายตา (Visual) และเสียงที่รับรู้ทางหู (Auditory) จึงทำให้มิติด้านเนื้อหาเพิ่มขึ้นเป็น 5 ลักษณะ และโครงสร้างทางสติปัญญาก็เพิ่มเป็น $5 \times 5 \times 6$ รวม 150 หน่วยลูกบาศก์ และในปี 1988 กิลฟอร์ด (Guilford) ก็ได้เสนอเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในด้านกระบวนการคิด เพิ่มขึ้นอีก โดยขยายองค์ประกอบด้านความจำ (Memory) ออกเป็นความยาวในระยะยาว (Memory Retention) และความจำในระยะสั้น (Memory Recording) จึงทำให้โครงสร้างทางสติปัญญาเปลี่ยนเป็น $6 \times 5 \times 6$ รวม 180 ลูกบาศก์ (ติลก ติลกานนท์. 2534 : 14 - 15 ; อ้างอิงจาก Guilford. 1988)



ภาพประกอบ 1 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของ กิลฟอร์ด ที่ปรับปรุงใหม่

กิลฟอร์ด ได้แบ่งสมรรถภาพทางสมองออกเป็น 3 มิติคือ วิธีการคิด (Operation) เนื้อหา (Content) และผลของการคิด (Product)

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง มิติเนื้อหาข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด สมองจะรับสิ่งเหล่านี้เข้าไปคิดแบ่งเป็น การมองเห็น (Visual) การได้ยิน (Auditory) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และพฤติกรรม (Behavioral) สำหรับเนื้อหาแบบพฤติกรรมนี้ กิลฟอร์ดได้เพิ่มเข้ามาในแบบจำลองโดยใช้หลักเหตุและผล ความสามารถทางสติปัญญาทางสังคม (Social Intelligence) ทั้งนี้เพื่อจะได้อธิบายทฤษฎีให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (สถาพร ทัพพะกุล 2516 : 9) มีรายละเอียด ดังนี้

1. การมองเห็น หมายถึง สิ่งเร้าที่มีรูปแบบที่แน่นอน และสามารถรับรู้ด้วยสายตา เช่น การมองเห็นวัตถุสิ่งต่าง ๆ

2. การได้ยิน หมายถึง สิ่งเร้าที่เป็นเสียงที่สัมผัสได้ทางหู เช่น เสียงคุยกัน เสียงจากเครื่องดนตรี ฯลฯ

3. สัญลักษณ์ หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้า ที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข ตัวโน้ตดนตรี รวมถึงสัญญาณต่างๆที่เป็นสัญลักษณ์ด้วย

4. ภาษา หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปถ้อยคำ ที่มีความหมายต่างๆ ซึ่งสามารถใช้ติดต่อสื่อสารกันได้ แต่บางอย่างก็ไม่ได้อยู่ในรูปถ้อยคำ เช่น ภาษาใบไม้ที่ชี้แทนคำพูด

5. พฤติกรรม หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้า ที่เกี่ยวข้องกับกริยาอาการของบุคคล อันเกิดจากความตั้งใจ การรับรู้ ความคิด ความปรารถนา ความรู้สึก อารมณ์และการกระทำต่างๆของบุคคล

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) หมายถึง การปฏิบัติงานทางสติปัญญา หรือกระบวนการคิดแบบต่างๆ กระบวนการคิดนี้จะเกิดขึ้นตามลำดับ จากง่ายไปยากดังนี้ การรู้และการเข้าใจ (Cognition) การบันทึกความจำ (Memory Recording) การเก็บรักษาความจำ (Memory Retention) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Production) และการประเมินค่า (Evaluation)

1. การรู้จักและการเข้าใจ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลที่จะรู้จักและมีความเข้าใจในสิ่งต่างๆ และสามารถบอกได้ว่า สิ่งนั้นคืออะไร เช่น เมื่อเห็นตัวเลข 3 ก็บอกได้ว่าเป็นสาม และ 3 เป็นเลขโดดอันดับแรก รวมทั้งการรู้จักและเข้าใจ สิ่งที่แปลกได้ เช่น เมื่อเห็น  ก็สามารรถเข้าใจได้ว่าเป็นภาพ แมว เป็นได้

2. การบันทึกความจำ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการเก็บสะสมความรู้หรือข้อมูลต่างๆหลังจากที่ได้สัมผัส และสามารถระลึกออกมาได้ เช่น จงบอกเหตุการณ์ที่หวาดเสียวที่สุดที่เคยพบ

3. การเก็บรักษาความจำ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ ที่จะจำสิ่งที่ผ่านมาเข้ามาได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น สถานศึกษาในระดับชั้นต่างๆ

4. การคิดอเนกนัย หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลที่สามารถให้ข้อมูลต่างได้โดยไม่จำกัดจำนวนจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ และข้อมูลที่สร้างขึ้นใหม่จะมีส่วนของสิ่งเร้าเดิมรวมอยู่ด้วย เช่น ให้บอกคำที่ขึ้นต้นด้วย พ และลงท้ายด้วย ม มาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ก็สามารรถบอกได้ว่า พุ่ม พรหม พรหม พร้อม ฯลฯ หรือสามารรถที่จะตอบสนองสิ่งเร้าได้หลายแง่หลายมุมแตกต่างกันออกไป เช่น ให้บอกประโยชน์ของผ้าขาวม้ามาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ถ้าตอบได้มากและมีเหตุผลถือว่ามีความคิดอเนกนัย

5. การคิดเอกนัย หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคล ที่สามารถลงสรุปหรือตัดสินข้อมูลที่ดีที่สุดและถูกต้องที่สุด จากข้อมูลที่กำหนดให้บอกจำนวนถัดไปของ 3 5 8 12 ... คือจำนวนใด ก็สามารถบอกได้ว่า คือ 16

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลที่สามารถหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ และสามารถลงสรุปได้ว่า ข้อมูลอื่นใดบ้างที่มีลักษณะสอดคล้อง

คล้ายกับเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น เช่น ให้ออกว่า MMNONR มีลักษณะการจัดเรียงเหมือน FFGGHK ก็สามารถบอกได้ว่า ไม่เหมือนกัน

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Products) หมายถึง ผลของกระบวนการจัดกระทำของวิธีการคิดกับข้อมูลจากเนื้อหา ผลการคิดจะออกมาในรูปลักษณะต่างๆ ดังนี้คือ หน่วย (Units) กลุ่ม (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformations) และการประยุกต์ (Implications)

1. หน่วย หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะหรือมีลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น เสือ ปลา คางคก ตะขาบ ฯลฯ

2. กลุ่ม หมายถึง กลุ่มของหน่วยต่างๆซึ่งมีคุณสมบัติหรือลักษณะบางประการร่วมกัน เช่น เสือ ช้าง ลิง กระต่าย กวาง จัดเป็นกลุ่มเดียวกันเพราะต่างก็เป็นสัตว์ป่า

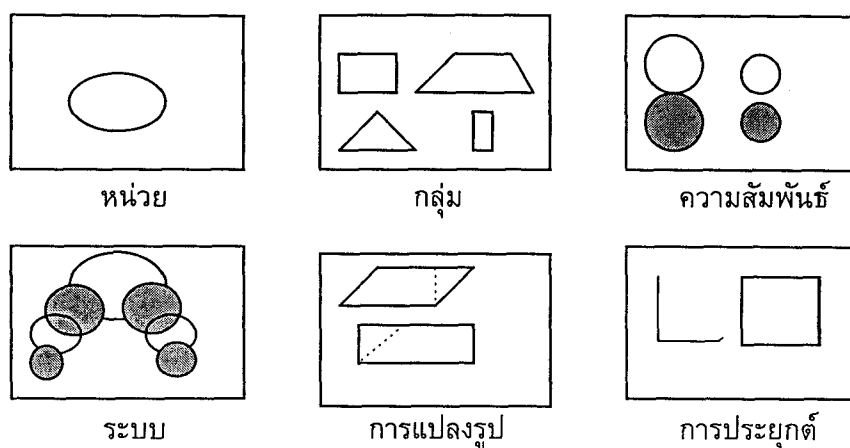
3. ความสัมพันธ์ หมายถึง การเชื่อมโยงของผลการคิดแบบต่างๆสองกลุ่มเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ อาจจะอยู่ในรูปหน่วยกับหน่วย หรือกลุ่มกับกลุ่ม หรือระบบกับระบบ เช่น กระต่ายกับป่า โต๊ะกับเก้าอี้

4. ระบบ หมายถึง การรวบรวมขึ้นเป็นองค์การหรือจัดรวมโครงสร้างเข้าด้วยกันอย่างมีระเบียบแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่งและเข้าใจระเบียบแบบแผนของสิ่งเร้า ว่าอะไรมาก่อนหลัง เช่น อนุบาล ประถม มัธยม อุดมศึกษา เป็นระบบของการศึกษาไทย

5. การแปลงรูป หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงการให้คำนิยามใหม่การขยายความ หรือ การจัดองค์ประกอบของข้อมูลให้มีรูปร่างแตกต่างไปจากเดิมหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลไปในทางวัตถุประสงค์ เช่น เลนส์แว่นสามารถใช้แทนไม้ขีดไฟได้ในเวลากลางวัน

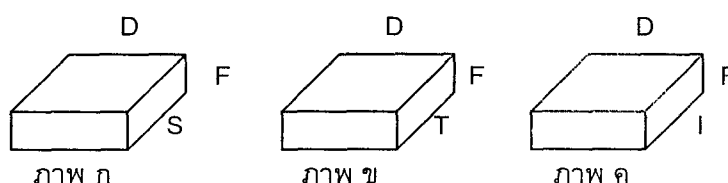
6. การประยุกต์ หมายถึง ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการพยากรณ์หรือคาดคะเนข้อความในเชิงตรรกศาสตร์ เช่น กี่ต่อเมื่อ เป็นตัวเชื่อมเพื่อหาเหตุผล

ในผลการคิดแบบต่างๆทั้ง 6 แบบนี้ จัดเรียงตามลำดับของความสัมพันธ์จากส่วนย่อยสุดไปสู่ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนกว่า หรือ กล่าวคือ เรียงจากง่ายไปหายาก ซึ่งหน่วยเป็นผลการคิดพื้นฐานที่สุด และหน่วยจะมีส่วนเข้าไปสัมพันธ์กับ กลุ่ม สัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ ได้ทั้งหมด สำหรับผลการคิดทั้ง 6 แบบ มีลักษณะดังภาพประกอบ 2 (Guilford . 1971 : 64)



ภาพประกอบ 2 ผลการคิด 6 แบบ โดยใช้เนื้อหาภาพเป็นตัวอย่าง

แบบจำลองมหภาค (Macro Model) ที่แสดงโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด ประกอบด้วยแบบจำลองจุลภาค (Micro Model) 180 แบบ แต่ละแบบมีสามมิติ ซึ่งเป็นตัวแทนของสมรรถภาพทางสมอง ประกอบด้วย วิธีการคิด - เนื้อหา - ผลการคิด (Operation - Contents - Products) ดังภาพประกอบ 3



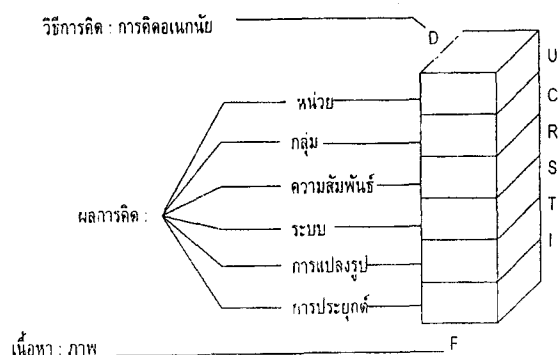
ภาพประกอบ 3 ภาพจำลองมหภาค แบบสามมิติ

ภาพ ก เป็นแบบจำลองจุลภาคด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ (Divergent Production of Figural Systems : DFS)

ภาพ ข เป็นภาพจำลองจุลภาคด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป (Divergent Production of Figural Transformations : DFT)

ภาพ ค เป็นภาพจำลองจุลภาคด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการประยุกต์ (Divergent Production of Figural Implications : DFI)

ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองจุลภาคซึ่งใช้ผลการคิดอเนกนัยทางสัญลักษณ์ ในผลการคิดทั้ง 6 ด้าน คือ แบบหน่วย แบบกลุ่ม แบบความสัมพันธ์ แบบระบบ แบบการแปลงรูปและแบบการประยุกต์ ดังแสดงในภาพ 4



ภาพประกอบ 4 แบบจำลองจุลภาคหกแบบที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยต่างประเทศ

เกตเซล และแจคสัน (Getzels and Jackson. 1962) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา มีความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยจะสูงมากนัก เพราะนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์แบบหลายทาง เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนดีแต่ไม่ถึงกับยอดเยี่ยม ส่วนนักเรียนที่เรียนดีเยี่ยมนั้นมักจะมีความคิดสร้างสรรค์

เฟิร์ดฮูเซน เดนนิ และแคนดอน (Feldhusen, Denny and Candon. 1965 : 40 - 45) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการคิดหลายแง่หลายมุมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม และการอ่านของนักเรียนระดับเกรด 7 และเกรด 8 จำนวน 273 คน เป็นชาย 150 คน หญิง 123 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลที่จะเกิดขึ้น (Consequences Test) และแบบทดสอบวัดประโยชน์ของสิ่งของ (Uses Test) เพื่อวัดการคิดหลายแง่หลายมุมผลการศึกษาพบว่า ความยืดหยุ่นในการคิดสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆของนักเรียนชายและหญิงที่ระดับความเชื่อมั่น .01 และความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาต่าง ๆ ของนักเรียนชายที่ระดับความเชื่อมั่น .01 เช่นกัน ส่วนความคล่องในการคิดปรากฏว่ามีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแต่ประการใด

ซิซิเรลลี (Cicirelli. 1965 : 303 - 308) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กระดับ 6 จำนวน 609 คน โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ มินเนโซตา พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าต่ำ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ยามาโมโตะ และ เดอร์บัว (De Boer. 1965 : 368) ที่ได้ศึกษากับเด็กเกรด 6 จำนวน 295 คน จากโรงเรียนรัฐบาล 4 แห่ง และมี 11 ชั้นเรียน โดยอาศัยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเกตเซลส์ และแจคสัน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความคิด

สร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีค่า .71 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษานี้ตรงข้ามกับการศึกษาของ ยามาโมโตะ และ ซิชิเรลลี

เบนท์ลีย์ (Bentley. 1966 : 269 - 272) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เขาเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนิสิตมหาวิทยาลัย มินเนโซตา จำนวน 75 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้และความเข้าใจ (Cognitive Operation) ความจำ (Memory Operation) การคิดหลายทาง (Divergent Thinking) การคิดทางเดียว (Convergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) องค์ประกอบเหล่านี้ได้จากโครงสร้างสมรรถภาพทางสมองตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด แบบทดสอบฉบับหนึ่งเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของมินเนโซตา และอีกฉบับหนึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนของมิลเลอร์ (Millers Analogies Test : MAT) พบว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบอเนกนัย และการประเมินค่าเท่ากับ .53 และ .38 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการรับรู้และเข้าใจ และการจำ ส่วนคะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมย มีความสัมพันธ์กับการคิดด้านต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฮอลแลนด์ (Holland. 1970 : 110 - 124) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กฉลาดซึ่งอยู่ในช่วงวัยรุ่น โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นจำนวน 994 คน คะแนนความคิดสร้างสรรค์ได้จาก คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ประเภท Checklist จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านศิลปะ (Creative Arts Scales) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์ (Creative Science Scales) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จากการจัดเกรดในโรงเรียนมัธยม (High School Rank - HSR) ในระหว่าง 3 ปีแรกของระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และด้านศิลปะ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .00, .08 ซึ่งฮอลแลนด์ อภิปรายว่า การที่ค่าความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรมีค่าต่ำ อาจเนื่องมาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองฉบับ คือ Arts and Science Scales ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำคือเท่ากับ .36, .55, .38, .37 ตามลำดับ เมื่อค่าความเชื่อมั่นได้ของแบบทดสอบมีค่าต่ำ จึงอาจทำให้จำกัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนาย (Predictors) และตัวเกณฑ์ (Criteria) ได้

2. งานวิจัยในประเทศ

พงษ์ชัย พัฒนผลไพบูลย์ (2515) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 429 คน ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 4 ชุด ที่ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบของวอลลาสและโคแกน กับเกทเชล และ แจคสัน ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ จะมีพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในหมวดวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

พรรณี เดชกำแหง (2515) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาปีที่ 1 และ 2

จำนวน 238 คน ใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของมินเนโซต้า จำนวน 3 ฉบับ และให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์แยกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถือเอาเกรดเฉลี่ยที่ได้จากการสอบวัดผลของวิทยาลัยเป็นเกณฑ์ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคล่องในการคิด และความยืดหยุ่นในการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .38 และ .40 ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดริเริ่ม เพราะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียง .12 เท่านั้น พรณี เดชกำแหง ได้อภิปรายผลการวิจัยว่า ที่เป็นดังกล่าวอาจเป็นเพราะว่าในการเรียนการสอน นักเรียนจะต้องเชื่อฟังครูทุกอย่าง ไม่ได้ใช้ความคิดริเริ่มโดยเฉพาะใช้แต่ความคล่องในการคิดและความยืดหยุ่นในการคิดเท่านั้น นั่นคือ ครูยังขาดเทคนิคการสอนที่เป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่ได้ใช้ความคิดริเริ่มของตนเองอย่างเต็มที่

