

การเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีซีเนดิกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร และ  
การใช้วิธีซีเนดิกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

ปริญญาานิพนธ์  
ของ  
เพยาร์ พันชนิตย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา

พฤษภาคม 2545

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์ และ  
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ  
ของ  
พเยาว์ พันธนิษฐ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา

พฤษภาคม 2545

h 152530

พเยาว์ พันธินิตย์. (2545). การเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วย เบี้ยอรรถกร และการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร. อารี พันธุ์มณี, รองศาสตราจารย์กมลรัตน์ กรีทอง

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลของการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วย เบี้ยอรรถกร และการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการศึกษาเป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการ สุ่มอย่างง่ายจากประชากร แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลอง ที่ 1 ได้รับการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการใช้วิธี ซีเนดติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การทดสอบค่าที (t-test)

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการเสริม แรงด้วยเบี้ยอรรถกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการใช้หลัก ฟรีแมค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและนักเรียนที่ได้ รับการใช้วิธีซีเนดติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARISON OF THE EFFECTS OF SYNECTICS TECHNIQUES IN COMBINATION  
WITH TOKEN ECONOMY RENFORCEMENT AND SYNECTICS TECHNIQUES IN  
COMBINATION WITH PREMACK'S PRINCIPLE ON CREATIVITY OF PRATHOM  
SUKSA VI STUDENTS OF WAT PAITUN SCHOOL IN KHET PAYATAI,  
BANGKOK

AN ABSTRACT  
BY  
PAYAO PUNTHANIT

Presented in partial fulfillment of the requirements  
for the Master of Education degree in Educational Psychology  
at Srinakharinwirot University

May 2002

Payao Punthanit. (2002). *A Comparison of the Effects of Synectics in Combination with Token Economy Reinforcement and Synectics in Combination with Premack's Principle on Creativity of Prathom Suksa VI Students of Wat Paitun School in Khet Payatai, Bangkok*. Master thesis, M.Ed. (Educational Psychology). Bangkok : Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Aree Punmanee, Assoc. Prof. Kamolrat Greetthong.

The purposes of this experimental research were to compare the effects of synectics in combination with token economy reinforcement and synectics in combination with premack's principle on creativity of Prathom Suksa VI students of Wat Paitun school in Khet Payatai, Bangkok. The 30 subject were randomly selected from students whose creativity were lower. Then they were randomly divided into two experimental groups, each group consisted of 15 students. The experimental group I was exposed to synectics in combination with token economy reinforcement while the experimental group II was exposed to synectics in combination with premack's principle program. The research instruments were Torrance Tests of Creativity Verbal. The data were analyzed by t-test.

The results were as follow :

1. The creativity of the students exposed to synectics in combination with token economy reinforcement was significantly increased than before the experiment at .01 level.
2. The creativity of the students exposed to the synectics in combination with premack's principle was significantly increased than before the experiment at .01 level.
3. There was significant difference in creativity between the students exposed to the synectics in combination with token economy reinforcement program and the students exposed to the synectics in combination with premack's principle program at .01 level.

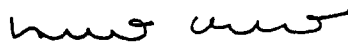
ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร  
ประจำปีงบประมาณ 2545

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง

การเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีซีเนคติคส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร และการใช้วิธีซีเนคติคส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

ของ  
นางสาวเพียว พันธ์นิตย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพร หะวานนท์)

วันที่ ....10..... เดือน ..พฤษภาคม..... พ.ศ..2545.....

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



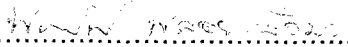
.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. อารี พันธุ์มณี)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ กมลรัตน์ กรีทอง)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพรรณรัตน์ พลอยเลื่อมแสง)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรหมธิดา แสนคำเครือ)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. อารี พันธุ์มณี ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์กมลรัตน์ กรีทอง กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพรรณรัตน์ พลอยเลื่อมแสง และผู้ช่วยศาสตราจารย์พรหมธิดา แสนคำเครือ กรรมการสอบปากเปล่าที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะข้อบกพร่อง และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพรรณรัตน์ พลอยเลื่อมแสง อาจารย์วิไลลักษณ์ พงษ์โสภิตา และ อาจารย์ ดร. พาสณา จุฬรัตน์ ซึ่งกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ และได้ให้คำปรึกษา แนะนำแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ช่วยชี้แนะ ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจในการทำงานของผู้วิจัยมาตลอด

ขอขอบพระคุณนางภัทรา อเรศสกุล ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไผ่ตัน คณาจารย์ และบุคลากรโรงเรียนวัดไผ่ตัน ที่อำนวยความสะดวก เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดีในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือให้ผู้วิจัยสามารถทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสิ้นลงได้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ ๆ น้อง ๆ ที่เป็นกำลังใจและให้ทุนอุดหนุนแก่ผู้วิจัยตลอดมา

พเยาว์ พันชนิตย์

ผู้วิจัย

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	8
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	29
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์.....	34
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์.....	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์.....	37
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร.....	39
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร.....	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร.....	41
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักฟรีแมค.....	45
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักฟรีแมค.....	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักฟรีแมค.....	46
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	48
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	48
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	48
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	57
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	57
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	58
อภิปรายผล.....	59
ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	69
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	135

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง (Randomized Two-Group Pretest – posttest Design).....	51
2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลัง.....	54
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร	
3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลัง.....	55
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค	
4 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	56
ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร กับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการใช้ วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค	
5 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ก่อนและหลัง.....	122
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร	
6 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ก่อนและหลัง.....	123
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค	
7 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว .....	124
ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง	
8 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น ก่อนและหลัง.....	125
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร	
9 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น ก่อนและหลัง.....	126
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค	
10 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น .....	127
ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง	
11 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนและหลัง.....	128
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร	
12 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนและหลัง.....	129
การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค	
13 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม .....	130
ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง	
14 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	131
ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร	
15 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	132
ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค	
16 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 .....	133
และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง	

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ภาพแสดงแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองของกิลฟอร์ด.....	16
--	----

## \* บทที่ 1 \*

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และสะท้อนถึงคุณภาพของบุคคลเพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่อยู่ในตัวบุคคลและแสดงออกทางความคิด การพูด การกระทำ การผลิต การคิดค้นวิธีการใหม่ๆ สร้างผลงานที่แปลกใหม่ และมีคุณค่า เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนางาน การดำรงชีวิตของตนเอง สังคม และยกฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศให้ดีขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นลักษณะที่มีคุณค่าต่อสังคมและประเทศชาติ ดังนั้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ต้องสนับสนุนให้เกิดขึ้นในโรงเรียน

ประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวจึงได้มีการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในระบบการศึกษามากขึ้นดังจะเห็นใน หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาชีวิตของประชาชนให้มีความสุขและอยู่ดีกินดี มีความสำนึกในความเป็นไทย รู้จักพึ่งตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์ เน้นการจัดการเรียนการสอนให้ยึดหยุ่นตามสถานการณ์ และตามสภาพท้องถิ่น ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2535 : 1-4) ในร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2543 หมวด 5 แนวการจัดการศึกษามาตราที่ 31 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541 : 19) ให้สถานศึกษา ผู้บริหารศึกษา และครู ดำเนินการจัดการกระบวนการเรียนรู้ เน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการเผชิญสถานการณ์ สามารถจับประเด็น ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาได้ ต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงจากร่างพระราชบัญญัติฉบับนี้ ทำให้บทบาทของครูผู้สอนเปลี่ยนไปจากเดิมที่จัดการเรียนการสอน จากการยึดครูเป็นศูนย์กลาง คอยป้อนข้อมูลข่าวสารให้กับศิษย์ท่องจำ ไปเป็นการเรียนการสอนโดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ร่วมอภิปราย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บทเรียนที่รู้จักจริงจะส่งผลให้คนสืบค้นหาจนกระทั่งรู้แจ้งได้ นั่นคือ ความรู้ที่เกิดใหม่จะเพิ่มปัญญาให้แก่เด็ก (ชาติศรี สาราญ. 2542 : 17) ครูจึงเป็นนักจัดการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ความถนัด และความต้องการ เป็นการเสริมสร้างศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เจริญถึงขีดสูงสุด และตรงกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข โดยมีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุคคลอื่น มีความสามารถในการเรียนรู้ มีค่านิยม มีการตัดสินใจที่ถูกต้อง มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ในสังคมสมัยใหม่ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2523 : 3-4)

จากการที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ได้สังเกตนักเรียนพบว่า การกำหนดขอบข่ายของงานให้นักเรียนตั้งปัญหาเอง ไม่ว่าจะป็นหัวข้อเรื่อง รายงาน โครงการ โครงงาน เพื่อฝึกปฏิบัติ การทำงานอย่างมีกระบวนการ นักเรียนมักจะให้คำตอบว่า คิดไม่ออก ไม่รู้จะตั้งปัญหาอย่างไร จะทำอะไร มีสมมติฐานว่าอย่างไร ต้องขอความช่วยเหลือ และมักพบว่านักเรียนมัก เลียนแบบงานที่เคยทำมาแล้ว หรือลอกของคนอื่นมาส่งครู

ผู้วิจัยจึงสัมภาษณ์ครูผู้สอน จำนวน 10 คน ครูส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่พยายามที่จะคิดด้วยตนเอง รอให้เพื่อนคนที่เรียนเก่งตอบก่อน แล้วจึงเลียนแบบคำตอบจากเพื่อน ไม่มีการแสดงความคิดเห็นที่แปลกใหม่แหวกแนว ไม่มีการซักถามเมื่อมีข้อสงสัย รอคำตอบจากครูเพียงฝ่ายเดียว

ผู้วิจัยจึงได้สำรวจปัญหาเบื้องต้น โดยใช้คำถามปลายเปิดถามครูผู้สอนนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 20 คน เกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน พบว่า นักเรียน ร้อยละ 86 ไม่ค่อยมีความคิดสร้างสรรค์ คือ นักเรียนไม่พยายามคิด ทำงานต้องขอดูตัวอย่าง เลียนแบบงานที่ทำมาแล้วส่งครูลอกเลียนแบบจากเพื่อน ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็น ผู้วิจัยจึงได้สำรวจความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ในช่วงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 350 คน โดยใช้คำถามปลายเปิด ถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องการคิด พบว่า นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 65 ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น นักเรียน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 77 คิดว่าความคิดเห็นของตนไม่แตกต่างจากเพื่อน และนักเรียน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 80 มีความต้องการที่จะพัฒนาความคิดของตนเองให้ต่างจากเพื่อน นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 69 ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น นักเรียน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 72 คิดว่าความคิดเห็นของตนไม่แตกต่างจากเพื่อน และนักเรียน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 82 มีความต้องการที่จะพัฒนาความคิดของตนเองให้ต่างจากเพื่อน นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 72 ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น นักเรียน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 75 คิดว่าความคิดเห็นของตนไม่แตกต่างจากเพื่อน และนักเรียน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 83 มีความต้องการที่จะพัฒนาความคิดของตนเองให้ต่างจากเพื่อน

จากสภาพปัญหาดังกล่าว อาจกล่าวได้ว่านักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์น้อย ดังที่แมคคินนอน (อาร์ พันธิมณี 2540 : 14 ; อ้างอิงจาก Mackinon.1959. *Contemporary Reading in general Psychology*.) พบว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา ชอบแสดงออก และเป็นผู้ที่ไม่ยอมคล้อยตามความคิดเห็นของคนอื่นอย่างง่ายดาย ซึ่งสอดคล้องกับฮิลการ์ด และแอทกินสัน (อรพิน ศิริสัมพันธ์. 2538 : 44; อ้างอิงจาก Hillgard and Atkinson. 1967. *Introduction to Psychology*.) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระ ไม่ชอบตามอย่างใคร ชอบคิดหรือทำในสิ่งที่ซับซ้อนแปลกใหม่ และความคิดสร้างสรรค์เป็นผลรวมของศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล หากได้รับการฝึกฝนและอบรม หรือได้รับการฝึกทักษะการคิด ก็จะสามารถพัฒนาสูงขึ้นได้

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มิประโยชน์ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับนักเรียนให้มากที่สุด เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ ดังนั้นโรงเรียนจึงควรจัดสภาพการณ์ และบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมประเภทต่างๆ หลากๆ รูปแบบ เช่น การเล่นเกม เพลง บทบาทสมมุติ นิทาน ปริศนาคำทาย กิจกรรมต่างๆ ทางด้านภาษา ศิลป คำนวน การเคลื่อนไหว นอกจากนี้ การฝึกให้คิดแบบอเนกนัย หรือใช้ความคิดหลายทิศทาง ฝึกการวิเคราะห์ปัญหา และนำวิธีการสอนที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไปใช้ในวิชาต่างๆ ก็เป็นวิธีการที่จำเป็น วิธีการฝึกนั้นอาจใช้หลายวิธีประกอบกัน เช่น การฝึกแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ การใช้เทคนิคการระดมสมอง การใช้บทเรียนสำเร็จรูป หรือชุดการฝึกความคิดสร้างสรรค์ การให้กำลังใจ ไหรั่งวัล (มุสดี กุฏอินทร์. 2526 : 105) การฝึกการคิดแนวข้าง (Lateral Thinking) การฝึกการคิดแบบหมวกหกใบ (De Bono. 1997 : 1) การฝึกความไวในความรูสึก วิธีซินเนคติกส์ (Synectics) การใช้แบบฝึกวาดภาพ (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 10 ; อ้างอิงจาก Torrance and Torrance. 1973. *Encouraging Creativity in the Classroom*.)

