

340 14

๑๖๖'๐

7.2

การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ปริญญานิพนธ์

ของ

คิลก คิลกานนท์

27 ต.ค. 2534

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

มกราคม 2534

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

151315

173331

การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

บทคัดย่อ

ของ

คิลก คิลกานนท์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

มกราคม 2534

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีอายุประมาณ 9-10 ขวบ และทดลองใช้แบบฝึกที่สร้างขึ้นว่ามีผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 โรงเรียน รวมนักเรียน 300 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 149 คน และกลุ่มควบคุม 151 คน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

โครงสร้างของแบบฝึกทักษะการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยทักษะการคิด 4 ด้าน ซึ่งสรุปได้จากแนวคิดของสแตนนิช (Stanish. 1988) อัลบาโน (Albano. 1987) และอัลเบเรชท์ (Albrecht. 1980) ได้แก่

1. การฝึกทักษะด้านการรับรู้ ประกอบด้วยแบบฝึก 6 ชุด
2. การฝึกทักษะด้านการอุปมา ประกอบด้วยแบบฝึก 3 ชุด
3. การฝึกทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ ประกอบด้วยแบบฝึก 5 ชุด
4. การฝึกทักษะด้านจินตนาการ ประกอบด้วยแบบฝึก 6 ชุด

การสร้างแบบฝึกทักษะการคิดนี้ได้อาศัยแนวคิดและปรับปรุงจากแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ของเดอบอนโน (De Bono. 1970) อัลเบเรชท์ (Albrecht. 1980) เมเยสกี (Mayesky. 1985) และเซอร์เมชเชอร์ (Sehirrmacher. 1988) วิธีการฝึกใช้วิธีการระดมพลังสมองร่วมกันโดยใช้รูปภาพและภาษาในแบบฝึกเป็นสิ่งเร้า ซึ่งใช้เวลาในการฝึกครั้งละประมาณ 30 นาที และจัดเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ผลการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นพบว่าแบบฝึกนี้มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สูง กล่าวคือนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ไม่ว่ากับกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากบิดา-มารดาแบบประชาธิปไตย หรือแบบอิตาเลียน หรือกับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความอยากรู้อยากเห็นสูงปานกลางหรือต่ำก็ตาม

A TRAINING OF COGNITIVE SKILLS TO ENHANCE CREATIVE THINKING

AN ABSTRACT

BY

DILOK DILAKANONT

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Doctor of Education degree in Curriculum Research and Development
at Srinakarinwirot University

January 1991

ABSTRACT

The purpose of this research was to develop a set of exercises for training cognitive skills to enhance abilities in creative thinking for Prathom-suksa 4 students whose ages are about 9-10 years and try to study the invented exercises if they affected to enhance abilities in creative thinking of students by using 300 samples of Prathom-suksa 4 students in 3 Bangkok Metropolitan's schools in the experiment, 149 in experimental group and 151 in control group. The main findings were as follows :

The Cognitive Skill Training Exercises (CSTE) developed by the researcher were consisted of 4 skills which were concluded from the points of view of Stanish (1988), Albano (1987) and Albrecht (1980) as the followings :

1. Perception Skill Training Exercise consisted of 6 sets.
2. Analogy Skill Training Exercise consisted of 3 sets.
3. Association Skill Training Exercise consisted of 5 sets.
4. Imagination Skill Training Exercise consisted of 6 sets.

The construction of exercises relied on the points of view and was adapted from the examples of training creative thinking of De Bono (1970), Albrecht (1980), Mayesky (1985) and Schirmacher (1988). The method of training exercises was brain storming by using figures and verbals as stimuli and it took 30 minutes each exercise and the exercises were arranged as extra-curriculum.

The result from the experiment showed that the CSTE was effective in enhancing creative thinking. That was the students using the CSTE had creative thinking higher than those who did not use it statistical significantly either the students reared democratically or autocratically by parents or those who had the level of high, medium and low curiosity.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(รศ.ดร. โชติ เพชรชื่น)
..... กรรมการ
(ศ.ดร. สำเริง บุญเรืองรัตน์)
..... กรรมการ
(ดร.สงบ ลักษณะ)

กรรมการสอบ

..... ประธาน
(รศ.ดร. โชติ เพชรชื่น)
..... กรรมการ
(ศ.ดร. สำเริง บุญเรืองรัตน์)
..... กรรมการ
(ดร.สงบ ลักษณะ)
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร. อนันต์ จันทร์กวี)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ.ดร. สมพร บัวทอง)
วันที่ .21... เดือน พ.ศ. 2534

ประกาศคุณูปการ

ในการทำปฏิญานพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยได้รับข้อคิดและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.สมพร บัวทอง อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.โชติ เพชรขึ้น ศาสตราจารย์ ดร.สำเริง บุญเรืองรัตน์ ดร.สงบ ลักษณะ คณะกรรมการควบคุมการทำ ปฏิญานพนธ์ และ ดร.อนันต์ จันทร์กวี กรรมการสอบที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความร่วมมือและช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการทดลองใช้แบบฝึก ทักษะการคิดจากผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูและนักเรียน โรงเรียนปลูกจิต โรงเรียนวัดบางเตย และโรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม ได้รับความช่วยเหลือ ด้านการสร้างแบบฝึกและการตรวจสอบความเชื่อมั่นในการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.อาวี พันธัมภ์ รองศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และได้รับความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจาก ดร.สุนทร แก้วลาย และ ดร.สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรณิการ์ ยุกติรัตน์ และคณาจารย์รวมทั้งเจ้าหน้าที่ จากสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่าน ที่ได้ ช่วยเหลือและให้คำแนะนำเป็นอย่างดีมาโดยตลอด โดยเฉพาะคุณมานิดา ขอบธรรม และ คุณไพฑูรย์ พูลสุข ที่ได้ช่วยเหลือด้านการพิมพ์และการเขียนภาพ ซึ่งมีส่วนช่วยให้ปฏิญานพนธ์ฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

คิลก คิลกานนท์

มกราคม 2534

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	7
ความสำคัญของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
สมมุติฐานการวิจัย.....	9
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	9
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ความหมายและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์.....	10
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์.....	21
ทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์.....	31
โปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียน.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์.....	36
กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	45
3 วิธีดำเนินการ.....	52
การสร้างแบบฝึกความทักษะการคิด.....	52
การทดลองหาความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ	
ความคิดสร้างสรรค์.....	56
การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิด.....	58
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิด.....	59
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63

สารบัญ

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล	66
สรุปผลการวิจัย	66
อภิปรายผล	69
ข้อเสนอแนะในการฝึกทักษะการคิด	71
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	79

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ จากแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาด (TCT-DP)	57
2	จำนวนหน่วยตัวอย่างในแต่ละกลุ่มที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึก	61
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์	64

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความเป็นระเบียบใน ห้องเรียน.....	3
2	ลักษณะความสัมพันธ์แบบลึกกับแบบกว้าง.....	13
3	โครงสร้างทางสติปัญญา (Guilford, 1988).....	15
4	มิติของความคิดสร้างสรรค์ (Cagle, 1985).....	17
5	สมองส่วนซ้ายและส่วนขวา.....	19
6	การสังเคราะห์โครงสร้างของยานพาหนะแบบใหม่.....	25
7	แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (TCT-DP).....	41

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

มนุษย์จัดได้ว่าเป็นสัตว์โลกที่มีความคิดและรู้จักใช้ความคิดในการแก้ปัญหาเพื่อปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ของตัวเองอยู่ตลอดเวลา ดังจะเห็นได้จากการที่มนุษย์เราเริ่มพัฒนาจากการเป็นมนุษย์ถ้ำซึ่งมีสภาพไม่แตกต่างไปจากความเป็นอยู่ของสัตว์มากนักมาจนมีสภาพดังที่เป็นอยู่เช่นปัจจุบัน ซึ่งเต็มไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อันประกอบด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย และนับวันจะเพิ่มขึ้นและพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งจนทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มีความแตกต่างไปจากชีวิตในอดีตอย่างมาก และความเปลี่ยนแปลงเช่นดังกล่าวนี้นี้จะยังคงเปลี่ยนแปลงพัฒนาต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ทั้งนี้ก็เพราะมนุษย์รู้จักใช้ความคิดของตนในการแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา เป็นสำคัญด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักการศึกษาและนักจิตวิทยาต่างก็ให้ความสำคัญและสนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับศาสตร์ของความคิดขึ้นเพื่อทำความเข้าใจในกระบวนการคิดของมนุษย์และหาทางที่จะส่งเสริมสนับสนุนให้มนุษย์ได้พัฒนาความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ให้สูงขึ้น

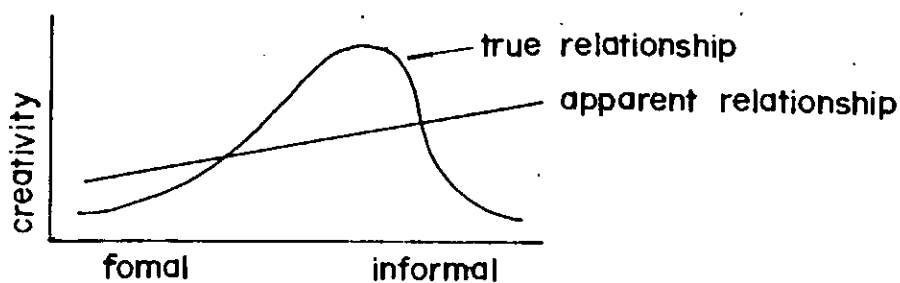
มนทัศน์เกี่ยวกับความคิดของมนุษย์นั้นดูเหมือนกับว่าทุกคนมีความเข้าใจแต่ก็ยากที่จะอธิบายให้เข้าใจได้ ทั้งนี้เพราะความคิดเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่สลับซับซ้อนมีหลายแง่หลายมุม (Bourne and other. 1971 : 5) และในกระบวนการคิดทั้งหลายของมนุษย์ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) จัดว่าเป็นความคิดที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง และได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในระยะ 30 ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์จะเป็นสิ่งที่นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของมนุษย์ (Perkins. 1984 : 19) ผลจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทำให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีขึ้นอย่างมากมาย นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างก็ให้ความสนใจและทำการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เช่น กิลฟอร์ด (Guilford. 1950) ได้เสนอโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง (the structure of intellectual model) ในเชิงทฤษฎีขึ้น

โดยเสนอมิติการคิดริเริ่ม (originality) ความคิดคล่อง (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) และความคิดละเอียดประณีต (elaboration) ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ (Hudgins. 1977 : 25) ต่อมาเมดนิค (Mednick. 1962) ได้เสนอทฤษฎีโยงความสัมพันธ์ (associative theory) ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1962) เกิดเชลล์ และแจ๊คสัน (Getzels and Jackson. 1962) ได้เสนอเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

✧ ได้มีผู้พยายามศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา (intelligence) กับความคิดสร้างสรรค์หลายราย เช่น วอลลาชและโคแกน (Wallach and Kogan. 1965) วาร์ด (Ward. 1969) แม็คคินเนย์และฟอร์แมน (McKinney and Forman. 1977) และบาร์รอนและแฮร์ริงตัน (Barron and Harrington. 1981) ผลการศึกษามีความสอดคล้องกันว่าระหว่างเชาวน์ปัญญา กับความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ทั้งนี้เพราะการวัดเชาวน์ปัญญานั้นเป็นการวัดความสามารถด้านความคิดเอกนัย (convergent thinking) ซึ่งแต่ละปัญหาจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ส่วนความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นการวัดความสามารถด้านความคิดอเนกนัย (divergent thinking) ซึ่งแต่ละปัญหาจะไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แต่เป็นการวัดความสามารถในการคิดหาคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีที่แตกต่างกันหรือให้คิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกและใหม่ไม่ซ้ำกับของใคร แต่อย่างไรก็ตามทั้งเชาวน์ปัญญาและความคิดสร้างสรรค์ต่างก็เป็นกระบวนการทางสติปัญญา (cognitive process) เช่นเดียวกัน (Lowenfeld and Brittain. 1987 : 77-78)

ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ บรรยายภาศนในห้องเรียน และโครงสร้างหลักสูตร ยังเป็นสิ่งที่ซับซ้อนและค่อนข้างหาคำตอบยาก ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1962, 1964) ได้ให้ความเห็นว่าห้องเรียนที่เคร่งครัดระเบียบ (formal classroom) จะเป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมากกว่าห้องเรียนที่ไม่เคร่งครัดระเบียบ (informal classroom) ซึ่งความคิดนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของแฮดดอนและลิตตัน (Haddon and Lytton. 1968) ซึ่งศึกษากับนักเรียนอายุ 11 ขวบ ในโรงเรียนประถมศึกษาที่เคร่งครัดและไม่เคร่งครัดระเบียบ พบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่ไม่เคร่งครัดระเบียบมีความสามารถทางการคิดอเนกนัยสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนที่เคร่งครัดระเบียบอย่างมีนัยสำคัญ โอจิลวี (Ogilvie. 1974) ได้ให้ข้อสังเกตดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความเป็นระเบียบในห้องเรียนเป็นรูปโค้ง (curvilinear) ดังภาพ



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความเป็นระเบียบในห้องเรียน

2. ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของเขา คือความคิดในสิ่งใหม่ ๆ ในเรื่องใดจะเกิดขึ้นได้บุคคลจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นเป็นพื้นฐาน

3. ความคิดสร้างสรรค์ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพของบุคคลกับโครงสร้างของหลักสูตร ถ้าหลักสูตรเป็นแบบไม่มีโครงสร้างแน่นอน (informal) เกินไปก็จะทำให้นักเรียน ละเลยในด้านความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความคิด สร้างสรรค์ไปได้

ดังนั้นโอจิลวิจึงสรุปว่าถ้าหลักสูตรเป็นแบบพัฒนาการ (progressive) จนเกินไปก็อาจ ทำให้ขาดการเน้นด้านผลสัมฤทธิ์ที่เป็นพื้นฐานไปก็จะมีผลต่อความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ไปด้วย และตรงกันข้ามถ้าหลักสูตรเคร่งครัดมากเกินไปก็จะมีผลให้นักเรียนเกิดความคิดเป็นแบบแผนเดียวกันที่เป็น อุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์อีกเช่นกัน (Cohen. 1976 : 17-27)

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากทั้งในแง่ส่วนตัวบุคคลและในสังคม ทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์สามารถประยุกต์ให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์อย่างมากมาย คำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์มักขึ้นอยู่กับผู้ให้คำนิยาม ซึ่งนักวิจัยบางคนก็ให้ความหมายที่ค่อนข้างแคบ คือหมายถึงความคิดคล่องหรือความคิดยืดหยุ่น (fluency or flexibility thinking) หรือหมายถึงความสามารถในการคิดสิ่งใหม่ หรือคิดสิ่งที่แปลกแตกต่างจากผู้อื่น เป็นต้น โดยทั่วไปมักเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ตรงกันข้ามกับกรอบระเบียบ (conformity) ซึ่งความจริงแล้วความเชื่อดังกล่าวไม่เป็นจริงเสมอไป ต้องเข้าใจว่าบางครั้งการกำหนดกรอบหรือระเบียบก็เป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะทำให้บุคคลอยู่ในสังคมได้อย่างสงบและมีความสุข และผู้ที่อยู่ในกรอบระเบียบดังกล่าวก็สามารถที่จะแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ของตนได้ จึงเป็นสิ่งที่น่าคิดว่าเราจะสนับสนุนให้บุคคลไม่ตกอยู่ในกรอบความคิด (mental conformity) เดียวกันแต่อยู่ภายใต้กรอบของความประพฤติ (physical behavior conformity) ในสังคมเดียวกันได้อย่างไร

สำหรับวิธีการในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น ได้มีผู้สนใจสร้างโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์หลายรายที่น่าสนใจ เช่น The Purdue Creative Thinking Program (PCTP) ของมหาวิทยาลัย Purdue the Productive Thinking Program (PTP) ซึ่ง Covington เป็นผู้พัฒนาขึ้น และ the Creative Problem Solving Program ของ Osborn-Parnes (Feldhusen and Clinkenbeard, 1986 : 153) แต่ละวิธีก็มีการวิจัยทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของแต่ละโปรแกรมกันค่อนข้างกว้างขวาง จากการศึกษาวิเคราะห์ผลการวิจัยของแต่ละโปรแกรมโดยการศึกษาแบบการวิเคราะห์ห่อมิวน (Meta-analysis) ของโรสและลิน (Rose and Lin, 1984 : 11-22) โดยศึกษาผลวิจัยจาก Creative Problem Solving Program จำนวน 8 เรื่อง จาก Productive Thinking Program จำนวน 5 เรื่อง จาก Purdue Creative Thinking Program จำนวน 3 เรื่อง และจากวิธีอื่น ๆ อีก 30 เรื่อง พบว่างานวิจัยดังกล่าวใช้เกณฑ์ในการวัด (criterion - measure) จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking)

ทั้งแบบภาษาและแบบรูปภาพผลการวิเคราะห์พบว่าโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าว สามารถพัฒนาความคิดริเริ่มทางภาษาได้ถึงร้อยละ 48 ของความแปรปรวนของคะแนนซึ่ง สูงกว่าทางด้านรูปภาพ

จากความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์จึงทำให้ประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดให้ความคิด สร้างสรรค์เป็นจุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการศึกษามาตั้งแต่ ค.ศ.1950 และมีการจัดตั้งมูลนิธิ เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Education Foundation) ขึ้นที่นิวยอร์ก และตั้งกลุ่มซินเนคติกส์ (Synectics group) ขึ้นที่แมสซาชูเซต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาค้นคว้า พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในตัวบุคคลให้สูงขึ้น ซึ่งก็ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันของเอกชนหลายแห่ง เช่น บริษัทคาร์เนกี (the Carnegie Corporation) และมูลนิธิริชาร์ดสัน (the Richardson Foundation) เป็นต้น (Barron, 1969 : 1)

สำหรับประเทศไทยก็ได้กำหนดให้ความคิดสร้างสรรค์เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่ง ของการจัดการศึกษาในทุกระดับ ดังจะเห็นได้จากจุดมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 ซึ่งได้กำหนดไว้ว่า

"8 ให้มีความสามารถในการติดต่อทำความเข้าใจและร่วมมือซึ่งกันและกัน รู้จัก แสวงหาความจริง มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหาข้อขัดแย้งด้วยสติปัญญา และโดยสันติวิธี" (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520 : 8)

และเมื่อพิจารณาตัวหลักสูตรก็พบว่าทั้งหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 หลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 ต่างก็ กำหนดให้ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะประการหนึ่งที่ต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนซึ่งมี ปรากฏชัดเจนในจุดมุ่งหมายของแต่ละหลักสูตรและจุดมุ่งหมายในรายวิชา

แต่จากสภาพการเรียนการสอนในโรงเรียนนั้นดูเหมือนว่ากระบวนการเรียนการสอน ยังไม่ได้ตอบสนองจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในด้านนี้มากนัก เพราะจากผลการวิเคราะห์พฤติกรรม

การสอนตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 และ 2503 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พบว่า การสอนของครูทั้งสองหลักสูตรยังมีพฤติกรรมการสอนไม่ต่างกัน ครูใช้วิธีการเดิม คืออธิบายและสรุปให้นักเรียนจด/ มีการใช้กิจกรรมอภิปราย บทบาทสมมุติ และการทดลองน้อยมาก (ฉันทนา ภาคนงกช 2528 : 2) ซึ่งผลการศึกษานี้ก็สอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยระดับชั้น ป.5 - ม.ศ.3 ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู (2522 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้สรุปว่าเด็กไทยมีแนวโน้มในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันตามระดับอายุและวัฒนธรรมที่ได้รับการอบรมสั่งสอน ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้เจริญขึ้นได้และควรจะเริ่มต้นส่งเสริมตั้งแต่เยาว์วัยและทำให้เกิดต่อกันไปอย่างสม่ำเสมอเพื่อความคิดสร้างสรรค์จะได้เจริญงอกงามถึงขีดสูงสุดจึงเห็นควรอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องกับผู้เด็กทั้งพ่อแม่ผู้ปกครองและครูอาจารย์ควรจะปลูกฝังความคิดสร้างสรรค์ในเด็กตั้งแต่ปฐมวัยเป็นต้นไป และควรได้รับความร่วมมืออย่างดีทั้งทางบ้านและทางโรงเรียน ตลอดจนครูควรจะได้ปรับปรุงลักษณะของตนเองและจัดระบบการเรียนการสอนในทางที่จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

✱ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในปัจจุบันความมุ่งเน้นให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาได้ ทั้งนี้เพราะตลอดชีวิตของคนเรานั้นอาจกล่าวได้ว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของช่วงชีวิตที่เราต้องประสบกับสิ่งที่เราไม่รู้ ดังนั้นคนเราจึงควรพัฒนาหรือปรับตัวให้เป็นผู้ที่สามารถคิดได้ การศึกษาจึงจำเป็นต้องเตรียมบุคคลให้เป็นผู้ที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น การสอนให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างไร (how to think) มีความสำคัญกว่าการสอนให้รู้จักคิดอะไร (what to think) การสอนให้เด็กเกิดทักษะทางการคิดดังกล่าวจำเป็นต้องมีการส่งเสริมและฝึกฝนทักษะให้เด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผลและแก้ปัญหาได้ ผู้สอนควรได้รับการฝึกทักษะการสอนให้เด็กคิดเสียก่อน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรให้เอื้อต่อการพัฒนาด้านสติปัญญาและด้านอื่น ๆ โดยครบถ้วนด้วย (ฉันทนา ภาคนงกช 2528 : คำนำ) ดังนั้นหากได้มีการพัฒนาแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ขึ้นก็จะเป็นสื่อที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ครูที่จะใช้ประกอบการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดของเด็กได้อีกทางหนึ่ง ประกอบกับในช่วงเวลาที่เด็กเข้าเรียนในระบบโรงเรียนนับว่าเป็น

ช่วงเวลาที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก จากการศึกษาของโลเวนเฟลด์ และบริทเทน (Lowenfeld and Brittain. 1987 : 79) พบว่าพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะมีสูงมากตั้งแต่อายุ 4 ขวบเป็นต้นไป เด็กในวัยนี้จะเต็มไปด้วยความอยากรู้อยากเห็นและจินตนาการ แต่เมื่อย่างเข้าอายุ 8 - 9 ขวบ พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะลดต่ำลง และจะลดต่ำลงอีกช่วงหนึ่งเมื่ออายุประมาณ 13 - 14 ปี ดังนั้นถ้าได้มีการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในวัย 9 - 10 ขวบซึ่งกำลังเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 4 ก็จะเป็นการช่วยเสริมให้พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในช่วงวัยนี้ให้สูงขึ้น

✓ จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะการคิดที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อทดลองใช้แบบฝึกที่สร้างขึ้นว่ามีผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือไม่ และถ้าพิจารณาผลการใช้แบบฝึกตามตัวแปรลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดาและระดับความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนจะมีผล เช่นไร

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการนำแบบฝึกไปใช้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพิ่มเติมนอกเหนือจากการใช้หลักสูตรตามปกติ ทั้งยังจะเป็นแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ นอกเหนือจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้อีกด้วย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) หมายถึง กระบวนการทางการคิด (cognitive process) ซึ่งมีผลการคิดในลักษณะออกแนกนัย (divergent production) ประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิด 4 ประการ ได้แก่

1.1 ความคล่อง (fluency) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตผลการคิดได้ในเชิงปริมาณ คือผลของการคิดนับได้จากจำนวนของคำตอบที่ได้ในเวลาที่จำกัด

1.2 ความยืดหยุ่น (flexibility) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความหลากหลายของคำตอบที่มีแง่มุมที่แตกต่างกัน มีการมองปัญหาในแง่มุมที่กว้างขวางไม่จำกัด เฉพาะแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

1.3 ความริเริ่ม (originality) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความแปลกและใหม่ของคำตอบเป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำซ้อนกับความคิดที่มีอยู่เดิม

1.4 ความละเอียดประณีต (elaboration) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากรายละเอียดหรือข้อมูลปลีกย่อยและความซับซ้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจน

2. ทักษะการคิด (cognitive skills) หมายถึง ทักษะพื้นฐานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิด 4 ประการ ได้แก่

2.1 ทักษะการรับรู้ (perception) คือความสามารถในการรับรู้ปัญหาหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยการสังเกตเห็นรายละเอียดของปัญหาหรือสิ่งเร้านั้น ๆ ในลักษณะที่มองเห็น ความเหมือน ความต่าง หรือมองเห็นสิ่งที่คลาดเคลื่อนหรือไม่สมบูรณ์ของสิ่งเร้านั้น ๆ

2.2 ทักษะการอุปมา (analogy) คือความสามารถในการเปรียบเทียบอ้างอิงอย่างมีเหตุผลและมีความเป็นไปได้ รวมทั้งการอุปมาสิ่งเร้าที่เป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรม

2.3 ทักษะการโยงความสัมพันธ์ (association) คือความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่แตกต่างกัน ซึ่งรวมทั้งสิ่งเร้าที่มีลักษณะของความสัมพันธ์กันน้อย (remote association)

สมมุติฐานการวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยมีสมมุติฐานในการวิจัยดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะการคิด
2. ผลจากการใช้แบบฝึกทักษะการคิดไม่มีปฏิสัมพันธ์กับตัวแปรลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดาและระดับความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนที่ต่างกัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการทดลองภาคสนาม (field experiment) ดังนั้นจึงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรอิสระอื่น ๆ (extraneous variables) เช่น วิธีการดำเนินการฝึกของครูในแต่ละโรงเรียนอาจแตกต่างกัน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียนไม่เท่ากัน เป็นต้น ซึ่งตัวแปรเหล่านี้อาจส่งผลต่อตัวแปรตามที่ศึกษาบ้าง แต่อย่างไรก็ตามการทดลองเช่นนี้ก็มีข้อดีในประเด็นที่ทำให้ผลการทดลองมีความเที่ยงตรงภายนอก (external validity) สูง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

การศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์เริ่มได้รับความสนใจและทำการศึกษาวิจัยกันอย่างกว้างขวางมาตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมาและเป็นที่ยอมรับว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (academic achievement) ต่อการปรับตัวและต่อการคิดค้นนวัตกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับชีวิต (Tomas. 1972 : 2) แต่อย่างไรก็ตามแนวความคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ก็มีหลายแนวความคิดด้วยกัน ซึ่งอาจมองได้ทั้งในแง่ปรัชญาและในแง่จิตวิทยา ในทางปรัชญานักปรัชญามองความคิดสร้างสรรค์ในรูปของความคิดที่ดีเลิศเป็นความคิดอัจฉริยะและมีพลังเหนือคนธรรมดาทั่ว ๆ ไป ส่วนในทางจิตวิทยานักจิตวิทยาได้มองความคิดสร้างสรรค์ในเชิงทฤษฎีที่แตกต่างกัน (Cagle. 1985 : 104) อาจสรุปแนวความคิดของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ได้ 7 แนวความคิดด้วยกัน ได้แก่

1. แนวคิดด้านจิตวิเคราะห์ (psychoanalytic approach) ฟรอยด์ (Freud)

มีความเห็นว่าความสามารถทางสร้างสรรค์ของมนุษย์เป็นกิจกรรมการทดแทน (creativity has a compensatory activity) ซึ่งแสดงออกโดยกลไกการป้องกันตัว (defense mechanism) อันเกิดจากจิตไร้สำนึก (unconscious) ที่ควบคุมแรงขับทางเพศหรือความก้าวร้าวของคน บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะเป็นผู้ที่หนีโลกแห่งความจริงไปสู่ความคิดฝันเพื่อปกป้องไม่ให้พลังจิตไร้สำนึกที่ไม่พึงปรารถนาได้แสดงออกมา ตัวอย่างเช่นศิลปินจะใช้กิจกรรมทางศิลปะเพื่อทดแทนแรงขับทางเพศของเขา ในขณะที่บุคคลธรรมดาทั่วไปจะใช้วิธีสนองความต้องการด้วยการใช้กิจกรรมทางเพศ ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงทำหน้าที่เป็นตัวปลดปล่อยความเครียดของบุคคล (Bloomberg. 1973 : 1-5)

2. แนวคิดด้านมนุษยนิยม (humanistic approach) ที่สนใจของนักมนุษยนิยมมองในแง่ที่ว่าบุคคลมีศักยภาพด้านการสร้างสรรค์ด้วยกันทุกคน แต่ศักยภาพนั้นจะแสดงออกได้มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับบรรยากาศแวดล้อมของบุคคลนั้น ๆ ว่ามีความอบอุ่นเป็นกันเองที่จะสนับสนุนให้เขาพัฒนาถึงศักยภาพอันสูงสุดของตน (self-actualization) ได้แค่ไหน ซึ่งเชื่อว่าการพัฒนาให้ถึงระดับศักยภาพอันสูงสุดของบุคคลคือการนำไปสู่ความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลนั้นเอง นักมนุษยนิยมเชื่อว่ากลไกป้องกันตัวเองเป็นสิ่งที่ขัดขวางไม่ให้บุคคลเป็นตัวของตัวเอง เป็นตัวที่ทำให้บุคคลเกิดอัตมโนทัศน์ (self-concept) เกี่ยวกับความเชื่อต่อระเบียบแบบแผน ที่เชื่อกันมาทำให้ไม่ยอมรับความคิดที่แปลกใหม่ของบุคคล ดังนั้นความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลจะเพิ่มขึ้นก็เมื่อกลไกป้องกันตัวของเขาลดลง

ทั้งแนวความคิดด้านจิตวิเคราะห์และมนุษยนิยมต่างก็มองความสามารถทางสร้างสรรค์ว่าเป็นผลจากแรงขับภายใน (impulses) ของแต่ละบุคคล ต่างกันที่นักมนุษยนิยมมองว่าความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลเป็นการพัฒนาถึงศักยภาพอันสูงสุด ซึ่งถือว่าเป็นภาวะปกติอันดีเลิศ (ideal normality) ส่วนนักจิตวิเคราะห์มองว่าความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลเป็นกิจกรรมทดแทน (compensatory activity) (Bloomberg, 1973 : 5-7)

3. แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมนิยม (environmental approach) นักสิ่งแวดล้อมนิยมมีความคิดสอดคล้องกับนักมนุษยนิยมที่ว่าความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลเป็นผลที่เกิดตามธรรมชาติจากบรรยากาศที่เหมาะสม แต่นักสิ่งแวดล้อมนิยมจะเน้นถึงการจัดการกระทำกับตัวแปรที่จะเป็นตัวเร่งและกระตุ้นให้บุคคลเกิดพฤติกรรมสร้างสรรค์ ส่วนนักมนุษยนิยมจะมองในส่วนของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางสังคม เช่น บรรยากาศที่อยู่รอบตัวมากกว่าการจัดการกระทำกับตัวแปร ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1967) ผู้นำทางความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้เสนอแนะวิธีเพิ่มความสามารถทางสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนโดยการให้ครูยอมรับคำถามและความคิดที่แปลก ๆ ของนักเรียน พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่าความคิดของเขาไม่มีคุณค่า ให้โอกาสและความเชื่อถือนในความคิดของนักเรียนโดยไม่เคร่งครัดกับระบบประเมินผลที่แน่นอนตายตัวเกินไป

แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมนี้ได้รับความสนใจจากนักวิจัยและทำการศึกษาทั้งในวงการธุรกิจอุตสาหกรรม ในโรงเรียน ตลอดจนในบ้าน สำหรับในวงการธุรกิจอุตสาหกรรมนักจิตวิทยาพบว่าวิธีการระดมพลังสมอง (brainstorming) เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มพฤติกรรมทางสร้างสรรค์ให้กับลูกจ้างได้ โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดของแต่ละคนอย่างอิสระปราศจากการวิพากษ์วิจารณ์ ซึ่งโดยวิธีนี้จะทำให้ได้รับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าวิธีการแก้ปัญหาโดยทั่วไป