มาลินี เหมะฐลินทร์ (2517) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนเพาะช่าง จำนวน 184 คน พบว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาศิลปะอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ไม่แตกต่างกัน โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่พรณี เดชกำแหง ดัดแปลงมาจากแบบสอบของ ทอร์แรนซ์ (The Minnesota Test Of Creative Thinking) 3 ฉบับ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .70 ถึง .40 ดังนี้คือ (1) แบบทดสอบชุดการสร้างภาพจากวงกลมและสี่เหลี่ยมโดยมีการกำหนดวงกลม 40 วง และสี่เหลี่ยม 42 รูป ให้เวลาชุดละ 10 นาที ในการสร้างภาพแบบสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่น .70 ถึง .40 (2) แบบสอบชุดประโยชน์ของสิ่งของ ให้บอกประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ ดินเหนียว ไม้ไผ่ และเศษผ้า ให้เวลา 10 นาที มีค่าความเชื่อมั่นเป็น .68 ถึง .52 และ (3) แบบสอบชุดสิ่งที่จะเกิดขึ้นมีคำถามว่า อะไรจะเกิดขึ้นได้ถ้าคนรู้และเข้าใจภาษาสัตว์ได้ ถ้าคนไม่ตายถ้ารูปคนที่ทำนวดมีชีวิตขึ้นมาจริงๆ และถ้าโลกนี้ไม่มีดวงอาทิตย์ แบบสอบนี้มีค่าความเที่ยงเป็น .63 ถึง .50

ลัดดา อุตสาหะ (2518) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 100 คน ใช้แบบสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของทัศนีย์ พฤษชลธาร โดยแยกวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเอง ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ในด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในด้านความคิดริเริ่มมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมบุญ แ่งภู (2525 : 50 - 56) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ สมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 412 คน ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .1436

บึงอร พุ่มสะอาด (2517) ได้ศึกษาการศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมอง ด้านการคิดอเนกนัยทางภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระทำกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัด สังกัดโรงเรียน ราษฎร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 395 คน ผลปรากฏว่า การใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพ สมองด้านการคิดแบบอเนกนัยทางภาษาที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ผลการคิดทั้ง 6 ด้าน คือ ผลการคิดในรูปแบบหน่วย กลุ่ม ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการ ประยุกต์ มีค่าความเชื่อมั่น พิสัยตั้งแต่ .6841 ถึง .7823 ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย .7265 ซึ่งนับว่าสูง พอสมควร และสามารถพยากรณ์ได้ว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถด้าน การคิดอเนกนัยทางภาษาสูงด้วย

สมศักดิ์ บุญวิโรจน์ (2516) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ในจังหวัดยะลา จำนวน 254 คน ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ ที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .6646 - .8101 และมีค่าความเที่ยงตรงโดยใช้แบบทดสอบ มาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียนชนิดต่าง ๆ เป็นเกณฑ์อยู่ระหว่าง .5016 - .6585 กลุ่มตัวอย่างที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงมีความสามารถทางสัญลักษณ์ ด้านต่าง ๆ สูง กว่ากลุ่ม ตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์ต่ำ และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ วัดสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์มีค่าเป็นบวกสูง

สถาพร ทัพพะกุล (2516) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดชลบุรี จำนวน 199 คน ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ด้าน ต่างๆมีความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .8547 - .7371 และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัด สมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ เมื่อใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียนด้านต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง .6264 - .4500 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อ ใช้แบบทดสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรง .7239 มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ความคิดสร้างสรรค์ของเจลเลนและเออร์แบนและสมรรถภาพสมองตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวก
2. คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจลเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ทั้ง 6 ด้าน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

* บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี), โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 และโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพฯ จำนวนทั้งสิ้น 2,087 คน จำนวน 38 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี), โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 และโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา จำนวน 358 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย สุ่มห้องเรียนมาโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

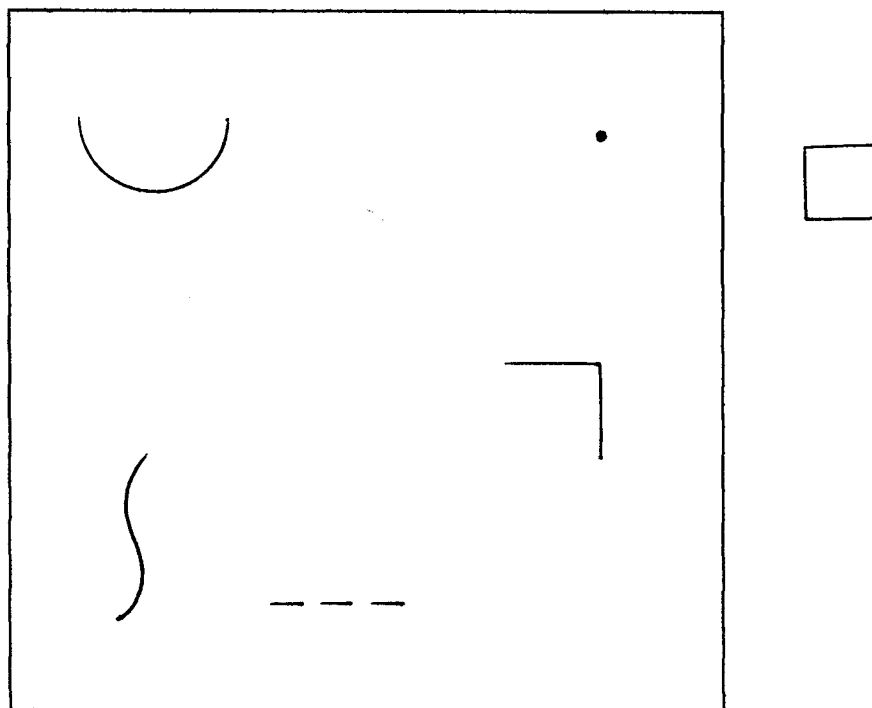
ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวน ห้อง	ห้องเรียนที่ได้ จากการสุ่ม	จำนวนนัก เรียน
1	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)	12	2	119
2	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2	14	2	120
3	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา	12	2	119
	รวม	38	6	358

* การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบทั้งหมด 7 ฉบับ ดังนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของเจเลนและเออร์แบน มี 1 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของเจเลนและเออร์แบน (The Test for Creative Thinking - Drawing Production)(TCT - DP) สร้างขึ้นโดยเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) ลักษณะของแบบทดสอบชุดนี้จะกำหนดให้ผู้เข้าสอบแสดงความสามารถทางการคิดอย่างมีอิสระด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5 x 5 นิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่นอกกรอบอีก 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่งด้วยกันซึ่งแบบทดสอบฉบับนี้ได้มาจาก รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์



ภาพประกอบ 5 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (TCT - DP)

การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นี้มีด้วยกันทั้งหมด 14 เกณฑ์ แต่ละเกณฑ์มีวิธีการให้คะแนนดังนี้

1. ความต่อเนื่อง (Cn) :

A : จุดแรกของแต่ละแห่ง จะเป็นจุดที่ต่อเนื่องกันและแยกเป็น 6 ชั้น

B : ความต่อเนื่องไม่เพียงจะเป็นตัวขยายจุดแตกแยกให้ แต่ยังมีความสัมพันธ์ กับจุดแยก

ด้วย ตัวอย่าง :

-จุดที่มีจุดแยกจะสร้างเป็นภาพได้ เช่น จุดแยกที่เป็นจุดก็อาจจะเป็นรูปของตานก

-ความต่อเนื่องของเส้นที่ขาดในแต่ละทิศทาง

C : การซ้ำของจุดแยกที่ให้ไว้จะดูเหมือนเป็นการต่อเนื่องกัน เช่น

-เส้นโค้งที่ปรากฏชัด และที่คล้ายกับเส้นโค้งด้านข้าง ซึ่งเรียกว่า "เส้นโค้ง"

-จุดที่ 2 ซึ่งอยู่ใกล้เรียกว่า "จุด"

D : ความเรียบง่ายและการเชื่อมโยงที่ตรงระหว่างจุดแตกที่ลากลงมาโดยไม่มีการเปลี่ยนทิศ ก็จะอยู่ภายใต้เกณฑ์อันแรกด้วย

คะแนน 0 - 6 คะแนน

2. ความสมบูรณ์ (Cm) :

A : จุดเดียวที่กำหนด เมื่อจุดแยกที่ต่อเนื่องมีความเชื่อมโยงกับจุด, เส้น, เครื่องหมายและหรือผิวหน้าที่เพิ่มขึ้น

B : ถ้ากำหนดให้ จุดแตกที่ไม่เปลี่ยนทิศมีความซ้ำกันอย่างน้อย 2 ครั้ง (คือเปรียบเทียบกับข้อ 1 C)

C : ความสมบูรณ์อีกอย่างที่ใช้ได้ คือเป็นความต่อเนื่องของจุดแยกที่กำหนดไว้ในข้อ 3 ขององค์ประกอบใหม่

D : “เส้นประ” เป็นเส้นที่ยาวมากกว่า 6 นิ้ว โดยการแตกหรือความแข็งแกร่ง 1 จุดสำหรับความสมบูรณ์ของภาพก็ต้องนำมาพิจารณา

E : ความสมบูรณ์ที่เด่นชัด บนจุดแยก 2 อันที่ต่างกันซึ่งจะรวมกันเป็น 1 จุด ที่ได้รับแต่เป็นเพียงจุดเดียว

F : หากมีจุดแตกหลายอันเชื่อมกันโดยผ่าน ความต่อเนื่องของภาพไปยังแบบของรูปที่ใหญ่ขึ้นอันหนึ่งในบางชนิดเป็นเพียงจุดหลาย ๆ อันของความสมบูรณ์ ก็ถือเป็นภาพที่มีระยะทางและภาพที่ใช้ได้และเป็นรายละเอียดที่แตกต่างที่สมบูรณ์ของรูปใหญ่ แต่ต้องไม่มีจำนวนมากกว่าจำนวนของจุดแยกที่รวมกัน ตัวอย่าง เช่น

-ถ้ามี 5 จุดแยกที่เชื่อมโยงกับ 5 ชนิดของความสมบูรณ์ที่ต่อกันต้องปรากฏเพื่อให้เกิด 5 จุด สำหรับความสมบูรณ์

-ในภาพที่เห็น จะมีชนิดของความสมบูรณ์ 5 อย่างที่แตกต่างกันในรูป เช่น หู , หนวด, ก้าม, รูปรอยและหาง องค์ประกอบทั้งหมดนี้ถือเป็นแนวคิดที่สมบูรณ์ของรูปสัตว์

G : รายละเอียดที่มากกว่า ความสมบูรณ์ แต่แสดงถึงองค์ประกอบที่แตกต่างกันอย่างน้อย 6 อย่าง ซึ่งจะได้ 2 คะแนน คะแนนมากที่สุดนี้จะได้สำหรับความสมบูรณ์ คือ 6 คะแนน

H : ความหลากหลายที่ใช้เชื่อมโยงของเส้นที่มากหรือน้อย ระหว่างความเรียบง่ายของจุดแยกที่สมบูรณ์ให้ 1 คะแนน

คะแนน 0 - 6 คะแนน

3. องค์ประกอบใหม่ (Ne) :

A : จุดเดียวที่ให้ เมื่อมีองค์ประกอบใหม่และมีสิ่งเพิ่มเติมหรือภาพที่มีเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่ในความต่อเนื่อง และความสมบูรณ์ของภาพ ซึ่งโดยปกติจะมีความเกี่ยวพันกันโดยอิสระ

B : ถ้าองค์ประกอบอิสระเหล่านี้มีการซ้ำในจุดเพิ่มหรือเป็นแบบคล้ายคลึงกันก็จะให้สูงสุดไม่เกิน 2 คะแนน เช่น

-ภาพป่าอันประกอบด้วยต้นไม้แยกกัน 6 ต้นก็จะได้เพียง 2 คะแนน อาจจะมีการวาดนก ภูเขาและหรือดอกไม้

C : การขาดด้านความสมบูรณ์นี้จะไม่พิจารณาว่าเป็นองค์ประกอบใหม่

D : “ช่องคำพูด” หรือคำใด ๆ (โดยส่วนใหญ่อยู่นอกภาพหรือแนบมา) ก็พิจารณาให้เป็นองค์ประกอบใหม่

คะแนน 0 - 6 คะแนน

4.ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น (CI) :

A : แต่ละภาพวาดที่มีความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างจุดแยกซึ่งต่อเนื่องกัน 2 อัน หรือมีองค์ประกอบใหม่ให้ 1 คะแนน ดังตัวอย่าง เช่น

-อันนี้จะไม่รวมถึง องค์ประกอบและจุดแยกที่เกี่ยวข้องกัน แต่จะดูจำนวนของความเกี่ยวโยงที่เกิดขึ้นระหว่างทั้ง 2 สิ่ง แต่ก็ไม่สามารถกว่า 1 คะแนน สำหรับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

B : ภาพกราฟิก ซึ่งเกี่ยวโยงเกิดขึ้นเมื่อเกิดเส้นหัก(เช่น รูปรังสี ของพระอาทิตย์) และรูปพื้นอื่น ๆ (เช่นภาพเงา) อันเป็นส่วนช่วย

C : ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นซึ่งเกิดมีรูปหรือองค์ประกอบ “สัมผัส” ซึ่งกันและกัน

D : ความเชื่อมโยงที่เกิดจากเส้นนั้นจะนับรวม มีองค์ประกอบหรือรูปภาพภายนอก “กรอบสี่เหลี่ยมใหญ่” ซึ่งเชื่อมโยงระหว่างกันทั้งหมด หรือเชื่อมโยงกรอบเอง

คะแนน 0 - 6 คะแนน

5.ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว (Cth) :

A : บรรดาภาพและองค์ประกอบ“เกี่ยวเนื่อง” ทำให้เกิดเรื่องราว จะได้ 1 คะแนน ต้ององค์ประกอบและภาพ “เกี่ยวเนื่อง” นั้นต้องไม่อยู่ในความหมายในแนวเดียวกันโดยตรง หรือ เป็นความเกี่ยวเนื่องกับกราฟิก ซึ่งทำขึ้นผสมผสานระหว่างองค์ประกอบหรือภาพ คะแนนที่จะต้องให้ของ Cth จะเป็นอิสระจากความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยเส้น สิ่งที่สำคัญจะต้องจำก็คือ บรรดาองค์ประกอบรูปหรือรอยแตก(คือสิ่งที่ทำให้เกิดหรือทำให้ใหม่) เกี่ยวพันกันอันเป็นส่วนประกอบทั้งหมดหรือข้อที่ตั้งขึ้นโดยผู้ถูกทดสอบเป็นเรื่องสำคัญที่พวกเขาจะให้ผู้ประเมินได้“เห็น” หรือ “ทราบ” ความเกี่ยวเนื่องในความสัมพันธ์ของเรื่อง

B : ชื่อ หรือ หัวเรื่อง ซึ่งเขียนได้ต่อไปนี้จะแสดงความสัมพันธ์ของเรื่องราว ระหว่างสิ่งที่วาดหรือลอกเป็นเรื่องราว ตัวอย่าง เช่น

“รูปแบบที่แตกต่าง” “สิ่งของ” “ของผสม”

“วัตถุ” “การวาด” “ความเป็นไปได้ทั้งหลาย”

“ภาพ” “ความหลากหลาย” “ความผสมผสาน” “แฟนตาซีภาพ” เป็นต้นนี้เป็นภาพอันเป็นส่วนประกอบหนึ่ง ไม่ใช่เรื่องราวแท้จริงที่เกิดขึ้นตามที่ให้วาด ดังนั้นจึงไม่มีการให้คะแนนส่วนนี้ แต่ก็ยังสามารถอ่านดูได้

C : การศึกษาในการวาดภาพ “พระอาทิตย์” อย่างระมัดระวังสิ่งหนึ่งที่เป็นข้อสังเกตตามสิ่งที่สอดคล้องกับรอยหักต่อเนื่อง จิตรกรตลอดจนองค์ประกอบใหม่ทั้งหลายที่เข้าคู่กัน เข้าเป็นเรื่องราวที่ถูกเลือกอันเป็นกรณีที่สำคัญ เมื่อมีองค์ประกอบใหม่น้อยที่สุด 2 อย่าง เข้ากัน รอยหักที่ต่อเนื่องอื่นๆ อย่างเป็นเรื่องราวควรให้ 3 คะแนนในจุดนี้

D : ชื่อเรียกของสิ่งที่เรียบง่ายอย่าง"ภาพ หรือ กราฟิก" บางครั้งก็แทนได้มากกว่าองค์ประกอบที่สะสมและการแสดงออกถึงองค์ประกอบ ที่เกือหนุนไปยังเรื่องราวสมมติ เราจะให้ 6 คะแนน

E : คะแนนของภาพที่ขาดไป

-จะไม่มีคะแนนสำหรับภาพที่มีองค์ประกอบโดดเดี่ยว ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

-ให้ 3 คะแนน สำหรับภาพซึ่งแสดงออกถึงองค์ประกอบใหม่ที่แหวกแนวอย่างเช่น 4 องค์ประกอบ ซึ่งจะมีบางอย่างที่คล้ายกันในเรื่องราวหรือองค์ประกอบของความรู้สึก

-ให้ 6 คะแนนสำหรับภาพที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์อันเป็นรายละเอียดประกอบทั้งภาพให้อย่างน้อย 4 คะแนนสำหรับความสมบูรณ์กรณีแบบนี้

-ให้ 3 คะแนน สำหรับภาพวาดนามธรรมสร้างสรรค์อย่างง่าย ๆ ใช้โครงร่างในระดับต่ำมาก การวาดรูปแบบธรรมดา และการตีไซดีในแนวระนาบ

-ถ้ากรณีไม่มีเรื่องราวหรือองค์ประกอบใดๆ ในภาพก็ไม่มีคะแนนให้

F : ภาพประกอบทั้งหมดก็อาจมีผลด้วยถ้าบรรดาองค์ประกอบรวมหรือทำให้เกิดความเกือหนุนต่ออารมณ์ที่คล้ายกัน ช่วยเกือหนุนต่ออารมณ์ที่แสดงออก

G : ภาพประกอบเกี่ยวกับความเชื่อ แม้จะมีหนึ่งหรือสองจุดหักที่ใช้(ถ้าเพียง 5 หรือ 4 คะแนนสำหรับความต่อเนื่อง) และไม่มีองค์ประกอบใหม่เพิ่มเติมก็ได้ 6 คะแนน

คะแนน 0 - 6 คะแนน

6.ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม (Bfd) ;

ถ้า "รูปสี่เหลี่ยมเล็กเปิด"(ด้านนอกเป็นกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่) ต่อเนื่องสมบูรณ์และขยายตามรูปภาพ หรือ สมัยนิยม คนวาดจะได้ 6 คะแนนทันที