ซินเนคติกส์เป็นวิธีที่มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดความคิด เกิดประสบการณ์ ได้คิดในแง่มุมต่างๆ เป็นการนำเอาการเปรียบเทียบมาให้นักเรียนได้พิจารณา และเปรียบเทียบอย่างละเอียดและเป็นระบบ เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่ง ผู้เรียนก็สามารถ

เสนอบทเรียนหรืองานของเขา ในมิติที่แตกต่างไปจากกรอบแนวคิดเดิมๆ ได้อย่างเกิดผล เป้าหมายหลักของการสอนก็คือ การฝึกให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียน ในการแก้ปัญหา หรือการคิดค้นสิ่งใหม่ขึ้นมาโดยใช้การเปรียบเทียบมาเป็นเครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ (กรกนก ชูประสม. 2537 : 6 ; อ้างอิงจาก Gordon. 1961. *Synectics :The development of creative capacity.*)

ซึ่งเนคติกส์เป็นวิธีพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยการสร้างความคุ้นเคยในสิ่งที่แปลกใหม่ (Strange Familiar) และสร้างความแปลกใหม่จากสิ่งที่คุ้นเคย (Familiar Strange) โดยใช้การอุปมาเป็นพื้นฐานของการคิด เพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ แปลกๆ และกว้างไกล (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 14 ; อ้างอิงจาก Gordon. 1961. *Synectics :The development of creative capacity.*) ดังที่ ขจิตพรพรณ ประดิษฐ์พงศ์ (2535 : 53-55) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมซีเนคติกส์ มีความสามารถในการเขียนสูงกว่่านักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ และจริญญา จักรกาย (2539 : 88-90) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มควบคุมกับการเสริมแรงทางสังคม และนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นรายบุคคล ควบคุมกับการเสริมแรงทางสังคม มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และวิธีการเสริมแรงด้วยเบียร์รถรถและการใช้หลักฟรีแมค มาช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการเสริมแรงด้วยเบียร์รถรถและการใช้หลักฟรีแมค สามารถกระตุ้นให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง กล้าคิด กล้าแสดงออก (สมโภชน์ เอี่ยมสุภานิต. 2536 : 98-99)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ ควบคุมกับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถรถ และวิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการใช้หลักฟรีแมค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถรถ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการใช้หลักฟรีแมค
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถรถ กับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการใช้หลักฟรีแมค

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนสามารถนำการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถรถและการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคุมกับการใช้หลักฟรีแมค ไปใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขต พญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 108 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขต พญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่ม อย่างง่ายจากประชากรแล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

### \*ตัวแปรที่ศึกษา \*

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

1.1 วิธีพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1.1.1 การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร

1.1.2 การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีซีเนคติกส์ (Synectics) หมายถึง วิธีที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ โดยเน้นที่การสร้าง ความคุ้นเคยในสิ่งที่แปลกใหม่ (Strange Familiar) และสร้างความแปลกใหม่จากสิ่งที่คุ้นเคย (Familiar Strange) ซึ่งนำการใช้อุปมา (Analogy) มาเป็นพื้นฐานของการคิด โดยการใช้การอุปมา 4 ชนิด คือ การอุปมาโดยตรง การอุปมาตนเอง การอุปมาสัญลักษณ์ และการอุปมาเพื่อฝัน ต่อเนื่องกันไป ดังมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.1 การอุปมาโดยตรง เป็นการอุปมาโดยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะ คล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่ กำหนดให้ได้อย่างไร

1.2 การอุปมาตนเอง เป็นการอุปมาที่ให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นัก เรียนพยายามถามตัวเองว่าถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

1.3 การอุปมาสัญลักษณ์ เป็นการอุปมาโดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์ เพื่ออธิบายคุณ ลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

1.4 การอุปมาเพื่อฝัน เป็นการอุปมาที่ให้นักเรียนจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ สำหรับการใช่วิธีซีเนคติกส์ ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการฝึก ออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์โดยการใช้การอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อ ฝัน ต่อเนื่องกันไป โดยให้นักเรียนแต่ละคนคิดหาคำตอบจากกิจกรรมที่กำหนดให้ ซึ่งเมื่อนักเรียนคิดได้ตาม

จุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและนำไปแลกเปลี่ยนรางวัลตามตารางการเลือกตัวเสริมแรง โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการ

2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในการคิด และใช้การอุปมาเป็นพื้นฐานของความคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ อุปมาเพื่อฝัน ต่อเนื่องกันไป ดังนี้

2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร ได้แก่ แดงโมเหมือนกับฝรั่ง

2.2.2 การอุปมาโดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่า คล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร ได้แก่ แดงโมเป็นผลไม้เหมือนกับฝรั่ง

2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองกับสิ่งที่กำหนดไว้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตัวเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้น ๆ นักเรียนรู้สึกอย่างไร ได้แก่ ถ้านักเรียนเป็นแดงโมจะรู้สึกอย่างไร

2.2.4 การอุปมาสัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 ได้แก่ แดงโมกลมเหมือนลูกปิงปอง หวานเหมือนน้ำตาล

2.2.5 การอุปมาเพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 ได้แก่ ถ้าแดงโมมีชีวิตเหมือนคนอะไรจะเกิดขึ้น

2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนแสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอนของการอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตามระยะเวลาที่กำหนด

2.4 ผู้วิจัยให้นักเรียนออกไปรายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปรายงานให้ผู้วิจัย

2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของแต่ละคนไปให้คะแนน ซึ่งถ้านักเรียนคนใดคิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและนำไปแลกเปลี่ยนรางวัลตามตารางการเลือกตัวเสริมแรง โดยจะให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรภายหลังการจบกิจกรรมดังนี้

2.5.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้รับเบี้ยอรรถกรสีแดง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 1

2.5.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้รับเบี้ยอรรถกรสีเขียว เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 2

2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้รับเบี้ยอรรถกรสีเหลือง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 3

2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม วิธีการนี้ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1

2. การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์โดยการใช้การอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน ต่อเนื่องกันไป ซึ่งเมื่อนักเรียนคิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้หลักฟรีแมค โดยการให้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ตามเงื่อนไขการให้หลักฟรีแมค โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการ

2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในการคิด และใช้การอุปมาเป็นพื้นฐานของความคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ อุปมาเพื่อฝัน ต่อเนื่องกันไป ดังนี้

2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร ได้แก่ แดงโมเหมือนกับฝรั่ง

2.2.2 การอุปมาโดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่า คล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร ได้แก่ แดงโมเป็นผลไม้เหมือนกับฝรั่ง

2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบตนเองกับสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตัวเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้น ๆ นักเรียนรู้สึกอย่างไร ได้แก่ ถ้านักเรียนเป็นแดงโมจะรู้สึกอย่างไร

2.2.4 การอุปมาสัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 ได้แก่ แดงโมกลมเหมือนลูกปิงปอง หวานเหมือนน้ำตาล

2.2.5 การอุปมาเพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 ได้แก่ ถ้าแดงโมมีชีวิตเหมือนคนอะไรจะเกิดขึ้น