สำหรับการศึกษาสภาพแวดล้อมในบ้านนั้นจากการศึกษาสภาพครอบครัวของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงกับเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำพบว่าสภาพแวดล้อมภายในบ้านมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก กล่าวคือเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะเป็นเด็กที่อยู่นบ้านที่มีบรรยากาศประชาธิปไตย ไม่เคร่งครัดในระเบียบจนเกินไป ตรงกันข้ามกับเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ซึ่งมักจะมาจากบ้านที่พ่อแม่เคร่งครัดในกฎระเบียบหรือมีปัญหาภายในครอบครัว และจากการศึกษาของวอลลาชและโคแกน (Wallach & Kogan, 1965) เกี่ยวกับบรรยากาศในโรงเรียนพบว่ากลุ่มเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและมีสติปัญญาค่าจะมีความสามารถทางสติปัญญาลดต่ำลงภายใต้สถานการณ์การสอบที่เคร่งเครียด และในทางตรงกันข้ามถ้าอยู่ภายใต้สถานการณ์การสอบที่ผู้เข้าสอบมีความรู้สึกเป็นอิสระไม่มีความเคร่งเครียด เขากลับมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

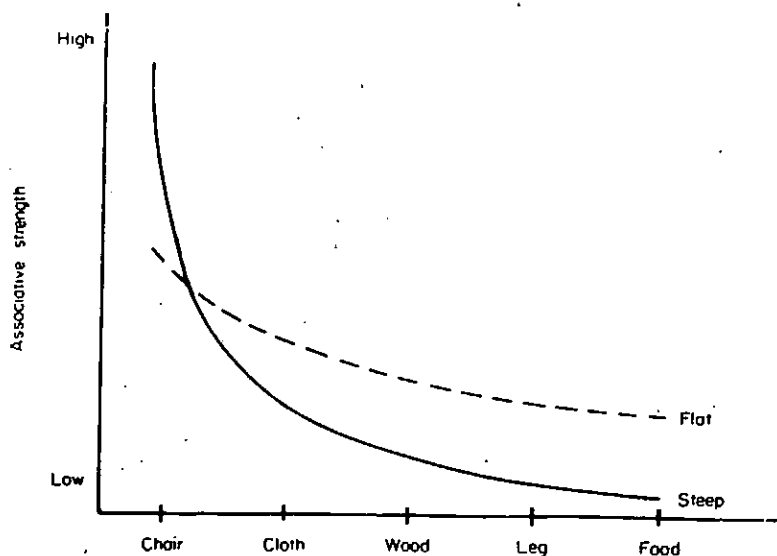
จากการศึกษาของทอร์แวนซ์พบว่าสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอย่างมีนัยสำคัญ คือ

1. ความเป็นเอกพันธ์ (homogeneous) หรือวิวิธพันธ์ (heterogeneous) ของกลุ่มที่ร่วมกันแสดงความคิด
2. การแข่งขัน (competition)
3. ลักษณะของการฝึกความคิด (the teaching of principle for thinking up idea)
4. ปริมาณและคุณภาพของสื่อ
5. การให้รางวัล
6. กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กมีความภูมิใจในความคิดของตนเอง

(Bloomberg, 1973 : 7-9)

4. แนวความคิดด้านโยงความสัมพันธ์ (associative approach) เมดนิค (Mednick, 1962) ผู้นำแนวความคิดนี้ให้คำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ ความคิด หรือวัตถุในแง่มุมที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ เขามีความเห็นว่าคุณค่าที่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่อยู่ห่างกัน หรือมีความเกี่ยวพันกันน้อย (remote association) ได้มากเท่าไร บุคคลนั้นยังมีความคิดสร้างสรรค์สูงเท่านั้น

ลักษณะของการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ต่าง ๆ ในทัศนะของเมดนิคนี้ เขามองว่าคุณค่าจะมองเห็นความสัมพันธ์ในสองลักษณะ คือมองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะมองลึก ด้านเดียว (steep associative hierarchies) กับมองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะมองกว้าง (flat associative hierarchies) ตัวอย่างเช่นให้หาสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับ "โต๊ะ" ถ้าเป็นบุคคลที่มองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะมองลึกจะเห็นว่า "เก้าอี้" สัมพันธ์กับโต๊ะ สูงกว่าผู้ที่มองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะมองกว้าง ดังภาพแสดงความเข้มของความสัมพันธ์ระหว่างโต๊ะกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการมองเห็นความสัมพันธ์ 2 ลักษณะ ดังกล่าว



ภาพประกอบ 2 ลักษณะความสัมพันธ์แบบลึกกับแบบกว้าง

จากความคิดดังกล่าว เมตนิคเห็นว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงคือผู้ที่สามารถมองความสัมพันธ์ในลักษณะกว้างมากกว่า และด้วยพื้นฐานความเชื่อนี้เขาจึงสร้างแบบทดสอบ the Remote Associates Test (RAT) ขึ้น แบบทดสอบนี้มี 30 ข้อ แต่ละข้อจะให้คำไว้ 3 คำ ซึ่งแต่ละคำจะมีความสัมพันธ์กันน้อยมากแล้วให้ผู้สอบหาคำอีกคำหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับ 3 คำที่ให้ ตัวอย่างเช่น ให้หาคำที่มีความสัมพันธ์กับคำว่า ตื่นเต้น (surprise) สายรุ้ง (line) และ วันเกิด (birthday) คำตอบของข้อนี้คืองานปาร์ตี้ (party) แบบทดสอบดังกล่าวนี้บุคคลที่มองความสัมพันธ์แบบกว้างจะสามารถหาคำตอบได้ง่ายกว่าบุคคลที่มองความสัมพันธ์แบบลึก แบบทดสอบฉบับนี้หาค่าความเชื่อมั่นได้ 0.91 และความเที่ยงตรงซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับการจัดอันดับคุณลักษณะความคิดสร้างสรรค์มีค่า 0.7 (Gilhooly, 1982 : 141-144)

5. แนวความคิดด้านองค์ประกอบ (factorial approach) แนวความคิดด้านองค์ประกอบนี้เริ่มมาจากที่กิลฟอร์ด (Guilford) ได้เสนอโครงสร้างทางสติปัญญา (the structure of intellect model : SOI) ซึ่งประกอบด้วยสามมิติ คือ มิติที่หนึ่ง กระบวนการคิด (operation) มิติที่สอง เนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งเร้าให้เกิดกระบวนการคิด (content) และมิติที่สาม ผลจากการคิด (product) ในการเสนอครั้งแรกนั้น กิลฟอร์ดได้แบ่งมิติที่หนึ่ง กระบวนการคิดออกเป็น 5 ลักษณะ คือ การรู้จัก (cognition) การจำ (memory) การคิดออกนอกกรอบ (divergent production) การคิดเอกรูป (convergent production) และการประเมิน (evaluation) มิติที่สองเนื้อหาแบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ ภาพ (figural) สัญลักษณ์ (symbolic) ภาษา (semantic) และพฤติกรรม (behavioral) ส่วนมิติที่สาม ผลจากการคิด (product) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ ได้แก่ หน่วย (units) จำพวก (classes) ความสัมพันธ์ (relations) ระบบ (systems) การแปลงรูป (transformations) และการประยุกต์ (implications) เมื่อรวมทั้งสามมิติประกอบกันทำให้ได้โครงสร้างทางสติปัญญาประกอบด้วย $5 \times 4 \times 6 = 120$ หน่วยลูกบาศก์ ต่อมาในปี 1977 กิลฟอร์ดได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมมิติด้านเนื้อหาในส่วนของภาพออกเป็นภาพที่รับรู้ทางตา (visual) และเสียงที่รับรู้ทางหู (auditory)

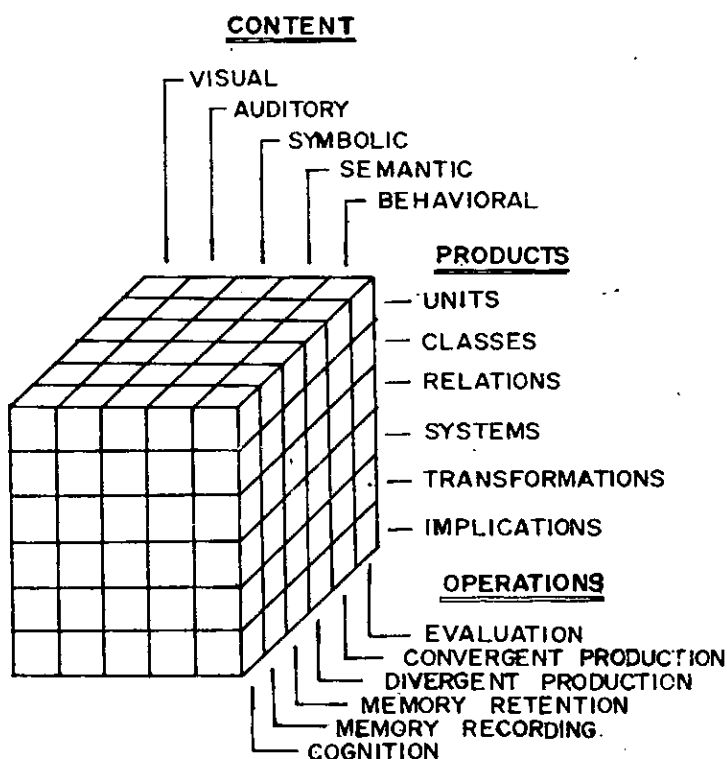
จึงทำหมัดด้านเนื้อหาเพิ่มเป็น 5 ลักษณะ และโครงสร้างทางสติปัญญาเพิ่มขึ้นเป็น

$5 \times 5 \times 6 = 150$ หน่วยลูกบาศก์ และในปี 1988 กิลฟอร์ดก็ได้เสนอเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ

ในมิติด้านกระบวนการคิดเพิ่มขึ้นอีก โดยขยายองค์ประกอบด้านความจำ (memory) ออกเป็น

ความจำในระยะยาว (memory retention) และความจำในระยะสั้น (memory recording)

จึงทำให้โครงสร้างทางสติปัญญาเปลี่ยนไปเป็น $6 \times 5 \times 6 = 180$ หน่วยลูกบาศก์ ดังภาพ



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างทางสติปัญญา (Guilford, 1988)

เกี่ยวกับสติปัญญาที่กิลฟอร์ดเชื่อว่าสติปัญญาเป็นผลรวมของความสามารถหลายด้านเข้าด้วยกัน ซึ่งความสามารถบางด้านอาจวัดได้ด้วยแบบทดสอบ IQ หรือแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั่วไป แต่ก็มีความสามารถอีกหลายด้านที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบดังกล่าว

ด้วยเหตุนี้ทำให้เขาทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) ความมีเหตุผล (reasoning) และการแก้ปัญหา (problem solving) โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยลักษณะของการคิดแบบอเนกนัย (divergent production) คือความสามารถคิดได้หลายทาง มีความยืดหยุ่นในการคิด ดังนั้นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ดจึงเป็นการวัดความสามารถทางการคิดอเนกนัยเป็นสำคัญ เช่น วัดความแคล่วคล่องทางการใช้คำ (word fluency) ความแคล่วคล่องทางความคิด (ideational fluency) ความยืดหยุ่นในความคิด (spontaneous flexibility) และความคิดริเริ่ม (originality)

นอกจากนี้คาเกลล์ (Cagle. 1985 : 104-109) ก็ได้เสนอรูปแบบของความคิดสร้างสรรค์ในรูปสามมิติเช่นเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างหลักสองส่วน (domain) คือส่วนทางด้านนามธรรม (abstract domain) และส่วนทางด้านรูปธรรม (concrete domain) ในแต่ละส่วนจะประกอบด้วยสามมิติ คือ มิติด้านรูปแบบของการคิด (dimension of types of thought) มิติด้านเจตคติทางสมอง (dimension of mental attitudes) และมิติด้านลำดับขั้นของความคิด (dimension of stages) แต่ละมิติประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

1. มิติด้านรูปแบบของการคิด (dimension of types of thought)

ประกอบด้วยการคิดย้อนกลับ (reflective thought) การคิดรับรู้ (sensory thought) การคิดหยั่งรู้ (intuitive thought) การคิดเปรียบเทียบ (metaphorical thought) และการคิดเอกนัยและอเนกนัย (convergent and divergent thought) ความคิดในมิตินี้จะประสานสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกับความคิดอีกสองมิติทั้งในส่วนที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม

2. มิติด้านเจตคติทางสมอง (dimension of mental attitudes) ประกอบด้วย

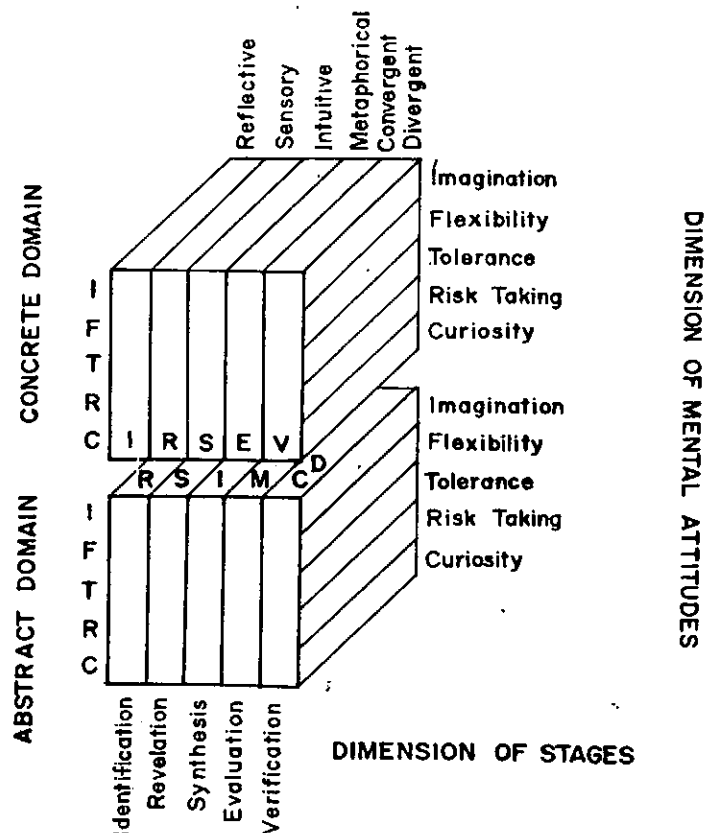
จินตนาการ (imagination) ความยืดหยุ่น (flexibility) ความใจกว้าง (tolerance) ความกล้าเสี่ยง (risk taking) และความอยากรู้อยากเห็น (curiosity)

3. มิติด้านลำดับขั้นของความคิด (dimension of stages) มิติดังนี้เกิดความคิดขึ้นในด้านนามธรรมก่อนตามลำดับขั้น 5 ขั้น คือ

1. ขั้นจำแนก (identification) เป็นขั้นการจัดจำแนกและกำหนดปัญหาจากสิ่งเร้า

2. ขั้นความคิดปรากฏ (revelation) เป็นขั้นการปรากฏของความคิดใหม่ที่เกี่ยวกับปัญหานั้น
3. ขั้นสังเคราะห์ (synthesis) เป็นขั้นการประมวลความคิดใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากขั้นที่สองและนำมาสังเคราะห์ให้เกิดวิธีการแก้ปัญหาขึ้น
4. ขั้นประเมิน (evaluation) ความคิดเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหานั้นที่สังเคราะห์ได้จากขั้นที่สามจะนำมาประเมินในขั้นนี้
5. ขั้นพิสูจน์ทบทวน (verification) วิธีการที่ได้จากการประเมินในขั้นที่สี่จะถูกนำมาพิจารณาทบทวนดูความเที่ยงตรงอีกครั้งหนึ่ง ถ้าพบว่าวิธีดังกล่าวนี้มีความเที่ยงตรงพอ ก็จะผ่านไปยังส่วนของรูปธรรมต่อไป

DIMENSION OF TYPES OF THOUGHT



ภาพประกอบ 4 มิติของความคิดสร้างสรรค์ (Cagle. 1985)

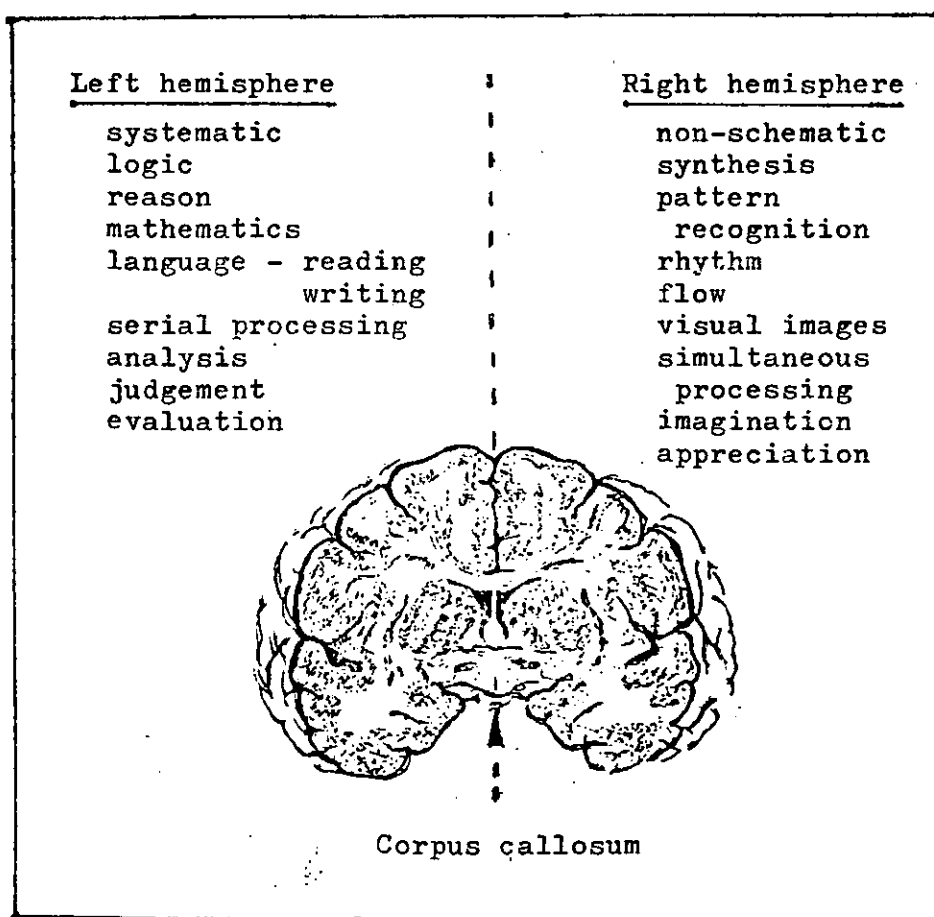
6. แนวคิดด้านพัฒนาการทางความคิด (cognitive development approach)

แนวความคิดนี้เชื่อว่าในวัยเด็กทารกกระบวนการทางจิตวิทยายังไม่มีความประสานสัมพันธ์กัน พัฒนาการทางกล้ามเนื้อ ทางด้านความรู้สึกรู้จักคิด ตลอดจนประสาทสัมผัสต่าง ๆ ก็ยังไม่ชัดเจน จนกระทั่งเด็กเจริญเติบโตมีวุฒิภาวะสูงขึ้น กระบวนการทางจิตวิทยาต่าง ๆ จึงค่อยพัฒนาขึ้นตามลำดับจนเห็นชัดเจนขึ้น ทฤษฎีนี้เชื่อว่าความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลเป็นกระบวนการบูรณาการประสบการณ์ทุกอย่างตั้งแต่ในวัยเด็กและพัฒนาสู่ความสามารถในการแยกแยะ และการทำความเข้าใจในรายละเอียดของปัญหา ทฤษฎีนี้แบ่งรูปแบบการคิดของบุคคลเป็นสองรูปแบบ คือ คิดแบบไม่เป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (field dependent) กับคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (field independent) ผู้ที่มีความคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมจะมีความสามารถทางสร้างสรรค์สูงกว่าผู้ที่คิดแบบไม่เป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม แกมเบิลและเคลเนอร์ (Gamble and Kellner, 1968) ได้ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ความจริงนี้โดยใช้แบบทดสอบ Stroop Color-Word โดยแบบทดสอบนี้จะมีคำศัพท์ของสีต่าง ๆ ซึ่งเขียนด้วยสีที่ไม่ตรงกับความหมายของคำศัพท์ที่เขียน เช่น คำศัพท์สีแดงเขียนด้วยสีเขียว เป็นต้น นำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำให้บอกสีของตัวอักษรที่ใช้เขียนคำศัพท์แต่ละตัวนั้น ผลการทดลองเขาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะสามารถบอกสีของตัวอักษรที่ใช้เขียนคำศัพท์เหล่านั้นได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ผลการทดลองนี้สรุปว่าความสามารถในการบอกสีได้ถูกต้องนั้นเป็นพัฒนาการทางความคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของแม็คควินนี (Mc Whinnie, 1967) ที่กล่าวว่าความคิดแบบไม่เป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมมีความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ต่ำ และผู้ที่มีความคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าผู้ที่คิดแบบไม่เป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (Bloomberg, 1973 : 16-19)

7. แนวคิดด้านสรีรวิทยาประสาท (physiology of human brain)

แนวความคิดนี้เชื่อว่าสมองของมนุษย์แบ่งออกเป็นสองส่วน (hemispheres) คือสมองส่วนซ้ายและส่วนขวาและเชื่อมโยงโดยกลุ่มเส้นประสาทที่เรียกว่า corpus callosum สมองสองส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กันแต่ทำหน้าที่แตกต่างกันคือ

สมองส่วนซ้าย (L-Hem) ทำหน้าที่คิดเกี่ยวกับสิ่งที่เห็นเหตุเป็นผล เช่นทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ส่วนสมองส่วนขวา (R-Hem) จะทำหน้าที่คิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์ สร้างสรรค์ และทางด้านสุนทรียะ และเชื่อว่าในช่วงวัยเด็กตอนต้นสมองส่วนขวาจะทำหน้าที่นำส่วนซ้าย ดังนั้นเด็กวัยนี้จึงมีความอยากรู้อยากเห็นและมีคำถามแปลก ๆ เสมอ ดังนั้นการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมไปกระตุ้นให้สมองทั้งสองส่วนมีโอกาสดำรงทำงานอย่างสม่ำเสมอเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางความคิดของบุคคลให้สูงและกว้างไกลออกไปยิ่งขึ้น (Wittrock. 1977 : 89) (Schirmacher. 1988 : 60)



ภาพประกอบ 5 สมองส่วนซ้ายและส่วนขวา

จากแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 7 แนวคิดนี้ อาจจะสรุปแนวคิดได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่มีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางจิต (psychological process) กลุ่มนี้ได้แก่แนวความคิดด้านจิตวิเคราะห์และแนวความคิดด้านมนุษยนิยม ซึ่งมองความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นลักษณะภายในจิตของแต่ละบุคคลซึ่งแตกต่างกันว่าจะมีวิธีการปรับตัวในลักษณะใดมากน้อยแค่ไหน ซึ่งขึ้นอยู่กับกลไกป้องกันตัว (defend mechanism) หรือการพัฒนาถึงศักยภาพอันสูงสุด (self actualization) ของแต่ละบุคคล แนวคิดของกลุ่มนี้จึงไม่กล่าวถึงการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ให้เพิ่มขึ้น

ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งมีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางการคิด (cognitive process) กลุ่มนี้ได้แก่แนวความคิดที่เหลืออันได้แก่แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมนิยม แนวคิดด้านโยงความสัมพันธ์ แนวคิดด้านองค์ประกอบ แนวคิดด้านพัฒนาการทางความคิด และแนวคิดด้านคล้ายประสาธ กลุ่มนี้มองความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการทางการคิดที่สามารถจะส่งเสริมหรือพัฒนาให้เพิ่มขึ้นได้ โดยแต่ละแนวความคิดก็มีความเชื่อในองค์ประกอบที่จะส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมนิยม เน้นองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มความสามารถในการคิด แนวความคิดด้านโยงความสัมพันธ์ เน้นองค์ประกอบด้านการคิดโยงความสัมพันธ์ (association thinking) แนวความคิดด้านองค์ประกอบก็เน้นที่องค์ประกอบด้านการคิดแบบไดเวอร์เจนซ์ (divergent thinking) สำหรับแนวคิดด้านพัฒนาการทางความคิด เน้นองค์ประกอบด้านการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (field independent) ซึ่งก็คือการคิดในสิ่งที่แปลกใหม่อย่างเป็นอิสระ (uniqueness) ไม่ยึดติดกับสิ่งที่คุ้นเคยมาก่อนนั่นเอง ส่วนแนวคิดสุดท้ายคือแนวคิดด้านคล้ายประสาธนี้มองในด้านลักษณะทางกายภาพทางสมอง แต่อย่างไรก็ตามแนวคิดนี้ก็มีความเชื่อว่าสามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการคิดสร้างสรรค์ได้ด้วยการฝึกเช่นเดียวกัน

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

บุคคลทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ แต่มีในปริมาณที่แตกต่างกันและเราสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของบุคคลให้สูงขึ้นได้ ซึ่งการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นการเพิ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคลขึ้นด้วย เช่น มโนทัศน์แห่งตน (self concept) ความไวในการรับรู้ (sensitivity) ความเป็นอิสระในการคิดและเลือกตัดสินใจ ความกระตือรือร้นในการคิดแก้ปัญหาใหม่ ๆ ความสามารถในการดำรงตนเมื่อไม่ประสบความสำเร็จ เป็นคนเปิดเผยและเข้าใจผู้อื่น มีความอดทนในความแตกต่างระหว่างบุคคล และเพิ่มอารมณ์ขันด้วย (Wolman. 1985 : 792) พฤติกรรมของครู วัสดุประกอบการสอน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การเรียนการสอน มีผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก (Torrance. 1971 : 209) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนครูควรสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมในการที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้มากที่สุด ฮอลล์แมน (Hallman. 1971 : 220-224) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนดังนี้

1. ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความริเริ่มของตนเองซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเป็นผู้ค้นพบและอยากทดลอง
2. จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี ให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออก มีอิสระในการศึกษาค้นคว้าในกรอบของความสนใจและความสามารถของเขา ครูต้องไม่กระทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด
3. สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นโดยการให้ข้อมูลข่าวสารที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์โดยยั่วยุให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้คิดวิธีแก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา (intellectual risk)

5. ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบหรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของนักเรียนเกินไป
ควรต้องไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนจนเกินไปนัก ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อนและ
ความผิดพลาดนั้นเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้

6. สนับสนุนให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญา (intellectual flexibility)
โดยช่วยให้นักเรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีด้วยการพยายามคิดหาความหมาย
ใหม่ โดยใช้ประสบการณ์เดิมในบริบทใหม่ ไม่ให้ยึดมั่นกับประสบการณ์เดิมอย่างมั่นคงเพียงด้านเดียว

7. สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าของตนด้วยตัวเอง
ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบและรู้จักประเมินตนเอง พยายาม
หลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐานหรือข้อสอบมาตรฐาน

8. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ที่ไวต่อการรับรู้ในสิ่งเร้าทั้งในด้านความรู้สึกและ
ปัญหาด้านสังคมและบุคคล

9. ส่งเสริมให้นักเรียนตอบคำถามประเภทปลายเปิดที่มีความหมายและไม่มีคำตอบ
ที่เป็นความจริงที่แน่นอนตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มขึ้น

10. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ความคิด และเครื่องมือ
ในการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด

11. ฝึกให้นักเรียนรู้ต่อความล้มเหลวและความคับข้องใจ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์
จะต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือและสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้น
ได้อย่างเหมาะสม

12. ฝึกให้นักเรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าที่จะพิจารณาปัญหาย่อย ๆ ให้นัก
เรียนพิจารณาการปัญหาและเข้าใจปัญหาเหล่านั้น

วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

สำหรับวิธีการหรือเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับความนิยมและใช้
กันกว้างขวางได้แก่เทคนิควิธีการระดมพลังสมอง (brainstorming) วิธีการสังเคราะห์
โครงสร้าง (morphological synthesis) และวิธีซินεκติกส์ (synectics)
(Gilhooly. 1982 : 134-141)

ก. วิธีการระดมพลังสมอง (brainstorming) วิธีนี้เสนอขึ้นโดยนักธุรกิจชื่อ

Alex Osborn เป็นวิธีการแก้ปัญหาโดยกลุ่มซึ่งมีหลักสำคัญสองข้อคือ ขะลอการตัดสินใจ ซึ่งหมายถึงในขณะที่มีการระดมความคิดร่วมกันนั้นจะไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์หรือตัดสินความคิดของสมาชิกคนใดคนหนึ่ง ปลอ่ยให้สมาชิกแต่ละคนได้เสนอความคิดของตนอย่างเต็มที่และหลักการข้อที่สองคือปริมาณนำไปสู่คุณภาพ ซึ่งหมายถึงปริมาณความคิดยิ่งมากเท่าไรก็จะทำให้ได้ความคิดที่ดีมีคุณภาพมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นในการใช้วิธีการระดมพลังสมองในการแก้ปัญหาจึงมีกฎสำหรับสมาชิกที่เข้าร่วมกลุ่มในขณะที่ดำเนินกิจกรรมอยู่ 4 ข้อ คือ

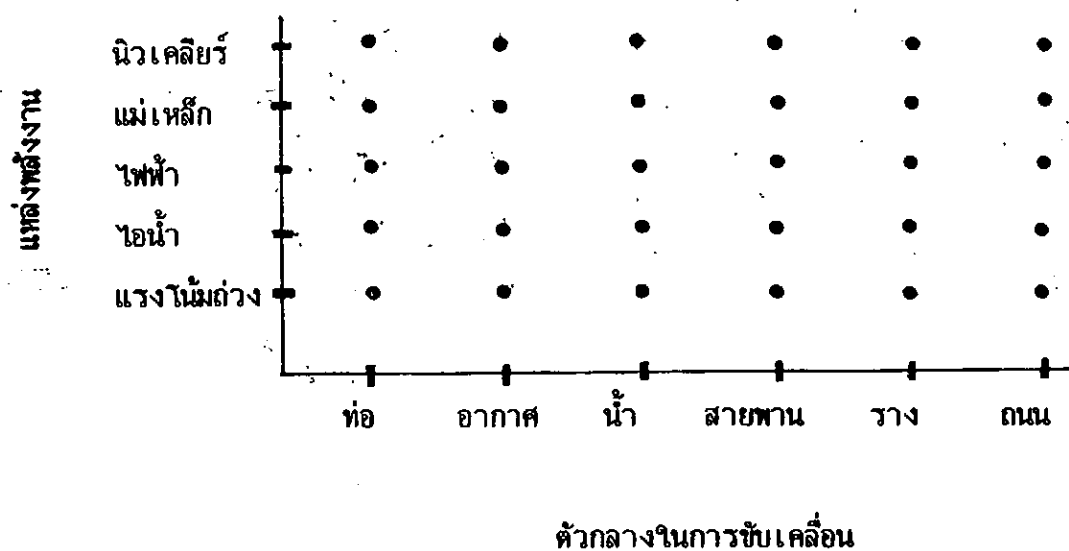
1. งดเว้นการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดของตนเองและผู้อื่น
2. ทุกคนแสดงความคิดของตนอย่างเสรี
3. ต้องการปริมาณความคิดของแต่ละคนให้มากที่สุด
4. ประสานความคิดของทุกคนเพื่อหาทางปรับปรุงให้ดีที่สุด