ยกเว้น สำหรับรูปสี่เหลี่ยมปิดและเปิดหรือคล้ายกันนี้ให้ได้แค่ 3 คะแนน ดังนั้นจุดหักนี้จะไม่ให้คะแนนในส่วนของความสมบูรณ์ด้วย

คะแนน 0 - 6 คะแนน (หรือ 3 คะแนน)

7.ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ (Bfi) :

A : อีกครั้งสำหรับผู้ถูกทดสอบที่ได้ 6 คะแนน จากการวาดภาพกว้าง, รูปร่าง และหรือองค์ประกอบซึ่งกระจายออกนอกกรอบ หรือวางนอกกรอบ"ของกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่"อย่างอิสระแต่จากรูปสี่เหลี่ยมเปิดเล็ก ด้านนอกกรอบใหญ่เป็นสิ่งที่แตกต่างที่ต้องทำอย่างพิถีพิถันระหว่างความอิสระที่ใช้ขอบเขตและความรู้ร่วมของการเคลื่อนไหวโดยบังเอิญหรือโดยเหตุผลไปตามธรรมชาติที่แสดงออกนอกกรอบขอบเขต

B :ให้ 3 คะแนน หากมีการออกนอกขอบเขตเพียงหนึ่งส่วนสามขององค์ประกอบใหญ่กว่าหรือภาพที่อยู่ในกรอบ

คะแนน 0 - 6 คะแนน

8.ภาพเปอร์สเปกทีฟ (Pe) :

A : ความพยายามที่จะทำให้แตกออกไปจาก 2 มิติ ก็จะได้ 3 คะแนน ตัวอย่างเช่น

-บ้านสองด้าน

-ถนนที่มีความไกล(ภาพเปอร์สเปกทีฟทางลึก)

-ภาพแนวเส้นขอบฟ้า

-รูปทรง/องค์ประกอบที่วาดลงหรือจัดให้มีทิศทางในแนวลึก

B : ถ้ามีมากมายแต่มีความคล้ายคลึง หรือเด่นชัดขององค์ประกอบหรือรูปทรงเปอร์สเปกทีฟ(เช่นภูเขาหรือต้นไม้) คนวาดจะได้คะแนนสูงสุด 2 คะแนน เป็นหลักเกณฑ์ของ Ne

C :ภาพประกอบความเชื่อเป็นเปอร์สเปกทีฟ ได้ 6 คะแนน

คะแนน 0 - 6 คะแนน

9.ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด (Hu):

A :ในแต่ละภาพที่มีความกลมกลืนที่ได้รับตอบสนองจากผู้ประเมินของ TCT-DP ซึ่งจะได้เพิ่มขึ้นถึง 6 คะแนน ความกลมกลืนที่ตอบสนองนี้ตัวอย่างเช่น

-ผู้ประเมินเห็นว่า จิตรกรสามารถให้ "ทิศทาง" จากในตัวเอง

-องค์ประกอบ/รูปร่าง ร่วมประกอบเป็นทิศทางที่สนุกสนานเบิกบาน

-องค์ประกอบ/รูปร่าง ที่วาดเป็นแพ้นที่นิยม

-การวาดที่ได้รับสิ่งที่ไม่ตามติดแต่มีความกลมกลืนกับชีวิต

-ความหมาย สัญลักษณ์หรือรูปร่างองค์ประกอบที่ร่วมกันสร้างสรรค์แนวคิดทางการ์ตูน

B :คะแนนชุดนี้จะให้สำหรับภาพวาด ซึ่งแสดงความรุนแรงของผลกระทบที่เกี่ยวข้องหรืออารมณ์หรือการดำเนินรูปแบบของผู้ถูกทดสอบในเรื่องราวหรือแสดงพลังความรู้สึกพิเศษในการเขียน

คะแนน 0 - 6 คะแนน

10.ความไม่กลมกลืนแบบ A(Uca) -ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย

ตัวอย่างของความไม่กลมกลืนแบบหลากหลายนั้นเช่น

-การเปลี่ยนแปลงเป็นวงกลม (มากกว่า 45 องศา) และมีความเกือหนุนแบบทดสอบ(แม้เป็นองค์ประกอบเดียว)

-จุด ของกระดากทดสอบที่ทำให้เกิดผลกระทบพิเศษ

คะแนน 0 หรือ 3 คะแนน

11.ความไม่กลมกลืนแบบ B (Ucb) -สัญลักษณ์ ภาพนามธรรม จินตนาการ นวนิยาย

สำหรับภาพนามธรรมหรือ องค์ประกอบหรือรูปทรงที่คล้ายสภาพแวดล้อมรวมถึงความเอื้อประโยชน์ของภาพนามธรรม, ภาพสิ่งแวดล้อมจริง นวนิยาย หรือเรื่องรูปสัญลักษณ์ ผู้วาดจะได้ 3 คะแนน

ภาพวาดซึ่งให้การแตกหรือไม่มีหรือเพียงมีความรู้สึกต่ำสุดที่มีความเกี่ยวข้องกับเส้นปกติไม่ได้หมายถึงเป็นรูปธรรมในความคิดของแนวทฤษฎีนี้ และจะไม่มีการให้คะแนน สำหรับสิ่งนี้

คะแนน 0 หรือ 3 คะแนน

12.ความไม่กลมกลืนแบบ C (Ucc) -สัญลักษณ์เป็นรูปทรงที่รวมกัน (S) :

ถ้าเป็นการรวมกันของรูปทรงกับสัญลักษณ์ สัญลักษณ์ คำ ตัวเลข หรือองค์ประกอบที่คล้ายการ์ตูนประกอบอยู่ด้วย ก็จะได้ 3 คะแนน แต่ถ้ามีชื่อของผู้วาดอยู่ด้วยก็จะมีคะแนนในจุดนี้ ยกเว้นแต่ชื่อนั้นจะเป็นในรูปแบบ รอย ชื่อ สัญลักษณ์ หรือสัญลักษณ์ ชื่อที่เขียนอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมก็จะได้คะแนนเช่นกัน

คะแนน 0 หรือ 3 คะแนน

13.ความไม่กลมกลืนแบบ D (Ucd) -ชนิดไม่มีความเอื้อประสมประสานกับจุดประหรือรูปทรง

ชนิดไม่มีความเอื้อประสมประสานกับจุดหักหรือรูปทรงจะได้ 3 คะแนน สำหรับจุดหักที่ไม่มีความประสมประสานกันถ้าเป็นรูปทรงชนิดกลมกลืนธรรมชาติ 1 คะแนน สำหรับความกลมกลืนที่สามารถตีความได้ กรณีจุดหักที่ไม่ได้คะแนนสำหรับความสมบูรณ์ก็จะพิจารณาความกลมกลืนนี้ คะแนนติดลบจะไม่มี ทั้งนี้ไม่พิจารณาสี่เหลี่ยมเล็กที่อยู่นอกกรอบ ถ้ามีหนึ่งในห้าจุดหักอื่น ๆ ที่ไม่ใช่จะพิจารณาว่าเป็นแบบความกลมกลืนธรรมชาติด้วย ซึ่งจะได้อีก 1 คะแนน ไม่มีคะแนนติดลบ

คะแนน 0 หรือ 3 คะแนน

14.ความเร็ว (Sp) :

ถ้าการวาดรวมกันแล้วมี 5 จุด โดยนับโดยชนิดและหลักเกณฑ์ 13 ข้อแรก ภาพที่วาดเสร็จใช้เวลาน้อยกว่า 12 นาที จะได้คะแนนเพิ่มโดยดูจากเวลาดังนี้

ต่ำกว่า 2 นาที	6	คะแนน
ต่ำกว่า 4 นาที	5	คะแนน
ต่ำกว่า 6 นาที	4	คะแนน
ต่ำกว่า 8 นาที	3	คะแนน
ต่ำกว่า 10 นาที	2	คะแนน
ต่ำกว่า 12 นาที	1	คะแนน
12-15 นาที	0	คะแนน

คะแนน 0 - 6 คะแนน



2.แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพ มี 6 ด้าน

ด้านที่ 1 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนวาดภาพจากเส้นที่กำหนดให้ ให้ได้ภาพที่มีความหมายให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

ด้านที่ 2 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม จากภาพที่กำหนดให้ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยบอกหลักเกณฑ์ในการจัดด้วย

ด้านที่ 3 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบความสัมพันธ์

จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน เหมือนสิ่งที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด

ด้านที่ 4 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนนำภาพมาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ ให้มากที่สุด โดยใช้ภาพซ้ำ ย่อ ขยาย หรือเปลี่ยนทิศทางได้ และเป็นภาพที่มีความหมายให้เขียนชื่อภาพกำกับไว้ด้วย ทุกภาพ

ด้านที่ 5 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป

จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนลบเส้นออก 2 เส้น ให้เหลือรูปสี่เหลี่ยม 4 รูป ให้มากที่สุด โดยไม่ซ้ำกัน

ด้านที่ 6 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพแบบการประยุกต์

จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตกแต่งภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สวยงาม แปลกใหม่ และน่าตื่นต้ามกที่สุด

วิธีสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford)

แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford) มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพ เพื่อสร้างแบบทดสอบตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีของกิลฟอร์ด

3. เขียนนิยามเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพหมายถึงความสามารถทางสมอง ความคิดทางจินตนาประยุกต์ของบุคคลในการรวบรวมประสบการณ์เพื่อสร้างรูปแบบ ออกแบบ ต่อเติม คาดคะเน หรือหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าในแง่มุมต่าง ๆ อันเป็นการจะก่อให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

4. สร้างแบบแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพ 6 ฉบับ

5. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา

5.1 รศ.ดร.อารี พันธุ์ณี ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา

5.2 ศ.ดร.ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา

5.3 ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบงกช สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

5.4 ผศ.ดร.ดิลก ดิลกานนท์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

5.5 รศ.ดร.ดวงเดือน ศาสตร์ภัทร หัวหน้าภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์

6. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน .7818 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดแบบหน่วย .7916 แบบกลุ่ม .6088 แบบความสัมพันธ์ .6645 แบบระบบ .7665 แบบการแปลงรูป .8291 และแบบการประยุกต์ .7740

7. จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มเพื่อนำไปเก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กำหนดวัน เวลา ในการทดสอบ
3. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตามวันเวลาที่กำหนด
4. การตรวจให้คะแนนโดยผู้ตรวจ 4 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สนอง ตรงเที่ยง อาจารย์นพดล กองศิลป์ คุณมิ่ง เทพक्रमเมือง อาจารย์ทิวัดถ์ นกบิน แล้วนำคะแนนจากผู้ตรวจทั้ง 4 ท่านมาเฉลี่ยเป็นคะแนนที่ได้ในแต่ละเกณฑ์สำหรับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน และเป็นคะแนนแต่ละฉบับสำหรับแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด
5. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาจัดบันทึกลงในตารางรายคน
6. นำข้อมูลดังกล่าวพิมพ์บันทึกเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

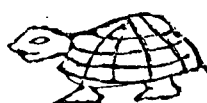
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1.DFU: Divergent Production of Figural Units

ให้นักเรียนวาดภาพจากเส้นที่กำหนดให้ ให้ได้ภาพที่มีความหมายให้มากที่สุดเท่าที่จะ
มากได้

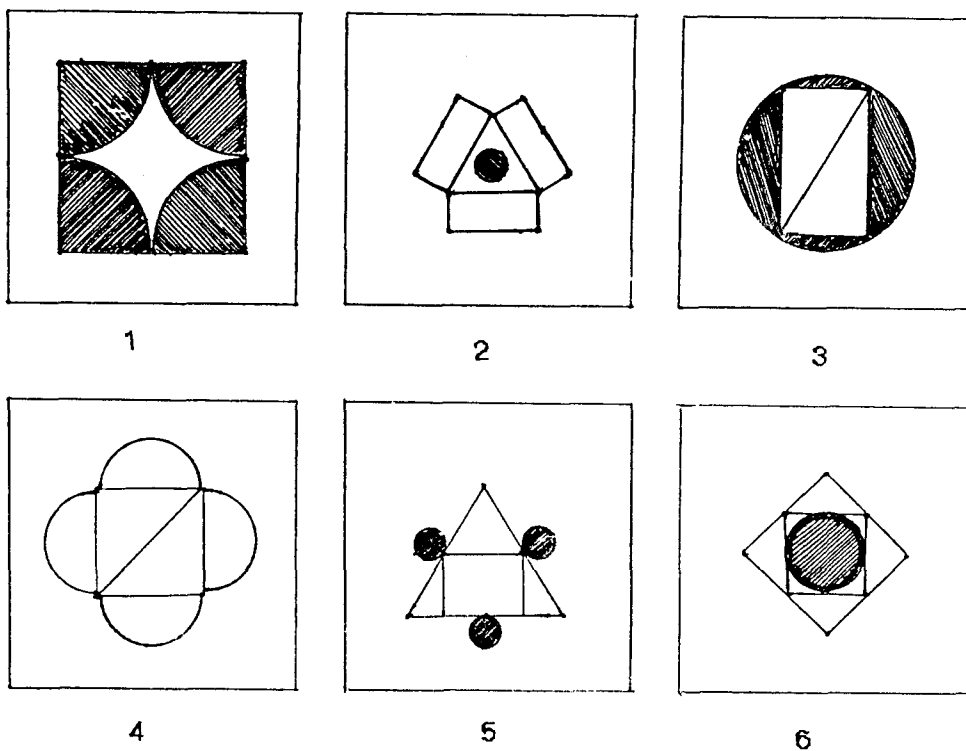


ตัวอย่างคำตอบ



2. DFC: Divergent Production of Figural Classes

ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยบอกหลักในการจัดด้วย

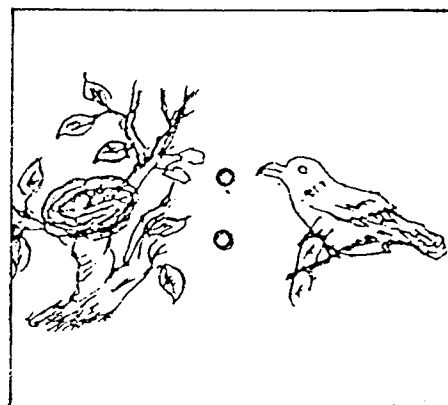
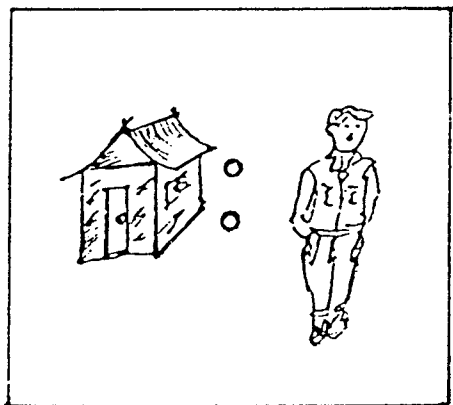


ตัวอย่างคำตอบ

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1 2 3 4 5 6 | (มีสีดำ) |
| 1 6 | (อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม) |
| 1 3 4 | (มีส่วนโค้งของวงกลม) |
| 2 3 5 6 | (มีรูปสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงกลม) |
| 1 3 4 5 | (มีสี่เหลี่ยม 1 รูป) |
| 2 3 6 | (มีวงกลม 1 รูป) |

3. DFR: Divergent Production of Figural Relations

ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันเหมือนสิ่งที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด



ตัวอย่างคำตอบ

บ้าน : คน

รู : ู

น้ำ : ปลา

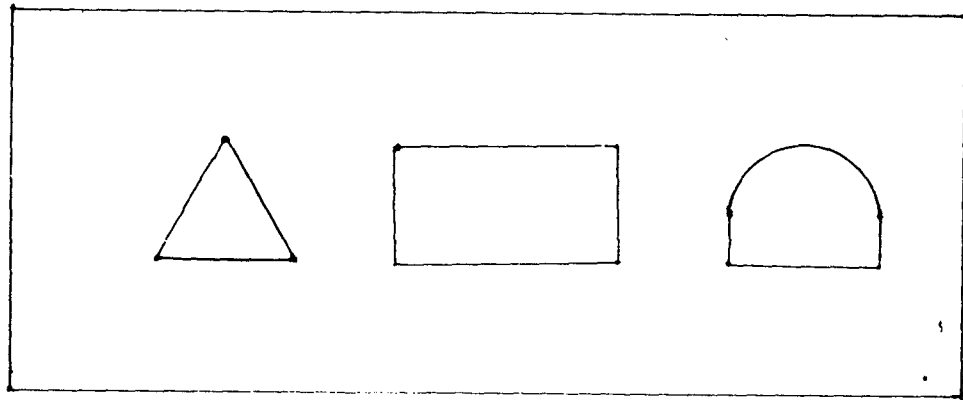
ต้นไม้ : ลิง

ป่า : เสือ

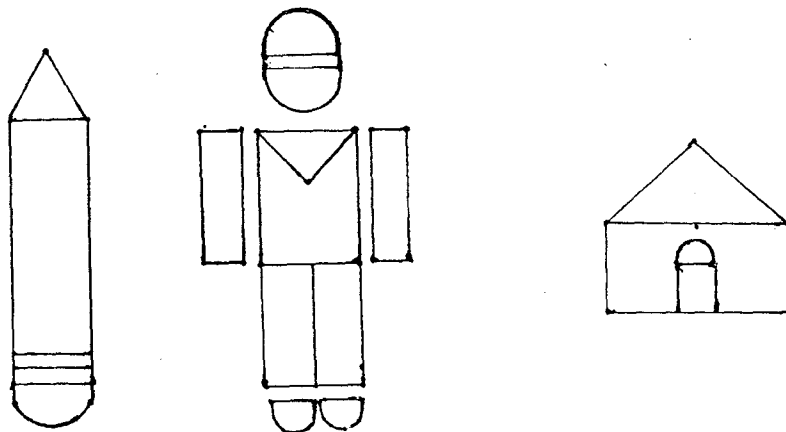
วัด : พระ

4. DFS: Divergent Production of Figural Systems

ให้นักเรียนนำภาพที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ ให้มากที่สุด โดยใช้ภาพซ้ำ ย่อยขยาย หรือเปลี่ยนทิศทางได้ และเป็นภาพที่มีความหมาย ให้เขียนชื่อภาพกำกับไว้ด้วยทุกภาพ