2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนแสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอนของการอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตามระยะเวลาที่กำหนด

2.4 ผู้วิจัยให้นักเรียนออกไปรายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปรายงานให้ผู้วิจัย

2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของแต่ละคนไปให้คะแนน ซึ่งถ้านักเรียนคนใดคิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้หลักฟรีแมค แก่นักเรียนตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยจะให้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ภายหลังจากจบกิจกรรมดังนี้

2.5.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 1

2.5.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 2

2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 3

2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธีซีเนดติคส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

วิธีการนี้ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2

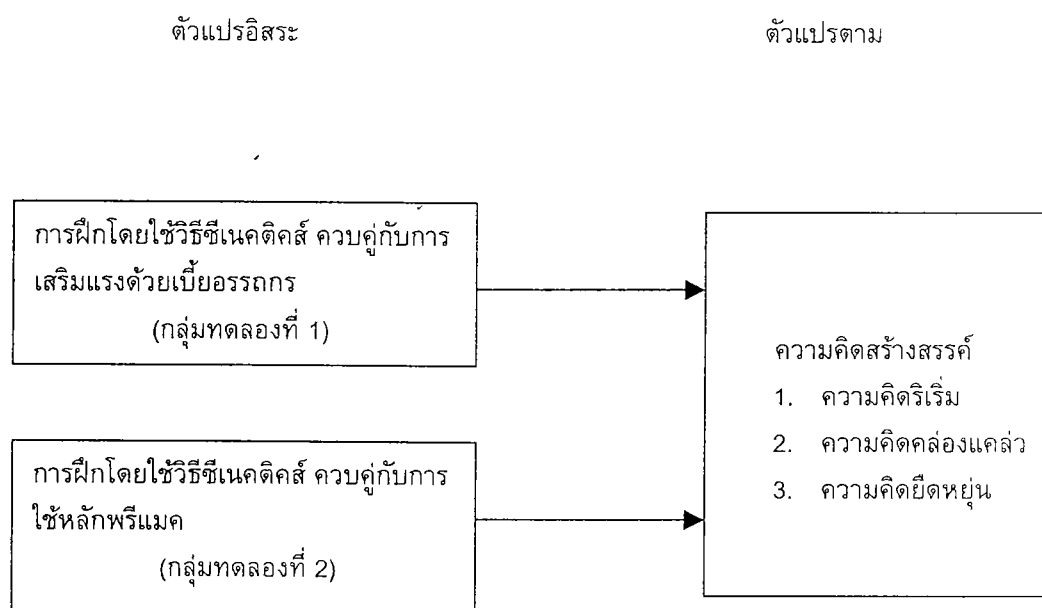
3.ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่คิดได้กว้างไกล หลายทิศทาง แปลกใหม่ และมีคุณค่า โดยนักเรียนสามารถคิด ดัดแปลง ปรับแต่ง ผสมผสานความคิดให้เกิดเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยความคิด 3 ลักษณะ ดังนี้

3.1 ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

3.2 ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้หลายกลุ่ม หรือหลายประเภท ไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

3.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดของคนอื่น ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ เป็นความคิดที่ผู้อื่นคาดไม่ถึง

## \* กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



### สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนดติคส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนดติคส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
3. นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนดติคส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร กับการใช้วิธีซีเนดติคส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
  - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
  - 1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์
  - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์
  - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร
  - 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร
  - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักฟรีแมค
  - 4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักฟรีแมค
  - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักฟรีแมค

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

##### 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

###### 1.1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

กิลฟอร์ด (อาร์ รังสินันท์. 2532 : 3 ; อ้างอิงจาก Guilford. 1950 : 470. *American Psychologist.*) ได้ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย ( Divergent Thinking ) คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์แปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย และความคิดอเนกนัยนี้ ประกอบด้วยลักษณะ ความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด ( Flexibility ) ความคิดริเริ่ม ( Originality ) และความคิดละเอียดละออ ( Elaboration )

วอลลาซ และโคแกน (อาร์ รังสินันท์. 2532 ; อ้างอิงจาก Wallach and Kogan. 1965 : 3. *Modes of thinking in young children ; A study of the creativity intelligence distinction.* ) เชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถที่จะโยงความสัมพันธ์ ( Association ) กล่าวคือ เมื่อระลึกสิ่งใดก็จะเป็นสะพานให้ระลึกถึงสิ่งอื่นได้ต่อไปโดยสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ บุคคลจะมีความคิดสร้างสรรค์มากหรือน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้รับ

ทอแรนซ์ ( Torrance. 1969 : 16 ) ได้ให้คำจำกัดความ ของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งบกพร่องที่ขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐาน แล้วรายงานผลที่ได้จากการค้นพบ

ดิลก ดิลกานนท์ ( ดิลก ดิลกานนท์ 2534 : 40 ) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดอย่างมีสาระ ( Productive Thinking ) ในเชิงนวัตกรรม จินตนาการ และความคิดอเนกนัย ซึ่งรวมถึงความคิดคล่องแคล่ว ( Fluency ) ความคิดยืดหยุ่น ( Flexibility ) ความคิดริเริ่ม ( Originality ) และความคิดละเอียดประณีต ( Elaboration ) ความกล้าเสี่ยง ( Risk - Taking ) และอารมณ์ขัน ( Humor )

อารี พันธุ์มี ( อารี พันธุ์มี 2542 : 9 ) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัย ( Divergent Thinking ) อันนำไปสู่การค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นั้น มิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้ สิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่ไปกับการพยายามที่จะสร้างความคิดค้น หรือจินตนาการประยุกต์จึงจะทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

จากความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดของมนุษย์ คิดแบบอเนกนัย คือคิดได้หลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม คิดสิ่งที่แปลกใหม่ รวมทั้งการพบวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

#### 1.1.2 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอนตลอดจนสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้

ฮัทชิสัน (Hutchison. 1949 : 42-44) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการหยั่งรู้ (Intuition) ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ของการคิดดังนี้

1. ขั้นเตรียม (The Stage of Preparation) เป็นการรวบรวมประสบการณ์เก่า ๆ มาลองผิดลองถูกและตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา
2. ขั้นคิดแก้ปัญหา (The Stage of Frustration) เป็นระยะที่เกิดความกระวนกระวายใจ เกิดความรู้สึกเครียด อันเนื่องมาจากการครุ่นคิดแก้ปัญหา แต่ยังไม่คิดไม่ตก
3. ขั้นเกิดความคิด (The Period of Moment of Insight) เป็นระยะที่เกิดแนวความคิดแวบคิดมาในสมอง คิดคำตอบออกมาได้ทันทีทันใด
4. ขั้นพิสูจน์ (The Stage of Verification) เป็นระยะเวลาของการตรวจสอบ ประเมินผล โดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบว่า คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่