ได้มีการศึกษาเพื่อหาคำตอบว่าการใช้วิธีการระดมพลังสมองจะทำให้ได้ความคิดในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าการคิดแก้ปัญหาตามปกติหรือไม่ด้วยกันหลายราย ตัวอย่างเช่นการศึกษาของแมโด, พาร์เนส และริส (Gilhooly. 1982 : 135-136 ; citing Meadow, Parnes and Reese. 1959) ซึ่งได้ทดลองให้กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการระดมพลังสมองในการบอกประโยชน์ใช้สอยของไม้กวาดกับไม้แขวนเสื้อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้วิธีการระดมพลังสมอง ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการระดมพลังสมองสามารถให้คำตอบที่ดีกว่า สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้วิธีการระดมพลังสมอง

ในช่วงเวลาที่เสนอความคิดของสมาชิกแต่ละคนนั้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มก็มีผลต่อผลที่ได้เช่นกัน จากการศึกษาของเทเลอร์, เบอร์รี และบล็อก (Gilhooly. 1982 : 136 ; citing Taylor, Berry and Block. 1958) ได้ทดลองแบ่งกลุ่มสมาชิกกลุ่มละ 4 คน รวม 24 กลุ่ม ให้หาวิธีแก้ปัญหา 3 ข้อ คือ 1. ให้คิดหาวิธีที่เป็นไปได้ให้มากที่สุดในการดึงดูดนักท่องเที่ยวชาวยุโรปให้เข้ามาท่องเที่ยวในสหรัฐอเมริกา 2. จะเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้างถ้า

เด็กในอนาคตมีนิ้วหัวแม่มือที่ใหญ่เป็นพิเศษ (มีรูปภาพประกอบ) และปัญหาข้อที่ 3 คือ ควรจัดระบบ การศึกษาอย่างไรในขณะที่มีประชากรในวัยศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สมาชิกใน 12 กลุ่มแรกๆ ให้อำนาจ วิธีการระดมพลังสมองโดยที่สมาชิกในแต่ละกลุ่มปรึกษาและเสนอความคิดร่วมกัน ส่วนสมาชิกอีก 12 กลุ่มหลังนั้นจะให้สมาชิกแต่ละคนเสนอความคิดของตนอย่างอิสระไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเลย เสร็จแล้วจึงนำความคิดของแต่ละคนมาพิจารณาพิจารณาร่วมกันผลการศึกษาพบว่าการระดมพลังสมองแบบให้ สมาชิกแต่ละคนแสดงความคิดอย่างอิสระสามารถเสนอความคิดในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหาข้างต้นได้ ในปริมาณและคุณภาพของความคิดที่เหนือกว่าการระดมพลังสมองแบบสมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และต่อมา ดันเน็ตท์, แคมเบล และจัสตาต (Gilhooly. 1982 : 137 ; citing Dunette, Campbell and Jaastad. 1963) ก็ได้ทำการศึกษาเช่นเดียวกันนี้อีก ผลปรากฏว่าการระดม พลังสมองแบบสมาชิกแต่ละคนคิดอย่างอิสระทำให้ได้ความคิดที่ดีกว่าการระดมพลังสมองแบบสมาชิก มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เช่นเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าการใช้วิธีการระดมพลังสมองแบบให้สมาชิกแต่ละคนคิด อย่างอิสระคนเดียวโดยไม่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกคนอื่น ๆ จะทำให้มีประสิทธิภาพดีกว่า

ข. วิธีสังเคราะห์โครงสร้าง (morphological synthesis) เป็นวิธีที่ผู้แก้ปัญหา จัดลำดับความคิดในการแก้ปัญหาของตนออกมาตามคุณลักษณะของปัญหาที่จะดำเนินการแล้วนำความคิด ที่ได้ในแต่ละคุณลักษณะนั้นมาพิจารณาพิจารณาร่วมกัน ตัวอย่างเช่น สมมุติปัญหาคือให้คิดหารูปแบบของ ยานพาหนะรุ่นใหม่ ปัญหานี้อาจแบ่งความคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของยานพาหนะไว้ 2 ลักษณะ คือ ด้านแหล่งพลังงานที่จะใช้กับตัวกลางในการขับเคลื่อน เวลาคิดก็คิดด้านแหล่งพลังงานไว้แกนหนึ่ง ตัวกลางในการขับเคลื่อนก็จะไว้อีกแกนหนึ่ง เมตริกซ์ของความคิดที่ได้จากทั้งสองแกนดังกล่าวจะ ทำให้ได้ลักษณะของยานพาหนะใหม่ที่ต้องการก็ได้ ดังภาพแสดงเมตริกซ์ของการคิดทั้งสองลักษณะ



ภาพประกอบ 6 การสังเคราะห์โครงสร้างของยานพาหนะแบบใหม่

แต่ละจุดในเมตริกซ์ดังกล่าวจะเป็นลักษณะของยานพาหนะรุ่นใหม่ในด้านการใช้แหล่งพลังงานกับตัวกลางที่จะใช้ขับเคลื่อนไป บางลักษณะก็คล้ายกับยานพาหนะที่มีอยู่แล้ว บางลักษณะก็เป็นไปไม่ได้ แต่บางลักษณะก็เป็นลักษณะของยานพาหนะที่มีความเป็นไปได้และไม่ซ้ำกับลักษณะที่มีอยู่เดิม

วอร์เรนและเดวิส (Gilhool, 1982 : 139 ; citing Warren and Davis, 1969) ได้ทดลองนำวิธีการนี้ไปใช้ โดยเปรียบเทียบกับวิธีชี้แนะความคิด (Idea-spurring) (ตัวอย่างเช่นให้เสนอตัวอย่างลูกบิดประตูแบบใหม่ โดยชี้แนะให้ว่าถ้าเพิ่มบางสิ่งเข้าไป, ลดบางสิ่งออกมา, เปลี่ยนสี, เปลี่ยนวัสดุ เป็นต้น) ผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการคิดแบบสังเคราะห์โครงสร้างสามารถเสนอความคิดที่แปลกใหม่และมีความเป็นไปได้สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีชี้แนะความคิด

ค. วิชีนิเคติกส์ (synectics) วิธีนี้เสนอโดยกอร์ดอน (Gilhool. 1982 : 140 ; citing Gordon. 1961) โดยเสนอหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ ทำสิ่งที่แปลกใหม่ให้คุ้นเคย (making the strange familiar) และทำสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่ (making the familiar strange) โดยอาศัยหลักการเทียบเคียงและอุปมาอุปไมยเป็นสำคัญ จะทำให้เราสามารถเข้าใจในปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้ดีขึ้นถ้าได้นำปัญหานั้นไปอุปมากับปัญหาที่เราคุ้นเคยมาก่อน และในทางกลับกัน บางปัญหาที่ใกล้ตัวเราหรือคุ้นเคยมากเกินไปจนทำให้เราไม่เกิดความคิดใหม่ ๆ ในปัญหานั้น ถ้ามีการนำปัญหานั้นไปเทียบเคียงกับเรื่องที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนก็จะทำให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ขึ้น

อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ในการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั้นควรคำนึงถึงตัวอุปสรรคที่ขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลด้วย อุปสรรคที่สำคัญอาจสรุปได้ 3 ประการ คือ อุปสรรคด้านการรับรู้ (perceptual block) อุปสรรคด้านวัฒนธรรม (cultural block) และอุปสรรคด้านอารมณ์ (emotional block) (Simberg. 1971: 119-135)

อุปสรรคด้านการรับรู้ ได้แก่การที่คนเราไม่สามารถมองเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นเหตุให้การแก้ปัญหาเน้นดำเนินไปโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนและแน่นอน ตัวอย่างอุปสรรคประเภทนี้เช่น

1. ความยากในการจำแนกปัญหาที่แท้จริงจากปัญหาทั่วไป เปรียบเสมือนนายแพทย์ที่พยายามรักษาคนไข้โดยไม่ทราบสาเหตุของโรคที่แท้จริง หรือเสมือนนายช่างแก้ไขเครื่องยนต์ติดขัดโดยไม่ทราบจุดบกพร่องของเครื่องยนต์

2. การมองปัญหาแคบเกินไป ขาดการพิจารณาสภาพแวดล้อมของปัญหานั้น ซึ่งอาจเป็นด้วยข้อจำกัดในการรับรู้ก็ได้ เช่น มีเลข 9 อยู่ 4 จำนวน จะทำอย่างไรจึงจะให้มูลค่าเท่ากับ 100 ได้ (คำตอบคือ $99 + 9/9$)

3. ความไม่สามารถที่จะให้คำจำกัดความหรือนิยามของปัญหาเป็นเหตุให้สื่อความเข้าใจให้ตรงกันไม่ได้

4. ความไม่สามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งหลายในการสังเกต ซึ่งโดยทั่วไปมักเข้าใจว่าการสังเกตนั้นเป็นการใช้เพียงตามองเท่านั้น แต่แท้จริงแล้วสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมด คือ ตา หู จมูก และกายสัมผัส ช่วยในการสังเกตได้ด้วย

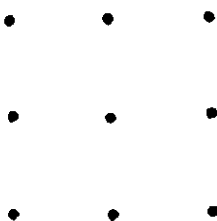
5. ความยากที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกันน้อย (remote relationship) ทำให้ไม่สามารถหาทางแก้ปัญหาได้

6. การมองข้ามสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวหรือสิ่งที่เด่นชัด ซึ่งบางครั้งความเคยชินกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่คุ้นเคยอาจทำให้มองข้ามประเด็นที่น่าสนใจไปได้

7. ความล้มเหลวในการจำแนกเหตุและผล มีหลายสถานการณ์ที่ยากแก่การแยกแยะได้อย่างชัดเจนว่าอะไรเป็นเหตุและอะไรเป็นผลแก่กัน เช่นจากการสังเกตพบว่านักศึกษาที่เรียนอ่อนมักจะสอบห่วยมากกว่านักศึกษาที่เรียนเก่ง จึงเป็นปัญหาว่าการสอบห่วยเป็นสาเหตุต่อการเรียนอ่อนหรือไม่ หรือการเรียนอ่อนเป็นสาเหตุให้เกิดความเครียดทำให้สอบห่วยมากขึ้น หรือทั้งการเรียนอ่อนและการสอบห่วยเป็นผลร่วมมาจากสาเหตุอื่น หรือไม่ได้เกี่ยวข้องกันเลย เป็นต้น ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะไม่ด่วนสรุปสาเหตุและผลจนกว่าจะรู้แน่ชัดเสียก่อน

อุปสรรคด้านวัฒนธรรม เป็นผลเนื่องมาจากกฎเกณฑ์ของสังคมซึ่งเป็นสิ่งกำหนดให้บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบระเบียบแบบแผนทำให้ผลต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อการคิดค้นและความเปลี่ยนแปลง อันเป็นคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล ตัวอย่างของอุปสรรคประเภทนี้ได้แก่

1. ความต้องการทำตามแบบอย่างในกรอบที่ไม่แตกต่างจากผู้อื่น ทำให้รูปแบบพฤติกรรมและการมองปัญหาที่คล้ายคลึงกัน การหาวิธีแก้ปัญหาที่ยึดติดกับระเบียบแบบแผนมากไป ทำให้บางครั้งไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ตัวอย่างเช่น 9 หลากเส้นตรง 4 เส้นให้ผ่านจุดที่กำหนดให้ 9 จุด โดยไม่ยกปากกาหรือดินสอ และไม่ขีดซ้ำเส้นตรงที่ขีดแล้ว



ผู้ที่ไม่สามารถแก้ปัญหานี้ได้มักจะเป็นผู้ที่ยึดติดในกรอบความคิดที่ว่าจะต้องลากเส้นตรงภายในกรอบของจุดทั้ง 9 นี้เท่านั้น ทั้ง ๆ ที่ปัญหาไม่ได้กำหนดไว้เลย

2. การมุ่งเน้นในความประหยัดและให้สามารถปฏิบัติได้เกินไป ซึ่งมีผลทำให้เกิดการตัดสินใจที่รวดเร็วเกินไป ทำให้บุคคลไม่พยายามที่จะใช้ความคิดของตนในสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับของเดิม เพราะการกระทำเช่นนี้ต้องลงทุนทั้งเวลาและเงินมากขึ้น ข้ำยังไม่แน่ใจในความสำเร็จด้วย

3. ความกลัวที่จะเป็นคนไม่สุภาพเรียบร้อย กลัวผู้อื่นเห็นว่าตนเป็นบุคคลที่น่ารำคาญ จึงทำให้ขาดความอยากรู้อยากเห็นไม่กล้าที่จะซักถามหรืออภิปรายในสิ่งที่ตนยังไม่เข้าใจ ทำให้กลายเป็นคนที่ขาดจิตสำนึกแห่งการสืบค้น (inquiring mind)

4. การมุ่งเน้นในเรื่องการแข่งขันหรือความร่วมมือกันมากเกินไป บุคคลทั่วไปมักคิดว่าการร่วมมือกันนั้น แต่ละคนต้องลดความคิดของตัวเองลงเพื่อให้สอดคล้องกับความคิดของกลุ่มหรือลดความขัดแย้งลงซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนัก ความจริงความร่วมมือหมายถึงการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้โดยไม่ต้องสามารถอธิบายหรือชี้แจงความคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจหรือยอมรับได้ ส่วนการมุ่งแข่งขันกันจนเกินไปนั้นก็มีผลทำให้บุคคลมองข้ามเป้าหมายที่แท้จริงของงานนั้นไป โดยจะมุ่งเอาชนะแต่อย่างเดียวทำให้ละเลยความคิดริเริ่มของตนเองไป

5. การยึดมั่นในสถิติมากเกินไป การยึดมั่นหรือเชื่อในตัวเลขโดยไม่ได้พิจารณาตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถานการณ์ซึ่งเปลี่ยนแปลงไป ทำให้เข้าใจสภาพความเป็นจริงผิดไปได้ ตัวอย่างเช่น จากรายงานอุณหภูมิใน 1 ปีของเมืองหนึ่งเท่ากับ 65 °F ถ้าพิจารณาตามตัวเลขนี้จะเข้าใจว่าเมืองนี้มีอุณหภูมิหนาวอยู่ แต่เมื่อพิจารณาให้ลึกลงไปกลับพบว่าเมืองนี้มีอุณหภูมิตั้งแต่ -22 °F ถึง 114 °F ความจริงเช่นนี้จะเห็นว่าเมืองนี้ไม่น่าอยู่เลย ซึ่งแตกต่างจากการพิจารณาค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตอนแรก

6. ความยากในการสรุปอ้างอิง พฤติกรรมของบุคคลเป็นสิ่งที่ยากต่อการสรุปอ้างอิง เพราะแต่ละคนก็มีพฤติกรรมเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ซึ่งแตกต่างกัน จึงเป็นการยากในการพิจารณามอบหมายงานที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้

7. การยึดมั่นในเหตุผลและความจริงมากเกินไป หรือการหลงเชื่อความจริงในอดีตมากเกินไปมีผลทำให้บุคคลขาดความคิดสร้างสรรค์ได้ ตัวอย่างเช่น ถ้าหากเราเชื่อว่าพาหนะที่เบากว่าอากาศเท่านั้นที่สามารถจะบินได้แล้ว จนบัดนี้ก็ยังคงไม่มีเครื่องบินใช้แน่นอน

8. การขาดความประนีประนอมในความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันเข้าด้วยกัน ส่วนมากแล้วบุคคลจะมีแนวโน้มที่จะต่อต้านหรือไม่ยอมรับความคิดที่ไม่ตรงกับตนโดยสิ้นเชิงและจะยอมรับความคิดที่ตรงกับตนในทันที ลักษณะเช่นนี้มีผลทำให้ไม่เกิดความคิดใหม่ ๆ ขึ้นมา

9. การมีความรู้เกี่ยวกับขอบข่ายงานที่ปฏิบัติมากหรือน้อยเกินไป บุคคลที่มีความรู้้น้อยหรือแคบเกินไปก็ไม่สามารถนำมาอภิปรายและสร้างสรรค์ให้เกิดความคิดวิริริมาใหม่ ๆ ขึ้นมา เช่นเดียวกัน บุคคลที่มีความรู้มากหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ก็มักจะมีความรู้ลึกว่าความคิดของตนนั้นถูกต้องดีกว่าผู้อื่นเสมอ จึงไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเลย ลักษณะเช่นนี้ก็เป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลในองค์การนั้น ๆ

10. การมีความเชื่อว่าความคิดค้นเป็นสิ่งที่ไร้ค่า บุคคลจึงไม่ยอมรับฟังความคิดค้นในสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ โดยเห็นว่าเป็นเรื่องเพ้อฝันไร้สาระ ซึ่งความจริงแล้วประดิษฐกรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นส่วนใหญ่มักได้มาจากความคิดค้นมาก่อนนั่นเอง

ส่วนอุปสรรคด้านสุดท้ายคืออุปสรรคด้านอารมณ์นั้น จัดเป็นอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้เพราะอารมณ์ของบุคคลอื่นได้แก่ ความโกรธ ความกลัว ความรัก และความเกลียด เป็นต้น นับว่ามีความสำคัญมากต่อปัญญาและเหตุผล สองสิ่งนี้เปรียบเสมือนหน้าหัวและก้อยของเหรียญ คือถ้าเหรียญหงายหน้าใดขึ้นอีกหน้าหนึ่งก็จะต้องคว่ำลง เช่นเดียวกับบุคคลถ้ามีอารมณ์เกิดขึ้นสูงความสามารถทางปัญญาและเหตุผลของเขานั้นก็จะต่ำลง นั่นคืออารมณ์จะเป็นตัวสกัดกั้นความคิดและเหตุผล ตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล ตัวอย่างอุปสรรคทางอารมณ์ที่สำคัญคือ

1. ความกลัวที่จะทำผิดหรือทำในสิ่งที่ผู้อื่นมองว่าโง่ ด้วยความกลัวเช่นนี้จึงทำให้สูญเสียความคิดที่ดี ๆ ไป เพราะเจ้าของความคิดไม่กล้าที่จะเสนอความคิดนั้นออกมาด้วยเกรงจะถูกผู้อื่นมองว่าเป็นเรื่องที่ไร้สาระ

2. การค้นคว้าที่ตัดสินใจรับความคิดอันแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่เปิดโอกาสคิดหาแนวทางอื่นที่แตกต่างออกไป ความจริงความคิดอันแรกนั้นอาจไม่ใช่ความคิดที่ดีที่สุดเสมอไป อาจจะมีความคิดอื่นที่ดีกว่าก็ได้ ถ้ายอมรับเสียตั้งแต่ความคิดอันแรกแล้วก็จะเป็นการสกัดกั้นความคิดอื่น ๆ ไป

3. การยึดติดกับความคิดของตน บุคคลมักจะยึดติดกับความคิดความเชื่อของตนและยากที่จะเปลี่ยนแปลงตามความคิดหรือข้อเสนอนั้นของบุคคลอื่น และมักจะต่อต้านความคิดที่ไม่ตรงกับความคิดของตนด้วย

4. ความไม่อดทนอดกลั้นต่อการแสวงหาวิธีแก้ปัญหาที่ยาก บุคคลทั่วไปมักจะมีความมุ่งหวังในผลสำเร็จในงานของตนไว้อย่างสูง เมื่องานนั้นประสบปัญหา ก็จะเกิดความคับข้องใจและมุ่งแก้ปัญหานั้นแบบหวั่นผวา ไม่พยายามที่จะรวบรวมสติและความคิดในการหาหนทางอื่น ๆ

5. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยสูงเกินไป จริงอยู่ที่ทุกคนมีความต้องการความมั่นคงปลอดภัยซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติ แต่ถ้าความต้องการสูงเกินไปก็ทำให้เป็นโรคประสาทได้ และเมื่อบุคคลต่างก็มุ่งไปที่ความมั่นคงปลอดภัยของตัวเองแล้วก็จะมิผลทำให้ละเลยต่อโอกาสที่จะได้รับรู้หรือพิจารณาในสิ่งใหม่ๆ ๆ ไปอย่างน่าเสียดาย

6. ความกลัวต่อการนิเทศแนะนำและไม่ไว้วางใจเพื่อนร่วมงาน ความรู้สึกเช่นนี้ทำให้บุคคลขาดความเชื่อมั่นและความไว้วางใจซึ่งกันและกันอันเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการสกัดกั้นความสามารถในการแก้ปัญหาและกระทำการกิจกรรมสร้างสรรค์

7. การขาดความพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยตลอดจนสำเร็จ บุคคลส่วนมากชอบที่จะดำเนินโครงการใหม่ ๆ และให้ความสนใจกับโครงการนั้นในระยะสั้น ๆ ในระยะยาวบุคคลมักจะขาดการเอาใจใส่ติดตามแก้ปัญหาและหาวิธีการใหม่ ๆ มาดำเนินให้โครงการนั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. การขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา สาเหตุเนื่องจากขาดผู้เห็นด้วยหรือขาดผู้สนใจในแนวทางแก้ปัญหาที่ตนได้เสนอ อาจเป็นเพราะเขาไม่แน่ใจแนวทางแก้ปัญหานั้นหรือมีความรู้ความเข้าใจไม่เพียงพอ จึงมิผลทำให้ผู้เสนอทางแก้ปัญหานั้นขาดแรงจูงใจที่จะคิดต่อไป

ทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

ถึงแม้จะมีการศึกษาความคิดสร้างสรรค์กันมานานกว่าสามทศวรรษแล้วก็ตาม แต่ส่วนใหญ่มักยังคงกล่าวถึงความสำคัญ วิธีวัดและแนวคิดโดยทั่วไปในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นหลัก เพิ่งจะมีการศึกษาถึงทักษะทางการคิดที่จะส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์กันเมื่อประมาณไม่ถึง 10 ปีที่ผ่านมาเท่านั้นเอง ดังนั้นผลการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้จึงยังไม่แพร่หลายและกว้างขวางเท่าที่ควร ผลการศึกษาน่าสนใจได้แก่

สแตนนิช (Stanish. 1988 : 19-21) ได้กล่าวถึงความสำคัญและลักษณะของสื่อที่เอื้อต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยกำหนดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การจินตนาการทางภาพและภาษา (visual and semantic imagery) ความสามารถด้านนี้เป็นองค์ประกอบของกระบวนการทางสร้างสรรค์และเป็นส่วนประกอบของจิตสำนึกแห่งการสร้างสรรค์ (creative mind) ด้วย โดยเฉพาะในภาวะสังคมปัจจุบันซึ่งเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารก็ยิ่งมีความจำเป็น นักเรียนต้องมีความสามารถในการรับรู้และจินตนาการในข้อมูลข่าวสารนั้นอย่างถูกต้อง

2. การต่อเติมเสริมแต่ง (embellishment or elaboration) ซึ่งเป็นกระบวนการของความรู้สึกโดยสัญชาตญาณ (intuitive process) ผู้ที่มีความสามารถทางสร้างสรรค์อย่างสูงเท่านั้นที่จะสามารถแยกแยะความแตกต่างของการต่อเติมเสริมแต่งสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างมีคุณภาพ

3. การโยงความสัมพันธ์และการอุปมา (associations and analogies) เป็นความสามารถในการคิดเชื่อมโยงเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ประสบเข้าด้วยกัน สามารถที่จะตัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เป็นสิ่งใหม่ที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นจากเดิม ซึ่งความสามารถนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคล

อัลบาโน (Albano. 1987 : abstract) ได้ทำการทดลองฝึกความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สมมุติฐานว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยทักษะทางสมอง 4 ประการ คือ

1. ทักษะด้านจินตนาการ (imagery)
2. ทักษะด้านอุปมา (analogy)
3. ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (association)
4. ทักษะการเปลี่ยนแปลงรูป (transformation)

เขาได้ทดลองฝึกทักษะ 4 ประการนี้กับกลุ่มตัวอย่างทหารสังกัดหน่วยสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา (U.S. Army Communication - Electronics Command) จำนวน 66 คน ใช้เวลาในการฝึก 20 ชั่วโมง ระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 1985 โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แวนซ์ทั้งฉบับรูปภาพและภาษาเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ผลการทดลองสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นทั้งในด้านความคล่อง ความยืดหยุ่น และความริเริ่ม

นอกจากนี้อัลเบรชท์ (Albrecht. 1980 : 13-14) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีคุณภาพของมนุษย์ว่าประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดตัดสินใจ ซึ่งการคิดอย่างมีคุณภาพนี้ประกอบด้วยทักษะพื้นฐานทางการคิด 10 ประการ คือ

1. ความตั้งใจ (concentration)
2. การสังเกต (observation)
3. การจำ (memory)
4. การให้เหตุผล (logical reasoning)
5. การสรุปอ้างอิง (inferences)
6. การตั้งสมมุติฐาน (forming hypotheses)
7. การกำหนดทางเลือก (generating options)
8. การโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด (making association between ideas)
9. การกำหนดรูปแบบ (recognizing patterns)
10. การรับรู้และมิติสัมพันธ์ (spatial and kinesthetic perception)

การฝึกคิดอย่างมีคุณภาพตามแนวคิดของอัลเบรชท์ก็คือการฝึกทักษะพื้นฐาน 10 ประการนี้นั่นเอง

โปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียน

ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของบุคคลไม่สามารถที่จะให้เกิดขึ้นในทันทีทันใด แต่จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่มีระบบ (Lowenfeld and Brittain. 1987 : 80) ดังนั้นจึงมีโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์เพื่อใช้กับนักเรียนในห้องเรียน โปรแกรมเหล่านี้ต่างก็ได้มีการวิจัยทดลองกันอย่างกว้างขวางและได้รับความสนใจกันทั่วไป ที่สำคัญได้แก่

1. The Purdue Creative Thinking Program (PCTP) โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มนักวิจัยชาวอเมริกันที่มีความเชี่ยวชาญต่าง ๆ กันหลายคน ลักษณะของโปรแกรมประกอบด้วย บทเรียนทั้งแบบภาษาและรูปภาพ รวม 28 บทเรียน โดยเน้นส่งเสริมการคิดอเนกนัยด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดประณีต สำหรับนักเรียนในระดับ 3 ถึง 6 บทเรียนแต่ละบทประกอบด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่หนึ่ง เป็นการเสนอหลักการหรือความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงความคิดที่แปลกและใหม่ไปใช้ในการเล่นเกมต่าง ๆ ให้ได้รับความสนุกเพลิดเพลินยิ่งขึ้น ประโยชน์ของการยอมรับฟังความคิดของผู้อื่น และการมีอารมณ์ขันในการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ตอนที่ 2 เป็นการเสนอประวัติและเรื่องราวของนักประดิษฐ์คิดค้นที่มีชื่อเสียงของอเมริกา เช่น Columbus, Lincoln, Samuel F.B. Morse, George Washington เป็นต้น หรือเสนอเรื่องราวการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ เช่น การค้นพบวัคซีนป้องกันโปลิโอ การเดินทางสู่อวกาศ เป็นต้น ส่วนตอนที่สามของแต่ละบทเรียนจะให้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดซึ่งเป็นคำถามจากเนื้อเรื่องในตอนที่สอง เช่นให้นักเรียนเสนอความคิดของตน ถ้าสมมุติว่าตัวนักเรียนเองเป็นตัวบุคคลในเรื่องนั้น ๆ หรือให้นักเรียนแสดงความคิดในการแก้ปัญหาที่แตกต่างออกไปจากเรื่องที่ได้ฟัง เช่นสมมุติว่า เชนรี ฟอร์ด ไม่ได้ค้นพบและประดิษฐ์รถยนต์ขึ้นและเราไม่มีเครื่องยนต์ชนิดใด ๆ เลยในปัจจุบัน คนเราจะมีความเป็นอยู่อย่างไรและเราจะไม่สามารถทำอะไรได้บ้าง จงบอกมาทั้งหมด สำหรับแบบฝึกหัดที่เป็นแบบรูปภาพก็มี เช่นให้นักเรียนกำลังทำการทดลองอยู่ในห้องปฏิบัติการ ที่ประตูหน้าห้องทดลอง มีภาพคุณพ่อยืนอยู่ให้นักเรียนเขียนคำพูดหรือคำถามของคุณพ่อที่ยืนอยู่นั้น

พร้อมกับเขียนคำตอบหรือคำพูดของนักเรียนในภาพนั้น เมื่อวิเคราะห์ลักษณะการฝึกของโปรแกรมดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่าโปรแกรมนี้มุ่งฝึกทักษะการจินตนาการและโยงความสัมพันธ์ เป็นประการสำคัญ

โปรแกรมนี้ได้ทำการทดลองและประเมินผลในระยะยาวโดยทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 265 คน จากโรงเรียนทั้งในเมืองและชนบทที่เมือง West Lafayette รัฐ Indiana โดยใช้เกณฑ์ในการวัดจากแบบทดสอบ The Torrance Tests of Creative Thinking ผลการทดลองสรุปว่าโปรแกรม PCTP นี้มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ กล่าวคือ นักเรียนที่ได้รับการฝึกจากโปรแกรมมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก และโปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพสูงสุดในนักเรียนระดับ 5 และ 6 ไม่มีความแตกต่างระหว่างคะแนนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง นอกจากนี้ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้วยังพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกจากโปรแกรม PCTP นี้ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านภาษาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกอีกด้วย โปรแกรมนี้ได้ออกอากาศทางสถานีวิทยุกระจายเสียงเป็นเวลาติดต่อกันนานหลายปีและได้รับรางวัลรายการดีเด่นทางการศึกษาจากสมาคมนักวิทยุทางการศึกษาแห่งชาติอเมริกาด้วย (Feldhusen and Clinkenbeard. 1986 : 153-157)

2. The Productive Thinking Program (PTP) โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้นโดย Covington และ Crutchfield ใช้สำหรับพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับ 5 และ 6 ประกอบด้วยบทเรียน 16 บท ลักษณะของบทเรียนเป็นภาพการ์ตูน มีตัวเอกชื่อจิมและโลลา ซึ่งอายุใกล้เคียงกันกับอายุของนักเรียนในระดับ 5 - 6 กับลุงจอห์น ครูวิทยาศาสตร์ซึ่งทำงานเป็นนักสืบ ในแต่ละบทเรียนจะผูกเรื่องให้นักสืบเล่าเรื่องสลับให้จิมและโลลาฟังพร้อมกับแนะนำทักษะในการสืบหาความจริง รู้จักถามปัญหาที่สำคัญ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ ตลอดจนการเสนอความคิดที่มีประโยชน์และการประเมินปัญหาค้าง ๆ พร้อมกับเน้นความสำคัญในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและการพัฒนาทักษะการคิดของตนเอง โปรแกรมนี้มุ่งฝึกความคิดด้านต่าง ๆ คือ การคิดหลายแง่หลายมุม โดยเฉพาะการคิดในสิ่งที่แปลกและใหม่ ฝึกให้รู้จักเลือกแนวความคิดที่เหมาะสมสอดคล้องกับปัญหาและสถานการณ์ ฝึกการพิจารณาปัญหาและหาแนวทางการแก้ปัญหา และฝึกการทำความเข้าใจในปัญหาพร้อมกับวางแผนการแก้ปัญหา

โปรแกรมที่ทดลองใช้ครั้งแรกในปี 1965 ซึ่งขณะนั้นมีบทเรียนเพียง 13 บท ทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 195 คน ทดลองวันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ภายหลังการทดลองจะทดสอบด้วยชุดคำถามซึ่งจะพิจารณาคำตอบในด้านจำนวนปัญหาที่สามารถแก้ไขได้และปริมาณของความคิดที่มีคุณภาพที่แสดงออกมา ผลปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการฝึกจากโปรแกรม PTP มีความสามารถแก้ปัญหาได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมในอัตรา 3 : 1 และจากการติดตามผลหลังการทดลองแล้ว 5 เดือน ก็ยังพบว่ากลุ่มนักเรียนที่ใช้โปรแกรมยังคงได้คะแนนจากการทดสอบความคิดเนกนัยสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้โปรแกรม และในการทดลองครั้งที่สองหลังจากเพิ่มบทเรียนขึ้นเป็น 16 บท ก็ยังคงพบว่านักเรียนที่ใช้โปรแกรม PTP มีความสามารถในการคิดสูงกว่า และยังพบว่าโปรแกรมนี้ส่งผลต่อนักเรียนในระดับ 5 สูงกว่านักเรียนในระดับ 6 (Olton and Crutchfield, 1971 : 238-260) (Feldhusen and Clinkenbeard, 1986 : 164-167)