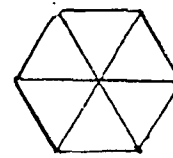
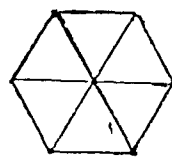
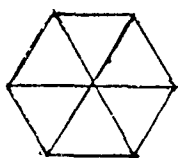
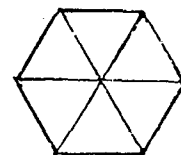
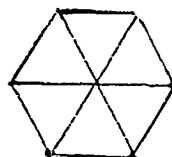
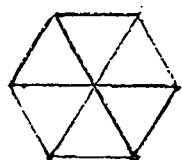


ตัวอย่างคำตอบ

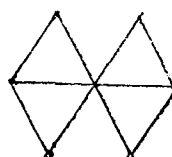
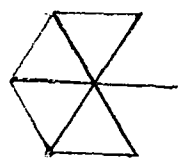


5. DFT: Divergent Production of Figural Transformations

ให้นักเรียนลบเส้นออก 2 เส้น ให้เหลือรูปสี่เหลี่ยม 4 รูป ให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



ตัวอย่างคำตอบ



6. DFI: Divergent Production of Figural Implications

ให้นักเรียนตกแต่งภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สวยงาม และน่าตื่นต้ามกที่สุด



ตัวอย่างคำตอบ



การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

การให้คะแนนถือเกณฑ์พิจารณาคำตอบที่อยู่ในลักษณะที่เป็นการคิดหลาย ๆ ทาง (Divergent Thinking) ซึ่งดัดแปลงมาจาก Guilford คือ

1. ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการนับจำนวนคำตอบที่แตกต่าง โดยไม่คำนึงว่า คำตอบเหล่านี้จะไปซ้ำกับคำตอบของคนอื่นหรือไม่ จะได้คำตอบละ 1 คะแนน
2. ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการนับจำนวนคำตอบที่ไม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน หรือคำตอบที่อยู่ในประเภทที่แตกต่างกัน ได้คะแนนประเภทละ 1 คะแนน
3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง คะแนนตามสัดส่วนของการตอบคำตอบของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าตอบซ้ำกันมาก ๆ ก็ให้คะแนนน้อย ยิ่งคำตอบที่ซ้ำกับคนอื่นน้อย ก็ให้คะแนนมาก โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

คำตอบซ้ำกัน	12	เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป	ให้	1	คะแนน
คำตอบซ้ำกัน	6 - 11	เปอร์เซ็นต์	ให้	2	คะแนน
คำตอบซ้ำกัน	3 - 5	เปอร์เซ็นต์	ให้	3	คะแนน
คำตอบซ้ำกันต่ำกว่า	2	เปอร์เซ็นต์	ให้	4	คะแนน

✂ การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 25)

$$R_{1,2,3,\dots,n} = \sqrt{\beta_1 r_{1c} + \beta_2 r_{2c} + \beta_3 r_{3c} + \dots + \beta_n r_{nc}}$$

$R_{1,2,3,\dots,n}$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง n

$\beta_{1,2,3,\dots,n}$ แทน ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง n ในรูปคะแนน

มาตรฐาน

$r_{1c,2c,3c,\dots,nc}$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง n กับ

ตัวแปรตาม c

3.ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 63)

$$F = \frac{R^2 / m}{(1 - R^2)(n - m - 1)}$$

F แทน ค่าจากการแจกแจงแบบ เอฟ (F - distribution)

R แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

m แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

$$df_1 = m$$

$$df_2 = n - m - 1$$

4.หาค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta - Weight) โดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 61)

$$b_i = \beta_i \frac{S_y}{S_i}$$

b_i แทน ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ i ในรูปคะแนนดิบ

β_i แทน ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ i ในรูปคะแนนมาตรฐาน

S_i แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากตัวแปรอิสระตัวที่ i

S_y แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากตัวแปรตาม

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2532 : 161)

$$t_j = \frac{b_j}{SE_{b_j}}$$

t_j แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t

b_j แทน สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์(ตัวแปรอิสระ) ตัวที่ j ที่ต้องการทดสอบนัยสำคัญ

SE_{b_j} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ สัมประสิทธิ์การถดถอย

ในการวิจัยครั้งนี้การคำนวณตั้งแต่ข้อ 2 - 5 ใช้โปรแกรม SPSS/ PC⁺

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏผลดังจะได้เสนอต่อไปและเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
SE_{mean}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
SE_b	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ b
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	สัมประสิทธิ์ของการทำนาย
β	แทน	สัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
b	แทน	สัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
F	แทน	ค่าสถิติของการแจกแจงเอฟ
GPA	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1
Cn	แทน	ความต่อเนื่องของภาพ
Cm	แทน	ความสมบูรณ์ของภาพ
Ne	แทน	องค์ประกอบใหม่ของภาพ
Cl	แทน	ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น
Cth	แทน	ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว
Bfd	แทน	ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักเหภายใต้ความควบคุม
Bfi	แทน	ความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักเหที่อิสระ
Pe	แทน	ภาพเปอร์สเปกทีฟ
Hu	แทน	ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของ ภาพวาด
Uca	แทน	ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย
Ucb	แทน	ความไม่กลมกลืนแบบนามธรรม หรือจินตนาการ

Ucc	แทน	ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน
Ucd	แทน	ความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง
Sp	แทน	ความเร็วในการเขียนภาพ
TCT - DP	แทน	รวมเกณฑ์การวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งหมดของแบบทดสอบของ เจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์
DFU	แทน	สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย
DFC	แทน	สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม
DFR	แทน	สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบความ สัมพันธ์
DFS	แทน	สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ
DFT	แทน	สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการ แปลงรูป
DFI	แทน	สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการ ประยุกต์
DF	แทน	รวมการวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพ ของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนเกณฑ์การให้ 14 เกณฑ์ ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเกณฑ์การให้ 14 เกณฑ์ ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนเกณฑ์การให้ 14 เกณฑ์ ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนเกณฑ์การให้ 14 เกณฑ์ ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดนอกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเกณฑ์การให้คะแนนและคะแนนรวมทั้งฉบับ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์และรวมทั้งฉบับ

แบบทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
Cn	358	6	5.2200	.9700
Cm	358	6	4.7500	.9400
Ne	358	6	3.2500	1.0700
Cl	358	6	3.2300	1.3200
Cth	358	6	3.5200	2.5100
Bfd	358	6	3.7100	1.1700
Bfi	358	6	2.6900	1.2000
Pe	358	6	1.6700	1.2600
Hu	358	6	1.0300	1.5700
Uca	358	3	1.0300	1.5700
Ucb	358	3	2.1400	.4700
Ucc	358	3	2.0900	.6600
Ucd	358	3	1.2600	1.2200
Sp	358	6	4.1800	1.5000
TCT- DP	358	72	40.3900	6.4100

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 2 พบว่า ด้านความต่อเนื่องของภาพ(Cn) ด้านความสมบูรณ์ของภาพ(Cm) ด้านองค์ประกอบของภาพ(Ne) ด้านความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(Cl) ด้านความเชื่อมโยงที่เกิดโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม (Bfd) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) ด้านภาพเปอร์สเปกทีฟ

(Pe) ด้านความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ด้านความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ด้านความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb) ด้านความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน(Ucc) ด้านความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd) และด้านความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) มีค่าเฉลี่ย 5.2200, 4.7500, 3.2500, 3.2300, 3.5200, 3.7100, 2.6900, 1.6700, 1.0300, 1.0300, 2.1400, 2.0900, 1.2600 และ 4.1800 ตามลำดับ และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.9700, 0.9400, 1.0700, 1.3200, 2.5100, 1.1700, 1.2000, 1.2600, 1.5700, 1.5700, 0.4700, 0.6600, 1.2200 และ 1.5000 ตามลำดับ และคะแนนรวมของการวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 14 เกณฑ์ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 40.3900 และ 6.4100 ตามลำดับ

1.2 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน

แบบทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
DFU	358	12	7.5700	1.3000
DFC	358	12	7.3000	1.2500
DFR	358	12	7.2100	1.2100
DFS	358	12	7.1700	1.4000
DFT	358	12	7.2200	1.2800
DFI	358	12	7.8200	1.2800
DF	358	72	44.2800	3.3500

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 3 พบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน คือ สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) แบบกลุ่ม(DFC) แบบความสัมพันธ์(DFR) แบบระบบ(DFS) แบบการแปลงรูป(DFT) และแบบการประยุกต์(DFI) มีค่าเฉลี่ย 7.5700, 7.3000, 7.2100, 7.1700, 7.2200 และ 7.8200 ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.3000, 1.2500, 1.2100, 1.4000, 1.2800 และ

1.2800 ตามลำดับ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด รวมทั้ง 6 ด้าน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.2800 และ 3.3500 ตามลำดับ

1.3 ค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

คะแนนเฉลี่ย	N	$\bar{X}$	S.D.
GPA	358	2.7000	.8800

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.7000 และ 0.8800 ตามลำดับ

2.ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนที่แยกตามเกณฑ์ 14 เกณฑ์ แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตัวแปร	GPA	Cn	Cm	Ne	Cl	Cth	Bfd	Bfi
GPA	1.0000							
Cn	.1250	1.0000						
Cm	.0372	.3270**	1.0000					
Ne	.3154**	.1959**	.2795**	1.0000				
Cl	.6797**	-.1430**	-.1955**	.1231*	1.0000			
Cth	.6193**	-.2781**	-.3286**	.0816	.6795**	1.0000		
Bfd	.0540	.2371**	.2327**	.2091**	.2334**	-.3377**	1.0000	

ตาราง 5 (ต่อ)

ตัวแปร	GPA	Cn	Cm	Ne	Cl	Cth	Bfd	Bfi
Bfi	.0091	.1695**	.1876**	.2203**	-.0348	-.0261	.1160	1.0000
Pe	.5152**	.1045	.1605**	.2864**	.3115**	.1933**	.0992	-.1400*
Hu	.5878**	-.1537*	.0242	.2148**	.3806**	.3589**	-.0439	-.1658**
Uca	-.1900**	.0439	.0533	-.0124	-.0550	-.1130	.1260*	.2689**
Ucb	.2661**	.0068	.0289	.1313*	.1004	.0906	.0187	.1519*
Ucc	.2673**	-.1065	-.1410*	.0261	.1602*	.1085	-.0037	.1008
Ucd	.4906**	.0023	.0903	.1524*	.1171	.1028	-.0059	-.2793**
Sp	.2659**	-.1565*	-.1914**	.1251*	-.0739	.0822	-.1995**	.0316
TCT-DP	.8841**	.1094	.1549*	.4952**	.6566**	.5599**	.1996**	.2154**

ตัวแปร	GPA	Cn	Cm	Ne	Cl	Cth	Bfd	Bfi
DFU	.4586**	-.0050	.0618	.1765**	.3089**	.2988**	.0599	.0888
DFC	.4147**	-.0174	.0360	.1633**	.2909**	.2838**	.0070	.0704
DFR	.3734**	.0631	-.0292	.1513*	.3033**	.2338**	.0994	-.0832
DFS	.4139*	.0102	.0023	.1741**	.2856*	.2926*	-.0504	-.0004
DFT	.4482**	-.0400	-.0177	.1037	.3205**	.2863**	.0627	.0165
DFI	.4325**	.0948	.1205	.1746**	.2968**	.1937**	.1015	.0692

DF	.9767**	.0395	.0670	.3630*	.6930**	.6118**	.1033	.0632
----	---------	-------	-------	--------	---------	---------	-------	-------

ตัวแปร	Pe	Hu	Uca	Ucb	Ucc	Ucd	Sp
Pe	1.0000						
Hu	.6813**	1.0000					
Uca	-.3338**	-.4869**	1.0000				
Ucb	.2706**	.1725**	-.1033	1.0000			
Ucc	.0040	.0996	-.1165	.0652	1.0000		
Ucd	.4649**	.5895**	-.4708**	.2250**	.2121**	1.0000	
Sp	-.0732	.0131	-.0084	.0275	.1010	-.0087	1.0000

TCT-DP	.6422**	.6658**	-.1677**	.3303**	.2472**	.4668*	.1465*
--------	---------	---------	----------	---------	---------	--------	--------

ตาราง 5 (ต่อ)

ตัวแปร	Pe	Hu	Uca	Ucb	Ucc	Ucd	Sp	DFU	DFC
DFU	.2195**	.3031**	-.1187	.2593**	.1291*	.2061**	.0433	1.0000	
DFC	.2558**	.2834**	-.1176	.0662	.0903	.2240**	.1259*	.0168	1.0000
DFR	.2579**	.2457**	-.0699	.1739	.8030	.2414**	.0681	-.0073	-.0405
DFS	.2376**	.2687**	-.0526	.1007	.1553	.2162**	.1005	.0493	.0175
DFT	.2680**	.2999**	-.0821	.0893	.1208	.2273**	.1338*	.0408	.0501
DFI	.1919**	.1855**	.0111	.0509	.0928	.1693**	.1687**	.0476	.0652
DF	.5487**	.0697**	-.1643**	.2837**	.2601**	.4925**	.2459**	.4459**	.4166**
ตัวแปร	DFR	DFS	DFT	DFI	TCT - DP				
DFR	1.0000								
DFS	.0137	1.0000							
DFT	.0767	.0080	1.0000						
DFI	.0752	-.0600	.0405	1.0000					
DF	.4072**	.4272**	.4640**	.4422**	.9303**				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 5 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน มีเพียง 10 เกณฑ์ คือ ด้านองค์ประกอบใหม่(Ne) ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยั้งแต่ละเรื่องราว(Cth) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ความไม่กลมกลืนแบบนามธรรม หรือจินตนาการ (Ucb) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน(Ucc) ความไม่กลมกลืนแบบไม่ความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd) และความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) มีค่า .3154, .6797, .6193, .5152, .5878, -.1900, .2661, .2673, .4906 และ .2659 ตามลำดับ และกับแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) แบบกลุ่ม(DFC) แบบความสัมพันธ์(DFR) แบบระบบ(DFS) แบบการแปลงรูป (DFT) และแบบการประยุกต์(DFI) ซึ่งมีค่า .4586, .4147, .3734, .4139, .4482 และ .4325 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับรวมเกณฑ์

การให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน 14 เกณฑ์มีค่า .8841 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับรวมการวัดแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน มีค่า .9767 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัย ได้นำคะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัว พยากรณ์	b	SE_b	β	$\beta\%$	อันดับ	t
TCT-DP	-.0249	.0040	-.1818	-18.86	2	-6.158**
DF	.2997	.0077	1.1458	118.86	1	38.817**

$R = .9797$
 $R^2 = .9584$
 $F = 4086.4461^{**}$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีค่า .9797 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 4086.4461$) แสดงว่าการวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งหมดของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบนและสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพของกิลฟอร์ดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงเชื่อถือได้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ 95.84 เปอร์เซ็นต์ โดยความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน มีน้ำหนักความสำคัญทางด้านลบเท่ากับ .1886 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ

สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดเนกนัยทางรูปภาพของกิลฟอร์ด มีน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 1.1886 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตัวพยากรณ์	<i>b</i>	<i>SE_b</i>	β	$\beta\%$	อันดับ	<i>t</i>
Cn	.1308	.0196	.1444	6.43	6	6.668**
Cm	.1593	.0209	.1713	7.63	5	7.612**
Ne	.0791	.0177	.0969	4.31	9	4.473**
Cl	.2628	.0244	.3956	17.61	1	10.750**
Cth	.1154	.0130	.3301	14.69	3	8.848**
Bfd	.0239	.0213	.0319	1.42	13	1.124
Bfi	.0038	.0164	.0052	0.23	14	.232
Pe	.0587	.0197	.0846	3.77	11	2.974**
Hu	.0609	.0184	.1089	4.85	7	3.317**
Uca	.1201	.0320	.0865	3.85	10	3.749**
Ucb	.1183	.0380	.0635	2.82	12	3.110**
Ucc	.1389	.0271	.1049	4.67	8	5.129**
Ucd	.2047	.0190	.2850	12.69	4	10.750**
Sp	.1973	.0115	.3374	15.02	2	17.106**
<i>R</i>	= .9378					
<i>R</i> ²	= .8795					
<i>F</i>	= 178.8396**					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 7 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า .9378 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 14 เกณฑ์ สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงเชื่อถือได้และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ 87.95 เปอร์เซ็นต์ โดยที่เกณฑ์การให้คะแนนด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักทื่อสระ(Bfi) และด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักทื่อความควบคุม(Bfd) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เหลืออีก 12 เกณฑ์ ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเกณฑ์ที่ส่งผลสูงสุด 3 อันดับแรกคือ ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 1 ความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 2 และความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 3 และส่งผลรองลงมาได้แก่ ความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd) ความสมบูรณ์ของภาพ(Cm) ความต่อเนื่องของภาพ(Cn) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน(Ucc) องค์ประกอบใหม่ของภาพ(Ne) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) และความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb)

3.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนที่ส่งผลดีที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การค้นหาค่าพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะต้องเลือกเอาแต่เฉพาะค่าพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูง ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกค่าพยากรณ์ด้วยวิธี Stepwise Regression ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 การค้นหาเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน
14 เกณฑ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตัวพยากรณ์	<i>b</i>	<i>SE_b</i>	β	$\beta\%$	อันดับ	<i>t</i>
Cl	.2806	.0183	.4223	19.03	1	15.336**
Sp	.1970	.0115	.3369	15.18	2	17.150**
Cth	.1059	.0097	.3030	13.65	3	10.898**
Ucd	.2040	.0182	.4840	12.80	4	11.238**
Cm	.1614	.0205	.1735	7.82	5	7.856**
Cn	.1331	.0193	.1470	6.62	6	6.889**
Hu	.0601	.0182	.1075	4.84	7	3.304**
Ucc	.1390	.0264	.1050	4.73	8	5.270**
Ne	.0841	.0170	.1031	4.65	9	4.956**
Uca	.1232	.0316	.0887	4.00	10	3.898**
Pe	.0578	.0195	.0833	3.75	11	2.962**
Ucb	.1207	.0368	.0648	2.92	12	3.277**

$$R = .9376$$

$$R^2 = .8790$$

$$F = 208.9042^{**}$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 8 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบนจำนวน 12 เกณฑ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า .9376 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 12 เกณฑ์ สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงเชื่อถือได้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ 87.90 เปอร์เซ็นต์ โดยที่เกณฑ์ที่ส่งผลสูงสุด 3 อันดับแรกคือด้านความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 1 ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 2 ความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 3 และส่งผลรองลงมาคือ ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ความสมบูรณ์ของภาพ(Cm) ความต่อเนื่องของภาพ(Cn) ความกลมกลืนความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน(Ucc) องค์ประกอบใหม่ของภาพ(Ne) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) และความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb) ตามลำดับ