ออสบอร์น (อารี รังสินนท์. 2532 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Osborn. 1957. *How to Become More Creative 101 Reward ways to Develop Your Potential Talent.*) ได้ขยายขอบบวนการคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 7 ขั้นตอนคือ

- ขั้นที่ 1 การชี้ถึงปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา
- ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นเตรียมการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นพิจารณาและแจกแจงข้อมูล

ขั้นที่ 4 การใช้ความคิดหรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่างๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้หลายๆ ทาง

ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้กระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่างและในที่สุดก็เกิดความคิดแวบแล้วกระจ่างขึ้น

ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์ หรือการบรรจุชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน

ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ทอแรนซ์ (Torrance, 1962 : 47) ได้กำหนดขั้นตอนไว้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้น เกิดจากความรู้สึกต้องการหรือความไม่เพียงพอในสิ่งต่างๆ ที่จะทำให้บุคคลเริ่มคิดเขาจะพยายามรวบรวมข้อเท็จจริง เรื่องราวและแนวคิดต่างๆ ที่อยู่เข้าด้วยกัน เพื่อหาความกระจ่างในปัญหา ขั้นนี้ผู้คิดยังไม่ทราบว่าจะเกิดขึ้นนั้นจะเป็นไปในรูปใดและอาจใช้เวลาอันยาวนานจนบางครั้งจะเกิดขึ้นโดยผู้คิดไม่รู้สึกรู้สึกรู้ตัว

2. ขั้นครุ่นคิด ต่อจากขั้นเริ่มต้น มีระยะหนึ่งที่ความรู้ ความคิด และเรื่องราวต่างๆ ที่รวบรวมไว้มาประสมกลมกลืนกันเข้าเป็นรูปร่าง ระยะนี้ผู้คิดต้องใช้ความคิดอย่างหนัก แต่บางครั้งความคิดอันนี้อาจหยุดชะงักไปเฉยๆ เป็นเวลานาน บางครั้งก็กลับเกิดขึ้นมาใหม่อีก

3. ขั้นเกิดความคิด ในระยะที่กำลังครุ่นคิดนั้น บางครั้งอาจเกิดความคิดผุดขึ้นมาทันทีทันใด ผู้คิดจะมองเห็นความสัมพันธ์ของความคิดใหม่ที่เข้ากับความคิดเก่า ซึ่งมีผู้คิดมาแล้ว การมองเห็นความสัมพันธ์ในแนวความคิดใหม่นี้จะเกิดขึ้นในทันทีทันใด ผู้คิดไม่ได้นึกได้ฝันว่าจะเกิดขึ้นเลย

4. ขั้นปรับปรุงเมื่อเกิดความคิดใหม่แล้ว ผู้คิดจะขัดเกลาความคิดนั้นให้หมดจด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย หรือต่อเติมเสริมแต่งความคิดที่เกิดขึ้นใหม่นั้นให้รัดกุม และวิวัฒนาการก้าวหน้าต่อไป หรือในบางกรณีในขั้นนี้อาจมีการทดลองเพื่อประเมินการแก้ปัญหาสำหรับเลือกความคิดที่สมบูรณ์ที่สุด ความคิดเหล่านี้ก่อให้เกิดการประดิษฐ์ผลงานใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ นวนิยาย บทเพลง จินตนาการและการออกแบบอื่นๆ เป็นต้น

วอลลาส (Gillhooly, 1981 : 129-131 ; อ้างอิงจาก Wallas, 1962. *The Art of Thought*.) ได้แบ่งกระบวนการคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นการค้นหาปัญหาที่แท้จริง การคิดแก้ปัญหาที่ต้องการ และการรวบรวมข้อมูลต่างๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นที่ไม่สามารถจะคิดแก้ปัญหาได้ ต้องใช้เวลาช่วงหนึ่งเพื่อรวบรวมความคิดต่างๆ ก่อนที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดกระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ค้นพบคำตอบเกิดความคิดใหม่อย่างรวดเร็วหรือการเปลี่ยนแปลงวิธีแก้ปัญหาจนได้วิธีที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 4 ขั้นพิสูจน์ (Verification) เป็นขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาหรือคำตอบเพื่อพิสูจน์ให้แน่ใจว่าถูกต้อง

ซัลลิแวน (Sullivan, 1967 : 33) ได้กล่าวถึงขั้นต่างๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. ขั้นประสพการณ์ (Puzzlement) เป็นขั้นที่บุคคลเกิดความรู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างเกิดความเข้าใจผิด ไม่แจ่มชัดหรือไม่สามารถเข้าใจได้

2. ขั้นคิดไตร่ตรองอย่างหนัก (Mental Labor) เป็นขั้นที่บุคคลคิดถึงวิธีการและความรู้ต่าง ๆ ที่ได้สะสมไว้ ขั้นนี้สมองทำงานอย่างหนัก

3. ขั้นเพาะความคิด (Incubation of Gestation) เป็นขั้นที่ความคิดหยุดอยู่ขณะหนึ่งเพื่อคอยดูว่ามีอะไรเกิดขึ้น

4. ขั้นเกิดความคิดกระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่เกิดความคิดอย่างทะลุปรุโปร่งหรือเกิดการค้นพบแล้ว

5. ขั้นกลั่นกรองความคิด (Verification) เป็นขั้นที่ทำการพิสูจน์ทบทวนเหตุผลที่ได้จากการกระทำนั้น

นิพนธ์ จิตต์ภักดี (2523 : 17-18) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของความคิดสร้างสรรค์ว่ามี 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นเตรียม คือขั้นของการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยพื้นฐานของกระบวนการต่อไปนี้

1.1 การสังเกต นักคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องเป็นนักสังเกตที่ดี ทั้งและสนใจต่อสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ได้พบเห็นเสมอ

1.2 การจำแนก หมายถึง การจำแนกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นหมวดหมู่ เพื่อใช้เป็นแนวทางลำดับแนวความคิดต่อไป

1.3 การทดลอง เป็นหัวใจของการสร้างสรรค์งาน เพราะผลการทดลองจะเป็นข้อมูลสำหรับคิดสร้างสรรค์ต่อไป

2. ขั้นพักตัว เป็นขั้นที่ใช้เวลาสำหรับการครุ่นคิดโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้เป็นแนวในการคิดปกติขั้นนี้จะใช้เวลาานพอสมควร

3. ขั้นคิดออก ขั้นนี้เป็นขั้นของการแสดงภาวะสร้างสรรค์อย่างแท้จริง คือ สามารถมองเห็นลู่ทางในการริเริ่มสร้างสรรค์งานอย่างแจ่มชัดโดยตลอด

4. ขั้นพิสูจน์ คือขั้นของการทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแน่นอนเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป

จากความหมายของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ ขั้นปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ ขั้นเกิดความคิด และขั้นพิสูจน์

### 1.1.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา (The Structure of Intellect )

กิลฟอร์ด (อาร์ รังสินันท์, 2526 : 24 - 29 ; อ้างอิงจาก Guilford, 1960. *Factors that Aid and Hinder Creativity.*) ได้อธิบายโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองไว้ 3 มิติดังนี้