3. Creative Problem Solving (CPS) วิธีการนี้ใช้วิธีระดมพลังสมอง (brainstorming) ในการแก้ปัญหาร่วมกันเสนอโดยออสบอนและพาร์เนส (Osborn and Parnes) เป็นวิธีที่สามารถใช้ได้ในสภาพการเรียนการสอนโดยทั่ว ๆ ไปไม่ว่าจะเป็นวิชาใด โดยกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่หนึ่ง การค้นหาความจริง (fact-finding) เป็นขั้นการรวบรวมข้อมูลข่าวสารให้ได้มากที่สุดสำหรับการแก้ปัญหา
- ขั้นที่สอง การค้นหาปัญหา (problem-finding) เป็นการแยกแยะปัญหาออกเป็นปัญหาย่อย ๆ
- ขั้นที่สาม การค้นหาความคิด (idea-finding) เป็นการแสวงหาหรือใช้เทคนิคหลาย ๆ วิธีในการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหานั้น
- ขั้นที่สี่ การค้นหาวิธีแก้ปัญหา (solution-finding) เป็นการใช้เกณฑ์ในการประเมินความคิดใหม่ ๆ ที่ได้อย่างมีระบบ
- ขั้นที่ห้า กำหนดวิธีแก้ปัญหา (acceptance-finding) เป็นการกำหนดแผนปฏิบัติตามแนวความคิดที่ได้จากการประเมินในขั้นที่สี่

วิธีการนี้ได้เริ่มทดลองใช้ในโครงการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในปี 1969 โดยระบุไว้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรใน State University College ที่เมือง Buffalo โดยมีโครงการวิจัย 2 ปี (4 ภาคเรียน) ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีความสามารถเหนือกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญในด้านการแก้ปัญหา ความสามารถทางสร้างสรรค์ด้านภาษา ความคิดเอกนิยมและอเนกนิยม แต่ไม่พบความแตกต่างในด้านความจำ (Feldhusen and Clinkenbeard. 1986 : 168-170)

เมื่อพิจารณาลักษณะของโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 นี้แล้ว จะเห็นว่าการฝึกให้นักเรียนแสดงความคิดในการแก้ปัญหาจากเหตุการณ์สมมุติในโปรแกรม PCTP หรือการฝึกให้นักเรียนแสดงความคิดแปลกใหม่หลายแง่หลายมุมในโปรแกรม PTP และการฝึกให้นักเรียนค้นหาความคิดของตนในการแก้ปัญหาขั้นที่ 3 จากโปรแกรม CPS ก็ดี ต่างก็มีความสอดคล้องกันในประเด็นที่ว่าทั้งสามโปรแกรมนี้น่าจะมีมุ่งฝึกทักษะพื้นฐานทางการคิดด้านจินตนาการ และการโยงความสัมพันธ์เป็นหลัก จึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะการคิดด้านจินตนาการ และการโยงความสัมพันธ์น่าจะเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์

การวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นการวัดที่แตกต่างไปจากการวัดด้านสติปัญญาโดยทั่วไป อย่างเช่นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือความถนัดทางการเรียนหรือการวัด I.Q. ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่ค่อนข้างวัดได้ยากเพราะมีองค์ประกอบที่ไม่คงที่แน่นอน (dynamic) และมีหลายองค์ประกอบย่อย (multifaceted function) บิเน็ต (Binet) บิดาแห่งการทดสอบทางสติปัญญาให้ความเห็นว่าความคิดจินตนาการ (imagination) และการวิพากษ์ตนเอง (autocriticism) มีความสำคัญต่อพฤติกรรมของมนุษย์และต้องมีการประเมินผลอย่างระมัดระวัง แต่การวัดทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับสติปัญญาส่วนใหญ่มักจะเน้นความสามารถทางความคิดเอกนิยม (convergent thinking) เช่น ความสามารถทางภาษา ความสามารถในการคิดคำนวณ ความสามารถในการจัดประเภท ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาการที่เรียนรู้ในห้องเรียนเป็นสำคัญ (Vallet. 1978 : 217)

เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้กันค่อนข้างแพร่หลายเป็นที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) The Wallach and Kogan Creativity Test และ The Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP) ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดของเครื่องมือแต่ละชนิดดังนี้

1. The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) เครื่องมือนี้สร้างขึ้นโดยทอร์แรนซ์ (Torrance, 1966) ตามนิยามความคิดสร้างสรรค์ที่ว่า "ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ไวต่อปัญหา มองเห็นความแตกต่าง ขอบกว้างหรือความไม่สอดคล้องกันในเรื่องเร้าของบุคคล" ลักษณะของเครื่องมือประกอบด้วยแบบทดสอบที่เป็นแบบภาษา (Verbal) ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 กิจกรรม และที่เป็นแบบรูปภาพ (figural) ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรม สำหรับแบบทดสอบที่เป็นภาษาประกอบด้วยกิจกรรมการตั้งคำถามและคาดคะเน (ask - and - guess) 3 กิจกรรม คือ จะให้ผู้ทดสอบดูภาพเทพยดากำลังมองภาพสะท้อนของตนเองจากน้ำอยู่แล้ว จะให้ผู้ทดสอบทำกิจกรรมที่ 1 คือให้ตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพที่มองเห็นนั้นในสิ่งที่ตนอยากรู้ให้มากที่สุด กิจกรรมที่ 2 จะให้ผู้เข้าสอบเขียนเดาสาเหตุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ดังที่เห็นในภาพ และกิจกรรมที่ 3 จะให้ผู้เข้าสอบคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่อจากเหตุการณ์ที่เห็นในภาพ กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต (product improvement) กิจกรรมนี้จะให้ผู้เข้าทดสอบคิดหาวิธีใช้หมอนรูปช้างที่แปลกใหม่และสนุกมาให้มากที่สุด กิจกรรมที่ 5 การใช้ประโยชน์อย่างพิสดาร (Unusual Uses) จะให้ผู้เข้าทดสอบคิดหาวิธีใช้ประโยชน์จากกล่องกระดาษแข็งให้มากที่สุด กิจกรรมที่ 6 การตั้งคำถามแปลกใหม่ (Unusual Questions) จะให้ผู้เข้าทดสอบตั้งคำถามที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เกี่ยวกับกล่องกระดาษแข็งมาให้มากที่สุด และกิจกรรมที่ 7 การคาดคะเนเหตุการณ์ (Just Suppose) เป็นการให้ผู้เข้าทดสอบคาดคะเนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์สมมุติที่กำหนดให้ว่าถ้าสามารถใช้เชือกผูกก้อนเมฆและดึงลงมาได้แล้ว จะเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้างให้เขียนบอกมาให้มากที่สุด

ส่วนแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพซึ่งมี 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การสร้างภาพ (Picture Construction) จะให้ผู้เข้าทดสอบเขียนภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจมากที่สุดจากแผ่นกระดาษรูปวงรีที่กำหนดให้ กิจกรรมที่ 2 คอเติมภาพให้สมบูรณ์ (Incomplete Figures) เป็นการให้คอเติมภาพที่กำหนดให้ให้ได้ภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจมากที่สุด และกิจกรรมที่ 3 เส้นขนาน (Parallel Lines) เป็นการให้คอเติมภาพจากเส้นขนานที่กำหนดให้ให้ได้ภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจมากที่สุด

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบของทอร์แรนซ์จะให้คะแนน 4 คุณลักษณะ คือ ความคล่อง (Fluency) ซึ่งหมายถึงจำนวนคำตอบที่ได้ทั้งหมด ความยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึงจำนวนกลุ่มของคำตอบที่แตกต่างกัน ความริเริ่ม (originality) หมายถึง จำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกันกับคำตอบของผู้อื่น และความละเอียดประณีต (elaboration) หมายถึง จำนวนคำตอบที่แสดงถึงส่วนประกอบที่เป็นรายละเอียด

ในด้านคุณภาพของเครื่องมือชุดนี้ สำหรับค่าความเชื่อมั่น (reliability) ซึ่งหาโดยวิธีสอบสองครั้ง (test - retest) ซึ่งมีระยะเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 8 สัปดาห์ พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง .34 ถึง .97 และพบว่าคุณลักษณะด้านความคล่องกับความยืดหยุ่นที่ได้จากแบบทดสอบแบบภาษาจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบอื่น ส่วนความเที่ยงตรงของเครื่องมือนี้ มีการหาความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ครูประจำชั้นพิจารณาให้ตามคุณลักษณะ 4 ประการ เช่นเดียวกับที่ให้คะแนนจากแบบทดสอบ ผลปรากฏว่าครูประจำชั้นจะพิจารณาให้คะแนนในด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม สูงกว่าคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบ แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของวอลลาซ (Wallach, 1970) พบว่าการให้คะแนนด้านความคิดสร้างสรรค์ของครูนี้มักจะมีความสัมพันธ์กับการวัดทางด้านสติปัญญาโดยทั่วไปค่อนข้างสูง ส่วนด้านความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) ทอร์แรนซ์ทำการศึกษาโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับความสามารถทางสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างที่กระทำในระยะ 6 - 7 ปี หลังจากทดสอบด้วยแบบทดสอบแล้ว ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านความคิดคล่อง

เท่ากับ .27 ($p < .05$) ด้านความคิดยืดหยุ่นเท่ากับ .24 ($p < .10$) ด้านความคิดริเริ่ม
เท่ากับ .17 (ไม่มีนัยสำคัญ) และด้านความคิดละเอียดประณีตเท่ากับ .16 (ไม่มีนัยสำคัญ)
(Crockenberg, 1972 : 32-35)

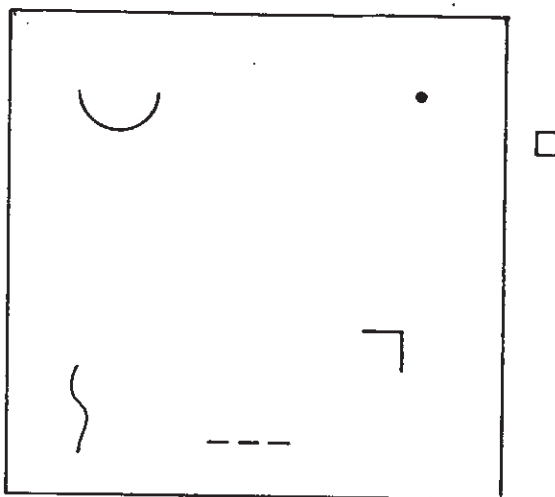
2. The Wallach and Kogan Creativity Test เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์
ของวอลลาชและโคแกนชุดนี้สร้างขึ้นจากพื้นฐานความคิดด้านการโยงความสัมพันธ์ของเมดนิค
(Mednick, 1962) ซึ่งให้นิยามของความคิดสร้างสรรค์ว่า "ความคิดสร้างสรรค์เป็นความ
สามารถในการโยงความสัมพันธ์ของวัตถุหรือเหตุการณ์ไปสู่สถานการณ์ที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์

ลักษณะเครื่องมือของวอลลาชและโคแกนคล้ายกับเครื่องมือของทอร์แรนซ์คือมีทั้งแบบ
ที่เป็นภาษา (verbal) และแบบที่เป็นรูปภาพ (visual) แบบทดสอบที่เป็นแบบภาษามี 3 ฉบับย่อย
ได้แก่ ฉบับที่ 1 การยกตัวอย่าง (Instances) เป็นการให้บอกชื่อสิ่งของตามลักษณะที่กำหนด
มาให้มากที่สุด เช่นให้บอกชื่อสิ่งของที่มีลักษณะกลมมาให้มากที่สุด ฉบับที่ 2 การบอกประโยชน์ของ
สิ่งของ (Alternate Uses) เป็นการให้บอกการใช้ประโยชน์ที่แปลกใหม่ของสิ่งของที่กำหนดให้
นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์ตามปกติธรรมดา เช่น ให้บอกการใช้ประโยชน์จากถ้วยกาแฟหรือ
หนังสือพิมพ์มาให้มากที่สุด ฉบับที่ 3 การบอกความคล้ายคลึงกัน (Similarities) เป็นการให้
บอกความคล้ายคลึงกันของมะม่วงฝรั่งและหัวผักกาดมาให้มากที่สุด ส่วนแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ
(visual) แบ่งออกเป็นฉบับที่ 1 การบอกความหมายของภาพ (Pattern Meanings) เป็นการ
ให้บอกความหมายของภาพที่กำหนดให้มากที่สุด ฉบับที่ 2 การบอกความหมายของเส้น (Line
Meanings) เป็นการให้บอกความหมายของเส้นจากภาพที่กำหนดให้มากที่สุด

การตรวจให้คะแนนจากแบบทดสอบมีการให้คะแนน 2 ลักษณะ คือ คะแนนความคล่อง
(fluency) ซึ่งหมายถึงจำนวนคำตอบที่ได้มาทั้งหมด และคะแนนเอกลักษณ์ (uniqueness)
ซึ่งหมายถึงจำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกับของผู้อื่นในกลุ่มตัวอย่างที่ตอบข้อสอบนั้น

สำหรับคุณภาพของแบบทดสอบชุดนี้พบว่าคะแนนจากแบบทดสอบฉบับย่อยแต่ละฉบับ มีความสัมพันธ์กันสูง แต่มีความสัมพันธ์กับคะแนน I.Q. ต่ำมากแสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (discriminant validity) ส่วนในด้านความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) นั้นพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่สอบได้คะแนนสูง ๆ จากแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการเป็นผู้นำทางดนตรี ศิลปะ การบริการทางสังคม และทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำ ๆ จากแบบทดสอบ แตกต่างกับผู้ที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ซึ่งพบว่ามีความสามารถในการเป็นผู้นำทางวิชาการต่าง ๆ ดังกล่าว ไม่แตกต่างกัน (Crookenberg. 1972 : 37-38)

3. The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP)
 แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นโดยเจเลนและเออร์แบน (Jellen & Urban. 1984) ซึ่งต้นฉบับเป็นภาษาเยอรมัน แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นตามนิยามว่า "ความคิดสร้างสรรค์หมายถึงการคิดอย่างมีสาระ (productive thinking) ในเชิงนวัตกรรม จินตนาการ และความคิดนอกกรอบ ซึ่งรวมถึงความคิดคล่อง (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) ความคิดริเริ่ม (originality) ความคิดละเอียดประณีต (elaboration) ความกล้าเสี่ยง (risk-taking) และอารมณ์ขัน (humor)" ลักษณะของแบบทดสอบนี้จะกำหนดให้ผู้เข้าสอบแสดงความสามารถทางการคิดอย่างมีสาระของเขาด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นการอบสีเหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5 x 5 นิ้ว ภายในกรอบสีเหลี่ยมนี้จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่ภายนอกกรอบอีก 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่ง ดังตัวอย่าง



ภาพประกอบ 7 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (TCT-DP)

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบนี้มีด้วยกันทั้งหมด 11 เกณฑ์ แต่ละเกณฑ์มีวิธีการให้คะแนนดังนี้

1. ความสมบูรณ์ (Completion : Cm)

การต่อเติมส่วนของภาพที่กำหนดให้ (ทั้งหมด 6 ส่วน คือ ครึ่งวงกลม, จุด, มุมฉาก, เส้นโค้ง, เส้นประ และสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ไม่สมบูรณ์นอกกรอบ) จะได้ส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดของเกณฑ์นี้ คือ 6 คะแนน

2. การเพิ่มเติม (Additions : Ad)

การขยายหรือเพิ่มเติมส่วนของภาพที่กำหนดให้มีความหมายขึ้นจะให้ส่วนละ

1 คะแนน คะแนนสูงสุดของเกณฑ์นี้จะได้ 6 คะแนน

3. เนื้อหาใหม่ (New elements : Ne)

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่ต่อเติมเพิ่มลงไปโดยเป็นอิสระจากส่วนของภาพที่กำหนดให้ จะให้คะแนนเพิ่มภาพละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดจะให้ได้ไม่เกิน 6 คะแนน

4. การต่อโยงด้วยเส้น (Connections made with a line : Cl)

ภาพหรือส่วนของภาพแต่ละภาพถ้ามีการลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างภาพเข้าด้วยกัน จะให้คะแนนในการโยงส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดให้ 6 คะแนน

5. การเชื่อมโยงให้เกิดภาพเป็นเรื่องราว (Connections made to produce a theme : Cth)

ภาพหรือส่วนของภาพใดที่ทำให้ดูเป็นเรื่องเป็นราวหรือเกิดเป็นภาพรวมจะได้ ส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดให้ 6 คะแนน

6. การข้ามเส้นกันเขตโดยให้ส่วนของภาพต่อเนื่องกัน (Boundary-breaking that is fragment-dependent : Bfd)

ภาพที่มีการต่อเติมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิดที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ จะได้ 6 คะแนน

7. การข้ามเส้นกันเขตโดยส่วนของภาพเป็นอิสระแก่กัน (Boundary-breaking that is fragment-independent : Bfi)

ภาพที่มีการต่อเติมเชื่อมโยงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิดที่อยู่นอกกรอบกับภาพ ภายในกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ หรือมีการต่อเติมภาพอื่นนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ จะได้ 6 คะแนน

8. การจัดภาพในลักษณะภาพสามมิติ (Perspective : Pe)

ส่วนของภาพที่มีการต่อเติมในลักษณะสามมิติ คือ มีส่วนลึกหรือมีระยะใกล้-ไกล จะได้คะแนนส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดจะได้ 6 คะแนน

9. อารมณ์ขัน (Humour : Hu)

ภาพที่แสดงถึงอารมณ์ขัน มีการล้อเลียนด้วยภาพหรือภาษาที่เพิ่มเข้าไป หรือตั้งชื่อภาพที่แสดงถึงอารมณ์ขัน จะได้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 6 คะแนน

10. ความคิดแปลกใหม่ (Unconventionality : Uc)

ภาพที่แสดงถึงความคิดแปลก-ใหม่จากปกติธรรมดาทั่วไป โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังนี้

- a. การเขียนภาพกลับหัว จะได้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน
- b. ภาพที่เป็นนามธรรม ให้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน
- c. ภาพที่เป็นสัญลักษณ์หรือการใช้คำพูด ให้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน
- d. การต่อเติมภาพที่ไม่เป็นภาพที่ทักกันทั่วไป จะให้คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน แต่ถ้ามักมีการต่อเติมภาพในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้
 - รูปครึ่งวงกลมต่อเติมเป็นดวงอาทิตย์หรือหน้าคน
 - รูปมูมจากต่อเติมเป็นบ้านหรือกล่อง
 - รูปเส้นโค้งต่อเป็นงู ต้นไม้ หรือดอกไม้
 - รูปเส้นประต่อเป็นถนน ตรอก หรือทางด่วน

เป็นต้น

ภาพที่มีการต่อเติมในลักษณะดังกล่าวนี้จะหักคะแนนจากเกณฑ์ภาพละ 1 คะแนน แต่หักได้ไม่เกิน 3 คะแนน ดังนั้นคะแนนสูงสุดของเกณฑ์ข้อนี้คือ $(a + b + c + d) = 12$ คะแนน

11. เวลา (Speed : Sp)

การใช้เวลาในการต่อเติมภาพให้คะแนนดังนี้

- ใช้เวลาดำกว่า 2 นาที ให้ 6 คะแนน
- ใช้เวลา 2 - 4 นาที ให้ 5 คะแนน
- ใช้เวลา 4 - 6 นาที ให้ 4 คะแนน
- ใช้เวลา 6 - 8 นาที ให้ 3 คะแนน

- ใช้เวลา 8 - 10 นาที ให้ 2 คะแนน
- ใช้เวลา 10 - 12 นาที ให้ 1 คะแนน
- ใช้เวลามากกว่า 12 นาที ให้ 0 คะแนน

การให้คะแนนทั้งหมดจะให้ตามเกณฑ์ทั้ง 11 เกณฑ์ดังกล่าว คะแนนรวมสูงสุดคือ 72 คะแนน ซึ่งจะถือคะแนนรวมจากทุกเกณฑ์นี้เป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน โดยไม่แยกคะแนนเกณฑ์ย่อย ๆ

คุณภาพของแบบทดสอบ

จากการทดลองนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 13 - 14 ปี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนช้า กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าระดับเฉลี่ย และกลุ่มที่เรียนอยู่ในโครงการคณิตศาสตร์ พบผลที่น่าสนใจคือ ความเชื่อมั่นในการให้คะแนนโดยคำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ตรวจให้คะแนนที่เป็นอิสระแก่กัน 2 คน มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.88 ถึง 0.97 ในด้านความแปรปรวนของคะแนนพบความแปรปรวนสูงในทั้ง 4 กลุ่ม คือมีผู้ได้คะแนนสูงและต่ำจากแบบทดสอบอยู่ในทุกกลุ่มแสดงว่าในกลุ่มนักเรียนที่เรียนช้าและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำก็มีผู้ทำคะแนนจากแบบทดสอบนี้ได้สูงเช่นเดียวกัน และในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงก็มีผู้ทำคะแนนได้ต่ำเช่นกัน และพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้กับคะแนน I.Q. ในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งอาจแปลได้ว่าแบบทดสอบชุดนี้ได้วัดในคุณลักษณะที่แตกต่างไปจากเชาว์ปัญญา

นอกจากนี้จากการติดตามศึกษาเฉพาะกรณีกับนักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงจากแบบทดสอบที่อยู่ในแต่ละกลุ่มโดยการสัมภาษณ์ครู ได้ข้อมูลที่ชัดเจนว่าแบบทดสอบนี้สามารถจำแนกความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้อย่างมีความเชื่อมั่นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ซึ่งแสดงถึงความเที่ยงตรงของแบบทดสอบนี้ได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่ง (Jellen and Urban. 1986 : 138-155)

กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ก. กรอบความคิดเกี่ยวกับความหมายและทักษะการคิดที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยเกิดความคิดพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางการคิด (cognitive process) ของบุคคลซึ่งสามารถที่จะพัฒนาให้สูงขึ้นได้ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมและตัวแปรที่เหมาะสมที่จะกระตุ้นให้บุคคลได้มีโอกาสฝึกใช้ทักษะการคิดที่เหมาะสม ผู้ที่มีโอกาสใช้หรือฝึกทักษะการคิดอยู่เสมอจะมีโอกาสพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนให้สูงขึ้นได้

กรอบความคิดเกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยอาศัยความหมายตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford) ทอร์เรนซ์ (Torrance) วอลลาซและโคแกน (Wallach and Kogan) และเจเลนและเออร์แบน (Jellen and Urban) เป็นหลัก กล่าวคือ กิลฟอร์ดให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความคิดในลักษณะอเนกนัย (divergent production thinking) อันได้แก่การคิดคล่อง (fluency) การคิดยืดหยุ่น (flexibility) และการคิดริเริ่ม (originality) เช่นเดียวกันกับทอร์เรนซ์ ซึ่งตีความหมายจากเกณฑ์การวัดของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเขา (The Torrance Tests of Creative Thinking : TTCT) สรุปได้ว่าความคิดสร้างสรรค์คือความคิดที่มีลักษณะ 4 ประการคือ ความคล่อง (fluency) ซึ่งพิจารณาได้จากจำนวนคำตอบทั้งหมด ความยืดหยุ่น (flexibility) พิจารณาได้จากจำนวนกลุ่มของคำตอบที่แตกต่างกัน ความริเริ่ม (originality) พิจารณาจากจำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกับของผู้อื่น และความละเอียดประณีต (elaboration) พิจารณาจากจำนวนคำตอบที่แสดงถึงส่วนประกอบที่เป็นรายละเอียดของเรื่อง ส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกน (The Wallach and Kogan Creativity Test) นั้นกำหนดเกณฑ์การวัดเพียง 2 ด้าน คือ ความคล่อง (fluency) และความเป็นเอกลักษณ์ (uniqueness) ซึ่งความคล่องนี้มีความหมายเช่นเดียวกับความคล่องในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ส่วนความเป็นเอกลักษณ์นั้นก็มีความหมายเดียวกันกับความริเริ่มในแบบทดสอบของทอร์เรนซ์นั่นเอง

นอกจากนี้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์แบน (The Test for Creative Thinking-Drawing Production : TCT-DP) ก็สร้างขึ้นจากนิยามของความคิดสร้างสรรค์ว่าหมายถึงการคิดอย่างมีสาระ (productive thinking) และการคิดออกเนกนัย (divergent thinking) อันหมายถึงความคิดคล่อง (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) ความคิดริเริ่ม (originality) และความคิดละเอียดประณีต (elaboration) ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของกิลฟอร์ดและทอร์แวนซ์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำกัดกรอบความคิดเกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ดังนี้

ความคิดสร้างสรรค์คือกระบวนการทางการคิดซึ่งมีผลการคิดในลักษณะออกเนกนัย (divergent production) ประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิด 4 ประการคือ

1. ความคล่อง (fluency) คือความสามารถในการคิดที่ส่งผลให้การคิดได้ในเชิงปริมาณคือผลของการคิดนับได้จากจำนวนของคำตอบที่ได้ในเวลาที่กำหนด
2. ความยืดหยุ่น (flexibility) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความหลากหลายของคำตอบที่มีแง่มุมที่แตกต่างกัน มีการมองปัญหาในแง่มุมที่กว้างขวาง ไม่จำกัดเฉพาะแง่มุมใดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ
3. ความริเริ่ม (originality) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความแปลกและใหม่ของคำตอบเป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำซ้อนกับความคิดที่มีอยู่เดิม
4. ความละเอียดประณีต (elaboration) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากรายละเอียดหรือข้อมูลปลีกย่อยและความซับซ้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจน

กรอบความคิดเกี่ยวกับทักษะทางการคิดที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวความคิดที่สอดคล้องกันของสแตนนิช (Stanish. 1988) อัลบาโน (Albano. 1987) และอัลเบรชท์ (Albrecht. 1980) เป็นหลัก กล่าวคือ สแตนนิช เสนอทักษะที่สำคัญ 3 ด้าน คือ

1. การจินตนาการทางภาพและภาษา (visual and semantic imagery)
2. การต่อเติมเสริมแต่ง (embellishment or elaboration)
3. การโยงความสัมพันธ์และอุปมา (associations and analogies)

อัลบาโนเสนอทักษะพื้นฐาน 4 ด้าน คือ

1. การจินตนาการ (imagery)
2. การอุปมา (analogy)
3. การโยงความสัมพันธ์ (association)
4. การเปลี่ยนแปลงรูป (transformation)

และอัลเบิร์ตเสนอทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่การคิดอย่างมีคุณภาพ 10 ประการ คือ

1. ความตั้งใจ (concentration)
2. การสังเกต (observation)
3. การจำ (memory)
4. การให้เหตุผล (logical reasoning)
5. การสรุปอ้างอิง (inferences)
6. การตั้งสมมุติฐาน (forming hypotheses)
7. การกำหนดทางเลือก (generating options)
8. การโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด (making association between ideas)
9. การกำหนดรูปแบบ (recognizing patterns)
10. การรับรู้และมิติสัมพันธ์ (spatial and kinesthetic perception)

จากแนวคิดของทั้งสามคนดังกล่าวพบว่ามีทักษะทางการคิดที่ส่งผลต่อความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกัน ดังนี้

1. ทักษะด้านอุปมา (analogy) องค์ประกอบด้านนี้ปรากฏชัดเจนในแนวคิดของ สแตนนิชและอัลบาโน ส่วนแนวคิดของอัลเบิร์ตอาจเปรียบได้กับด้านการสรุปอ้างอิง (inferences) ซึ่งการอุปมาก็เป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการสรุปอ้างอิงเช่นกัน

2. ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (association) ซึ่งมีปรากฏชัดทั้งแนวคิดของ สแตนนิชและอัลบาโนเช่นกัน ส่วนแนวคิดของอัลเบิร์ตอาจเปรียบเทียบกับให้เหตุผล (logical reasoning) เพราะการโยงความสัมพันธ์ก็เป็นส่วนหนึ่งของความมีเหตุผลนั่นเอง

3. ทักษะด้านจินตนาการ (imagery) องค์ประกอบด้านนี้ก็เช่นเดียวกันกับ องค์ประกอบด้านอุปมาและองค์ประกอบด้านโยงความสัมพันธ์คือกล่าวไว้ชัดเจนในแนวคิดของ สแตนนิชและอัลบาโน แต่ไม่ปรากฏในแนวคิดของอัลเบิร์ต

4. ทักษะด้านการรับรู้ (perception) องค์ประกอบนี้ปรากฏในแนวคิดของสแตนนิช ในด้านการต่อเติมเสริมแต่ง (embellishment or elaboration) ซึ่งความสามารถนี้จำเป็นต้องอาศัยทักษะการรับรู้เป็นอย่างมาก ส่วนแนวคิดของอัลบาโนนั้นเสนอในด้านการเปลี่ยนแปลงรูป (transformation) ซึ่งก็เกี่ยวข้องกับทักษะการรับรู้เช่นเดียวกัน สำหรับแนวคิดของอัลเบิร์ต นั้นกล่าวรวมในทักษะทางมิติสัมพันธ์ด้วย

จากการวิเคราะห์แนวคิดดังกล่าวประกอบกับการศึกษาโปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3 โปรแกรม คือ The Purdue Creative Thinking Program (PCTP) The Productive Thinking Program (PTP) และ Creative Problem Solving (CPS) ซึ่งพบความสอดคล้องประการหนึ่งว่า โปรแกรมทั้งสามนี้ต่างก็ฝึกทักษะด้านจินตนาการ และการโยงความสัมพันธ์เป็นทักษะพื้นฐานของการคิดสร้างสรรค์อย่างค่อนข้างชัดเจน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำกัดกรอบความคิดในการกำหนดทักษะทางการคิดที่จะทำการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ไว้ 4 ประการ คือ

1. ทักษะด้านการรับรู้ (perception) คือความสามารถในการรับรู้ปัญหา หรือสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยการสังเกตเห็นรายละเอียดของปัญหาหรือสิ่งเร้านั้น ๆ ในลักษณะที่มองเห็นความเหมือน ความต่าง หรือมองเห็นสิ่งที่คลาดเคลื่อนหรือไม่สมบูรณ์ของสิ่งเร้าต่าง ๆ นั้น

2. ทักษะด้านการอุปมา (analogy) คือความสามารถในการเปรียบเทียบ
อ้างอิงอย่างมีเหตุผลและมีความเป็นไปได้ ซึ่งรวมทั้งการอุปมาในสิ่งที่ป็นรูปธรรมและนามธรรม

3. ทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ (association) คือความสามารถใน
การมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่หลากหลายแตกต่างกันไป ซึ่งรวมทั้ง
สิ่งเร้าที่มีลักษณะของความสัมพันธ์กันน้อย (remote association) ตัวอย่างเช่นมองความ
สัมพันธ์ระหว่างรถยนต์กับข้อนี้ได้ว่า ทั้งสองสิ่งต่างก็เป็นพาหนะในการขนส่งสิ่งของจากที่หนึ่งไป
ยังอีกที่หนึ่งเช่นเดียวกัน คือ รถยนต์ขนส่งคนและสิ่งของ ส่วนข้อทำหน้าที่ขนอาหารเข้าปาก หรือ
มองเห็นว่าทั้งรถยนต์และข้อต่างก็ทำจากโลหะเช่นเดียวกัน เป็นต้น

4. ทักษะด้านการจินตนาการ (imagination) คือความสามารถในการ
ใช้ความคิดให้ขยายกว้างไกลออกไปจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลเป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น
การคิดจินตนาการเรื่องราวหรือนิทานต่อจากที่กำหนดว่าเรื่องนั้น ๆ ต่อไปควรเป็นอย่างไร
จะจบลงเช่นไร การจินตนาการถึงสภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ในอีก 50 ปีข้างหน้า เป็นต้น