3.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิด
 อเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิด
 อเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
 ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัย
 ทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็น
 เกณฑ์

ตัวพยากรณ์	b	SE_b	β	$\beta\%$	อันดับ	t
DFU	.2711	.0077	.4020	17.88	2	35.429**
DFC	.2602	.0080	.3713	16.52	4	32.682**
DFR	.2385	.0082	.3294	14.65	6	28.922**
DFS	.2528	.0071	.4025	17.90	1	35.467**
DFT	.2524	.0078	.3695	16.44	5	32.494**
DFI	.2561	.0078	.3736	16.62	3	32.747**

R = .9773
 R^2 = .9551
 F = 1244.9066**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 9 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบ
 ทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน กับ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า.9773มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบ
 สมรรถภาพสมองทั้ง 6 ด้านนี้สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงเชื่อถือได้
 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ 95.51 เปอร์เซ็นต์ แต่ละฉบับส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้าน
 ผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ(DFS) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 1 แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง
 ด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 2 แบบทดสอบสมรรถภาพ
 สมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพการประยุกต์(DFI) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 2 และส่งผลรองลงมา
 คือแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป (DFT) แบบ
 ทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม(DFC) และแบบทดสอบ
 สมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบความสัมพันธ์ (DFR) ตามลำดับ

3.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้านที่ส่งผลดีที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน มาวิเคราะห์พร้อมกันเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวทำนายที่ส่งผลดีที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้วิธี Stepwise Regression ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของเจเลนและเออร์แบน และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดที่ส่งผลดีที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตัวพยากรณ์	<i>b</i>	<i>SE_b</i>	β	$\beta\%$	อันดับ	<i>t</i>
DFU	.2841	.0077	.4214	19.6027	1	37.121**
DFS	.2559	.0070	.4137	19.2445	2	36.960**
DFI	.2675	.0075	.3902	18.1514	3	35.590**
DFC	.2708	.0079	.3865	17.9793	4	34.357**
DFT	.2629	.0077	.3849	17.9048	5	34.350**
DFR	.2455	.0080	.3390	15.7696	6	30.504**
Bfi	-.0418	.0082	-.0573	-2.6655	7	-5.087**
Hu	-.0319	.0087	-.0571	-2.6562	8	-3.683**
Bfd	-.0321	.0081	-.0428	-1.9910	9	-3.953**
Uca	-.0400	.0174	-.0288	-1.3397	10	-2.295*

$$R = .9806$$

$$R^2 = .9617$$

$$F = 870.4203^{**}$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน 4 เกณฑ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า .9806 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 แสดงว่าแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นี้ สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงเชื่อถือได้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ 96.17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพ แต่ละฉบับ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แต่ละเกณฑ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยที่ แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 1 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ(DFS) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 2 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบ การประยุกต์(DFI) ส่งผลสูงเป็นอันดับ 3 และส่งผลรองลงมาคือ แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม(DFC) แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป(DFT) แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบความสัมพันธ์ (DFR) เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักท้อสระ (Bfi) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม(Bfd) และด้านความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
2. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
4. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
5. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ และสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
6. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban) 14 เกณฑ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
7. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้านที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี), โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 และ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา จำนวน 358 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบ ดังนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 1 ฉบับ
2. แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด

6 ด้าน 6 ฉบับ

- 2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย
- 2.2 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม
- 2.3 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบ

ความสัมพันธ์

- 2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ
- 2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป
- 2.6 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบการประยุกต์

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้ามีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอบ รวมทั้งหาผู้ช่วยในการดำเนินการสอบซึ่งผู้วิจัยได้ชี้แจงการปฏิบัติในการดำเนินการสอบจนเข้าใจเป็นอย่างดี

2. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ในการสอบและขอความร่วมมือในการสอบเพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง

3. นำแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบได้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .7916, .6088, .6645, .7665, .8291 และ .7740 ตามลำดับ

นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 1 ฉบับ และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจริง โดยนักเรียนแต่ละคนต้องตอบแบบทดสอบทั้งหมดในเวลาเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. คำนวณสถิติพื้นฐานของเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 1 ฉบับ และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน

2.ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนเกณฑ์การให้ 14 เกณฑ์ ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

*สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1.ค่าสถิติพื้นฐานของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.0300 ถึง 5.2200 โดยแต่ละเกณฑ์มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง ยกเว้นเกณฑ์ด้านภาพเปอร์สเปกทีฟ (Pe) ด้านความกลมกลืน ความมีอิทธิพลอารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาดและเกณฑ์ด้านความไม่กลมกลืนแบบหลากหลายมีค่าเฉลี่ยต่ำ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ .4700 ถึง 2.5100 และคะแนนเกณฑ์การวัดรวมทั้ง 14 เกณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 40.3900 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 6.4100

2.ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.1700 ถึง 7.8200 โดยแต่ละฉบับมีค่าสูงกว่าครึ่งหนึ่ง ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 1.2500 ถึง 1.4000 และคะแนนรวมทั้ง 6 ด้าน มีค่าเฉลี่ย 44.2800 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.3500

3.ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนรวม 14 เกณฑ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่ามีเพียง 10 เกณฑ์ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ เกณฑ์ด้านองค์ประกอบใหม่ของภาพ(Ne) ด้านความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ด้านความเชื่อมโยงที่เกิดโดยชิ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว (Cth) ด้านภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) ด้านความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ด้านความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ด้านความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb) ด้านความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงมารวมกัน(Ucc) และด้านความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd)

3.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสัมพันธ์กับแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพทุกแบบ ได้แก่แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) แบบกลุ่ม(DFC) แบบความสัมพันธ์(DFR) แบบระบบ(DFS) แบบการแปลงรูป(DFT) และแบบการประยุกต์(DFI)

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นเกณฑ์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนเกณฑ์รวมของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ และคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า .9797 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์และ คะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดรวม 6 ด้าน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้สูงเชื่อถือได้ โดยมีสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ 95.84 เปอร์เซ็นต์

เมื่อค้นหาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์และ คะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดรวม 6 ด้าน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นเกณฑ์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ และคะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดรวม 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าเท่ากับ .9812 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ 96.28 เปอร์เซ็นต์

เมื่อค้นหาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า มีเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน คือ ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม(Bfd) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย (Uca) และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเกณฑ์การให้คะแนนด้านอื่น ๆ ของเจเลนและเออร์แบนอีก 10 เกณฑ์ ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

6. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นเกณฑ์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า .9378 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ 87.95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อค้นหาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ค่าเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน 12 เกณฑ์ คือ ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Cud) ความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) องค์ประกอบใหม่ของภาพ(Ne) ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยที่มีส่วน เกือบหนึ่งไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ความสมบูรณ์ของภาพ(Cm) ความต่อเนื่องของภาพ(Cn) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงร่วมกัน(Ucc)ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ความกลมกลืนความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) และความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเกณฑ์อีก 2 เกณฑ์คือ ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักเหภายใต้ความควบคุม(Bfd) และด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักเหที่อิสระ(Bfi) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นเกณฑ์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ทั้ง 6 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า .9773 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ 95.51 เปอร์เซ็นต์

เมื่อค้นหาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลจากการใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 14 เกณฑ์ คือ ความต่อเนื่อง(Cn) ความสมบูรณ์(Cm) องค์ประกอบใหม่(Ne) ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น(CI) ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยที่มีส่วนเกือบหนึ่งไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักเหภายใต้ความควบคุม(Bfd) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักเหที่อิสระ(Bfi) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงร่วมกัน(Ucc) ความไม่กลมกลืนแบบไม่มีความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd) และความเร็ว(Sp) และแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด 6 ด้าน คือ แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) แบบกลุ่ม(DFC) แบบความสัมพันธ์(DFR) แบบระบบ(DFS) แบบการแปลงรูป(DFT) และแบบการประยุกต์(DFI) สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน 14 เกณฑ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกเกือบทุกเกณฑ์ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีเพียง 10 เกณฑ์ สำหรับอีก 4 เกณฑ์ ได้แก่ ความต่อเนื่องของภาพ(Cn) ความสมบูรณ์ของภาพ(Cm) ด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม(Bfd) และด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนไม่คุ้นเคยกับแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของเจเลนและเออร์แบน ซึ่งรวมเกณฑ์การให้คะแนนทั้ง 14 เกณฑ์ไว้ภายใต้การทำแบบทดสอบที่มีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันทุกจุดในการทำแบบทดสอบซึ่งมีเพียงข้อเดียว 6 จุด ทั้งภายในกรอบและนอกกรอบ ประกอบกับนักเรียนไม่ทราบถึงเกณฑ์การให้คะแนนในแบบทดสอบด้วยจึงทำให้คะแนนตามเกณฑ์การให้ทั้ง 14 เกณฑ์ ไม่สูงเท่าที่ควร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า มีเกณฑ์การให้คะแนน 12 เกณฑ์ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนร่วมกันโดยสามารถพยากรณ์ได้เท่ากับ 87.95 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนแบบความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม(Bfd) และด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากความไม่คุ้นเคยกับแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนประกอบกับเกณฑ์การให้คะแนนแบบความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้ความควบคุม(Bfd) และด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) นั้นค่อนข้างจะวัดความคิดสร้างสรรค์ขั้นสูงกว่าและนักเรียนยังไม่ทราบถึงเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์จึงทำให้แนวการทำแบบทดสอบไม่ครอบคลุมกับเกณฑ์การให้คะแนน

ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย(DFU) แบบกลุ่ม(DFC) แบบความสัมพันธ์(DFR) แบบระบบ(DFS) แบบการแปลงรูป(DFT) และแบบการประยุกต์(DFI)กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าสหสัมพันธ์ทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ลักษณะของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองที่สร้างตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดนั้น แยกเป็นด้านๆ ซึ่งในแต่ละด้านนั้นเป็นอิสระจากกันในการทำแบบทดสอบ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับแบบทดสอบลักษณะเช่นนี้อยู่แล้วจึงทำให้มีทิศทางในการทำแบบทดสอบ และอาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์สูงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำก็ เป็นได้ ซึ่งสอดคล้องกับบังอร พุ่มสะอาด (2517 : 54 - 56) ซึ่งพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาไทยและวิชาวิทยาศาสตร์สูงจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดอเนกนัยทางภาษาและสอดคล้องกับงานวิจัยของสภาพร ทัพพะกุล (2516 : 62) ที่พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์สูงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพทั้ง 6 ด้าน ตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยร่วมกันสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้เท่ากับ 95.51 เปอร์เซ็นต์ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพส่วนใหญ่ นักเรียนคุ้นเคยและจะแยกจากกันและมีความชัดเจนในตัวเองจึงทำให้นักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพได้ดีและสอดคล้องกับผลการศึกษาของสภาพรทัพบกุล (2516 : 62) ที่พบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ด้านต่าง ๆ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกฉบับ

เมื่อนำผลจากเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนทั้ง 14 เกณฑ์ และแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแล้ว มีเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนเพียง 4 เกณฑ์ คือด้านความไม่มีขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักภายใต้การควบคุม(Bfd) ด้านความไม่มี ขอบเขตซึ่งเป็นจุดหักที่อิสระ(Bfi) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) และความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ร่วมกับแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ด้าน โดยร่วมกันสามารถพยากรณ์ได้เท่ากับ 96.28 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบนมีเพียงข้อเดียวแต่แยกเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 14 เกณฑ์ จึงทำให้นักเรียนไม่ทราบแนวทางการตอบและขอบเขตของการให้คะแนนประเภทนี้ ซึ่งต่างจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพของกิลฟอร์ดที่แยกแต่ละด้านของผลการคิด เป็นอิสระจากกันและแต่ละข้อซึ่งนักเรียนคุ้นเคยกับแบบทดสอบมากกว่าจึงทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนแบบทดสอบนี้ได้ดีกว่า

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่เป็นผลจากการวิจัย

1.1 จากผลการวิจัยนี้พบว่า มีเกณฑ์การให้คะแนนเพียง 12 เกณฑ์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดังนั้นถ้าจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบฉบับนี้ในเวลาอันรวดเร็วแล้วอาจตรวจให้คะแนนเฉพาะ 12 เกณฑ์ คือ ความเชื่อมโยงที่เกิดโดยเส้น (CI) ความเร็วในการเขียนภาพ(Sp) ความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นโดยมีส่วนเกี่ยวพันไปยังแต่ละเรื่องราว(Cth) ความไม่กลมกลืนแบบไม่มี ความเอื้อประสานกับจุดหรือรูปทรง(Ucd) ความสมบูรณ์ของภาพ(Cm) ความต่อเนื่องของภาพ(Cn) ความกลมกลืน ความมีอิทธิพล อารมณ์และพลังการแสดงออกของภาพวาด(Hu) ความไม่กลมกลืนแบบที่มีรูปทรงรวมกัน(Ucc) องค์ประกอบใหม่ของภาพ(Ne) ความไม่กลมกลืนแบบหลากหลาย(Uca) ภาพเปอร์สเปกทีฟ(Pe) และความไม่กลมกลืนแบบนามธรรมหรือจินตนาการ(Ucb)

1.2 ควรใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ซึ่งจะพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ดีกว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบนกับแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านผลการคิดอเนกนัยของกิลฟอร์ดด้านเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้

2.2 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบนกับแบบทดสอบสมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ดในระดับชั้นอื่น ๆ

2.3 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์เบนกับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2535). แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535. สำนักนายกรัฐมนตรี.
- จินดา กิจพูนวงศ์. (2537). ผลการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ดิลก ดิลกานนท์. (2534). การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บังอร พุ่มสะอาด. (2517). การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านการคิดอเนกนัยทางภาษาตามทฤษฎีกลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2532). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. มหาสารคาม : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. 386 หน้า.
- ประวิง รอดเข็ม. (2525). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองด้านการคิดอเนกนัยทางรูปภาพตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พรรณี เกษท่าแหง. (2515). ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนความวิตกกังวลและพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับปีที่ 1 และ 2. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พงษ์ชัย พัฒนาผลไพบูลย์. (2515). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาต่าง ๆ. ปรินูญานิพนธ์. ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มาลินี เหมะธูลินทร์. (2517). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพา วีระไวยยะ. (2527, 1 ก.พ.). "ความคิดสร้างสรรค์" แนวคิดบางประการจากการวิจัย วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัชนี ลาซโรจน์. (2520 : ตุลาคม). "ความคิดสร้างสรรค์" ข้อเสนอแนะสำหรับครูยุคปฏิวัติเกษตรอุตสาหกรรม.

- ลัดดา อุตสาหะ. (2518). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์. ค.ม. กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ, กรม, (2535). ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาพร ทัพพะกุล. (2516). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองทางสัญลักษณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ บุญวิโรจน์. (2516). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาวดี ตั้งบุบผา. (2533). การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมบูรณ์ แซ่กู่. (2525). ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ สมรรถภาพทางสัญลักษณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อารี รังสินันท์. (2526). "ความคิดสร้างสรรค์" ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- (2530). "ความคิดสร้างสรรค์" ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Anastasi, A. (1968). *Psychological Testing*. Macmillan Publishing Co. , Inc.
- Anderson, Ronald D. and others. (1970). *Developing Children's Thinking Through Science*. (Englewood Cliffs) N. J. : Prentices Hall, Inc.
- Bentley, Joseph C. (1966. February.), "Creativity and Academic Achievement", *The Journal of Educational Research*, Vol. 59 : 269 - 272.
- Cicirelli , Victor G. (1965). "Form of the Relationship between Creativity, I. Q. and Academic Achievement", *Journal f Educational Psychology*.
- Croplay, A. J. (1966 ;November). "Creative and Intelligence", *The British Journal of Educational Psychology*.

- Davis, G. A. and Scott, J. A. (1971). *Training Creative Thinking*. New York : Holt Rinehart and Winston Inc.
- Evans, Ellis D. and Boye R. McCandless. (1978). *Children and Youth Psychological Development*. New York. : Holt Rinehart and Winston.
- Feldhusen, John F. and Clinkenbeard Pamela A. (1965; Thirt Quarter). "Creativity Instructional Materials A Review of Research". *The Journal of Creative Behavior*.
- Fromm, Erich. (1963). *The Art of Loving*. New York : Bantaira Book.
- Guilford, J. P. (1988, spring). " Some Change in the Structure of Intellec Model", *Educational and Psychology Measurement*. 48(1) : 1 - 4 ;
- Guilford, J. P. and Ralph Hoepfnor. (1971). *The Analysis of Intelligence*. New York, McGraw - Hill Book Company. 514 p.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*, McGraw - Hill Book Company, New York. 538 p.
- Getzels J. W. and Jackson, P. W. (1962). *Creative and Intelligence*. London and New York : John Wiley and sons, Inc.
- Hilgard E. R. and Atkinson R. C. (1976). *Introduction to Psychology*, New York : Harcourt Brace and Workd Inc.
- Hudgins, Bryce B. (1977). *Leraning and Thinking A Primer for Teachers*; Illinois : F. E. Peacock Publishers, Inc.
- Holland, John. L. (1966). *The Psychology of vocational choice, a theory of personality types and model environmentss*. Mass, : Blaisdell.
- Isaksen, Scott G. and others. (1987). *Curriculum Planning for Creative Thinking and Problem Solving The Journal of Creative Behavior*. 19(1) : 1 - 29.
- Jellen, Hans G. and Uban Klaus K. (1984). " The TCT - DP (Test for Creative Thinking - Drawing Production) : an Instrument that can be Applied to most age and Ability groups", *The Creative Child and Adult Quarterly*. XI (3) : 137 - 155.
- Kneller, George E. (1965). *The Art and Science of Creativity* , New York; Holt Rinehart and Winston.