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง มิติแทนเนื้อหา ข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด สมองรับเข้าไปคิด แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. ภาพ (Figural เขียนย่อว่า F ) หมายถึง ข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพ เป็นต้น

2. สัญลักษณ์ ( Symbolic เขียนย่อว่า S ) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญญาณต่าง ๆ ด้วย

3. ภาษา (Semantic เขียนย่อว่า M ) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารกันได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน ชอบ โกรธ ดีใจ เสียใจ เป็นต้น

4. พฤติกรรม (Behavioral เขียนย่อว่า B) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงออก กริยา อากาการ การกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่น การยิ้ม การหัวเราะ การสิ้น ศีรษะ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

มิตีที่ 2 การคิด (Operation) หมายถึง มิตีที่แสดงถึงลักษณะ กระบวนการทำงาน ของสมองที่แบ่งออกตามลำดับได้ 5 ลักษณะดังนี้

1. การรู้การเข้าใจ (Cognition เขียนย่อว่า C) หมายถึง ความสามารถในการตี ความของสมองเมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้นและบอกได้ว่าเป็นอะไร เช่น เมื่อเห็นของเด็กเล่น รูปปร่างกลม ทำด้วยยางผิวเรียบ ก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล

2. การจำ (Memory เขียนย่อว่า M) หมายถึง ความสามารถในการเก็บสะสม ความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ไว้ได้ และสามารถระลึกถึงได้เมื่อต้องการ เช่น การจำสูตรคูณ การจำหมายเลข ประจำตัว การชี้ตัวคนร้ายได้

3. การคิดแบบอเนกนัย หรือความคิดกระจาย (Divergent Thinking เขียนย่อว่า D) คิดได้มาก แปลก มีเหตุมีผล คือผู้ที่มีความคิดแบบอเนกนัย และกิลฟอร์ดได้อธิบายว่า หมายถึง ความ สามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบ หลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ ทำอะไรได้บ้าง ให้บอกมาให้มากที่สุด ผู้ที่คิดความคิดอเนกนัย ก็คือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

4. การคิดแบบอเนกนัย หรือ ความคิดรวม (Convergent Thinking เขียนย่อว่า N) หมายถึง ความสามารถในการหาคำตอบที่ดีที่สุด จากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนด และคำตอบที่ถูกต้องก็มีเพียง คำตอบเดียว

5. การประเมินค่า (Evaluation เขียนย่อว่า E) หมายถึง ความสามารถในการตี ความลงสรุปโดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิตีที่ 3 ผลของการคิด หมายถึง มิตีที่แสดงถึงผล (Products) ที่ได้จากการทำงานของ สมอง เพื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิตีที่ 1 และใช้ความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับใน มิตีที่ 2 แล้วผลที่จะได้จะออกมาในมิตีที่ 3 หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ผลของการคิดเกิดจากการทำงาน ของมิตีที่ 1 และมิตีที่ 2 นั่นเอง ซึ่งผลของการแบ่งคิดออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

1. หน่วย (Unit เขียนย่อว่า U) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว และแตกต่างไป จากสิ่งอื่น ๆ เช่น คน แมว สุนัข เป็นต้น

2. จำพวก (Classes เขียนย่อว่า C) หมายถึง ประเภท จำพวก หรือกลุ่มของ หน่วยที่มีคุณสมบัติ หรือลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข ช้าง หรือประเภทผลไม้ ได้แก่ เงาะ ลางสาด ลำไย ลิ้นจี่ เป็นต้น

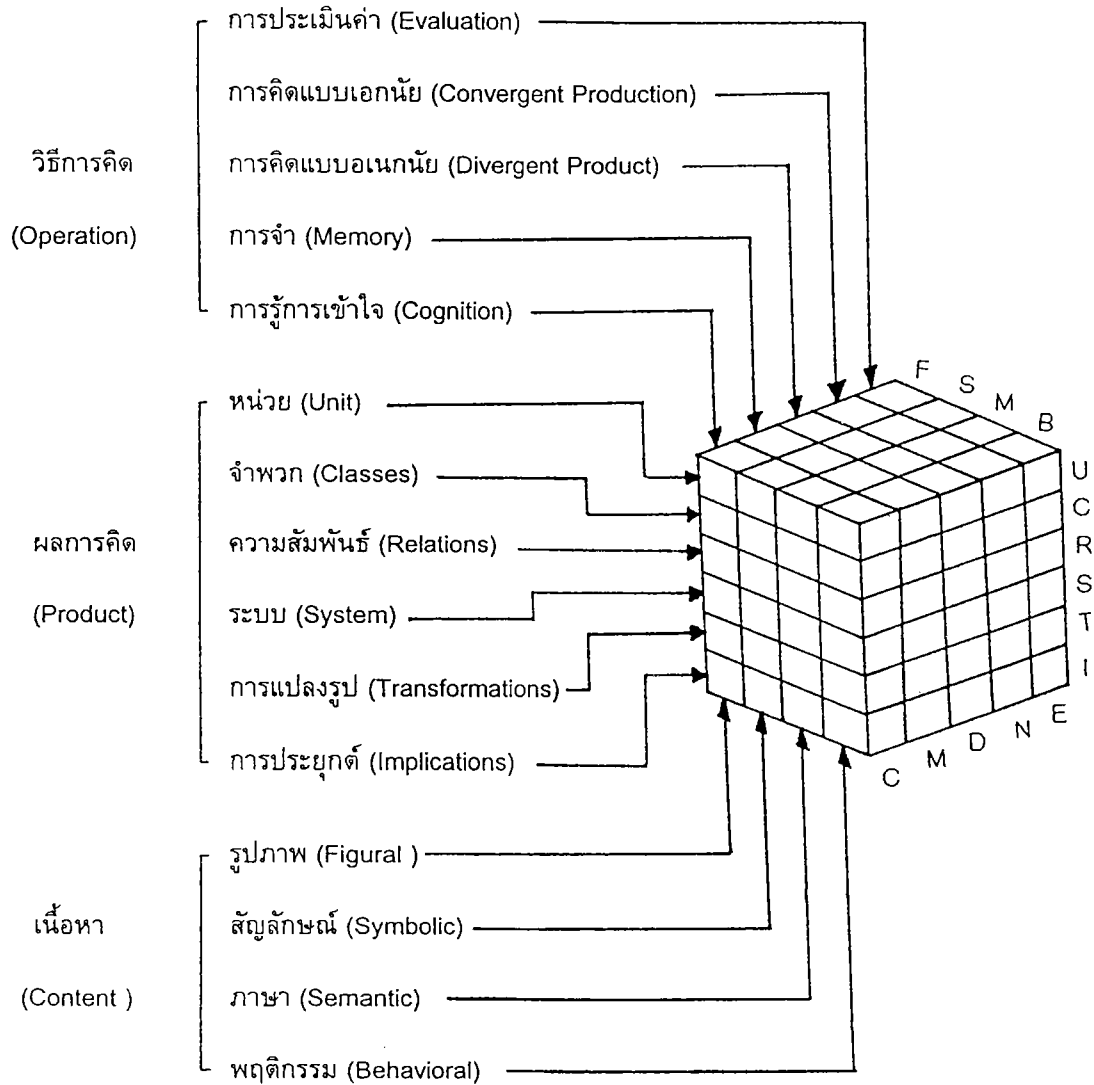
3. ความสัมพันธ์ (Relations เขียนย่อว่า R) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความ คิดของประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ ความสัมพันธ์นี้อาจ จะอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบก็ได้ เช่น คนคู่กับบ้าน นกคู่กับรัง เสือคู่กับป่า ปลาคู่กับน้ำ เป็นความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