การวิจัยครั้งนี้จะทำการฝึกสมรรถภาพทางสมองสี่ด้านนี้เป็นหลักภายใต้ความเชื่อว่า
ถ้านักเรียนได้รับการส่งเสริมให้ฝึกใช้ความคิดทั้งสี่องค์ประกอบนี้อย่างเพียงพอแล้วจะมีผลต่อการ
พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเขาด้วย

ข. กรอบความคิดเกี่ยวกับการพัฒนา

แนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความเชื่อตามแนว
ความคิดด้านสิ่งแวดล้อมนิยม (environmental approach) (Bloomberg. 1973 : 7-9)
โดยการจัดสภาพแวดล้อมและตัวแปรจัดกระทำ (treatment) ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนสำหรับ
สภาพแวดล้อมนั้นจะเน้นบรรยากาศแบบเสรีคือเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและแสดงออก
ให้มากที่สุดตามแนวคิดของฮอลล์แมน (Hallman. 1971 : 220-224) ส่วนวิธีการที่จะให้ได้มา
ซึ่งความคิดนั้นจะใช้หลักการของการระดมพลังสมอง (brainstorming) (Gilhooly. 1982 :
134-136) เป็นสำคัญ

สำหรับตัวแปรจัดกระทำที่ใช้เป็นสื่อในการฝึกเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้น จะจัดทำในรูปของแบบฝึกหัดในเชิงการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-instruction) โดยมีครูเป็นที่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาเท่านั้น และหลังจากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละครั้งนักเรียนจะได้มีโอกาสเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในคำตอบของแต่ละคนโดยครูจะเป็นผู้สรุปแนวความคิดตามคู่มือครูที่กำหนดให้เป็นคนสุดท้าย

กล่าวโดยสรุปในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ครั้งนี้ผู้วิจัยมีความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญคือ

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางความคิด (cognitive process) ของบุคคลทุกคน แต่บุคคลมีความสามารถในการคิดที่แตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมและการฝึกของแต่ละคน และเราสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคนให้เพิ่มขึ้นได้
2. ทักษะทางการคิดด้านการรับรู้ (perception) การอุปมา (analogy) การโยงความสัมพันธ์ (association) และด้านการจินตนาการ (imagination) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์
3. แบบฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นเป็นแบบฝึกที่ใช้ในการเสริมหลักสูตร สามารถให้นักเรียนฝึกในช่วงเวลาใดก็ได้
4. การทำแบบฝึกนั้นเน้นบรรยากาศของความเป็นอิสระในการคิดเป็นสำคัญนักเรียนทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดของตนอย่างเต็มที่และเสรี
5. การระดมพลังสมอง (brain-storming) และการแลกเปลี่ยนความคิดของนักเรียนซึ่งกันและกันจะเป็นการเพิ่มความสามารถในการคิดให้สูงขึ้น

ค. กรอบความคิดเกี่ยวกับเกณฑ์ในการวัด (criteria measure)

เกณฑ์ในการวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาด (The Test for Creative Thinking-Drawing Production : TCT-DP) ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen and Urban, 1986 : 138-155) ลักษณะของแบบทดสอบเป็นการให้ผู้สอบต่อเติมภาพที่กำหนดให้โดยมีเกณฑ์การพิจารณา

ให้คะแนนรวมทั้งสิ้น 11 เกณฑ์ ครอบคลุมคุณลักษณะการคิดเชิงอเนกนัย (divergent production) ได้แก่ ความคล่อง (fluency) ความยืดหยุ่น (flexibility) ความริเริ่ม (originality) กล้าเสี่ยง (risk-taking) และอารมณ์ขัน (humor) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก็คือคะแนนที่ได้จากการรวมคะแนนจากทั้ง 11 เกณฑ์ดังกล่าวเข้าด้วยกันไม่มีการแยกเป็นคะแนนย่อย ๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวิธีการไว้สี่ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะการคิด ขั้นตอนการทดลองหาความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ขั้นตอนการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิด และขั้นตอนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิด ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนดังนี้

การสร้างแบบฝึกทักษะการคิด

การสร้างแบบฝึกนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงประชากรเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีอายุระหว่าง 9-10 ปี เป็นหลัก โดยพยายามสร้างแบบฝึกให้สอดคล้องกับความสนใจและพัฒนาการทางความคิดของเด็กในช่วงวัยนี้เป็นสำคัญ ลักษณะของแบบฝึกที่ใช้จะเป็นแบบเขียนตอบ (paper-pencil) โดยกำหนดให้แต่ละแบบฝึกมีความสมบูรณ์ในตัว ทั้งนี้เพราะแบบฝึกประเภทนี้สามารถใช้กับนักเรียนจำนวนมากได้ในเวลาจำกัด และมีความสะดวกในการใช้และดำเนินการ อีกทั้งต้นทุนในการผลิตไม่สูงนัก สามารถใช้ได้ทุกแห่งทั้งในที่ท้องถิ่นกันดาร สำหรับเวลา กำหนดให้ใช้เวลาในการทำแต่ละแบบฝึกไม่เกิน 30 นาที ตามช่วงเวลาของความสนใจของเด็กในวัยนี้ และใช้รูปภาพกับสัญลักษณ์เป็นสื่อแทนภาษาให้มากที่สุดโดยมีความเชื่อว่าสื่อประเภทรูปภาพและสัญลักษณ์สามารถสร้างความสนใจของเด็กในวัยนี้ได้ดีกว่า ประกอบกับพัฒนาการทางภาษาของเด็กวัยนี้ยังอยู่ภายในขอบเขตที่จำกัด

สำหรับขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกนั้นได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดกรอบความคิดเกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์และวิเคราะห์ทักษะทางการคิดที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งได้สรุปกรอบความคิดไว้อย่างชัดเจนแล้วในกรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

2. สร้างแบบฝึกทักษะการคิดตามที่กำหนดไว้ โดยแต่ละทักษะประกอบด้วยแบบฝึกย่อย ดังนี้

1. ทักษะด้านความสามารถในการรับรู้ ความสามารถด้านนี้เป็นความสามารถในการสังเกตและรับรู้ปัญหาหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ประกอบด้วยการฝึกในลักษณะ ดังนี้

- 1.1 การหาสิ่งที่แตกต่างกันของภาพ
- 1.2 การหาสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น
- 1.3 การหาลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งของ
- 1.4 การบรรยายลักษณะของสิ่งของ
- 1.5 การยกตัวอย่างสิ่งของที่มีลักษณะตามที่กำหนดให้
- 1.6 การมองภาพหลายใบ

2. ทักษะด้านความสามารถในการอุปมา เป็นความสามารถในการเปรียบเทียบ อ้างอิงอย่างมีเหตุผลและมีความเป็นไปได้ ประกอบด้วยการฝึกในลักษณะดังนี้

- 2.1 การอุปมาภาพ-สัญลักษณ์
- 2.2 การอุปมาวัตถุสิ่งของที่เป็นรูปธรรม
- 2.3 การอุปมาคุณลักษณะที่เป็นนามธรรม

3. ทักษะด้านความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่แตกต่างกัน ประกอบด้วยการฝึกในลักษณะ ดังนี้

- 3.1 การหาลักษณะร่วมกันของภาพ-สัญลักษณ์
- 3.2 การหาลักษณะที่คล้ายกันของสิ่งของ
- 3.3 การจัดประเภทภาพ-สัญลักษณ์
- 3.4 การจัดประเภทสิ่งของ
- 3.5 การโยงความหมายของคำ

4. ทักษะด้านจินตนาการ เป็นความสามารถในการใช้ความคิดให้ขยายกว้างออกไปจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลเป็นไปได้ ลักษณะต่าง ๆ ที่ใช้ฝึกได้แก่

- 4.1 การต่อเติมภาพ
- 4.2 การต่อเติมคำพูด
- 4.3 การต่อเติมเรื่องราว
- 4.4 การตั้งชื่อเรื่อง
- 4.5 การตั้งชื่อภาพ
- 4.6 การตอบคำถามประเภท paradox

ในการสร้างแบบฝึก ผู้วิจัยอาศัยแนวคิดและปรับปรุงจากตัวอย่างการฝึกความคิดสร้างสรรค์ของเดอบอนโน (De Bono, 1970) อัลเบรชท์ (Albrecht, 1980) เมเยสกี (Mayesky, 1985) และเชอร์แมชเชอร์ (Schirmacher, 1988) โดยลักษณะของแบบฝึกเป็นแบบเขียนตอบ (paper-pencil) ซึ่งแต่ละแบบฝึกมีรูปภาพหรือภาษาเป็นสื่อไว้สำหรับให้นักเรียนเกิดความคิดที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ๆ จากการอาศัยทักษะการคิดตามที่กำหนดไว้

หลังจากสร้างแบบฝึกแล้ว ได้มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบฝึกว่าแบบฝึกที่สร้างขึ้นนี้สามารถใช้ฝึกทักษะทางการคิดตามที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ โดยให้ผู้ชำนาญทางด้านการวัดผลและจิตวิทยา และครูที่ทำการสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นผู้ตรวจสอบ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้แบบฝึกมีความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ทำการทดลองใช้แบบฝึกก่อนการทดลองจริง (pilot study) โดยทำการทดลอง 2 ระยะ คือ

ระยะแรก ทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยนำแบบฝึกไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หนึ่งคน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเองพร้อมกับซักถามความเข้าใจของนักเรียนต่อการทำแบบฝึกแต่ละแบบ และทำการปรับปรุงในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจให้ดีขึ้น

การทดลองในระยะที่สอง ได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม จำนวน 5 คน โดยผู้วิจัยทดลองด้วยตนเอง จุดประสงค์ของการทดลองเพื่อต้องการดูความยาก-ง่ายของแบบฝึกที่สร้างและความชัดเจนของคำชี้แจงวิธีทำในแต่ละแบบฝึก ผลการทดลองปรากฏว่า ด้านความชัดเจนของคำชี้แจงในแต่ละแบบฝึกนั้น นักเรียนทุกคนมีความเข้าใจดี สามารถตอบสนองได้ถูกต้องตรงกัน ส่วนด้านความยาก-ง่ายของแบบฝึกนั้นใช้วิธีพิจารณาจากปริมาณและความหลากหลายของคำตอบที่ได้จากแต่ละแบบฝึก ผลการพิจารณาสามารถจัดกลุ่มแบบฝึกแยกตามความหลากหลายของคำถามได้ดังนี้

1. แบบฝึกที่นักเรียนสามารถตอบสนองได้ดีหรือมีความหลากหลายของคำตอบค่อนข้างสูง คือนักเรียนส่วนมากตอบได้ข้อละมากกว่า 5 คำตอบ หรือตอบได้ถูกต้อง ได้แก่

- แบบฝึกที่ 1.1 การหาสิ่งที่แตกต่างกันของภาพ ✕
- แบบฝึกที่ 1.2 การหาสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น ✕
- แบบฝึกที่ 1.5 การยกตัวอย่างสิ่งของที่มีลักษณะตามที่กำหนด ✕
- แบบฝึกที่ 1.6 การมองภาพหลายนัย ✕
- แบบฝึกที่ 2.2 การอุปมาวัตถุสิ่งของที่เป็นรูปธรรม ✕
- แบบฝึกที่ 2.3 การอุปมาลักษณะที่เป็นนามธรรม ✕
- แบบฝึกที่ 3.4 การจัดประเภทสิ่งของ ✕
- แบบฝึกที่ 4.1 การต่อเติมภาพ ✕
- แบบฝึกที่ 4.2 การต่อเติมคำพูด ✕
- แบบฝึกที่ 4.4 การตั้งชื่อเรื่อง ✕
- แบบฝึกที่ 4.5 การตั้งชื่อภาพ ✕

2. แบบฝึกที่นักเรียนสามารถตอบสนองได้ปานกลางหรือมีจำนวนและความหลากหลายของคำตอบไม่มากนักคือนักเรียนส่วนมากจะตอบข้อละประมาณ 3-5 คำตอบ ได้แก่

- แบบฝึกที่ 1.3 การหาลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งของ ✕
- แบบฝึกที่ 1.4 การบรรยายลักษณะของสิ่งของ ✕

แบบฝึกที่ 2.1 การอุปมาภาพ-สัญลักษณ์

แบบฝึกที่ 3.2 การหาลักษณะที่คล้ายกันของสิ่งของ

แบบฝึกที่ 3.3 การจัดประเภทภาพ-สัญลักษณ์

แบบฝึกที่ 4.3 การต่อเติมเรื่องราว

แบบฝึกที่ 4.6 การตอบคำถามประเภท paradox

3. แบบฝึกที่ค่อนข้างยาก มีจำนวนคำตอบจากนักเรียนค่อนข้างน้อย คือได้คำตอบข้อละไม่เกิน 3 คำตอบ และนักเรียนต้องใช้เวลาในการทำมากกว่าที่กำหนดให้ ได้แก่

แบบฝึกที่ 3.1 การหาลักษณะร่วมกันของภาพ-สัญลักษณ์

แบบฝึกที่ 3.5 การโยงความหมายคำ

จากผลการทดลองดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแบบฝึกที่ยากให้แก่แบบฝึกที่ 3.1 และ 3.5 โดยเพิ่มเวลาในการทำมากขึ้นและเพิ่มตัวอย่างให้นักเรียนเข้าใจก่อนที่จะให้นักเรียนทำแบบฝึกจริง ส่วนแบบฝึกที่นักเรียนตอบสนองได้ปานกลางก็ปรับปรุงในส่วนของคำอธิบายวิธีทำให้ชัดเจนขึ้น

การทดลองหาความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

เนื่องจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าตัวแปรตามในการทดลองครั้งนี้คือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาด (TCT-DP) ของเจเลนและเออร์แบน (Jellen and Urban, 1986) ซึ่งมีวิธีการตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด 11 เกณฑ์ ซึ่งบางเกณฑ์ค่อนข้างเป็นอัตนัย (subjective) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแบบทดสอบนี้ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งตรวจให้คะแนนอย่างอิสระแก่กัน เพื่อที่จะนำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนน โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ตรวจแต่ละคน ได้ผลดังนี้

ตาราง 1 ค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์จากแบบทดสอบ
ความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาด (TCT-DP)

ผู้ตรวจให้คะแนน*	1	2	3
2	.903		
3	.879	.796	
4	.901	.874	.891

* ผู้ตรวจให้คะแนนหมายเลข 1 หมายถึง ผู้วิจัย

ผู้ตรวจให้คะแนนหมายเลข 2, 3 และ 4 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญ

จากค่าความเชื่อมั่นในการตรวจให้คะแนนในตาราง 1 จะพบว่า ผู้วิจัยให้คะแนนได้
สอดคล้องกับผู้เชี่ยวชาญอีก 3 ท่าน ในเกณฑ์สูงมาก คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่
ผู้วิจัยตรวจกับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญอีก 3 ท่าน มีค่าตั้งแต่ .879 ถึง .903 แสดงว่าผู้วิจัย
สามารถตรวจให้คะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาดนี้ตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่าง
เชื่อมั่นได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังหาความคงที่ของการตรวจให้คะแนนของตัวเองด้วยการหา
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากการตรวจซ้ำ ซึ่งระยะเวลาในการตรวจครั้งที่สองห่างจาก
ครั้งแรก 30 วัน พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากจำนวนคำตอบของนักเรียน 30 คน
มีค่าเท่ากับ .952 ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวแสดงถึงความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์
โดยผู้วิจัยได้เป็นอย่างดี

การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิด

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วกับกลุ่มประชากรเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อตรวจสอบว่าแบบฝึกนี้สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้หรือไม่ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่ กล่าวคือเป็นนักเรียนที่มีสภาพพื้นฐานทางครอบครัวในระดับปานกลาง และอยู่ในแหล่งชุมชนที่ต่าง ๆ กัน คือทั้งชุมชนแออัด ชุมชนกลางเมืองและชานเมือง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 โรงเรียน คือ

1. โรงเรียนปลูกจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
2. โรงเรียนวัดบางเตย แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม
3. โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม แขวงมหาพฤฒาราม เขตบางรัก

ในการเลือกหน่วยตัวอย่างเพื่อทำการทดลองได้ใช้วิธีสุ่มจากนักเรียนที่มีอยู่ในแต่ละโรงเรียน ซึ่งได้จำนวนหน่วยตัวอย่าง ดังนี้

1. โรงเรียนปลูกจิต จำนวน 122 คน
2. โรงเรียนวัดบางเตย จำนวน 135 คน
3. โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม จำนวน 43 คน

หลังจากนั้นก็ทำการสุ่มตัวอย่างที่ได้แต่ละโรงเรียนเป็นกลุ่มทดลองใช้แบบฝึกและกลุ่มควบคุม ไม่ได้ใช้แบบฝึก ได้กลุ่มละ 149 คน และ 151 คน ตามลำดับ

รูปแบบการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดใช้แบบการวัดซ้ำ (repeated measure)

ทั้งกลุ่มทดลองใช้แบบฝึกและกลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้แบบฝึก โดยใช้ครูผู้สอนในแต่ละโรงเรียนเป็นผู้ดำเนินการใช้แบบฝึกเอง ซึ่งก่อนทดลองได้ให้ศึกษาลู่มือก่อนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยที่ผู้วิจัยได้อธิบายให้เข้าใจก่อนที่จะให้ไปศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งในช่วงนี้ผู้วิจัยได้ทำการวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นการวัดก่อนการทดลอง (pretest) และเมื่อครูได้ศึกษาแบบฝึกและคู่มือการฝึกเรียบร้อยแล้วจึงเริ่มการทดลอง ซึ่งได้เริ่มตั้งแต่วันที่ 25 มิถุนายน 2533 เป็นต้นไป กำหนดการทดลองในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ใช้เวลาทดลองครั้งละประมาณ 30 นาที

สำหรับกลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้แบบฝึกนั้นก็ให้ดำเนินกิจกรรมซ่อมเสริมตามปกติของโรงเรียน ในระหว่างที่ทำการทดลองผู้วิจัยได้ไปสังเกตการทดลองและนิเทศแก่ครูอย่างสม่ำเสมอ การทดลองได้เสร็จสิ้น เมื่อได้ใช้แบบฝึกที่สร้างขึ้นครบทุกแบบฝึกแล้ว ซึ่งได้เสร็จสิ้นครบทั้ง 3 โรงเรียนในวันที่ 31 สิงหาคม 2533 รวมเวลาที่ทดลอง 10 สัปดาห์ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกครั้งหนึ่งเป็นการวัดหลังการทดลอง (posttest) เพื่อนำผลการวัดไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดต่อไปว่าสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้หรือไม่อย่างไร

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิด

จุดประสงค์หลักของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดก็เพื่อต้องการทราบว่าแบบฝึกทักษะการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้หรือไม่ โดยใช้คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นหน่วยวิเคราะห์ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นว่าความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสัมพันธ์โดยตรงกับคะแนนที่สอบวัดได้จากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และเพื่อต้องการทราบว่าแบบฝึกทักษะการคิดนี้เมื่อใช้กับตัวอย่างประชากรที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูต่างกัน และที่มีคุณลักษณะบุคลิกภาพด้านความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) ที่ต่างกันจะมีผลเป็นเช่นไร ทั้งนี้เพราะตัวแปรทั้งสองดังกล่าวมีผลต่อการพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กค่อนข้างสูง เช่น จากการศึกษาของถิ่น แพเพอร์ (2517 : 68) พบว่าเด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบอื่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของชูศรี หลักเพชร (2517 : 94) และสมพงษ์ ดิรพัฒน์ (2517 : 58) เช่นเดียวกันกับบุคลิกภาพด้านความอยากรู้อยากเห็นก็มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาของเวอร์วาลิน (Vervaline. 1971 : 60-61) พบว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงในสาขาอาชีพต่าง ๆ เช่น นักเขียน นักสถาปัตย์ นักวิทยาศาสตร์ และนักคณิตศาสตร์ เป็นต้น ต่างก็มีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ มีความอยากรู้อยากเห็นสูง มีความสนใจกว้างขวาง มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแสวงหาข้อมูลและขยายความสรุปอ้างอิงและมีความไวในการรับรู้ปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ

ดังนั้นในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดครั้งนี้จึงได้วิเคราะห์ตามตัวแปรสภาพการอบรมเลี้ยงดูของบิดา-มารดาและตัวแปรความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน สำหรับตัวแปรด้านการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดานั้นแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ซึ่งเป็นการอบรมเลี้ยงดูแบบพ่อแม่และลูกใช้วิถีทางแห่งเหตุผลและผลร่วมกันเป็นหลัก และการอบรมเลี้ยงดูแบบอัตตาธิปไตย ซึ่งเป็นการอบรมเลี้ยงดูโดยใช้ความคิดเห็นหรือการจัดการของพ่อแม่เป็นหลักในการอยู่ร่วมกันมีการใช้วิถีทางแห่งเหตุผลและผลน้อยมาก ส่วนตัวแปรด้านบุคลิกภาพความอยากรู้อยากเห็นนั้นแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ความอยากรู้อยากเห็นสูง ปานกลาง และต่ำ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกลุ่มตัวอย่างนั้นได้ใช้แบบสอบถามลักษณะการอบรมเลี้ยงดูซึ่งปรับปรุงมาจากวรรณงาม รุ่งพิสุทธิพงษ์ (2522) และแบบวัดความอยากรู้อยากเห็นที่ปรับปรุงจากมาวและมาว (Cohen. 1976 : 30-34 ; citing Maw and Maw. 1971) โดยได้ทำการสอบวัดเพื่อจัดกลุ่มก่อนทำการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิด

จากวิธีจัดกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จึงได้แบบแผนการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบพหุนามชนิด $2 \times 2 \times 3$ คือประกอบด้วยตัวแปรอิสระ ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระด้านการจัดกระทำ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ
 - 1.1 ใช้แบบฝึกทักษะการคิด
 - 1.2 ไม่ใช้แบบฝึกทักษะการคิด
2. ตัวแปรอิสระด้านลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของบิดา-มารดา แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ
 - 2.1 การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย
 - 2.2 การอบรมเลี้ยงดูแบบอัตตาธิปไตย

3. ตัวแปรอิสระด้านความอยากรู้ อยากเห็น แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

3.1 ความอยากรู้ อยากเห็นระดับสูง

3.2 ความอยากรู้ อยากเห็นระดับปานกลาง

3.3 ความอยากรู้ อยากเห็นระดับต่ำ

จำนวนหน่วยตัวอย่างในแต่ละกลุ่มที่นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดได้เสนอในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนหน่วยตัวอย่างในแต่ละกลุ่มที่ใช้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึก

ลักษณะการ อบรมเลี้ยงดู	กลุ่มทดลองใช้แบบฝึก		กลุ่มควบคุมไม่ใช้แบบฝึก	
	ประชาธิปไตย	อัตตาธิปไตย	ประชาธิปไตย	อัตตาธิปไตย
ระดับความ อยากรู้ อยากเห็น				
สูง	35	16	25	15
กลาง	25	31	29	34
ต่ำ	16	26	20	28
รวม	76	73	74	77
	149		151	

สำหรับสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดครั้งนี้
 ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์แบบพหุนามชนิด $2 \times 2 \times 3$ โดยใช้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนทดลองใช้แบบฝึกเป็นตัวแปรร่วม ทั้งนี้เพื่อ
 ต้องการศึกษาลักษณะสัมพันธ์ของผลการใช้แบบฝึกกับตัวแปรลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา
 และระดับความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนที่แตกต่างกันด้วย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิด เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ความแตกต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้แบบฝึก ซึ่งวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยใช้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองใช้แบบฝึกเป็นตัวแปรร่วม ซึ่งถ้าหากว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองใช้แบบฝึกสูงกว่าคะแนนของนักเรียนในกลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบฝึกทักษะการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ สำหรับตัวบ่งชี้ว่าแบบฝึกทักษะการคิดนี้เมื่อใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่ต่างกันและกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความอยากรู้อยากเห็นต่างกันจะมีผลเป็นเช่นไรนั้น ได้พิจารณาปฏิสัมพันธ์ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มดังกล่าวกับกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้แบบฝึกทักษะการคิด

การเสนอผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมซึ่งใช้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ดังเสนอในตาราง 3 นั้น ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของค่าย่อในแหล่งความแปรปรวนไว้ดังนี้

การฝึก หมายถึง แหล่งความแปรปรวนจากกลุ่มที่จัดตามตัวแปรจัดกระทำในการทดลอง

ได้แก่ ตัวแปรด้านการใช้แบบฝึกทักษะการคิดและไม่ใช้แบบฝึกทักษะการคิด

เลี้ยงดู หมายถึง แหล่งความแปรปรวนจากกลุ่มที่จัดตามตัวแปรอิสระด้านการอบรมเลี้ยงดู

ของบิดา-มารดา ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย และ

การอบรมเลี้ยงดูแบบอิตาเลียน

อยากรู้ หมายถึง แหล่งความแปรปรวนจากกลุ่มที่จัดตามตัวแปรอิสระด้านระดับความอยากรู้

อยากรู้ของนักเรียน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความอยากรู้

อยากรู้สูง ปานกลาง และต่ำ

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	p
การถดถอย	1678.554	1	1678.534	68.435	0.0
การฝึก	245.910	1	245.910	10.026	0.002
เลี้ยงดู	48.321	1	48.321	1.970	0.162
อายุ	24.119	2	12.059	0.492	0.612
การฝึก x เลี้ยงดู	0.600	1	0.600	0.024	0.876
การฝึก x อายุ	26.197	2	13.099	0.534	0.587
เลี้ยงดู x อายุ	37.666	2	18.833	0.768	0.465
การฝึก x เลี้ยงดู x อายุ	8.428	2	4.214	0.172	0.842
ภายในกลุ่ม	7039.502	287	24.528		

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 3 อธิบายได้ถึงความแตกต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) จากแหล่งความแปรปรวนด้านการฝึกเพียงแหล่งเดียวเท่านั้น ซึ่งอธิบายได้ว่ากลุ่มนักเรียนที่ทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะการคิดมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ต่างกัน และจากการพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มพบว่ากลุ่มนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึก แสดงว่าแบบฝึกทักษะการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ใช้พัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ไม่พบปฏิสัมพันธ์ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างการใช้แบบฝึกกับกลุ่มที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่ต่างกัน และระหว่างการใช้แบบฝึกกับกลุ่มที่มีระดับความอยากรู้ อยากเห็นที่แตกต่างกัน จึงอธิบายได้ว่าตัวแปรลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดาและระดับความอยากรู้ อยากเห็นของนักเรียนไม่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเมื่อใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นนี้

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงสรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้นได้ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่ต่างกันและทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความอยากรู้ อยากเห็นที่ต่างกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้คือสร้างแบบฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และทดลองใช้แบบฝึกที่สร้างขึ้นนี้ว่าจะมีผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้หรือไม่ สำหรับประชากรเป้าหมายที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนปลูกจิต โรงเรียนวัดบางเตย และโรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม จำนวน 300 คน

สรุปผลการวิจัย

1. การสร้างแบบฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1.1 กำหนดกรอบความคิดเกี่ยวกับความหมายและทักษะการคิดที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์สามารถสรุปแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์ซึ่งได้จากแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, 1988) ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1973) และเจเลนและเออร์แบน (Jellen and Urban, 1986) ซึ่งสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางการคิด (cognitive process) ของบุคคลที่สามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ กระบวนการทางการคิดดังกล่าวประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิดที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1) ความคล่อง (fluency) คือความสามารถในการคิดที่สังเกตผลการคิดได้ในเชิงปริมาณ ถ้ามีผลการคิดในเชิงปริมาณสูงแสดงว่ามีความคล่องในการคิดสูง

2) ความยืดหยุ่น (flexibility) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความหลากหลายของคำตอบที่มีแง่มุมที่แตกต่างกัน ผลการคิดที่มีความหลากหลายของคำตอบสูงแสดงว่ามีความยืดหยุ่นในการคิดสูง

3) ดิเวอร์เจนซ์ (Divergent) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากคำตอบที่แตกต่างจากคำตอบเดิม

4) คอนเวอร์เจนซ์ (Convergent) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากคำตอบที่ตรงไปตรงมา

3) ความริเริ่ม (originality) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความแปลกใหม่ของคำตอบซึ่งไม่ซ้ำซ้อนกับความคิดเดิม ผลการคิดที่มีความแปลกใหม่มากแสดงว่ามีความคิดริเริ่มในการคิดสูง

4) ความละเอียดประณีต (elaboration) ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากรายละเอียดหรือข้อมูลปลีกย่อยของคำตอบ ผลการคิดที่มีรายละเอียดมากแสดงว่ามีความละเอียดในการคิดสูง

สำหรับทักษะการคิดที่จะส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้จากแนวคิดของสแตนิช (Stanish. 1988) อัลบาโน (Albano. 1987) และอัลเบรชท์ (Albrecht. 1980) ซึ่งกำหนดไว้ 4 ประการ ได้แก่

1) ทักษะด้านการรับรู้ (perception) คือความสามารถในการรับรู้ปัญหาหรือสิ่งเร้าโดยการสังเกตเห็นรายละเอียดของปัญหาหรือสิ่งเร้าในลักษณะที่มองเห็นความเหมือน ความต่างหรือมองเห็นสิ่งที่คลาดเคลื่อนหรือไม่สมบูรณ์ของสิ่งเร้านั้น ๆ

2) ทักษะด้านการอุปมา (analogy) คือความสามารถในการเปรียบเทียบ อ้างอิงอย่างมีเหตุผลและมีความเป็นไปได้ทั้งในสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

3) ทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ (association) คือความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่หลากหลายแตกต่างกัน รวมทั้งสิ่งเร้าที่มีลักษณะของความสัมพันธ์ที่ไกล (remote association)

4) ทักษะด้านการจินตนาการ (imagination) คือความสามารถในการขยายความคิดให้กว้างไกลออกไปจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลเป็นไปได้

1.2 การสร้างแบบฝึกทักษะการคิด ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะการคิดทั้ง 4 ทักษะดังกล่าว ลักษณะของแบบฝึกเป็นแบบเขียนตอบ (paper-pencil) ใช้รูปภาพและภาษาเป็นสิ่งเร้า โดยอาศัยแนวคิดและปรับปรุงจากตัวอย่างการฝึกความคิดสร้างสรรค์ของเดอบอน (De Bono. 1970) อัลเบรชท์ (Albrecht. 1980) เมเยสกี (Mayesky. 1985) และเชอร์แมชเชอร์ (Schirmacher. 1988) แบบฝึกแต่ละทักษะประกอบด้วยแบบฝึกย่อย ดังนี้

1) แบบฝึกทักษะด้านการรับรู้ ประกอบด้วย

- การหาสิ่งที่แตกต่างกันของภาพ
- การหาสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น
- การหาลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งของ
- การบรรยายลักษณะของสิ่งของ
- การยกตัวอย่างสิ่งของที่มีลักษณะตามที่กำหนดให้
- การมองภาพหลายนัย

2) แบบฝึกทักษะด้านการอุปมา ประกอบด้วย

- การอุปมาภาพ-สัญลักษณ์
- การอุปมาวัตถุสิ่งของที่เป็นรูปธรรม
- การอุปมาคุณลักษณะที่เป็นนามธรรม

3) แบบฝึกทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ ประกอบด้วย

- การหาลักษณะร่วมกันของภาพ-สัญลักษณ์
- การหาลักษณะที่คล้ายกันของสิ่งของ
- การจัดประเภทภาพ-สัญลักษณ์
- การจัดประเภทสิ่งของ
- การโยงความหมายของคำ

4) แบบฝึกทักษะด้านจินตนาการ ประกอบด้วย

- การต่อเติมภาพ
- การต่อเติมคำพูด
- การต่อเติมเรื่องราว
- การตั้งชื่อเรื่อง
- การตั้งชื่อภาพ
- การตอบคำถามประเภท paradox