- Kerlinger, Fred N. and Elaxer J. Pedhazur. (1973). *Multiple Regression in Behavioral Research*. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Logan, Lilian M. and Virgil G. Logan. (1971). *Design for Creative teaching Toronto* : McGraw - Hill Hill of Canada.
- Lowenfeld, Viktor and Brittain W. Lambert. (1987). *Creative and Mental Growth 8 th, ed.* New York : Macmilan Publishing Company.
- Matlin, Maagaret. (1983). *Cognition*. New York ; Hoit Saundes International Editors.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New York; Harper and Brother.
- McCandless, Boyd R. and Even D. Ellis. (1978) *Children and Youth*. Psychological Development. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Mackinnon, D. W. (1959) " What Makes a Person Creative", *Comtempotary Reading in General Psychological*. Edited by Robert S. Danial, Boston; Houghton Mifflin.
- Nunnally, Jum C. (1970). *Introduction to Psychological Measurement*. New York : Mc Graw - Hill Book Company.
- Osborn, Alex F. (1963). *Applied Imagination*. Charies Seribner's Sons., new York.
- Parkins, D. N. (1984; September). "Creativity by Design" *Eduational Leadership*. 42 : 18 - 25.
- Rice. J. P. (1970). *The Gifted : Developing Total Talent*. Illinois : Charles C. Thomas.
- Rhodes, M. (1961; September). *An Analysis of Creativity*. Phi Delta Kappa.
- Ruggiero, V. R. (1984). *The Art of Thinking*. New York; Harper and Row Publishers.
- Spraker, S. (1960). "A Study of The Comparative Emergence of Creative Behavior During the Process of Group and Individual Study of Mathematics," PH. D. Dissertation Abstracts. 4637.
- Taylor, Calvin Walker. *Creative, process and potential*. New York ; Harper. 1973
- Treffinger. J. J. and others. (1987). "Theoretical Perspectives on Creative Learning and its Facilitation : an Overview." *Journal of Creative Behavior*. 21 (1).
- Torrance, E. Paul and J. Pansy Torrance. (1973). *Is Creativity Teachable*. Bloomington : Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Torrance, E. Paul. (1962). *Guiding Tatent*. Englewood Cliffs , New Jersey : Prentice - Hall.

Torrance, E. Paul. (1964). *Education and Creative Potential*. Minneapolis : The lund Press.

Wallach, Micheal A. and Kogan Nathan. (1965). *Modes of Thinking in Young Children*. New York : Hort. Rinchart and Winston, Inc..

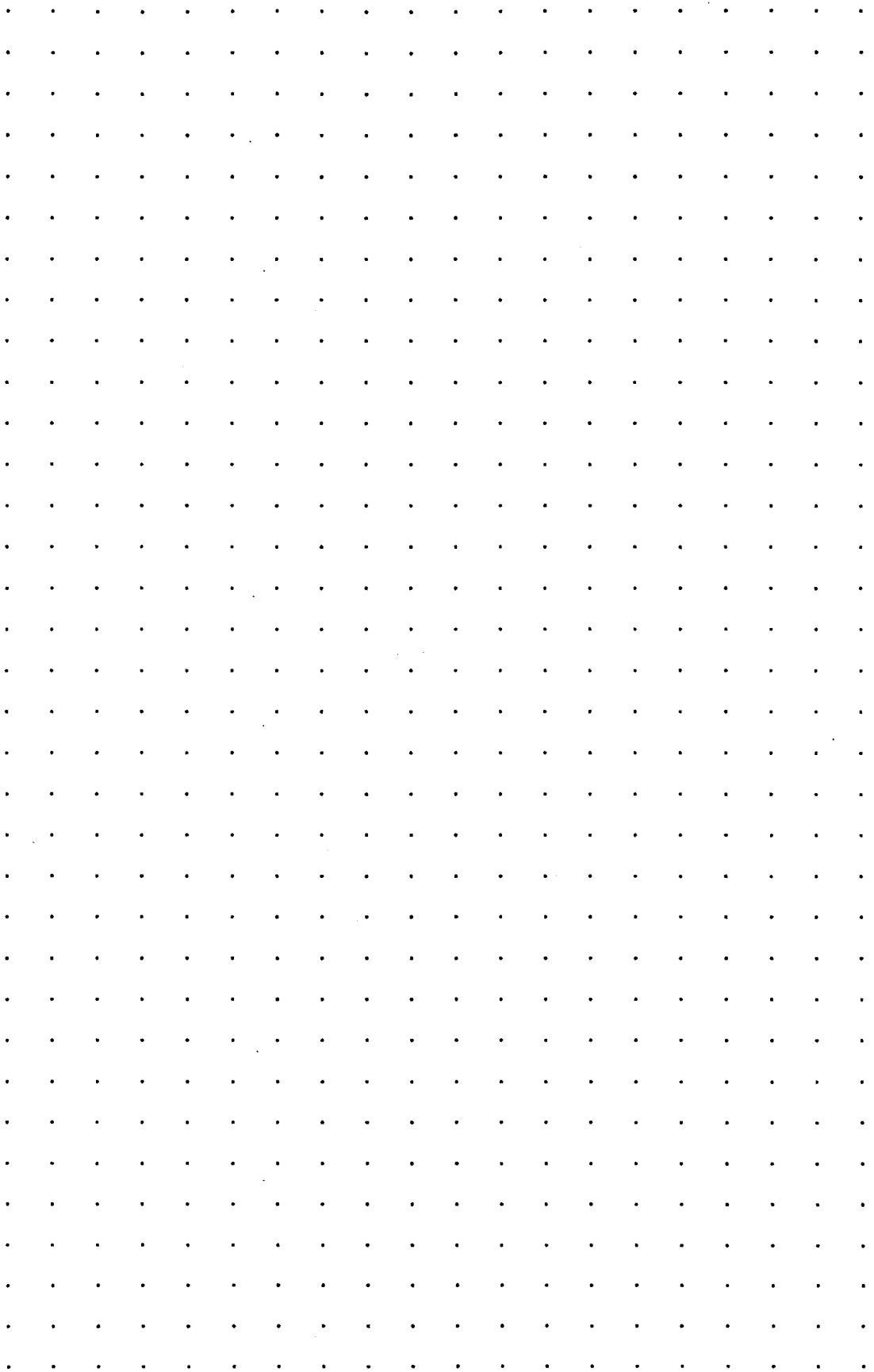
ภาคผนวก

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านอเนกนัยทางรูปภาพแบบหน่วย

ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

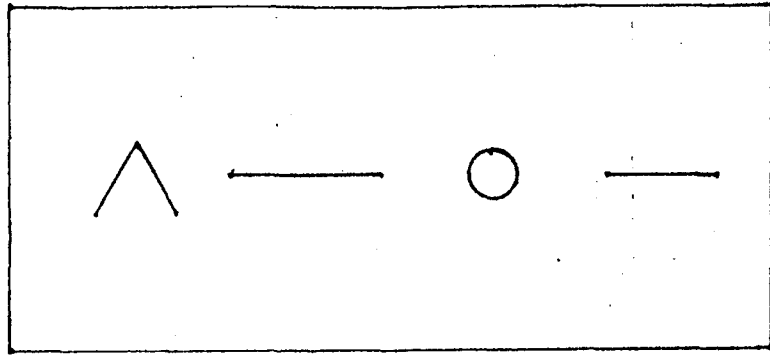
-
- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนต่อเพิ่มเติมเส้น หรือ จุด ให้ได้ความ หมายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดตามคำสั่ง

1. ให้นักเรียนลากเส้นต่อจุดที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพบ้าน ที่แตกต่างกันให้มากที่สุด



2. ให้นักเรียนนำเส้นที่กำหนดให้ มาประกอบเป็นรูปภาพต่างๆ ที่แตกต่างกันให้มากที่สุด

77

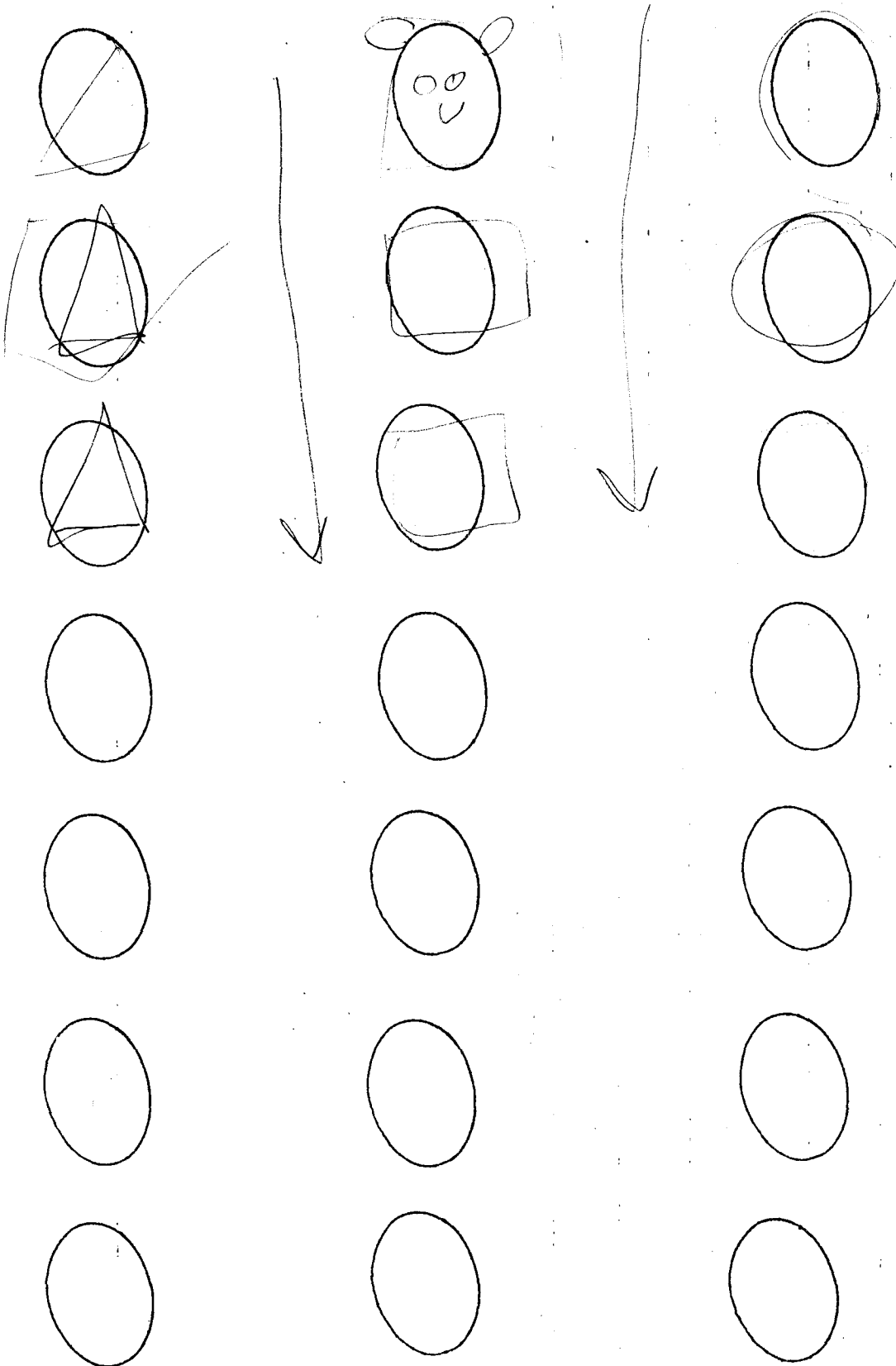


○ 8 รูป.
 □ 6
 △ 6

วิชาคณิตศาสตร์/ศิลปะ
 (15)

78

3. ให้นักเรียนวาดภาพจากเส้นที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่แตกต่างกัน ให้มากที่สุด



แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านอเนกนัยทางรูปภาพแบบกลุ่ม

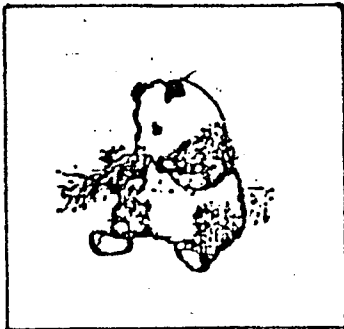
ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง 1.แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยบอกหลักเกณฑ์ในการจัดด้วย

1. ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยบอกหลักเกณฑ์ในการจัดด้วย

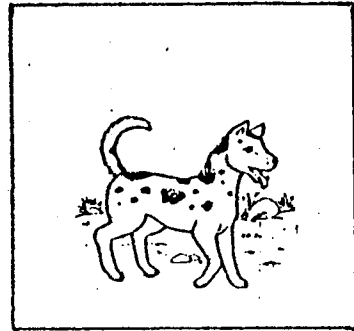
1



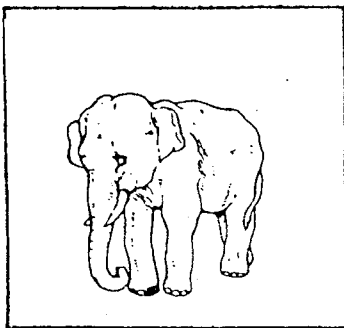
2



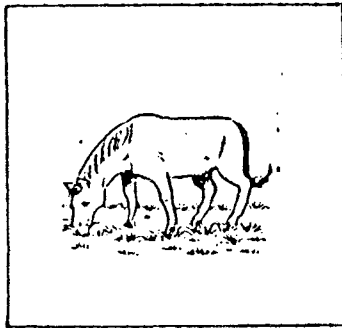
3



4



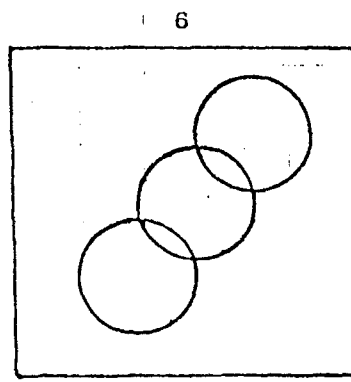
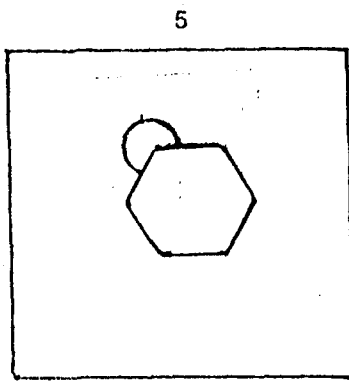
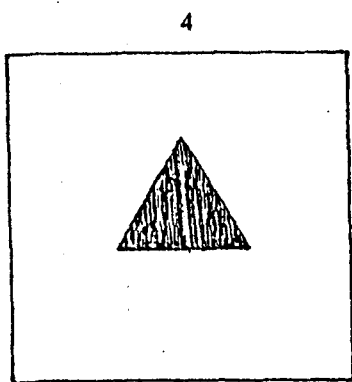
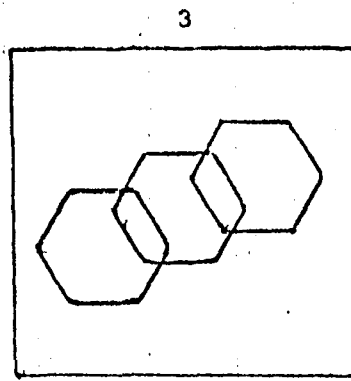
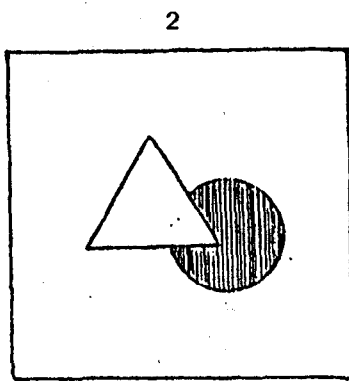
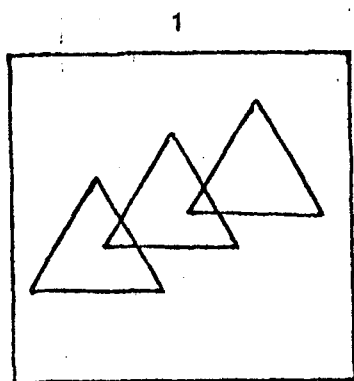
5



6

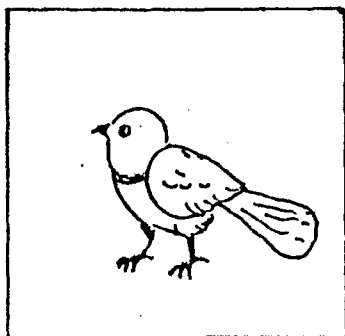
This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be from a notebook or a set of legal pads. The edges of the paper are slightly irregular, suggesting it might be a scan of a physical document. There is no handwriting or other markings on the page.

2. ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยบอกหลักเกณฑ์ในการจัดด้วย

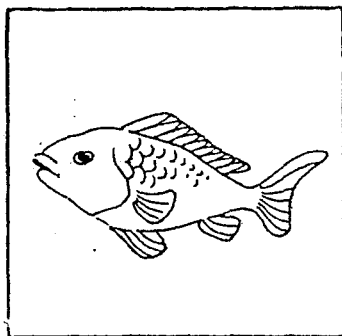
This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

3. ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยบอกหลักเกณฑ์ในการจัดด้วย

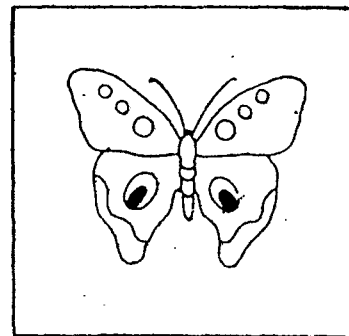
1



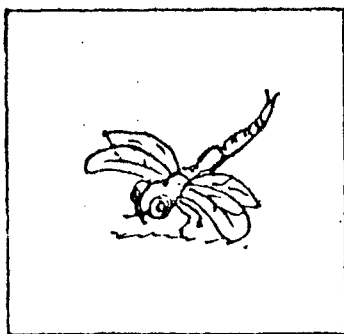
2



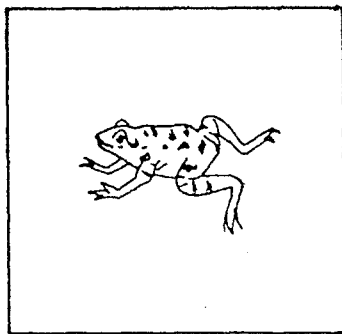
3



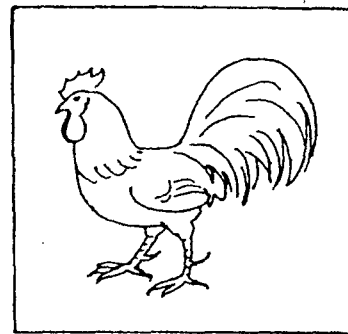
4



5



6

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears slightly aged or off-white. There is no handwriting or other markings on the page.