4. ระบบ (Systems เขียนย่อว่า S) หมายถึง การจัดประเภทของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้ เป็นระบบ แบบแผน เช่น 1,3,5,7,9 เป็นระบบเลขคี่

5. การแปลงรูป (Transformation เขียนย่อว่า T) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้า หรือข้อมูลออกมาในรูปแบบใหม่ เช่น การเปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรงสี่เส้น

6. การประยุกต์ (Implication เขียนย่อว่า I ) หมายถึง ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความ เพื่อการพยากรณ์หรือคาดคะเนข้อความในตรรกวิทยา “ประเภท....ถ้า....แล้ว....” ก็เป็นพวกใช้การคาดคะเนโดยอาศัยเหตุและผล

จะเห็นได้ว่า โครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองหรือการวัดเชาว์ปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford) แบ่งออกเป็น 120 เซล หรือ 120 องค์ประกอบ โดยในแต่ละตัวจะประกอบด้วยหน่วยย่อยของสามมิติ เรียงจากเนื้อหา – วิธีการคิด – ผลของการคิด ( Content – Operation – Products) และสรุปได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) คือเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น บุคคลจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในลักษณะหลายทิศทางให้ได้คำตอบ หรือผลผลิตของความคิดหลายอย่างและแปลกใหม่



ภาพประกอบ 1 แสดงแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองของกิลฟอร์ด  
 กิลฟอร์ด ( Anastasi. 1982 : 369 ; Citing Guilford. 1967 : 63. *The nature of Human Intelligence.*)

ทฤษฎีของ เทเลอร์ (Taylor) เทเลอร์ได้ให้ข้อคิดของทฤษฎีที่น่าสนใจว่า ผลงานของความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้นไม่จำเป็นจะต้องเป็นขั้นสูงสุดเสมอไป คือไม่จำเป็นต้องคิดค้นคว้าประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนเลย หรือสร้างทฤษฎีที่ต้องใช้การคิดกันด้านนามธรรมอย่างสูงยิ่ง แต่ความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้น อาจจะเป็นขั้นใดขั้นหนึ่งใน 6 ขั้นต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้นสุด เป็นสิ่งธรรมดาสามัญ เป็นพฤติกรรมหรือการแสดงออกของตนอย่างอิสระ ซึ่งพฤติกรรมนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่มและทักษะแต่อย่างใด คือเป็นแต่เพียงให้กล้าแสดงออกอย่างอิสระเท่านั้น

ขั้นที่ 2 เป็นงานที่ผลิตออกมาโดยที่ผลงานนั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะบางประการ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่แสดงถึงความคิดใหม่ของบุคคล ไม่ได้ลอกเลียนแบบมาจากใคร แม้ว่างานนั้นจะมีคนอื่นคิดไว้แล้วก็ตาม

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์ ขั้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ โดยไม่ซ้ำแบบใคร เป็นขั้นที่ผู้กระทำได้แสดงให้เห็นความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นพัฒนา ปรับปรุงผลงานในขั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นที่ 6 เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์สุดยอด สามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงสุดได้ เช่น ชาร์ล ดาร์วิน คิดตั้งทฤษฎีวิวัฒนาการขึ้นเป็นต้น

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงมานุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิดว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์มีติดตัวมาแต่กำเนิด ผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ได้ คือ ผู้ที่มีสัจจการแห่งตน คือ รู้จักตนเอง พอใจตนเอง และใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตนมนุษย์จะสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ของตนออกมาได้อย่างเต็มที่นั้น ขึ้นอยู่กับการสร้างสภาวะ หรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย นักจิตวิทยาได้กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการคิดสร้างสรรค์ว่าประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของจิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นกับความคิด และการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

ทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์ในรูปของการโยงสัมพันธ์ ( Associative Theory ) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยการสร้างแนวคิดใหม่ โดยการรวมสิ่งที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งการรวมกันนี้จะนำไปตามเงื่อนไขเฉพาะอย่าง หรือรวมกันแล้วต้องเกิดประโยชน์ทางใดทางหนึ่ง หรือเมื่อระลึกสิ่งใดได้ก็จะเป็นแนวทางให้ระลึกถึงสิ่งอื่น ๆ ต่อ ๆ กันไป สัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ เช่น เมื่อเห็น โต๊ะ ทำให้นึกถึงเก้าอี้ไม้ ไขว่ของ เป็นต้น ซึ่งคำระลึกออกมาต่างก็เป็น สังกัป ( Concept ) ที่มีความสัมพันธ์กันและเก็บสะสมอยู่ในสมองของคนเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น ก็จะตอบสนอง

#### 1.1.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์นี้ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 62 ) ซึ่งเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อนกว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าความคิดอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดลออ

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 145 – 151 ) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่น และแตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้แปลกแตกต่าง

จากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้เป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด ความคิดริเริ่มอาจเป็นการนำเอาความคิดเก่า มาปรับปรุงผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ความคิดริเริ่มมีหลายระดับ ซึ่งอาจเป็นความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้น โดยไม่มีใครสอน แม้ความคิดนั้นจะมีผู้อื่นคิดไว้ก่อนแล้วก็ตาม

2. ความคิดคล่องแคล่ว ( Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน แบ่งเป็น 4 ประเภท

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในใช้ ถ้อยคำ

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็น ความสามารถที่คิดจะหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความ สามารถในการใช้วลีหรือประโยค และนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดใน สิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด ให้

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิดโดยแบ่งออกเป็น

3.1 ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นได้ทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่ พยายามคิดได้หลายทางอย่างอิสระ ตัวอย่างของผู้ที่มีความยืดหยุ่นนี้ อาจได้แก่ คิดประโยชน์ของหนังสือ พิมพ์ว่ามีอะไรบ้าง ความคิดของผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นสามารถจัดกลุ่มได้หลายทิศทางหรือหลายด้าน เช่น เพื่อรู้ข่าวสาร เพื่อโฆษณาสินค้า เพื่อธุรกิจ ฯลฯ ในขณะที่คนซึ่งไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะได้เพียงทิศทางเดียว คือเพื่อรู้ข่าวสาร