1.3 การทดลองแบบฝึกก่อนทดลองจริง (pilot study) ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกที่สร้างขึ้นไปทดลองเบื้องต้นสองครั้งด้วยกัน โดยครั้งแรกทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนหนึ่งคน เพื่อถามความเข้าใจและสังเกตความสามารถในการตอบสนองในแบบฝึกแต่ละแบบและทำการปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ เสร็จแล้วนำไปทดลองครั้งที่สองกับนักเรียนจำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาความยาก-ง่าย และความชัดเจนของคำชี้แจงวิธีทำในแต่ละแบบฝึกอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการทดลองครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลสำหรับปรับปรุงแบบฝึกที่ค่อนข้างยากให้เหมาะสมขึ้น หลังจากปรับปรุงแล้วจึงได้จัดเตรียมแบบฝึกฉบับที่สมบูรณ์ไว้เพื่อการทดลองจริงต่อไป

2. ผลการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิด เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นกับตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 300 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้แบบฝึก 149 คน และกลุ่มควบคุม 151 คน ผลการทดลองสรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นนี้สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้น และนักเรียนที่ใช้แบบฝึกจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญ

และเมื่อพิจารณาตามตัวแปรการอบรมเลี้ยงดูและระดับความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนพบว่าตัวแปรทั้งสองนี้ไม่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้น กล่าวคือการฝึกทักษะการคิดนี้สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่ต่างกันและกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความอยากรู้อยากเห็นที่ต่างกัน

อภิปรายผล

ผลการทดลองใช้แบบฝึกการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ พบว่าสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นแตกต่างจากนักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าทักษะทางการคิด 4 ประการ ที่ผู้วิจัยกำหนดนี้เป็นทักษะพื้นฐานของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จริง คือมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์โดยตรง โดยที่อาจพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละทักษะที่ทำการฝึกในแบบฝึกได้ดังนี้

1. ทักษะด้านการรับรู้ ซึ่งเป็นความสามารถในการมองเห็นปัญหาหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ และแสดงออกถึงความสามารถด้วยการบอกรายละเอียดต่าง ๆ ของปัญหาหรือสิ่งเร้า นั้น ๆ ในลักษณะความเหมือน ความต่าง หรือสิ่งที่คลาดเคลื่อนไม่สมบูรณ์ของปัญหาหรือสิ่งเร้า นั้น ๆ ทักษะด้านการรับรู้จัดได้ว่าเป็นทักษะพื้นฐานของกระบวนการคิดทั้งหลาย โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการคิดที่สำคัญ 4 ลักษณะ คือ ความคล่อง (fluency) ความยืดหยุ่น (flexibility) ความริเริ่ม (originality) และความละเอียดประณีต (elaboration) นั้นจำเป็นอย่างยี่งที่ต้องมีทักษะด้านการรับรู้เป็นพื้นฐาน นั่นคือบุคคลยังมีการรับรู้ได้ดีเท่าไรก็ยังสามารถคิดได้มากและมีความหลากหลายของผลการคิดนั้น ๆ มากกว่าบุคคลที่มีความสามารถในการรับรู้น้อยกว่านั่นเอง

เมื่อพิจารณาลักษณะของแบบฝึกทักษะด้านการรับรู้ที่สร้างขึ้นก็จะพบว่าการฝึกที่ครอบคลุมทั้งสิ่งที่ป็นรูปธรรมและนามธรรม นักเรียนมีโอกาสระดมความคิดของตนเองร่วมกับผู้อื่นและได้ฟังความคิดของผู้อื่น ทำให้กรอบการรับรู้ของแต่ละคนมีโอกาสขยายกว้างขึ้น สามารถรับรู้ได้ดีขึ้นและส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นด้วย

2. ทักษะด้านการอุปมา เป็นความสามารถในการเปรียบเทียบอ้างอิงหรือสรุปเกี่ยวกับสิ่งเร้าหรือปัญหาต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผลและเป็นไปได้ ในการฝึกทักษะด้านนี้ครอบคลุมทั้งการอุปมาสิ่งเร้าที่เป็นภาพ สัญลักษณ์ วัตถุสิ่งของที่เป็นรูปธรรม และสิ่งเร้าที่เป็นนามธรรม ซึ่งความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์นั้นแม้ว่าจะต้องการผลการคิดในลักษณะที่มีความหลากหลายแปลกและใหม่ แต่ก็ต้องอยู่บนพื้นฐานของความมีเหตุผลและเป็นไปได้ ความคิดที่ไม่มีเหตุผลไม่จัดว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์แต่อาจเรียกได้ว่าเป็นความคิดแบบฟุ้งซ่านหรือเพ้อเจ้อ ดังนั้นการฝึกทักษะการคิดด้านการอุปมาจึงเป็นพื้นฐานของการคิดที่สำคัญตำแหน่งในการฝึกความคิดสร้างสรรค์

3. ทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการมองเห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่หลากหลายแตกต่างกันโดยเฉพาะความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันน้อย แบบฝึกที่สร้างขึ้นครอบคลุมทั้งการฝึก

ในการพิจารณาลักษณะที่ร่วมกันและที่คล้ายกันของสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ที่แตกต่างกันไป รวมทั้งการจัดประเภทของภาพ สัญลักษณ์ และสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนการโยงความหมายของคำที่กำหนด ซึ่งการฝึกฝนลักษณะเช่นนี้มีส่วนสำคัญที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละคนให้สูงขึ้น สามารถคิดจินตนาการได้กว้างไกลออกไป ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าทักษะการคิดโยงความสัมพันธ์เป็นพื้นฐานของความสามารถในการคิดจินตนาการด้วยส่วนหนึ่ง

4. ทักษะด้านจินตนาการ ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดให้ได้ผลที่ขยายกว้างต่อไปจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลเป็นไปได้ ในการฝึกทักษะการคิดด้านนี้ประกอบด้วยการฝึกต่อเติมภาพ ต่อเติมคำพูด ต่อเติมเรื่องราว ตั้งชื่อเรื่อง ตั้งชื่อภาพ และการตอบคำถามประเภทที่ไม่น่าจะเป็นไปได้ หรือขัดกับความรู้สึกโดยทั่วไป ซึ่งในการฝึกจะปล่อยให้ให้นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสใช้ความคิดของตนอย่างอิสระโดยไม่มีการจำกัดความคิดแล้วยังมีโอกาสได้ทราบบทความคิดของเพื่อนในเรื่องเดียวกันนั้นด้วย ทำให้แต่ละคนได้ขยายความคิดของตนเองออกไป

การที่นักเรียนได้รับการฝึกทักษะทั้งสี่ประการนี้ด้วยการปฏิบัติพร้อมกับได้รับรู้และแลกเปลี่ยนความคิดของตนกับผู้อื่นด้วยวิธีระดมพลังสมองจึงเป็นการเพิ่มความสามารถทางการคิดในลักษณะอเนกนัยคือ มีความคล่อง ความยืดหยุ่น ความละเอียดประณีต และจินตนาการในการคิดสูงขึ้น นั่นก็คือความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นไปนั่นเอง

ข้อเสนอแนะในการฝึกทักษะการคิด

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าแบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นนี้สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ การใช้แบบฝึกทักษะดังกล่าวซึ่งก่อนจะใช้ผู้ใช้ควรวินิจฉัยการฝึกให้เข้าใจเสียก่อนและควรดำเนินการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบฝึกด้วย ทั้งนี้เพราะตัวแบบฝึกนั้นเป็นเพียงสื่อที่จะกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้ตอบสนองเท่านั้น ส่วนความสามารถในการตอบสนองของนักเรียนแต่ละคนนั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการใช้แบบฝึกเป็นสำคัญ มีข้อเสนอแนะที่ควรคำนึงถึงในการใช้แบบฝึกดังนี้

1. ควรใช้วิธีให้นักเรียนระดมพลังสมองร่วมกันในการทำแบบฝึกโดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 5-6 คน
2. ให้นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสได้แสดงความคิดของตนอย่างอิสระพร้อมทั้งรับฟังความคิดของผู้อื่นด้วย
3. ให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้ทราบผลงานของแต่ละกลุ่มและยอมรับว่าความคิดของผู้อื่นก็เป็นสิ่งที่ดีเช่นกัน ไม่จำเป็นต้องคิดตรงกันเสมอไป
4. สนับสนุนให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางปัญญา (intellectual flexibility) โดยช่วยยั่วให้คิดหาคำตอบที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เสมอ ไม่ควรเข้มงวดกับคำตอบของนักเรียนจนเกินไป
5. ควรสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าของตนด้วยตัวเอง ให้ความกระตือรือร้นมีความรับผิดชอบ โดยพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การศึกษครั้งนี้ผู้วิจัยจำกัดกรอบความคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไว้เพียง 4 ทักษะ คือ ทักษะด้านการรับรู้ ทักษะด้านการอุปมา ทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ และทักษะด้านการจินตนาการ ผู้ที่สนใจอาจศึกษาต่อไปว่ามีทักษะด้านอื่น ๆ อีกหรือไม่ที่นอกเหนือไปจากนี้ หรืออาจศึกษาเพิ่มเติมว่าจำเป็นหรือไม่ที่ต้องฝึกทั้ง 4 ทักษะดังกล่าวนี้ ถ้าจะฝึกเพียงทักษะใดทักษะหนึ่งหรือฝึกร่วมกันเพียง 2 หรือ 3 ทักษะ จะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้หรือไม่ และควรฝึกทักษะใดบ้างจึงจะส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ดีที่สุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ฉันทนา ภาคบกข. สอนให้เด็กคิด : โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม.

กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2528.

ชูศรี หลักเพชร. ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความเชื่อมั่นในตนเองและคุณธรรมแห่ง

พลเมืองดี. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517.

ถัน แพเพชร. ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความคิดสร้างสรรค์และความเกรงใจของ

ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 3 ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517.

วรวงงาม รุ่งพิสุทธิพงษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับสติปัญญา ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2520.

_____. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2521.

_____. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2520.

_____. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2525.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย กรมการฝึกหัดครู. การวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทย

ระดับชั้น ป.5 - ม.ศ.3. กรุงเทพฯ : มพท, 2522.

สมพงษ์ ดิวิพัฒน์. ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดู ความเชื่อมั่นในตนเองและความรู้สึก

รับผิดชอบ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517.

อารี รังสีนันท์. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดคณะการพิมพ์, 2517.

_____. รวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะการพิมพ์, 2529.

Albano, Charles. The effects of An Experimental Training Program on The Creative Thinking Abilities of Adults. Doctor's Thesis. Temple University, 1987.

Albrecht, Karl. Brain Power Learn to Improve Your Thinking Skills. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1980.

Barron, Frank. Creative Person and Creative Process. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1969.

Bloomberg, Morton. Creativity : Theory and Research. New Haven : United Printing Services, Inc., 1973.

Bourne, Lyle E. Jr. and others. The Psychology of Thinking. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1971.

Cagle, Michael. "A General Abstract-Concrete Model of Creative Thinking", The Journal of Creative Behavior. 19(2) : 104-109; Second Quarter, 1985.

Clendening, Corinne P. Creating Programs for the Gifted : A Guide for Teachers, Librarians, and Students. New York : R.R.Bowker, 1980.

Cohen, Louis. Educational Research in Classrooms and Schools : A Manual of Material and Methods. London : Harper & Row, 1976.

Crockenberg, Susan B. "Creativity Tests : A Boon or Boondoggle for Education?" Review of Educational Research. 42(1) : 27-45; 1972.

De Bono, Edward. Lateral Thinking : Creativity Step by Step. New York : Harper & Row, 1970.

Feldhusen, John F. and Clinkenbeard Pamela A. "Creativity Instructional Materials : A Review of Research", The Journal of Creative Behavior. 20(3) : 153-182; Third Quarter, 1986.

Gilhooly, K.J. Thinking Directed Undirected and Creative. London : Academic Press Inc., 1982.

Guilford, J.P. "Some Change in the Structure of Intellect Model", Educational and Psychological Measurement. 48(1) : 1-4; Spring, 1988.

Hallman, Ralph J. "Techniques of Creative Teaching". Training Creative Thinking. Gary A. Davis and Joseph A. Scott. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.

Hudgins, Bryce B. Learning and Thinking A Primer for Teachers. Illinois : F.E. Peacock Publishers, Inc., 1977.

Jellen, Hans G. and Urban Klaus K. "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; Autumn, 1986.

Lowenfeld, Viktor and Brittain W. Lambert. Creative and Mental Growth. 8th ed. New York : Macmillan Publishing Company, 1987.

Mayesky, Mary. Creative Activities for Young Children. 3rd ed. New York : Delmar Publishers Inc., 1985.

- Olton, Robert M. and Crutchfield Richard S. "Developing the Skills of Productive Thinking". Training Creative Thinking. Gary A. Davis and Joseph A. Scott. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.
- Perkins, D.N. "Creativity by Design", Educational Leadership. 42 : 18-25; September, 1984.
- Rose, Laura Hall and Lin Hsin-Tai. "A Meta-Analysis of Long-Term Creativity Training Programs", The Journal of Creative Behavior. 18(1) : 11-22; First Quarter, 1984.
- Schirmacher, Robert. Art and Creative Development for Young Children. New York : Delmar Publishers Inc., 1988.
- Simberg, Alvin L. "Obstacles to Creative Thinking". Training Creative Thinking. Gary A. Davis and Joseph A. Scott. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.
- Stanish, Bob. "Assessing Materials That Accommodate Classroom Creativity". The Gifted Child Today. 11(2) : 19-21; March/April, 1988.
- Tomas, John W. Varieties of Cognitive Skills : Taxonomies and Models of the Intellect. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1972.
- Torrance, E. Paul. "Nurture of Creative Talents". Training Creative Thinking. Gary A. Davis and Joseph A. Scott. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.
- Torrance, E. Paul and J. Pansy Torrance. Is Creativity Teachable ? Bloomington : Phi Delta Kappa Educational Foundation, 1973.

Vallet, Robert E. Developing Cognitive Abilities; Teaching Children to Think. Saint Louis : The C.V. Mosby Company, 1978.

Van Dalen, Deobold B. and Meyer, William. Understanding Educational Research. 3rd ed. New York : McGraw-Hill Inc., 1973.

Vervalin, Charles H. "Just What is Creativity ?" Training Creative Thinking. Gary A. Davis and Jaseph A. Scott. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1971.

Wittrock, M. C. and Others. The Human Brain. Englewood Cliffs New Jersey : Prentice-Hall, 1977.

Wolman, Benjamin B. Handbook of Intelligence : Theories, Measurements and Applications. Canada : John Wiley & Sons Inc., 1985.

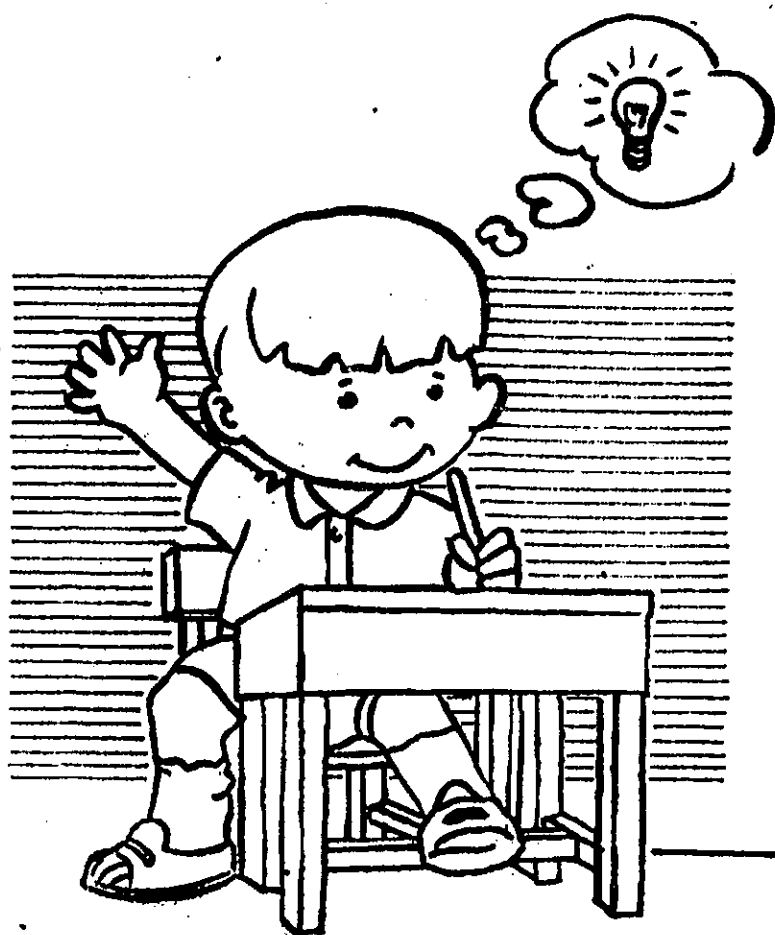
Young, John G. "What is Creativity ?" The Journal of Creative Behavior. 19(2) : 77-109; Second Quarter, 1985.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คู่มือการฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

คู่มือการฝึกทักษะการคิด เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์



คู่มือการฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

หลักการและเหตุผล

ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) เป็นความคิดในแง่หนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากทั้งในส่วนบุคคลและต่อสังคม ความคิดสร้างสรรค์เป็นจุดเริ่มต้นของนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมากมาย ดังนั้นจึงควรมีผู้สนใจศึกษาคุณลักษณะของความคิดสร้างสรรค์กันหลายคน ซึ่งโดยสรุปที่สอดคล้องกันว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดในลักษณะอเนกนัย (divergent thinking) ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิดที่สำคัญ

4 ประการ คือ

1. ความคล่อง (fluency) คือความสามารถในการคิดที่สังเกตผลการคิดได้ในเชิงปริมาณ
2. ความยืดหยุ่น (flexibility) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากคำตอบที่มีหลายแง่มุมแตกต่างกัน
3. ความริเริ่ม (originality) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากความแปลกและใหม่ของคำตอบที่เป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่เดิม
4. ความละเอียดประณีต (elaboration) เป็นความสามารถในการคิดที่สังเกตได้จากรายละเอียดหรือข้อมูลปลีกย่อย

ความคิดในลักษณะดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งที่มียู่ในตัวบุคคลทุกคนแต่แตกต่างกันบางคนมีความสามารถในการคิดสูง บางคนมีต่ำ และเราสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของคนให้สูงขึ้นได้โดย การฝึกทักษะทางการคิดที่เป็นพื้นฐานที่จะส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และจากการศึกษาพบว่าทักษะทางการคิดที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ประกอบด้วยทักษะ 4 ประการ คือ

1. ทักษะด้านการรับรู้ (perception) เป็นความสามารถในการรับรู้ปัญหาหรือสิ่งต่าง ๆ โดยการสังเกตเห็นรายละเอียดของสิ่งเรานั้น ๆ
2. ทักษะด้านการอุปมา (analogy) เป็นความสามารถในการเปรียบเทียบอ้างอิงอย่างมีเหตุผลและเป็นไปได้

3. ทักษะด้านการโยงความสัมพันธ์ (association) เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่หลากหลายแตกต่างกัน

4. ทักษะการจินตนาการ (imagination) เป็นความสามารถในการใช้ความคิดให้ขยายกว้างไกลออกไปจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลเป็นไปได้

ดังนั้นถ้าได้จัดให้มีการฝึกทักษะพื้นฐาน 4 ด้านดังกล่าวนี้ก็จะมีส่วนในการช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้

จุดมุ่งหมาย

เพื่อทดลองฝึกทักษะการคิด 4 ด้าน คือ การรับรู้ การอุปมา การโยงความสัมพันธ์ และการจินตนาการ โดยใช้แบบฝึกที่สร้างขึ้นว่าจะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้หรือไม่ โดยจะทดลองฝึกกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โครงสร้างของแบบฝึก

แบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นมี 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1 แบบฝึกทักษะด้านการรับรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ รวม 6 กิจกรรม

ชุดที่ 2 แบบฝึกทักษะการอุปมา ประกอบด้วยกิจกรรม รวม 3 กิจกรรม

ชุดที่ 3 แบบฝึกทักษะการโยงความสัมพันธ์ ประกอบด้วยกิจกรรม รวม 5 กิจกรรม

ชุดที่ 4 แบบฝึกทักษะการจินตนาการ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ รวม 6 กิจกรรม

รวมกิจกรรมการฝึกทั้ง 4 ชุด เป็นจำนวน 20 กิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะใช้เวลาในการฝึกไม่เกินกิจกรรมละ 30 นาที ลักษณะของแบบฝึกทักษะการคิดที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบฝึกโดยใช้วิธีเขียนตอบ (paper-pencil) ซึ่งอาจใช้กับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ แต่ในการฝึกครั้งนี้ให้ใช้ฝึกเป็นกลุ่มโดยยึดหลักของการระดมพลังสมอง (brain-storming) คือให้นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสแสดงความคิดและแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน คำตอบหรือข้อสรุปสุดท้าย คือความเห็นซึ่งได้มาจากกลุ่มซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นออกมา

คำแนะนำทั่วไปในการใช้แบบฝึก

1. ให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้แสดงความคิดของตนอย่างอิสระ โดยครูไม่เป็นเผด็จการทางความคิดของนักเรียน
2. ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบของนักเรียนจนเกินไป ต้องยอมรับว่าความผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อนนั้นเป็นเรื่องปกติที่อาจเกิดขึ้นได้
3. สนับสนุนให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางปัญญา (intellectual flexibility) โดยการช่วยให้นักเรียนคิดหาคำตอบในแง่มุมที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ อยู่เสมอ
4. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักประเมินความก้าวหน้าของตนเอง โดยพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐาน
5. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนให้คนอื่นได้ทราบ พร้อมกับตัวเองก็ได้มีโอกาสรับฟังความคิดของเพื่อนคนอื่นด้วย ซึ่งเป็นการขยายกระบวนการความคิดของแต่ละคนให้กว้างไกลออกไป

แนวทางปฏิบัติในการใช้แบบฝึก

ในการใช้แบบฝึกความคิดนี้ ผู้ใช้ควรศึกษามโนทัศน์ จุดมุ่งหมาย และแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการฝึกของแบบฝึกในแต่ละชุดให้เข้าใจเสียก่อน เพื่อจะให้การปฏิบัติอย่างถูกต้องแนวเดียวกันและได้อรรถาธิบายจุดมุ่งหมาย แนวปฏิบัติโดยทั่วไปควรปฏิบัติดังนี้

1. ครูชี้แจงจุดประสงค์ในการทำแบบฝึกแต่ละชุดแก่นักเรียน
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน พร้อมกับแจกกิจกรรมการฝึกให้นักเรียนทุกคน
3. ให้นักเรียนแต่ละคนใช้ความคิดของตนเองในการทำกิจกรรม (ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที)
4. ให้นักเรียนในกลุ่มเสนอความคิดของตนร่วมกันว่าใครมีความคิดอย่างไร ความคิดของใครแปลกและแตกต่างไปจากผู้อื่นในกลุ่มบ้าง และให้สรุปรวมเป็นความคิดของกลุ่ม (ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที)

5. ให้แต่ละกลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มเพื่อนทั้งหมดในห้อง (ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที)

6. ครูสรุปความคิดของกลุ่มทั้งหมด ให้เห็นว่าคนเราไม่จำเป็นต้องมีความคิดตรงกันทั้งหมด ผู้ที่มองปัญหาได้ชัดเจนกว่าย่อมคิดได้ลึกกว่าและไกลกว่า เราจึงควรมองปัญหาต่าง ๆ ใหกว้างในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป จะทำให้สามารถคิดได้ดีขึ้น

แบบฝึกแต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

แบบฝึกชุดที่ 1 ฝึกทักษะด้านการรับรู้

จุดมุ่งหมาย เพื่อฝึกความสามารถในการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

มโนทัศน์ มนุษย์มีการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ได้หลายทาง เช่น ทางการมองเห็นด้วยตา การได้ยินได้ฟังทางหู และการใช้ประสาทสัมผัสโดยการจับต้องด้วยอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น มือ เท้า เป็นต้น ความสามารถในการรับรู้ต่อสิ่งเร้าเดียวกันของมนุษย์มีความแตกต่างกัน บางคนสามารถรับรู้ได้เร็วสามารถมองเห็นรายละเอียดของสิ่งเร้านั้น ๆ ได้ถูกต้องชัดเจน และสามารถตอบสนองได้รวดเร็ว แต่บางคนก็ตอบสนองได้ช้าและขาดความสามารถในการสังเกตเห็นรายละเอียดของสิ่งเร้านั้น ๆ บุคคลจะสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ก็เพียงไร และกว้างไกลแค่ไหนขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ในสิ่งเร้านั้น ๆ ของเขาเป็นสำคัญ ดังนั้นการฝึกความสามารถในการรับรู้ต่อสิ่งเร้าของบุคคลจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้เขาสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ดีและกว้างไกลยิ่งขึ้น

แบบฝึกทักษะด้านการรับรู้มี 6 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 1.1 : ใครจะพบมากกว่ากัน

กิจกรรมนี้เป็นการฝึกการรับรู้ทางประสาทตาในการจำแนกภาพ-สัญลักษณ์ที่ต้องการออกจากภาพหรือสัญลักษณ์ที่คล้ายคลึงกัน โดยให้เขียน ○ รอบภาพหรือสัญลักษณ์ที่ต้องการ ภายในเวลาที่กำหนดให้ (ขอละประมาณ 5 นาที)

เมื่อนักเรียนแต่ละคนทำเสร็จแล้ว ให้พิจารณาารวมกันภายในกลุ่มว่าใครหาได้
๗ ตำแหน่งใดบ้าง และถูกต้องตรงกันหรือไม่ พร้อมกับช่วยกันหาเพิ่มเติม (ถ้ามี) ให้ได้มากที่สุด
เพื่อเสนอเป็นผลงานกลุ่ม

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว ครูจะเป็นผู้ถามว่าแต่ละกลุ่มหาได้กี่ตำแหน่ง
ตรงกันหรือไม่อย่างไร พร้อมกับเฉลยและสรุปเพิ่มเติมว่าคนเราสามารถรับรู้ทางสายตาได้
ไม่เท่ากัน ของบางอย่างมองดูคล้ายกันแต่ก็มีส่วนที่แตกต่างกัน เช่นกันบางอย่างมองดูว่า
แตกต่างกัน แต่ก็มีส่วนที่คล้ายกันก็ได้ ผู้ที่สามารถจำแนกสิ่งที่เห็นด้วยตาออกจากกันได้ดีที่สุด
ย่อมมีโอกาสคิดได้กว้างไกลกว่า

กิจกรรมที่ 1.2 : มีอะไรผิดปกติบ้าง

เป็นการฝึกประสาทการรับรู้ในการมองภาพที่มีความผิดปกติไม่เป็นไปตามธรรมชาติ
ทั่ว ๆ ไปที่ควรจะเป็น เช่น ภาพแรกจะเห็นว่ามีส่วนที่ผิดปกติอยู่ 2 จุดด้วยกัน คือ ที่หน้าปัด
นาฬิกาตัวเลขบอกเวลาไม่เรียงกัน และอีกแห่งหนึ่ง คือ โคมไฟหลอดไฟติดโดยที่ไม่เสียบปลั๊ก
ส่วนภาพที่สองนั้นมีสิ่งผิดปกติ 3 จุดด้วยกัน คือ ภาพบนผนังแขวนกลับหัว หนูเล่นกับแมวที่โตโต๊ะ
และผู้ชายใส่รองเท้า 2 ข้างคนละคู่กัน

ให้เวลานักเรียนทำกิจกรรมนี้ 3 นาที แล้วให้รวมกลุ่มกันตรวจสอบภายในกลุ่ม แล้ว
รายงานกลุ่มใหญ่เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 1.1

กิจกรรมที่ 1.3 : แตกต่างกันอย่างไรร

กิจกรรมนี้จะฝึกการรับรู้ในสมบัติและลักษณะของสิ่งของต่าง ๆ โดยให้เปรียบเทียบหา
ความแตกต่างกันของสิ่งที่คล้าย ๆ กัน เช่น รดยนค้กับรถไฟ ลูกฟุตบอลกับลูกบิงปอง
สมุดกับหนังสือ วัวกับควาย และปากกา กับดินสอ

กิจกรรมนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างเสรีเป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้น
ให้แต่ละคนนำผลงานของตนอภิปรายกันในกลุ่มย่อย เพื่อช่วยกันคิดและสรุปให้ได้คำตอบที่
หลากหลายมากที่สุดอีก 10 นาที แล้วจึงเสนอความคิดที่ได้ของกลุ่มใหญ่

กิจกรรมที่ 1.4 : ช่วยอธิบายหน่อย

เป็นการฝึกการรับรู้ในสมบัติและลักษณะของสิ่งของคล้ายกับกิจกรรมที่ 1.3 แต่กิจกรรมนี้จะมุ่งให้อธิบายลักษณะเฉพาะของสิ่งของที่กำหนดให้ผู้อื่นเข้าใจเป็นสำคัญ

กิจกรรมนี้ให้เวลานักเรียนคิดเป็นรายบุคคล 10 นาที และให้อภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนมากที่สุดเป็นเวลา 10 นาที เพื่อนำความคิดของแต่ละกลุ่มเสนอกลุ่มใหญ่

กิจกรรมที่ 1.5 : อะไรเอ่ย ?