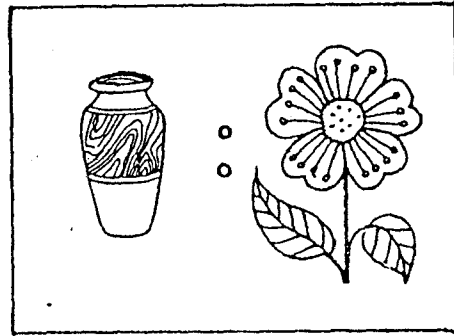
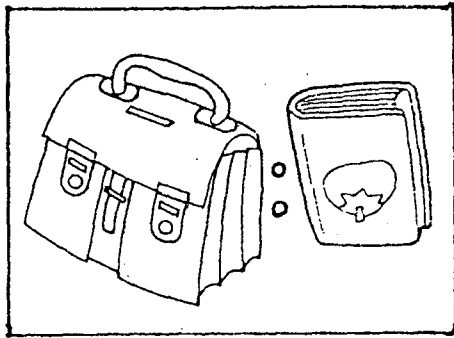
แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านอเนกนัยทางรูปภาพแบบความสัมพันธ์

ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

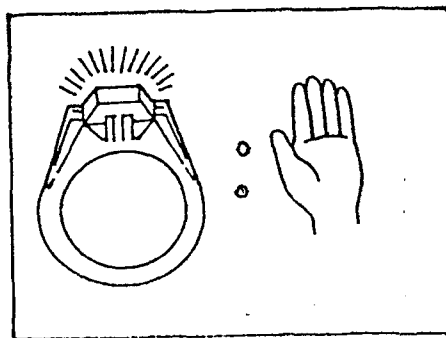
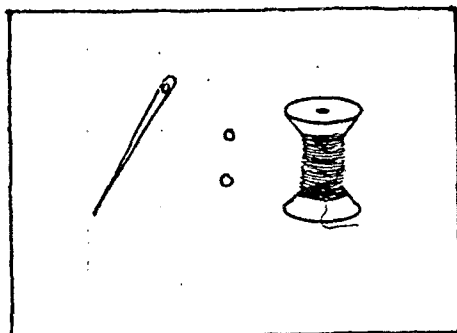
คำชี้แจง 1.แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์ เหมือนสิ่งที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด

1.ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน เหมือนสิ่งที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook or ledger page.

2. ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน เหมือนสิ่งที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears slightly aged or off-white. There is no handwriting or printed text on the page.

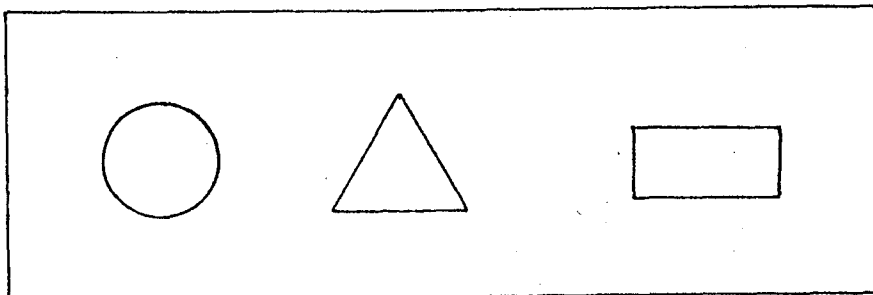
แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านอเนกนัยทางรูปภาพแบบระบบ

ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

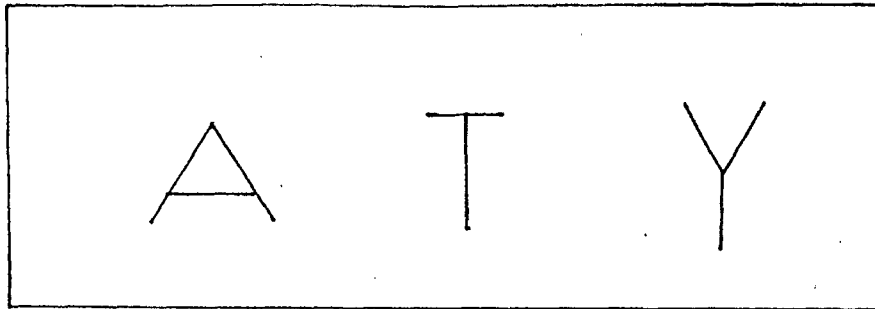
คำชี้แจง 1.แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.ให้นักเรียนนำภาพที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพต่างๆ ให้มากที่สุดโดยใช้ภาพซ้ำ
ย่อ ขยาย หรือเปลี่ยนทิศทางได้ และให้เขียนชื่อภาพกับไว้ทุกภาพ

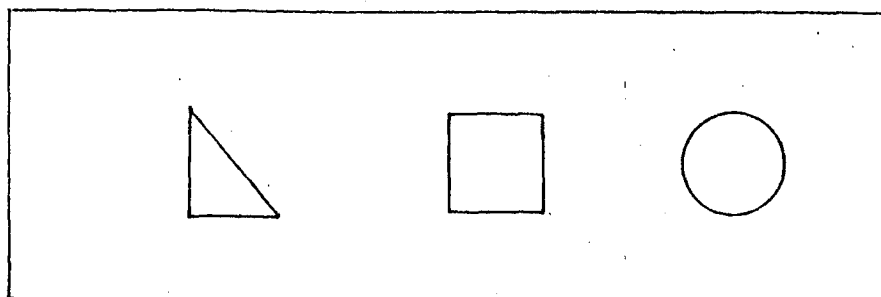
1. ให้นักเรียนนำภาพที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ ให้มากที่สุดโดยใช้ภาพซ้ำ ย่อ ขยาย หรือเปลี่ยนทิศทางได้ และให้เขียนชื่อภาพกำกับไว้ทุกภาพ



2. ให้นักเรียนนำภาพที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ ให้มากที่สุดโดยใช้ภาพซ้ำ ย่อ ขยาย⁸⁹
หรือเปลี่ยนทิศทางได้ และให้เขียนชื่อภาพกำกับไว้ทุกภาพ



3. ให้นักเรียนนำภาพที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ ให้มากที่สุดโดยใช้ภาพซ้ำ ย่อ ขยาย หรือเปลี่ยนทิศทางได้ และให้เขียนชื่อภาพกำกับไว้ทุกภาพ

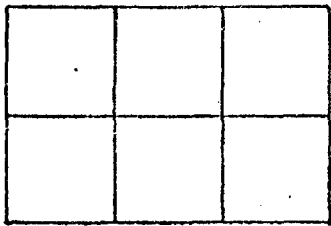
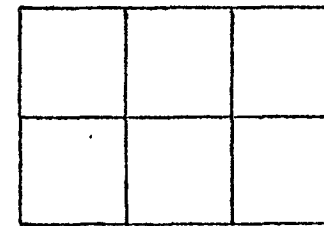
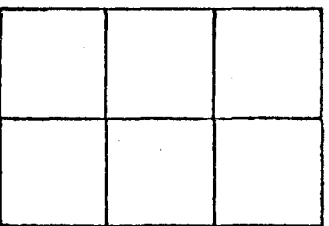
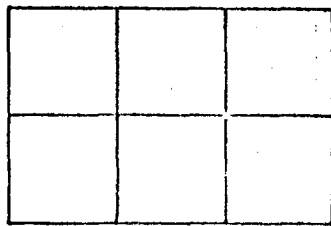
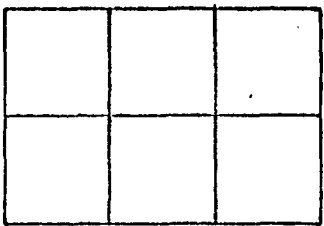
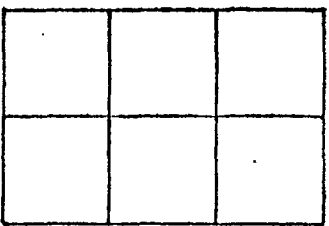
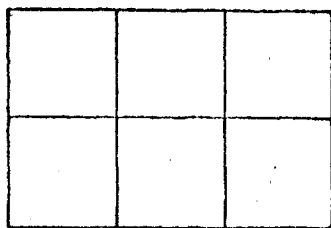
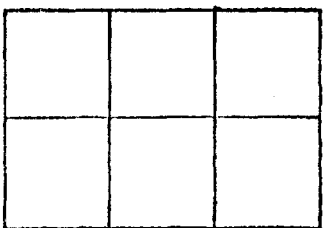
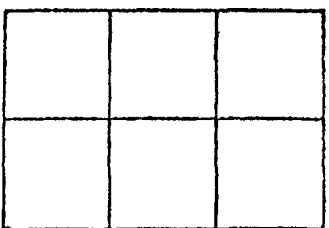
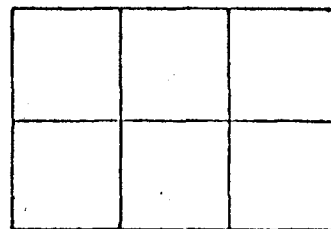
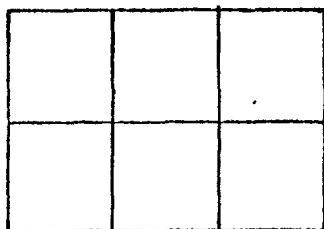
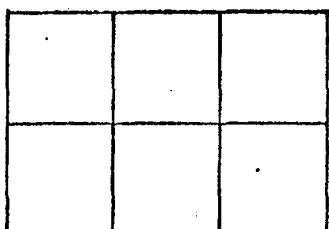
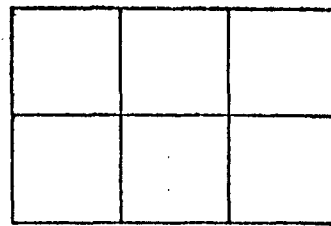
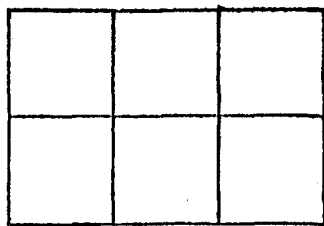
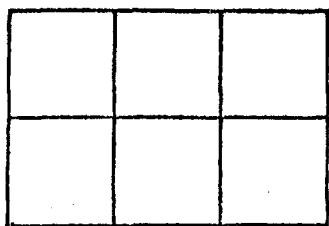


แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านอเนกนัยทางรูปภาพแบบการแปลงรูป

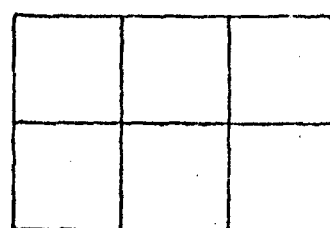
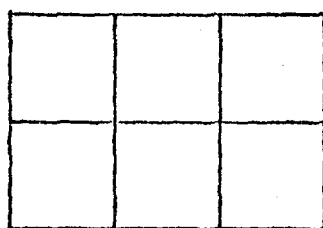
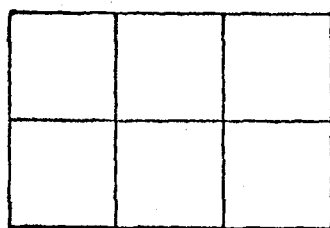
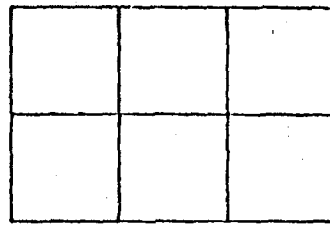
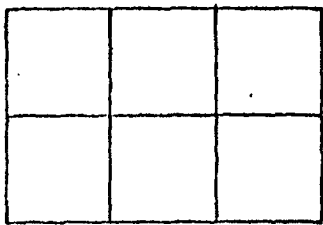
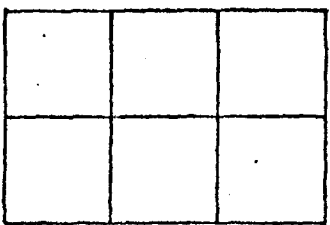
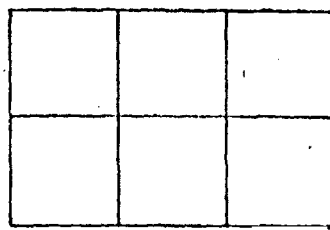
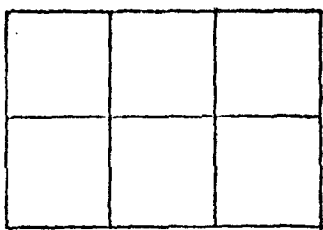
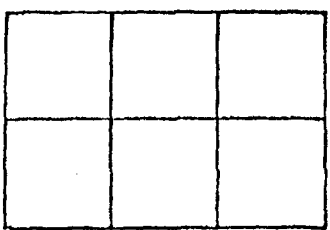
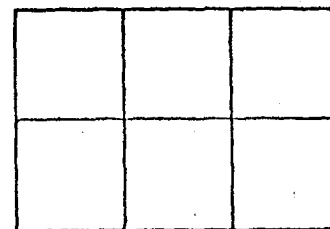
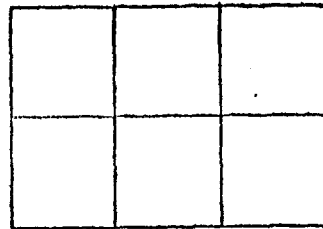
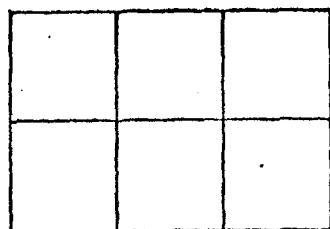
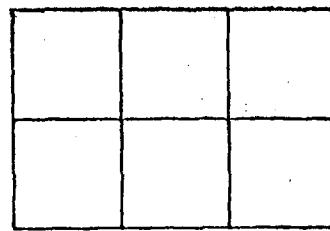
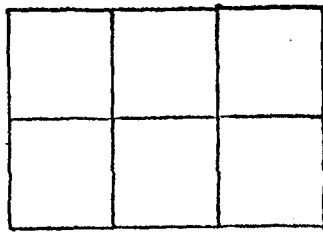
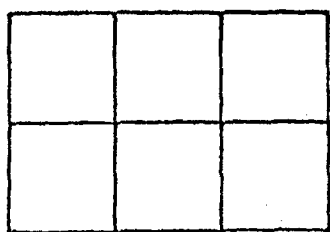
ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

- คำชี้แจง 1.แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
- 2.ให้นักเรียนลบเส้นออกตามจำนวนที่กำหนดให้ และให้เหลือรูปเหลี่ยมตามที่กำหนด
ให้หา (โคยชิดเครื่องหมย / ลงบนเส้นที่ต้องการลบออก)

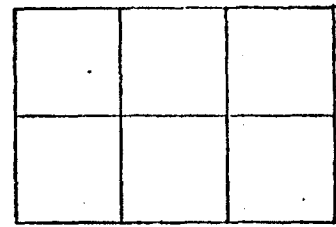
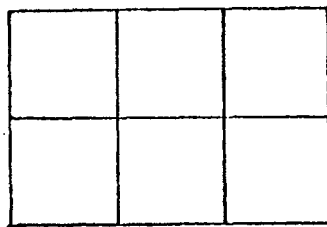
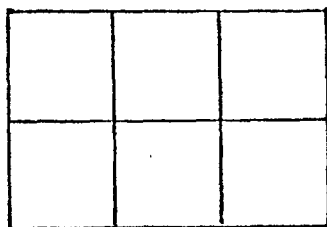
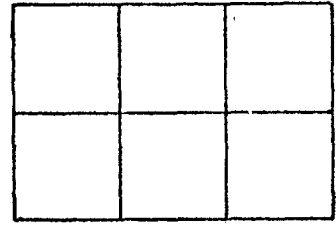
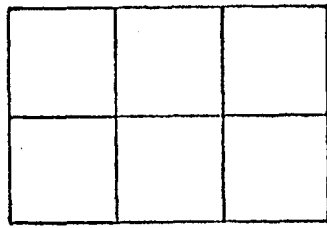
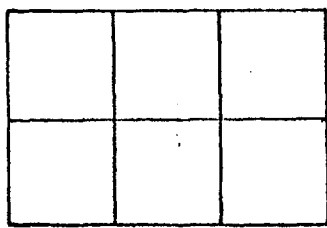
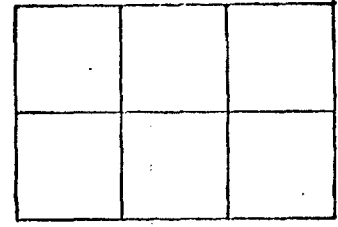
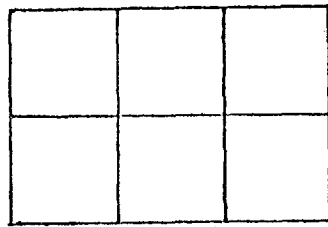
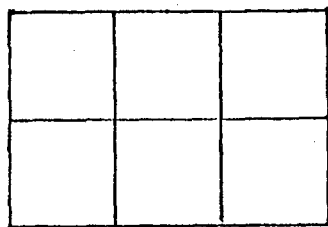
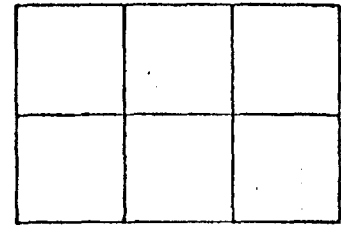
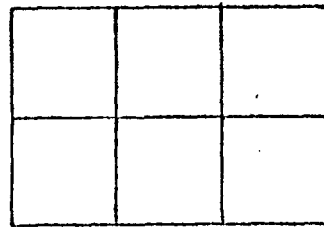
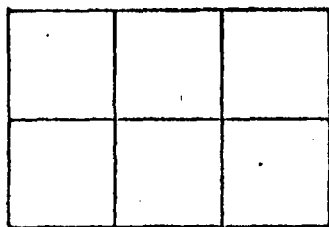
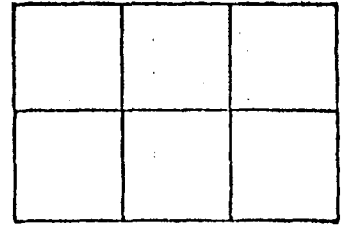
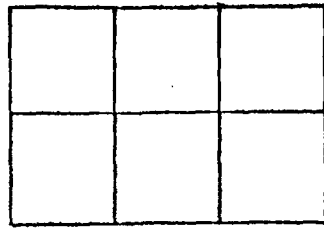
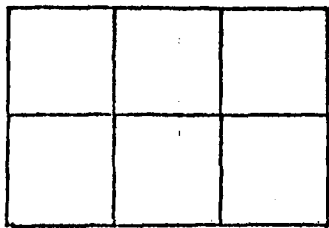
1. ให้นักเรียนลบเส้นออก 5 เส้น ให้เหลือรูปสี่เหลี่ยม 3 รูป ให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