เป็นการฝึกความสามารถในการคิดหาสิ่งของที่มีลักษณะตามที่กำหนด ผู้ที่มีการรับรู้ที่ดีจะสามารถหาคำตอบได้หลากหลายกว่า ตัวอย่างเช่น ให้บอกสิ่งของที่มีลักษณะแข็งและกลม นั่น คำตอบอาจมีหลากหลาย อาจเป็นของแข็งและกลมในลักษณะที่เป็นทรงกลมก็ได้ เช่น ก้อนหิน ลูกเหล็ก ลูกท่อน้ำหนัก ลูกเปตอง ลูกบิลเลียด ฯลฯ หรืออาจเป็นของแข็งและกลมในลักษณะแบนก็ได้ เช่น จาน ถาด ลorryยนต์ ฯลฯ เป็นต้น

กิจกรรมที่ 1.6 : มองเห็นเป็นภาพอะไรบ้าง

กิจกรรมนี้จะให้ภาพลักษณะหลายนัย (ภาพหนึ่ง ๆ อาจมองเป็นภาพต่าง ๆ ได้หลายภาพ) เป็นการฝึกการคิดในลักษณะอเนกนัย คือให้รู้จักคิดและมองสิ่งต่าง ๆ ในวงกว้าง ไม่มองเพียงแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ในการทำกิจกรรมนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดอย่างเต็มที่ และเมื่อแต่ละกลุ่มเสนอคำตอบนั้น ครูไม่ควรวิจารณ์คำตอบของเขา แต่ควรตั้งเหตุผลว่าที่เขามองเป็นรูปนั้น ๆ เขามองตรงส่วนไหนของภาพ เป็นต้น

แบบฝึกชุดที่ 2
ฝึกทักษะด้านการอุปมา

จุดมุ่งหมาย เพื่อฝึกความสามารถในการอุปมาเปรียบเทียบกับรูปภาพ, สิ่งของ หรือเรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผลสอดคล้องกัน

มโนทัศน์ ความสามารถในการอุปมา-อุปไมยของคนเรา จัดเป็นคุณภาพทางการคิดที่สำคัญประการหนึ่ง ผู้ที่มีความสามารถอุปมาเปรียบเทียบกับสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้ดีย่อมมีความคิดที่กว้างไกลกว่า และความคิดที่กว้างไกลนี้จะเป็นความคิดพื้นฐานประการหนึ่งของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ผู้ที่จะสามารถอุปมาเปรียบเทียบกับระหว่างของสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้นั้น ต้องมีความสามารถในการคิดหาคุณลักษณะที่เป็นตัวร่วมของสิ่งนั้น ๆ เสียก่อน การฝึกให้รู้จักคิดหาคุณลักษณะที่เป็นตัวร่วมนี้จึงจัดเป็นพื้นฐานทางการคิดที่สำคัญของการอุปมา-อุปไมย ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

การฝึกทักษะด้านการอุปมานี้มี 3 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 2.1 : ดูไหนสัมพันธ์กัน

เป็นกิจกรรมที่ให้หาความสัมพันธ์ระหว่างภาพและสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ โดยนักเรียนจะต้องคิดหาคุณลักษณะที่เป็นสิ่งร่วมกันของภาพหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดให้แต่ละคู่ขึ้นเสียก่อน ตัวอย่างเช่น ข้อ 1 ภาพที่กำหนดให้คือภาพ  :  คือวงกลมที่แรเงาคู่กับวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตัดกันเป็นมุมฉาก ดังนั้นคู่ของภาพที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้ในข้อนี้จะต้องเป็นภาพที่มีรูปทรงเดียวกัน และภาพแรกจะต้องแรเงา ส่วนภาพที่สองจะต้องมีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉากเช่นกัน ซึ่งได้แก่คู่ของภาพ ข. คือ  :  คือภาพสี่เหลี่ยมจัตุรัสแรเงาคู่กับภาพสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก ส่วนข้ออื่น ๆ ก็อาศัยหลักการคิดเช่นเดียวกัน คือ ข้อ 2 ผู้ที่มีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับคู่ของภาพที่กำหนดให้คือภาพ ข. (ภาพครึ่งคู่กับภาพเต็ม) ข้อ 3 โลกแก่ภาพ ก และ ค (เลขคู่คู่กับเลขคี่) ข้อ 4 โลกแก่ภาพ ก และ ง (ลูกศรสวนทางกัน) ข้อ 5 ไม่มีคู่ของภาพใดที่มีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับคู่ของภาพที่กำหนดให้ ส่วนข้อ 6 โลกแก่ภาพ ก และ ง (จำนวนมุมของภาพหลังมากกว่าภาพแรก 1 มุม)

กิจกรรมนี้ให้เวลาทำรายบุคคล 5 นาที และรวมกลุ่มย่อยอีก 5 นาที ข้อสรุปของกิจกรรมนี้คือของทุกสิ่งย่อมมีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กัน ผู้ที่สามารถมองเห็นความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์กันใดมากย่อมมีความคิดที่กว้างไกลกว่า

กิจกรรมที่ 2.2 : คู่มือโน้ต

เป็นการฝึกความคิดในการเปรียบเทียบอุปมา-อุปไมย เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2.1 แต่กิจกรรมนี้ให้เปรียบเทียบในลักษณะของวัตถุสิ่งของที่เป็นรูปธรรม นักเรียนจะโยงคู่ของภาพทางซ้ายมือกับขวามือใดถูกต้องจะต้องคิดหาความสัมพันธ์ของภาพแต่ละคู่ นั้น ๆ ให้ได้เสียก่อน คำเฉลยของกิจกรรมนี้ คือ

- ข้อ 1 คนร่อนเหงื่อไหลคู่กับพัดลม มีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับคนหนาวสั่นคู่กับกองไฟ (ทำให้มีความสบายขึ้นเช่นกัน)
- ข้อ 2 แก้วน้ำคู่กับน้ำจากก๊อก สัมพันธ์เช่นเดียวกับกระเป๋าหนังสือคู่กับหนังสือ (เป็นภาชนะสำหรับบรรจุเช่นเดียวกัน)
- ข้อ 3 รมคู่กับฝน สัมพันธ์เช่นเดียวกับหมวกคู่กับแสงแดด (ช่วยป้องกันทำให้สบายขึ้น)
- ข้อ 4 คนคู่กับเท้า สัมพันธ์เช่นเดียวกับรถยนต์คู่กับล้อ (ใช้ในการเคลื่อนไหวนั้น)
- ข้อ 5 โต๊ะคู่กับเก้าอี้ สัมพันธ์เช่นเดียวกับ ขอนคู่กับส้อม (ใช้คู่กันทำให้ได้อาหารที่สมบูรณ์ขึ้น)
- ข้อ 6 รถยนต์คู่กับน้ำมัน สัมพันธ์เช่นเดียวกับ คนคู่กับอาหาร (ทำให้มีกำลังที่จะทำงานได้)
- ข้อ 7 ปากกาคู่กับสมุด สัมพันธ์เช่นเดียวกับ ขอลูกคู่กับกระดาน (ใช้เขียนเช่นเดียวกัน)

กิจกรรมนี้ให้เวลาทำรายบุคคล 5 นาที และรวมกลุ่มย่อยอีก 5 นาที ข้อสรุปที่เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2.1 ข้อสรุปเพิ่มเติมก็คือเราอาจหาสิ่งของที่เขาคุ้นแล้วมีความสัมพันธ์เช่นเดียวกันกับคู่ของสิ่งของที่กำหนดให้เพิ่มนอกเหนือไปจากนี้ก็ได้ เช่น คนร่อนคู่กับพัดลม อาจสัมพันธ์เช่นเดียวกับ คนง่วงคู่กับเตียงนอน คนเจ็บป่วยคู่กับหมอ ฯลฯ เป็นต้น

กิจกรรมที่ 2.3 : จับคู่ให้หน่อย

กิจกรรมนี้ฝึกความคิดในการเปรียบเทียบอย่างมีเหตุผลในคุณลักษณะที่เป็นนามธรรม โดยนักเรียนจะต้องหาคุณลักษณะมาเชื่อมกับสิ่งที่กำหนดให้แล้วให้ใคร่ความสัมพันธ์ เช่นเดียวกับ คุณลักษณะคู่แรก เช่น

กินคู่กับหิว	เปรียบเสมือน	นอนคู่กับง่วง
ภาพคู่กับพร	เปรียบเสมือน	เสียงคู่กับหู
รักคู่กับสข	เปรียบเสมือน	เกลียดคู่กับทุกข์
สะอาดคู่กับสบาย	เปรียบเสมือน	สกปรกคู่กับลำบาก
ความสงบคู่กับความเงียบ	เปรียบเสมือน	ความวุ่นวายคู่กับความดัง
ความถี่คู่กับความเจริญ	เปรียบเสมือน	ความช้าคู่กับความเสื่อม
โง่คู่กับขี้เกียจ	เปรียบเสมือน	ฉลาดคู่กับขยัน
หนักคู่กับยาก	เปรียบเสมือน	เบาคู่กับง่าย
กลาหาญคู่กับชนะ	เปรียบเสมือน	ขี้ลาดคู่กับแพ้
วิ่งคู่กับเร็ว	เปรียบเสมือน	เดินคู่กับช้า
สวยคู่กับน่ารัก	เปรียบเสมือน	ช้เหร่คู่กับน่ารัง
มือคู่กับจับ	เปรียบเสมือน	เท้าคู่กับเดิน
เครื่องบินคู่กับเร็ว	เปรียบเสมือน	เรือคู่กับช้า
เกาอี้คู่กับเตี้ย	เปรียบเสมือน	โต๊ะคู่กับสูง

กิจกรรมนี้ใช้เวลาทำเป็นรายบุคคล 10 นาที และรวมกลุ่มย่อยอีก 10 นาที

แบบฝึกชุดที่ 3

ฝึกทักษะด้านโยงความสัมพันธ์

จุดมุ่งหมาย เพื่อฝึกทักษะการคิดโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่แตกต่างกัน รวมทั้งการโยงความสัมพันธ์ในสิ่งเร้าที่มีความสัมพันธ์กันน้อย (remote association)

มโนทัศน์ ทักษะการคิดด้านโยงความสัมพันธ์จัดเป็นทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์อีกทักษะหนึ่ง ผู้ที่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่แตกต่างกันไ้มาก ย่อมมีความคิดที่กว้างและไกลกว่า ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของความคิดในสิ่งที่แปลก-ใหม่ไม่ซ้ำกับความคิดเดิมที่มีอยู่ก่อน ซึ่งความคิดนี้จะพัฒนาเป็นความคิดสร้างสรรค์ในที่สุด

แบบฝึกทักษะการคิดโยงความสัมพันธ์มี 5 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 3.1 : ภาพลักษณะโดยรวมกับ

เป็นการฝึกให้หาลักษณะที่รวมกันของภาพและสัญลักษณ์ต่าง ๆ คือทุกภาพที่กำหนดให้ในแต่ละข้อจะต้องมีลักษณะที่รวมกันอย่างน้อยลักษณะใดลักษณะหนึ่งอยู่เสมอ เช่น

ข้อ 1 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นตรงและมุมฉาก จะเห็นว่าทุกภาพที่กำหนดให้ จะมีเส้นตรงและมุมฉากเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย

ข้อ 2 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นทแยงมุมที่ตัดกัน

ข้อ 3 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นตรงและมุมแหลม

ข้อ 4 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นโค้ง

ข้อ 5 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นโค้ง

ข้อ 6 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นตรงและมุมแหลม

ข้อ 7 ลักษณะที่รวมกันคือ วงกลม

ข้อ 8 ลักษณะที่รวมกันคือ เส้นโค้ง

ข้อสรุปของกิจกรรมนี้คือสิ่งของทุกอย่างย่อมมีลักษณะที่สามารถจัดให้รวมกันได้เสมอ ขึ้นอยู่กับว่าเราจะสามารถมองเห็นสิ่งเหล่านั้นหรือไม่

กิจกรรมที่ 3.2 : คล้ายกันตรงไหนบ้าง

กิจกรรมนี้เป็นการฝึกการคิดหาลักษณะที่คล้ายกันของสิ่งของที่เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กันน้อย เช่น ม้ากับรถยนต์ สิ่งที่คล้ายกันเช่น เคลื่อนไหวได้ บรรทุกของ-คนได้ หรือใช้เป็นพาหนะได้ มีเสียงเวลาเคลื่อนไหว เป็นต้น

คนกับสุนัข สิ่งที่คล้ายกัน เช่น เป็นสิ่งมีชีวิต มีเสียงร้อง เคลื่อนไหวได้เอง กินข้าว-น้ำ ฯลฯ

ชโมยกับตำรวจ สิ่งที่คล้ายกัน เช่น เป็นคน เวลาทำงานต้องแอมหรือข่มไม่ให้คนอื่นรู้ (ชโมยแอมเจ้าของทรัพย์สิน ตำรวจแอมจับชโมย)

วิทยุกับโทรทัศน์ สิ่งที่คล้ายกัน เช่น มีเสียงดังเหมือนกัน ไขแจ่งข่าวแก่กัน ทองไขแม่เหล็กไฟฟ้า ฯลฯ

มะนาวกับชมพู่ สิ่งที่คล้ายกัน เช่น เป็นผลไม้ มีเมล็ด ลักษณะกลม ๆ มีสีเขียว ฯลฯ เครื่องบินกับรถไฟ สิ่งที่คล้ายกัน เช่น ไขเป็นพาหนะ (บรรทุกคน-สิ่งของ) มีล้อ มีเครื่องยนต์ ฯลฯ

กิจกรรมนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดอย่างอิสระ พยายามให้นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดของตนให้มากที่สุดในการทำกิจกรรมกลุ่ม เวลาเสนอคำตอบทุกคนต้องรับฟัง ควรดเว้นการวิพากษ์วิจารณ์คำตอบของแต่ละกลุ่ม

กิจกรรมที่ 3.3 : จัดกลุ่มใดใหม่

เป็นการฝึกการคิดโยงความสัมพันธ์ในลักษณะของการจัดประเภทของภาพ-สัญลักษณ์ตามที่กำหนด คือภาพที่กำหนดให้มี 6 ภาพ (จาก ก-ฉ) ใน 6 ภาพนี้ แต่ละภาพอาจนำมารวมกลุ่มได้หลายแบบ โดยมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งร่วมกัน เช่น

กลุ่มที่ 1 อาจจัดภาพ ก, ข และ จ เป็นกลุ่มเดียวกัน โดยมี $\triangle$ เป็นสิ่งที่ร่วมกัน (ทั้งภาพ ก, ข และ จ มี $\triangle$ เป็นส่วนหนึ่งของภาพ)

กลุ่มที่ 2 จัดภาพ ก, ค และ จ โดยมี $\subset$ เป็นสิ่งที่ร่วมกัน

กลุ่มที่ 3 จัดภาพ ข, ง และ ฉ โดยมี $\square$ เป็นสิ่งที่ร่วมกัน

กลุ่มที่ 4 จัดภาพ ก, ง และ ฉ โดยมี $\bigcirc$ เป็นสิ่งที่ร่วมกัน

กลุ่มที่ 5 จัดภาพ ก, ค, ง, จ และ ฉ โดยมีวงกลมหรือส่วนของวงกลมร่วมกัน

กิจกรรมนี้พยายามให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดของตนให้มากที่สุด และบางกลุ่มอาจจัดกลุ่มที่แตกต่างไปจากนี้ก็ได้ เช่น อาจจัดกลุ่มโดยเอาภาพ ก, ข, ง, จ และ ฉ เป็นกลุ่มเดียวกัน โดยถือว่าทุกภาพทั้งกลุ่มต่างก็มีเส้นตรงเป็นส่วนรวมก็ได้ หรืออาจจัดภาพ ข, ง, จ และ ฉ เป็นกลุ่มเดียวกัน โดยทุกภาพจะมีภาพเล็กบรรจุอยู่ข้างใน เป็นต้น ดังนั้นคำตอบของนักเรียนถ้ามีเหตุผลเป็นไปได้อาจถือเป็นคำตอบที่ใช้ได้ทั้งนั้น

กิจกรรมที่ 3.4 : มีอะไรเป็นพวกเดียวกันบ้าง

เป็นการฝึกคุณภาพการคิดตามโยงความสัมพันธ์อีกแบบหนึ่ง โดยให้จัดประเภทของสิ่งของโดยยึดลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสิ่งของที่กำหนดให้เป็นลักษณะที่รวมกัน สิ่งของที่กำหนดให้มี 8 ชนิด คือ กุ้ง แมว ปลา เต่า นก คน วัว และม้า ซึ่งอาจจัดกลุ่มได้หลายแบบ เช่น

กลุ่มที่ 1 ไก่ แก่ กุ้ง และ ปลา โดยมีลักษณะรวมกันคือ เป็นสัตว์อยู่ในน้ำ หรือ เป็นอาหารของคน

กลุ่มที่ 2 ไก่ แก่ แมว เต่า วัว ม้า (เป็นสัตว์ 4 ขา)

กลุ่มที่ 3 ไก่ แก่ นก คน (มี 2 ขา)

กลุ่มที่ 4 ไก่ แก่ แมว วัว ม้า (เป็นสัตว์เลี้ยง)

กลุ่มที่ 5 ไก่ แก่ วัว ม้า (เป็นสัตว์ที่เลี้ยงไว้ใช้งานหรือกินหญ้าเป็นอาหาร)

การฝึกโดยกิจกรรมนี้เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3.3 คือนักเรียนอาจจัดกลุ่มที่แตกต่างไปจากนี้ได้ ถ้ามีเหตุผลที่เป็นไปได้ ก็ถือว่าใช้ได้ และเป็นสิ่งที่ต้องการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดในสิ่งที่แตกต่างกันออกไปมาก ๆ ด้วย

กิจกรรมที่ 3.5 : คำสัมพันธ์

กิจกรรมนี้เป็นการฝึกความสามารถในการโยงความหมายของคำที่กำหนดให้ไปสัมพันธ์กับคำอื่น ๆ ที่ออกเสียงคล้องจองกันด้วย เช่น กำหนดคำว่า "นักเรียน" ก็ต้องหาคำที่ออกเสียงคล้องจองกับคำว่า "นักเรียน" และมีความหมายเกี่ยวข้องกับหรือสัมพันธ์กับคำว่า "นักเรียน" ด้วย คำเหล่านี้ ไก่ แก่

- เพียรศึกษา, เขียนอ่าน, เพียรทำดี, เวียนอ่านเขียน, เขียนหนังสือ ฯลฯ

คำที่ออกเสียงคล่องจองและมีความหมายเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับ "ชนม" เช่น

- อมยิ้ม, นมเนย, สมใจเล็ก, กลมกล่อม, อมอรอย ฯลฯ

การฝึกกิจกรรมนี้พยายามให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้ช่วยกันแสดงความคิดของแต่ละคนให้มากที่สุด และอาจให้นักเรียนกำหนดคำขึ้นมาใหม่และช่วยกันหาคำที่ออกเสียงคล่องจองและมีความหมายสัมพันธ์กันเพิ่มเติม

แบบฝึกชุดที่ 4

ฝึกทักษะด้านจินตนาการ

จุดมุ่งหมาย เพื่อฝึกทักษะการคิดจินตนาการในสิ่งเราที่เป็นรูปภาพ เรื่องราว หรือถ้อยคำ

มโนทัศน์ ทักษะการคิดจินตนาการ เป็นความสามารถในการใช้ความคิดให้กว้างไปจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลเป็นไปได้ ความคิดจินตนาการต่างจากความคิดเพี้ยนตรงที่ความคิดจินตนาการคิดบนพื้นฐานของข้อมูลเดิมที่มีอยู่และคิดขยายให้กว้างไกลออกไปอย่างมีเหตุผล ส่วนความคิดเพี้ยนเป็นความคิดผิดโดยปราศจากเหตุผลหรือหลักการใด ๆ ความคิดจินตนาการเป็นทักษะความคิดพื้นฐานที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์

แบบฝึกทักษะการคิดจินตนาการนี้มี 6 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 4.1 : ใครเก๋กว่า

เป็นการฝึกความคิดจินตนาการแบบให้ต่อเติมภาพที่กำหนดให้พร้อมกับคิดชื่อภาพให้ด้วย ซึ่งภาพที่กำหนดให้นี้นักเรียนจะต่อเติมเป็นภาพอะไรก็ได้ทั้งนั้น โดยพยายามบอกให้เขาคิดภาพที่แปลกใหม่ และเก๋ที่สุด

กิจกรรมนี้ให้ทำเฉพาะรายบุคคลไม่ต้องรวมกลุ่ม หลังจากแต่ละคนทำเสร็จแล้ว ครูอาจรวมผลงานทั้งหมดคิดไว้ที่กระดานในชั้นให้ทุกคนในชั้นได้เห็นโดยทั่วกัน พยายามหลีกเลี่ยงการตัดสินว่าภาพไหนดีที่สุด ครูควรสรุปว่าความคิดของแต่ละคนย่อมไม่เหมือนกัน และผลงานที่ได้ออกมาล้วนแต่เป็นที่น่าพอใจ และสมควรที่ทุกคนจะไปช่วยกันชื่นชมผลงานของเพื่อนเพื่อที่ตัวเองก็จะได้ความคิดเพิ่มเติมจากผลงานของเพื่อน ๆ ด้วยเช่นกัน

กิจกรรมที่ 4.2 : เขาพูดว่าอะไร

กิจกรรมนี้ฝึกความคิดจินตนาการด้านการต่อเติมคำพูดหรือความคิดของตัวละครจากภาพที่กำหนด ซึ่งนักเรียนมีอิสระในการคิดอย่างเต็มที่เช่นเดียวกับกิจกรรม 4.1

การทำกิจกรรมก็เช่นเดียวกับกิจกรรม 4.1 คือไม่ต้องระดมความคิดในกลุ่มย่อยเพียงแค่ให้นักเรียนแต่ละคนได้มีโอกาสใช้ความคิดของตนอย่างเสรี เสร็จแล้วรวบรวมผลงานของทุกคนแสดงให้เห็นโดยตัวกัน ครูควรเว้นการวิจารณ์ความคิดของนักเรียนแต่ละคนถือว่าผลงานของทุกคนมีคุณค่าเท่าเทียมกัน

กิจกรรมที่ 4.3 : ช่วยเติมให้หน่อย

เป็นการฝึกความคิดจินตนาการด้านการต่อเติมเรื่องราวจากที่กำหนดให้พร้อมกับให้ตั้งชื่อเรื่องด้วย นักเรียนสามารถคิดจินตนาการเรื่องราวต่อจากเรื่องที่เขียนค้างไว้ได้อย่างเสรี เสร็จแล้วให้นำผลงานของทุกคนแสดงไว้หน้าห้องเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 4.1 และ 4.2 ให้ทุกคนได้มีโอกาสได้เห็นผลงานของเพื่อน ๆ

กิจกรรมที่ 4.4 : ชื่ออะไรดี

เป็นการฝึกความคิดในการตั้งชื่อเรื่องจากเรื่องราวที่กำหนด ให้นักเรียนแต่ละคนพยายามคิดตั้งชื่อเรื่องประมาณ 4-5 ชื่อต่อเรื่อง โดยให้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ให้แต่ละคนภายในกลุ่มช่วยกันออกความคิดอย่างทั่วถึงกัน แล้วสรุปหาชื่อที่เหมาะสมของกลุ่มมาเรื่องละ 4-5 ชื่อ เสร็จแล้วครูรวบรวมชื่อของทุกกลุ่มให้นักเรียนดู ให้ช่วยกันวิจารณ์และจัดลำดับชื่อที่เหมาะสมที่สุดจากอันดับ 1-5 โดยครูควรเว้นการออกความเห็น

กิจกรรมที่ 4.5 : ตั้งชื่อหน่อย

เป็นการฝึกความคิดจินตนาการโดยให้ตั้งชื่อภาพที่กำหนดการทำกิจกรรมเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 4.4 คือให้ทำเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มพยายามคิดชื่อภาพที่คิดว่าเหมาะสมกลุ่มละ 4-5 ชื่อ เสนอให้ครูรวบรวมชื่อของทุกกลุ่มเข้าด้วยกันแล้วให้นักเรียนช่วยกันจัดลำดับชื่อที่เหมาะสมที่สุด 5 อันดับ

กิจกรรมที่ 4.6 สมมุติว่า.....

กิจกรรมนี้จะฝึกความคิดจินตนาการด้วยการให้ตอบคำถามหรือต่อเติมความคิดจากเหตุการณ์ประเภทที่ขัดกับความเป็นจริงทั่วไป (paradox) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่สมมุติขึ้นว่าถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนั้นขึ้นแล้วจะมีอะไรเกิดขึ้นต่อเนื่องจากเหตุการณ์นั้น ๆ เช่น

อะไรจะเกิดขึ้นถ้าตุ๋นเอ็นกินอาหารที่ใส่ในตุ๋น.....

จากเหตุการณ์สมมุตินี้ นักเรียนอาจคิดจินตนาการต่อไปได้อย่างไม่จำกัด เช่น อาจจะตอบว่า ตุ๋นเอ็นจะมีขนาดโตขึ้นได้, คนจะไม่ซื้อตุ๋นเอ็นใช้ (เพราะเปลือง), ต่อไปคนจะซื้อตุ๋นเอ็นเล็ก ๆ มาเลี้ยงให้โต, คนใช้ตุ๋นเอ็นต้องซื้ออาหารมาเลี้ยงตุ๋นเอ็นด้วย, ... ฯลฯ จะเห็นว่าคำตอบจะไม่มีจำกัดแล้วแต่ความคิดของแต่ละคน การทำกิจกรรมนี้จึงต้องปล่อยให้ นักเรียนแต่ละคนคิดอย่างอิสระ เสร็จแล้วรวบรวมคำตอบของแต่ละคนสรุปให้ทุกคนเห็นถึงความแตกต่างของความคิดของแต่ละคน



1.1-0

1.1-0

ภาคผนวก ข

แบบฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ใครจะพบมากกว่ากัน

ช่วยหาคำว่า ขนม และ ยาม ให้หน่อยว่า
อยู่ที่ไหนบ้าง อย่าลืมเขียน  รอบนะจ๊ะ

กนขมอายมกนอมยาขนนมาขนมอมยามนขนมยาม
อมยามขนนขนมมนขาयाอนาขนมยามานขนมย
กขนมายามาขนมากายอมขนมยานมขยามขนม
กายามากขนมกมนาขนมอมยามากขมนานมขนม
ขนมายากขนมายากอมยามขมายนขนมขนมายกม
ยามอมขนมากขาयाอนมขนมยามอมยาขนมานข
ก้าอมนขนมากอายมขนมยามกนยามขมนขนมยา

ให้  รอบสัญญาณ ACIUNN๓

ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓

ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓

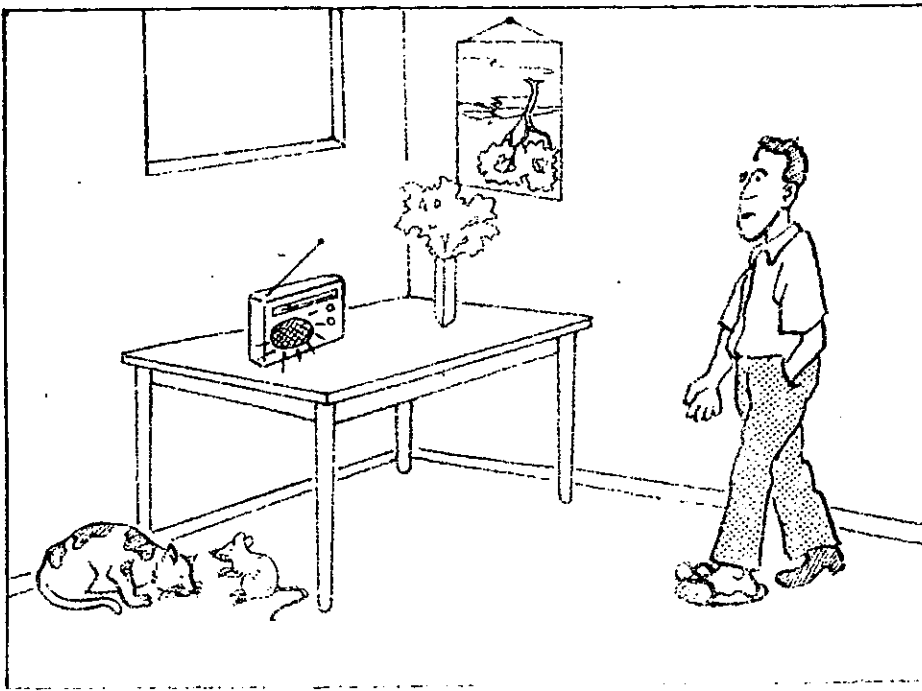
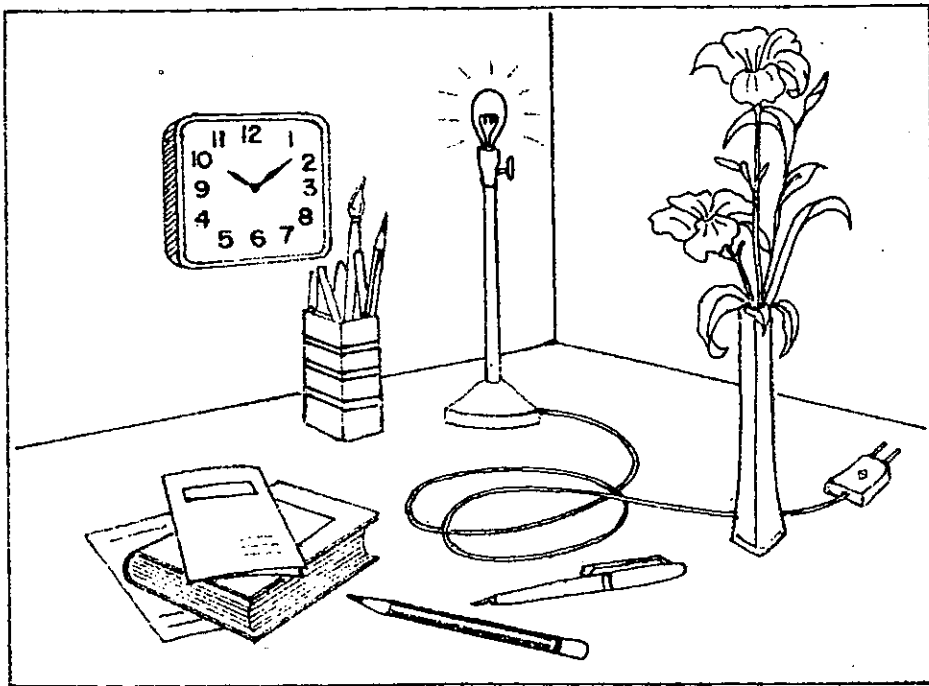
ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓

ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓

ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓ACIUNN๓

มีอะไรผิดปกติบ้าง

สังเกตภาพข้างล่างนี้ให้ดี จะพบสิ่งผิดปกติที่ไม่เป็นไปตาม
ธรรมชาติโดยทั่วไป ให้ x ตรงตำแหน่งที่ผิดปกตินั้น ๆ



แตกต่างกันอย่างไร

สิ่งต่อไปนี้คืออะไรที่แตกต่างกันบ้าง พยายามนึกให้ได้มากที่สุด

1) รถยนต์ กับ รถไฟ

.....

.....

.....

.....

2) ลูกฟุตบอล กับ ลูกบ๊องบอง

.....

.....

.....

.....

3) สมุด กับ หนังสือ

.....

.....

.....

.....

4) วั กับ ทวาช

.....
.....
.....
.....

5) ปากกา กับ คินสอ

.....
.....
.....
.....

ช่วยอธิบายหน่อย

ช่วยอธิบายลักษณะของสิ่งของต่าง ๆ ที่กำหนดให้นี้ พยายามอธิบายให้ชัดเจนมากที่สุด

1) ไอศกรีม



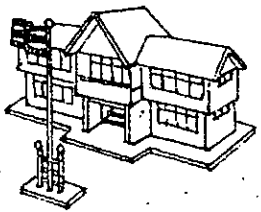
2) หนังสือ



3) ลูกฟุตบอล



4) โรงเรียน



5) กระเป๋า



อะไรเอ่ย ?

ช่วยกันบอกชื่อสิ่งของตามลักษณะที่กำหนดให้ พยายามนึกให้ได้จำนวนมากที่สุด

1) ของที่มีลักษณะแข็งและกลม

.....

.....

.....

.....

2) ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว

.....

.....

.....

.....

3) สิ่งของที่มีล้อ

.....

.....

.....

.....



1.5

4) สิ่งของที่มีมูลค่า

.....

.....

.....

.....

5) ของใช้ที่มีค่า

.....

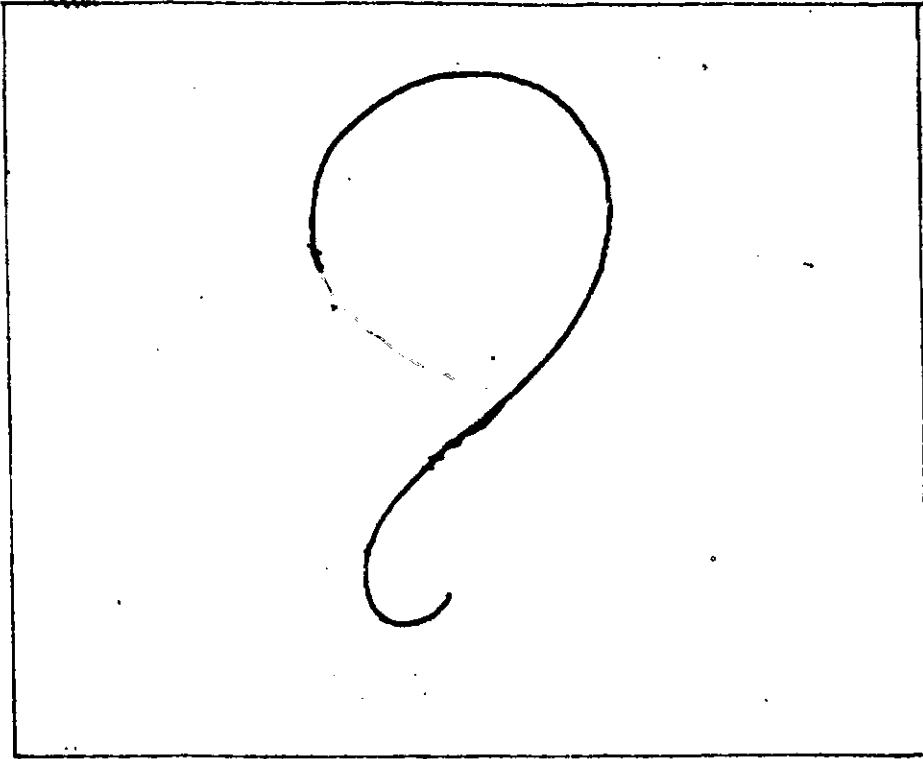
.....