2. ให้นักเรียนลบเส้นออก 6 เส้น ให้เหลือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูป ให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



3. ให้นักเรียนลบเส้นออกเท่าใดก็ได้แล้วให้เหลือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 3 รูป ให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน 94



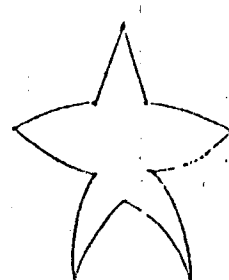
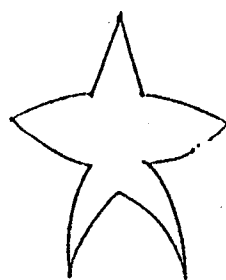
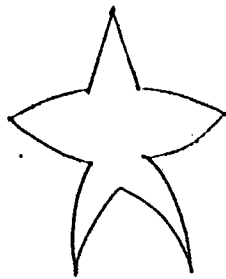
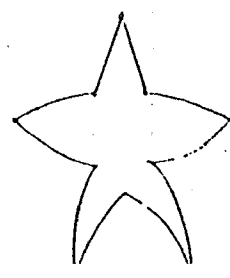
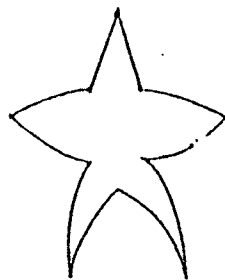
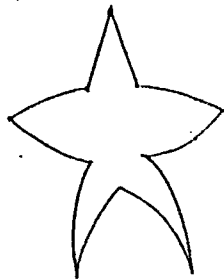
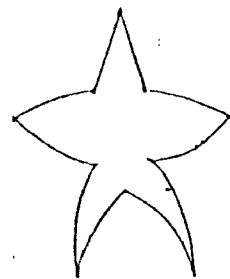
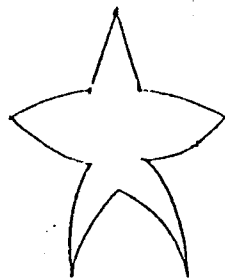
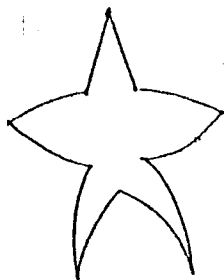
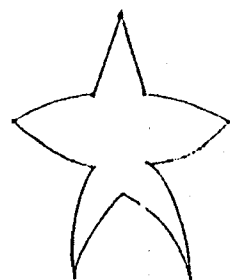
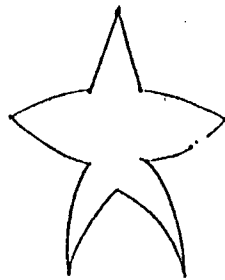
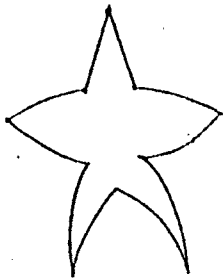
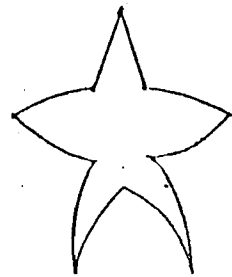
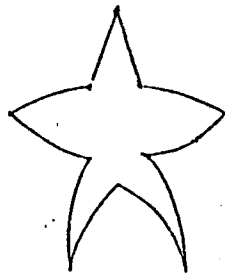
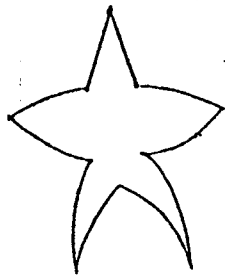
แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านอเนกนัยทางรูปภาพแบบการประยุกต์

ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

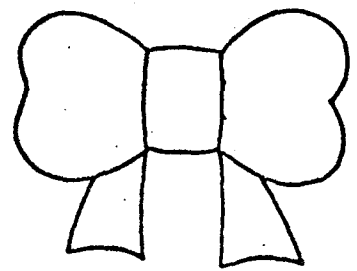
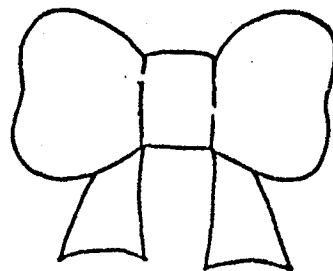
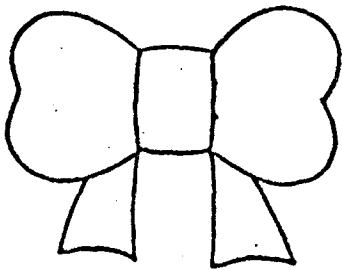
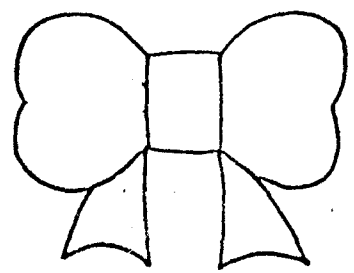
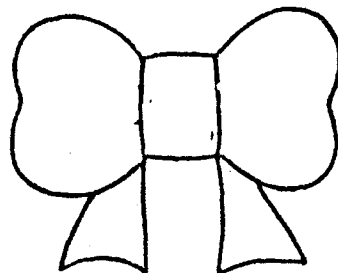
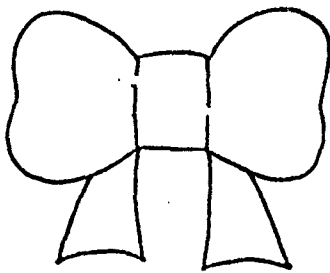
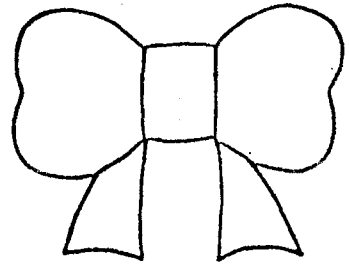
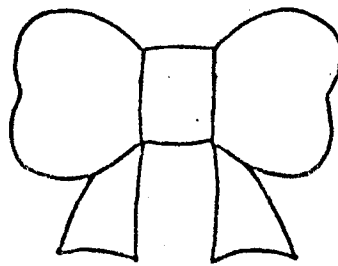
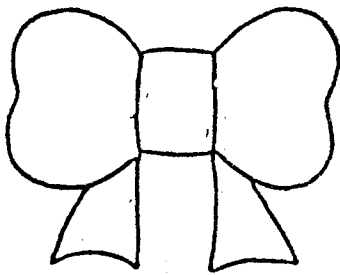
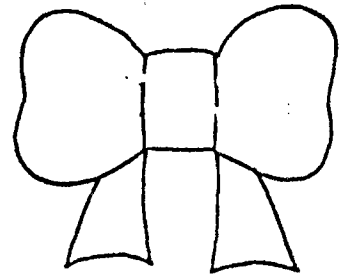
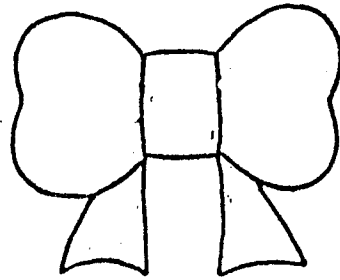
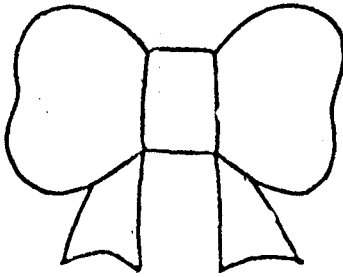
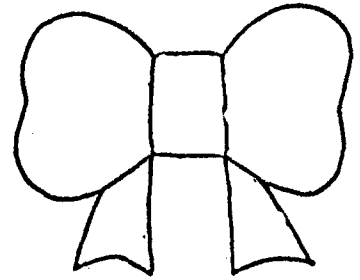
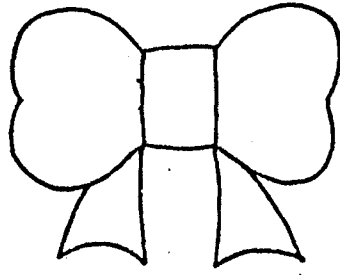
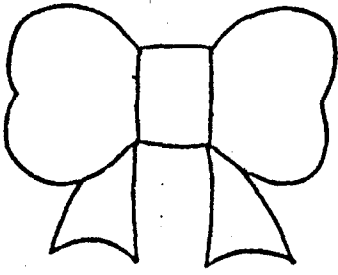
คำชี้แจง 1.แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2.ให้นักเรียนต่อเติม ตกแต่งภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สวยงาม แปลกใหม่และ
น่าสนใจมากที่สุด

1. ให้นักเรียนตกแต่งภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สวยงาม แปลกใหม่และน่าตื่นต้ามกที่สุด

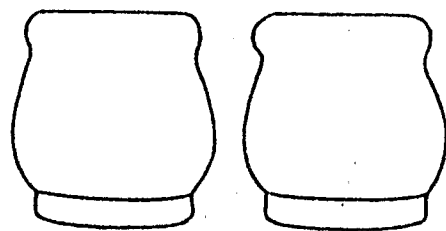
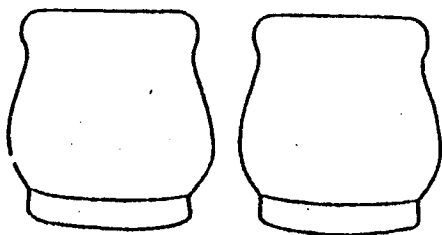
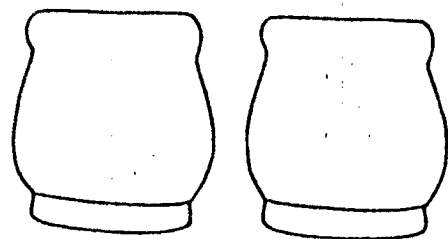
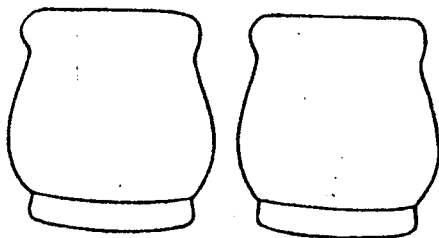
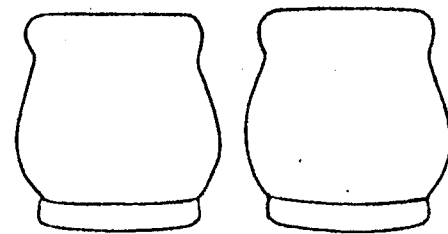
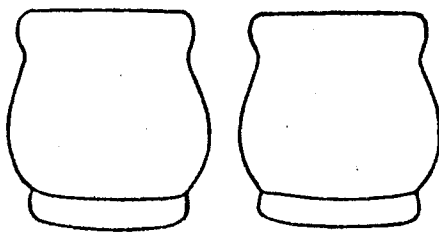
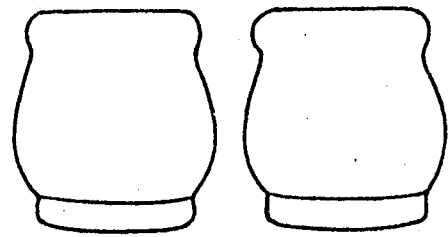
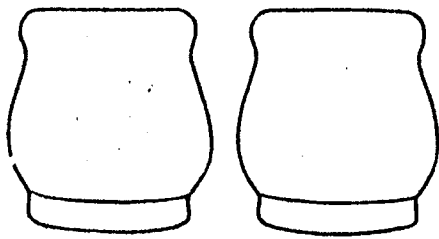


2. ให้นักเรียนตกแต่งภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สวยงาม แปลกใหม่และน่าตื่นต้ามกที่สุด



3. ให้นักเรียนตกแต่งภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สวยงาม แปลกใหม่และน่าตื่นต้ามกที่สุด

98



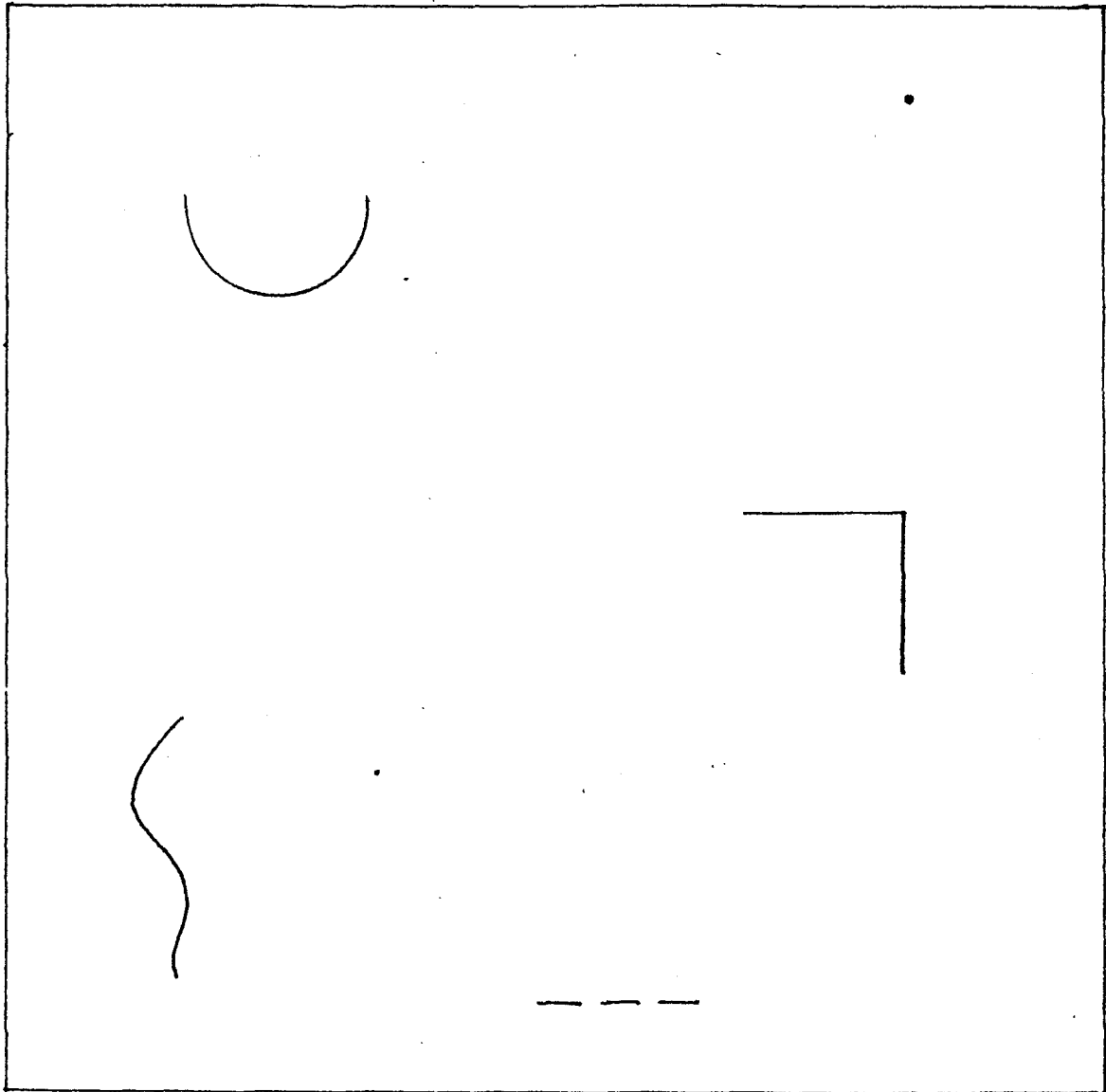
แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ TCT - DP ของ Jellen & Urban

ชื่อ.....ชั้น ม.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้ให้ใช้เวลาไม่เกิน 15 นาที

2. ให้นักเรียนต่อเติมเส้นและจุดที่นักเรียนเห็นในภาพ ให้ต่อเติมเป็นอะไรก็ได้ ตาม
จินตนาการของนักเรียน

1. ให้นักเรียนต่อเติมเส้นและจุดที่นักเรียนเห็นในภาพ ให้ต่อเติมเป็นอะไรก็ได้ ตามจินตนาการ
ของนักเรียน



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายทิวัดต์ นกบิน
เกิด	วันที่ 19 มิถุนายน 2499
สถานที่เกิด	10 หมู่ 1 ต.คลองพระอุดม อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี 12140
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	164/17 ซอยลาดพร้าว 1 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทร์เดชา ซอยลาดพร้าว 69 แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2519	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จ.นนทบุรี
พ.ศ.2526	กศ.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน กรุงเทพฯ
พ.ศ.2542	กศ.ม. การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