.....

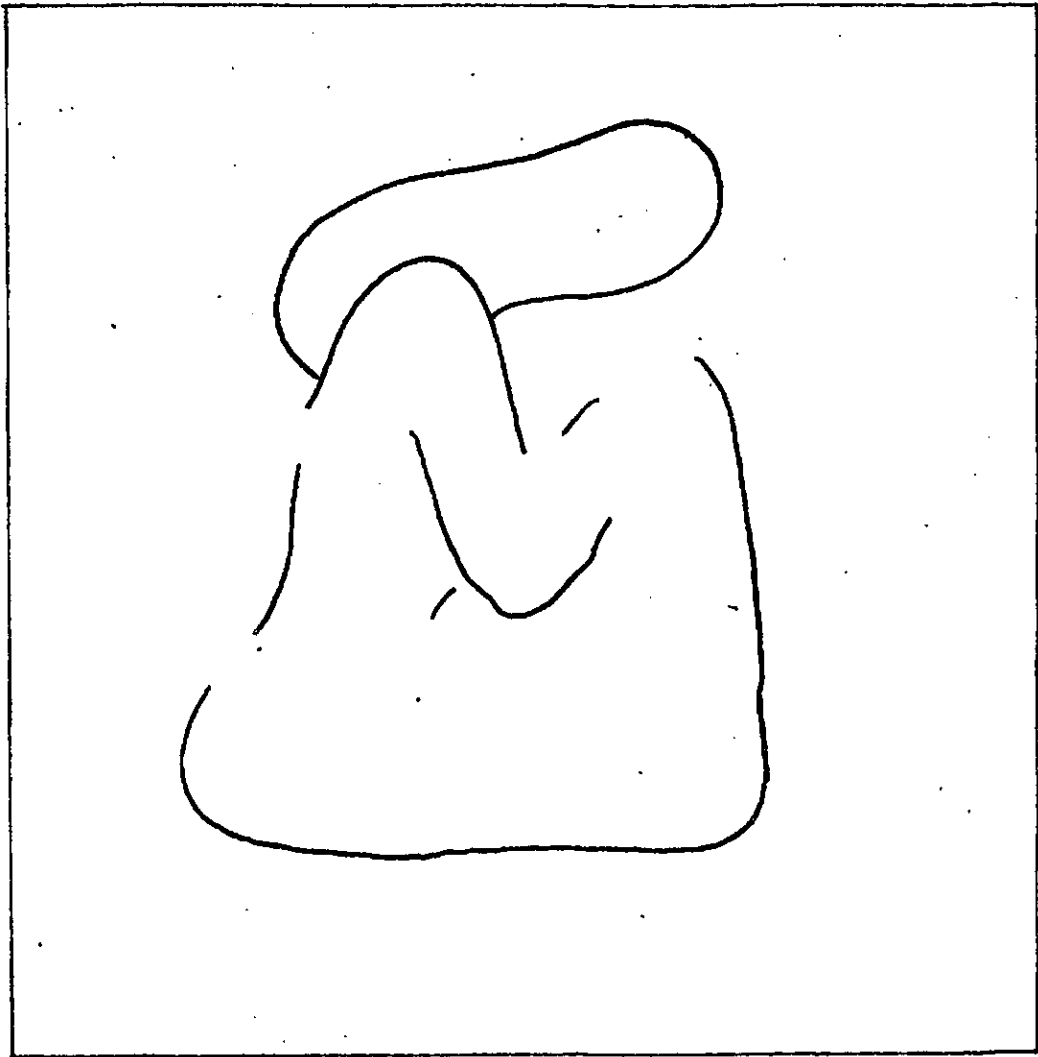
.....

มองเห็นเป็นภาพอะไรบ้าง

ภาพต่อไปนี้คงมองเป็นภาพต่าง ๆ กันได้หลายภาพ
นักเรียนลองคิดว่าเป็นภาพอะไรบ้าง



1. ภาพ
2. ภาพ
3. ภาพ
4. ภาพ
5. ภาพ



1. ภาพ
2. ภาพ
3. ภาพ
4. ภาพ
5. ภาพ

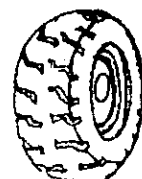
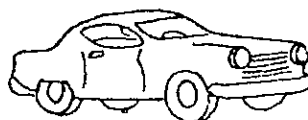
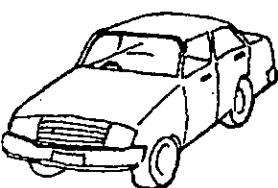
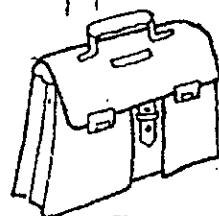
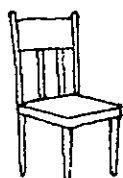
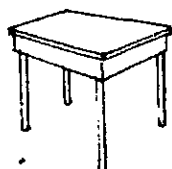
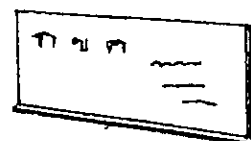
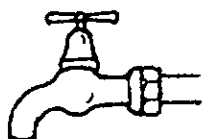
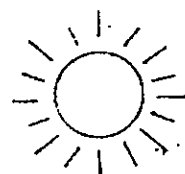
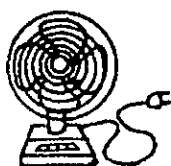
คู่ไหนสัมพันธ์กัน

ให้หาภาพที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้
ทางซ้ายมือ (ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีมากกว่า 1 ภาพ หรือไม่มีเลยก็ได้)

1)  : 	 : 	 : 	 : 	 : 
ก	ข	ค	ง	
2)  : 	 : 	 : 	 : 	 : 
ก	ข	ค	ง	
3) 1 : 3	5 : 7	2 : 4	7 : 9	5 : 6
ก	ข	ค	ง	
4)  : 	 : 	 : 	 : 	 : 
ก	ข	ค	ง	
5)  : 	 : 	 : 	 : 	 : 
ก	ข	ค	ง	
6)  : 	 : 	 : 	 : 	 : 
ก	ข	ค	ง	

คู่มือ

ให้โยงคู่ภาพทางซ้ายมือกับภาพทางขวามือ ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกัน



จับคู่ให้หน่อย

ให้หาคำมาเข้าคู่กับคำที่กำหนดให้ แล้วจะได้ความสัมพันธ์เช่นเดียวกับคำคู่แรก

กิน คู่กับ หิว

นอน จะคู่กับ ,.....

ภาพ คู่กับ ตา

เสียง จะคู่กับ

รัก คู่กับ สุข

เกลียด จะคู่กับ

สะอาด คู่กับ สบาย

สกปรก จะคู่กับ

ความสงบ คู่กับ ความเงียบ

ความวุ่นวาย จะคู่กับ

ความดี คู่กับ ความเจริญ

ความชั่ว จะคู่กับ

โง่ คู่กับ ชี้อ่เกียจ

ฉลาด จะคู่กับ

หนัก คู่กับ ยาก

เบา จะคู่กับ

กลาหาญ คู่กับ ชนะ

ขี้ขลาด จะคู่กับ

วิ่ง คู่กับ เร็ว

เดิน จะคู่กับ

สวย คู่กับ น่ารัก

ขี้เหร่ จะคู่กับ

มือ คู่กับ จับ

เท้า จะคู่กับ

เครื่องบิน คู่กับ แพง

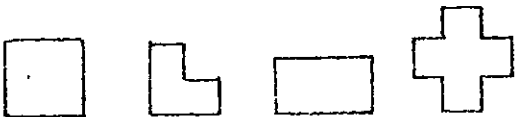
เรือ จะคู่กับ

เกาอี้ คู่กับ เตี้ย

โต๊ะ จะคู่กับ

ภาพลักษณะใดร่วมกัน

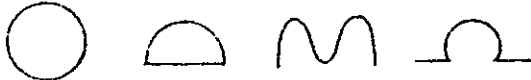
ภาพที่กำหนดให้แต่ละชุดต่อไปนี้ แต่ละภาพจะมีลักษณะใด
ลักษณะหนึ่งร่วมกันอยู่เสมอ ให้หาลักษณะที่ร่วมกันของภาพแต่ละชุดนี้

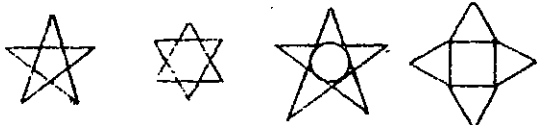
1)  ลักษณะที่ร่วมกันคือ

2) 

3) 

4) 

5) 

6) 

7) 

8) 

คล้ายกันตรงไหนบ้าง

ให้ออกสิ่งที่คล้ายกันของสิ่งของที่กำหนดให้ พยายามบอกให้ไ้มากที่สุด

1) มา กับ รถยนต์

.....

.....

.....

.....

2) คน กับ สุนัข

.....

.....

.....

.....

3) ขโมย กับ ตำรวจ

.....

.....

.....

.....

4) วิทย์ กับ โทรทัศน์

.....

.....

.....

.....

5) มานาว กับ วิทยุ

.....

.....

.....

.....

6) เครื่องบิน กับ รถไฟ

.....

.....

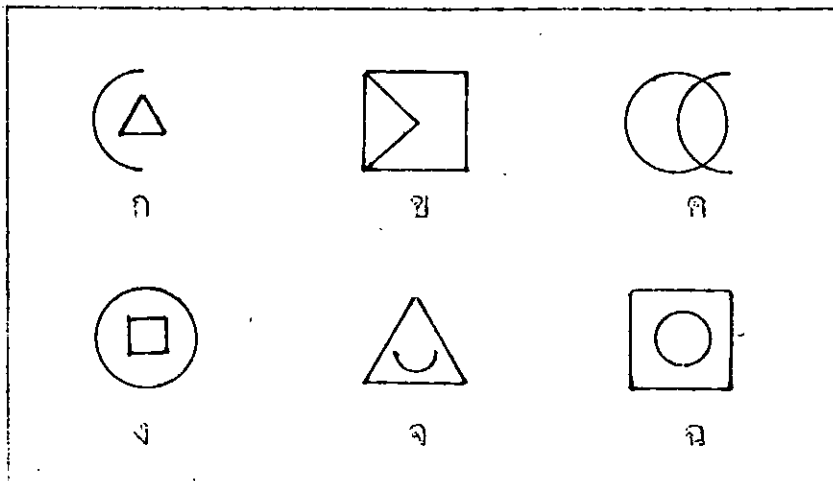
.....

.....

จัดกลุ่มได้ไหม

ภาพที่กำหนดให้ 6 ภาพนี้ มีหลายภาพที่สามารถจัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันได้ โดยมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งร่วมกัน และภาพหนึ่ง ๆ สามารถจัดเข้ากลุ่มได้มากกว่าหนึ่งครั้ง พยายามจัดให้ไดมากที่สุด

ภาพที่กำหนดให้



สามารถนำมาจัดกลุ่มได้ ดังนี้

- | | | |
|------------|------------|--------------------------|
| กลุ่มที่ 1 | ใดภาพ..... | สิ่งที่รวมกันได้แก่..... |
| กลุ่มที่ 2 | ใดภาพ..... | สิ่งที่รวมกันได้แก่..... |
| กลุ่มที่ 3 | ใดภาพ..... | สิ่งที่รวมกันได้แก่..... |
| กลุ่มที่ 4 | ใดภาพ..... | สิ่งที่รวมกันได้แก่..... |
| กลุ่มที่ 5 | ใดภาพ..... | สิ่งที่รวมกันได้แก่..... |

มีอะไรเป็นพวกเดียวกันบ้าง

รายชื่อสิ่งของที่กำหนดให้สามารถจัดเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้ โดยมีลักษณะใด
ลักษณะหนึ่งร่วมกัน พยายามจัดให้ไ้มากที่สุดกลุ่มที่สุด อย่าลืมว่าสิ่งของอย่างหนึ่ง
อาจจัดเข้ากลุ่มได้มากกว่า 1 กลุ่ม

ชื่อสิ่งของที่กำหนดให้

กุ้ง	แมว	ปลา	เสือ	นก	คน	วัว	ม้า
------	-----	-----	------	----	----	-----	-----

จัดกลุ่มได้ ดังนี้

- 1) มีลักษณะที่ร่วมกันคือ
- 2) มีลักษณะที่ร่วมกันคือ
- 3) มีลักษณะที่ร่วมกันคือ
- 4) มีลักษณะที่ร่วมกันคือ
- 5) มีลักษณะที่ร่วมกันคือ

คำลัมพันธ์

ให้หาคำที่ออกเสียงคล่องจองและมีความหมายสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับ
คำที่กำหนดให้มาให้ไ้ไ้มากที่สุด

เช่น คำที่กำหนดให้คือ "นักเรียน"

คำที่ออกเสียงคล่องจองกับคำว่า "นักเรียน" และมีความหมายที่
เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันกับความหมายของ "นักเรียน" เช่น

นักเรียน - เพียรศึกษา

- เขียนอ่าน

- เพียรทำดี

-

-

-

-

ขนม -

-

-

-

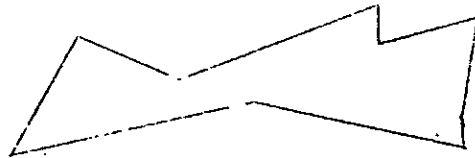
-

✓

4.1 - 1

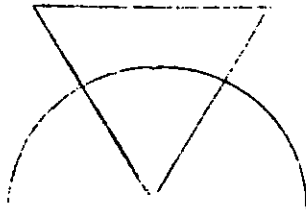
ใครเก่งกว่า

ให้ต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพใหม่ที่แปลกใหม่และเก๋ที่สุด แล้วตั้งชื่อภาพ
ให้ด้วย



ชื่อภาพ

4.1 - 2

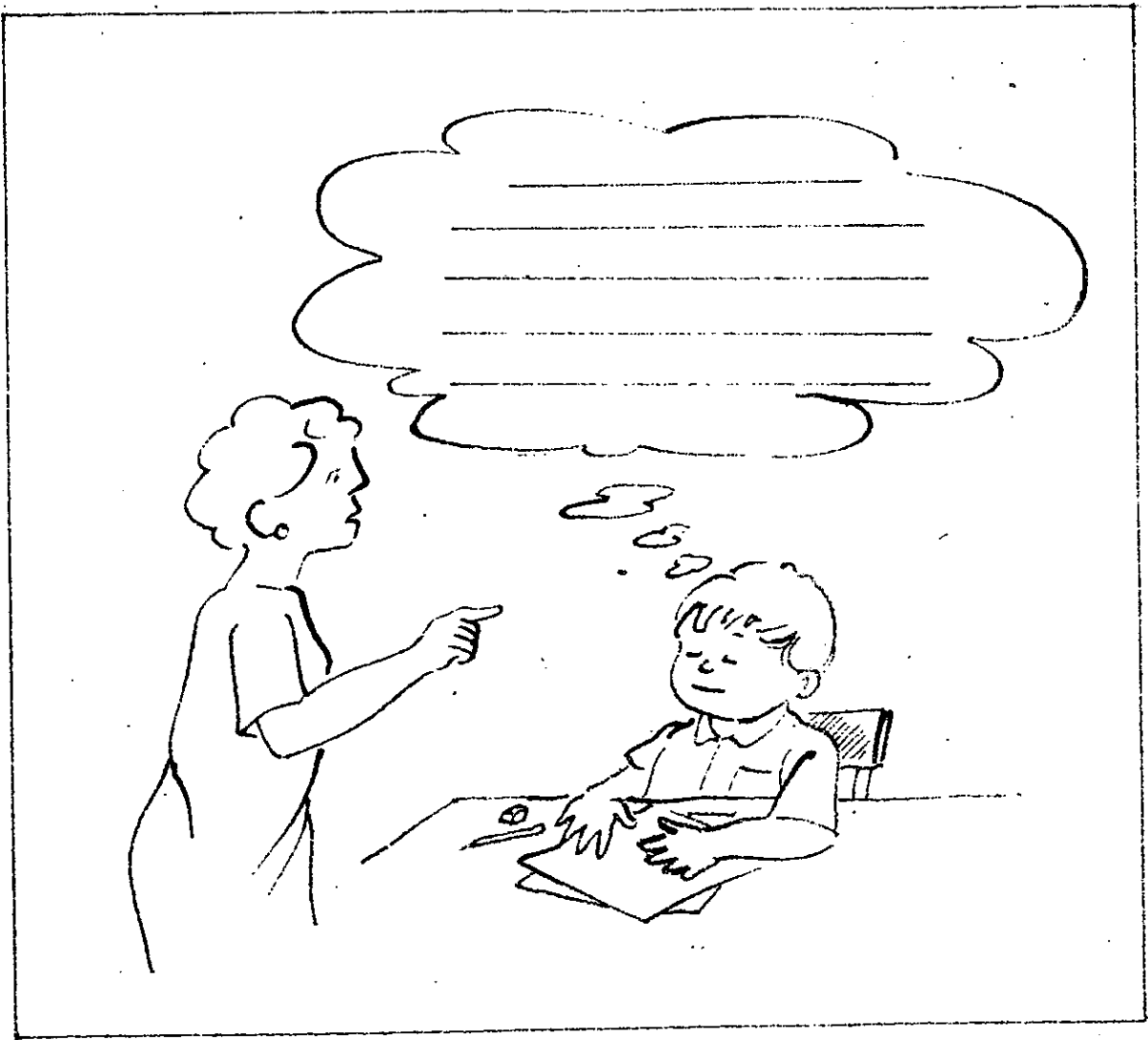


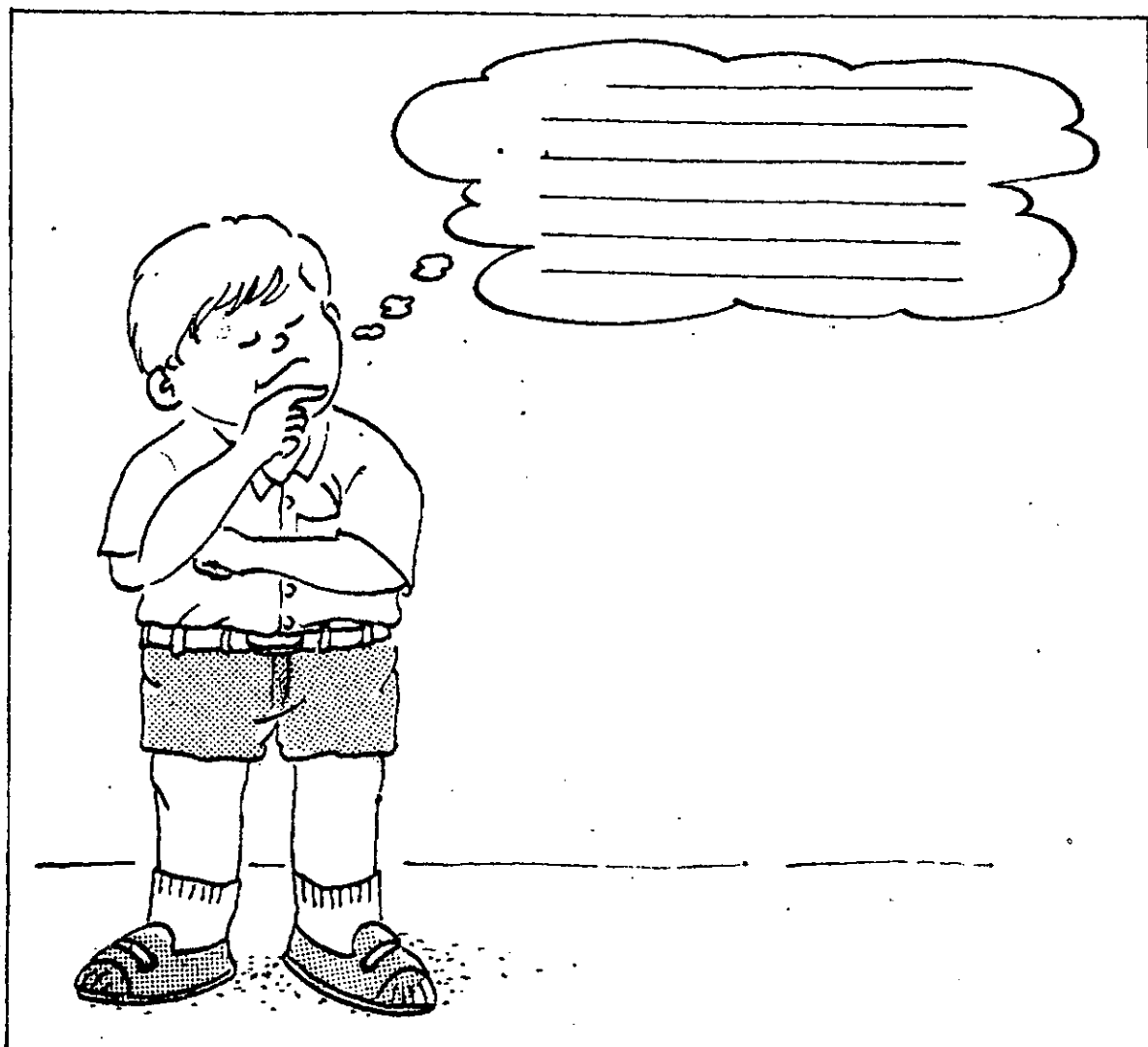
ชื่อภาพ

.....

เขาพูดว่าอะไร

ช่วยเติมคำพูดให้แถบคลื่นในภาพหน่อยสิ ว่าเขาควรจะพูดหรือคิดอะไรอยู่





ช่วยเติมให้หน่อย

เรื่องต่อไปนี้มีผู้แต่งทางไว้อย่างไม่จบ ช่วยแต่งต่อให้จบหน่อยสิ แล้วตั้งชื่อเรื่องให้ด้วยนะจ๊ะ

ชื่อเรื่อง

ค.ช.นิค อยากมีจักรยานเป็นของตัวเองสักคันหนึ่ง เขาไ้พยายามขอให้คุณพ่อ
ซื้อให้ตั้งหลายครั้งแล้ว แต่คุณพ่อบอกว่ายังมีเงินไม่พอ ดังนั้น วันหนึ่ง ค.ช.นิค....

[illegible]

ชื่อเรื่อง

เช้าวันหนึ่งหนูหนอยกำลังรอรถโรงเรียนซึ่งเคยมารับเป็นประจำ แต่วันนี้เขารอแล้วรออีกจนสายแล้ว รถโรงเรียนก็ยังไม่มารับสักที หนูหนอยจึง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่ออะไรดี ?

เรื่องต่อไปนี้มีผู้เขียนไว้เสร็จแล้ว แต่ยังไม่ได้อ่านชื่อ นักเรียนช่วยคิดหาชื่อ
ที่เหมาะสมสัก 4-5 ชื่อ ให้เขาเลือกหน่อยสิ

สุนัขจึงจกตัวหนึ่งเข้าไปในโรงงูเพื่อจะขโมยงูนกิน แต่ลูกงูนอนอยู่สูงเกินกว่า
ที่มันจะกระโดดถึงได้ ถึงแม้มันจะพยายามตั้งหลายครั้งแล้วก็ตาม จนในที่สุดมันก็พุดกับ
ตัวเองว่า "ฉันไม่อยากกินงูนี้แล้ว เพราะมันเปรี้ยวเกินไป"

ชื่อเรื่อง 1)

ชื่อเรื่อง 2)

ชื่อเรื่อง 3)

ชื่อเรื่อง 4)

ชื่อเรื่อง 5)

ลุงเคยเป็นคนอ่านหนังสือไม่ออก แต่แกสังเกตเห็นลุงดีเพื่อนบ้านของแกใส่แว่นตาอ่านหนังสือพิมพ์ที่หน้าบ้านทุกเช้า ลุงเคยจึงคิดว่าแว่นตาคงทำให้คนอ่านหนังสือออก และถ้าแกมีแว่นตาดี ๆ สักอันหนึ่งแกก็คงอ่านหนังสือออกเป็นแน่ ดังนั้นลุงเคยจึงไปที่ร้านขายแว่นตาในตลาดเพื่อจะหาซื้อแว่นตามาอ่านหนังสือบ้าง คนขายได้นำแว่นตาแบบต่าง ๆ มาให้ลุงเคยเลือกมากมาย ซึ่งแกก็ไต่พยายามทดลองใส่อยู่เป็นเวลานาน แต่มันไม่มีแว่นอันใดที่ใส่แล้วสามารถอ่านหนังสือออกได้ ในที่สุดลุงเคยจึงบอกกับคนขายว่า "ไม่มีแว่นอันไหนดีเลย ใส่แล้วก็ไม่เห็นอ่านหนังสือออกสักอัน"

ชื่อเรื่อง 1)

2)

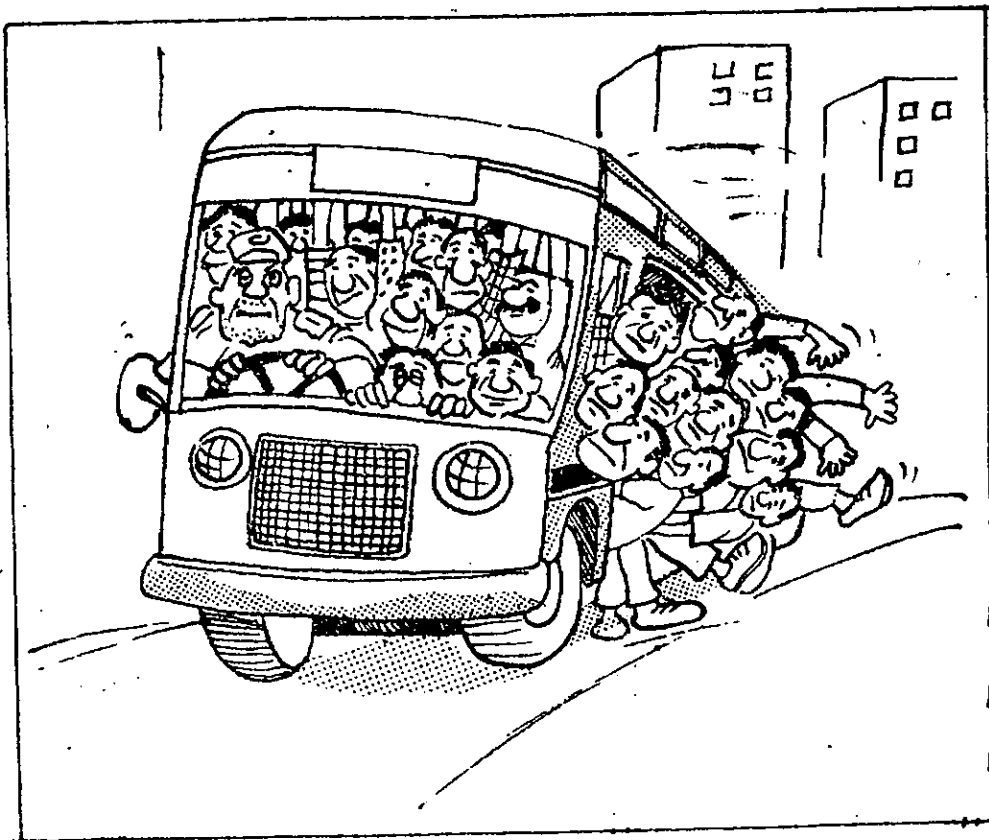
3)

4)

5)

ตั้งชื่อหน่อย

ช่วยตั้งชื่อภาพต่อไปนี้ให้เก๋และได้ความหมายด้วย



ชื่อภาพ



ชื่อภาพ

สมมุติว่า

นักเรียนลองคิดต่อจากเหตุการณ์สมมุติที่กำหนดให้ไว้ ถ้าสมมุติว่าเป็นอย่างนั้นแล้ว
จะเป็นอย่างไรต่อ

อะไรจะเกิดขึ้น ถ้า

1) ตูเย็นกินอาหารที่ใส่ในตู้.....

.....

2) คนเราสามารถหายใจได้.....

.....

3) ความฝันกลายเป็นความจริง.....

.....

4) ตุ๊กตาทกลายเป็นคนจริง ๆ ได้.....

.....

5) สัตว์เลี้ยงต้องไปโรงเรียน.....

.....

ผมคิดว่า.....

1) ฉันถูกตลอดแต่รางวัลที่ 1 ฉันจะ.....

.....

2) ฉันสามารถแปลงกายให้เป็นใครก็ได้ ฉันจะ.....

.....

3) ฉันเป็นครู ฉันจะ.....

.....

4) ฉันหายตัวได้ ฉันจะ.....

.....

5) ฉันมีพรวิเศษที่สามารถหาอะไรไปไหน ๆ ก็ได้ ฉันจะ.....

.....

ภาคผนวก ค

รายชื่อโรงเรียนและผู้ทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

รายชื่อโรงเรียนและผู้ทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิด เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

โรงเรียนปลูกจิต

ผู้อำนวยการโรงเรียน	นางโสภา	สุภาชัย
ครูผู้ทดลอง	1. นางสาวจุฑามาศ	พูลฤทธิ์
	2. นางรัตนา	ก้องสุรินทร์

โรงเรียนวัดบางเตย

ผู้อำนวยการโรงเรียน	นายประสิทธิ์	ไศรยานุวัฒน์ (ผู้ช่วยผู้อำนวยการรักษาการ ในตำแหน่งผู้อำนวยการ)
ครูผู้ทดลอง	1. นางชลีพันธ์	ศิริวัลลภ
	2. นางธารินทร์	สร้อยมาลัย

โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม

ผู้อำนวยการโรงเรียน	นางจรรย์	ศีลพันธ์
ครูผู้ทดลอง	1. นางสาวอภิญญา	สุขวิบูลย์
	2. นางเรือนทิพย์	โฉมกมลพันธ์

ภาคผนวก ง

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเชื่อมั่นในการตรวจให้คะแนน
แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (TCT-DP)

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเชื่อมั่นในการตรวจให้คะแนน
แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (TCT-DP)

- | | | |
|----------------|----------|--|
| 1. รศ.ดร.อารี | พันธัมมิ | ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 2. รศ.ศรียา | นิยมธรรม | ภาควิชาการศึกษาพิเศษ
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 3. ผศ.จิราภรณ์ | บุญส่ง | สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |

ภาคผนวก จ

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (PRETEST)

และหลังการทดลอง (POSTTEST)

	N	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
กลุ่มใช้แบบฝึก	149	17.356	6.144	20.678	6.808
ประชาธิปไตย	76	18.171	5.572	20.592	6.814
อยากรู้สูง	35	19.971	5.350	20.714	6.618
อยากรู้ปานกลาง	25	17.000	5.132	20.640	7.488
อยากรู้ต่ำ	16	16.062	5.802	20.250	6.557
อัตตาธิปไตย	73	16.507	6.619	20.767	6.847
อยากรู้สูง	16	19.563	6.937	22.313	6.151
อยากรู้ปานกลาง	31	15.032	7.739	21.000	8.794
อยากรู้ต่ำ	26	16.385	4.090	19.539	4.042
กลุ่มไม่ใช้แบบฝึก	151	15.722	4.922	18.119	3.628
ประชาธิปไตย	74	16.324	4.557	18.027	3.731
อยากรู้สูง	25	17.800	4.509	18.520	4.620
อยากรู้ปานกลาง	29	15.828	4.950	17.690	3.626
อยากรู้ต่ำ	20	15.200	3.665	17.900	2.573
อัตตาธิปไตย	77	15.143	5.213	18.208	3.548
อยากรู้สูง	15	15.133	5.012	18.400	3.602
อยากรู้ปานกลาง	34	16.000	5.286	18.676	3.921
อยากรู้ต่ำ	28	14.107	5.223	17.536	3.024
รวม	300	16.533	5.613	19.390	5.584