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptable Flexibility) หมายถึง ความ สามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลาย ๆ ด้าน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นจะดัดแปลงได้ไม่ซ้ำกัน

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นบันได สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่ นำมาตกแต่ง ขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้น

กิลฟอร์ดและฮอปเนอร์ (Guilford and Hoepfner. 1971 : 125 –143 ) ได้ศึกษาองค์ประกอบ ของความคิดสร้างสรรค์เพิ่มเติมและพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ต้องม้องค์ประกอบอย่างน้อย 8 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
5. ความคิดไวต่อปัญหา (Sensitivity of Problem)
6. ความสามารถในการให้นิยามใหม่ (Redefinition)
7. ความซึมซาบ (Penetration)
8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (วิชัย วงษ์ใหญ่ 2523 : 7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีดังนี้คือ

1. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างจากบุคคลอื่น
2. ความว่องไว หรือความพริ้งพริ้ว ปริมาณการคิดพริ้งพริ้วออกมามากกว่าบุคคลอื่น
3. ความคล่องตัว ชนิดของความคิดที่ปรากฏออกมาจะแตกต่างกันออกไปโดยไม่ซ้ำกัน

เลย

4. ความละเอียดลออประณีต ความคิดที่แสดงออกมานั้นละเอียดลออสามารถที่จะนำมาทำให้สมบูรณ์เป็นจริงได้

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีหลายลักษณะ ได้แก่ ลักษณะความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ จัดเป็นลักษณะความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking)

#### 1.1.5 เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

เทคนิคและวิธีการสอนแบบต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีด้วยกันหลายวิธี ดังนี้ (สมศักดิ์ ภาวิภาดาวรรณ. 2537 : 95-123)

##### 1. เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming)

วิธีของกระบวนการกลุ่มที่ช่วยแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ ออสบอร์น (Osborn, 1957)

หลักการใหญ่ๆ มีดังนี้คือ

- 1.1 ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความเห็นทั้งของตนเองและของคนอื่น
- 1.2 พยายามหาคำตอบที่แปลกแตกต่างออกไป
- 1.3 พยายามหาคำตอบให้ได้มากที่สุด
- 1.4 พยายามดัดแปลงตกแต่งความคิดที่มีอยู่

หัวใจของวิธีนี้ คือการไม่วิพากษ์วิจารณ์หรือการประวิงการตัดสินถูกผิด ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นอย่างเต็มที่

##### 2. เทคนิคกอร์ดอน (The Gordon Technique)

กอร์ดอน (Gordon) ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการระดมสมองบางส่วนแล้วเพิ่มกระบวนการส่วนที่เรียกว่า "ความคิดสร้างสรรค์เชิงปฏิบัติการ" ขึ้นมา วิธีนี้แตกต่างจากวิธีระดมสมองตรงที่ว่า จะไม่มีการชี้แจงปัญหาอย่างละเอียดก่อนล่วงหน้า ปัญหาจะให้ในแนวกว้างๆ ในลักษณะนามธรรม (Abstract)

3. เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Forced Relationships และ Morphological Analysis)

วิธีการสองแบบนี้ มีความคล้ายคลึงกันมาก จึงจัดไว้ในประเภทเดียวกัน วิธีการหาความสัมพันธ์ (Forced Relationships) พัฒนาขึ้นมาโดย ไวท์ริง (Whiting) และวิธีวิเคราะห์โครงสร้าง (Morphological Analysis) พัฒนาขึ้นมาโดยออสบอร์น (Osborn) และอาร์โนลด์ (Arnold) วิธีการทั้งสองจะจัดแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ แล้วโยงความสัมพันธ์ส่วนย่อยเข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ วิธีการนี้จะช่วยให้บุคคลเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างของ 2 สิ่ง หรือมากกว่าในวิถีทางที่ไม่เคยคิดมาก่อน

##### 4. เทคนิคการรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ไขโดยใช้สมุดบันทึก และแผ่นป้ายนิเทศ

วิธีการรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ปัญหาโดยใช้สมุดบันทึก พัฒนาขึ้นโดย เฮเฟล (Haefele) และวิธีการใช้แผ่นป้ายนิเทศ พัฒนาขึ้นโดย ลีฟรานคอยส์ (Lefrancois) ทั้งสองวิธี เสนอปัญหาและ

หนทางแก้ไขที่เป็นไปได้บางประการโดยเขียนใส่ไว้ในหน้าแรกของสมุดบันทึกสำหรับวิธีแรก และเขียนลงแผ่นป้ายนิเทศในวิธีหลัง

5. กระบวนการแก้ปัญหา : ความคิดสร้างสรรค์หุติยภูมิ (A Problem – Solving Process : Secondary Creativity)

ความคิดสร้างสรรค์หุติยภูมิ คือ การนำขั้นตอนการคิดมาใช้อย่างรู้ตัว โดยอาจดำเนินไปเป็นขั้นตอนของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังต่อไปนี้

- 5.1 การนำเข้าสู่ปัญหา
- 5.2 การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5.3 การคิดแก้ปัญหาแบบบอเนกนัย
- 5.4 การประเมินค่าคำตอบที่ดีที่สุด
- 5.5 การนำไปปฏิบัติ

ปัญหาที่นักเรียนแก้ไขในชั้นเรียน ควรเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากมากเกินไป

6. เทคนิคเชื่อมโยงสัมพันธ์โดยใช้การเปรียบเทียบ (Syntectics)

เทคนิคการสอนแบบนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า

- 6.1 การนำกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์มาใช้อย่างรู้ตัว ผนวกกับการให้เครื่องมือ เพื่อใช้ในการคิดสร้างสรรค์ จะช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มคนเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นได้
- 6.2 องค์ประกอบด้านความรู้สึกสำคัญมากกว่าด้านสติปัญญา และการไม่มีเหตุผลสำคัญเท่ากับการใช้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของการใช้อารมณ์มากกว่าการใช้สติปัญญา
- 6.3 เราต้องรู้จักใช้อารมณ์และความไม่มีเหตุผลของตน เพื่อจะได้แก้ไขปัญหาโดยวิธีการแปลกใหม่ยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม เราต้องสามารถควบคุมอารมณ์ และความไม่มีเหตุผลของตนเอง เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อความคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าการเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย (Analogy)

7. เทคนิคการสอนให้คิดประดิษฐ์ (Inventive Thinking) ของเดวิด เพอร์กินส์ (David Perkins)

เทคนิคการสอนนี้มุ่งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดของ เดวิด เพอร์กินส์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเรื่องการคิด และความคิดสร้างสรรค์ เพอร์กินส์มีความคิดที่แตกต่างไปจากนักศึกษารุ่นก่อนๆ เช่น กิลฟอร์ด (Guilford) และ ทอร์แรนซ์ (Torrance) ที่เน้นเรื่องกระบวนการคิด โดยเฉพาะการคิดคล่องว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ แต่ความเชื่อของเพอร์กินส์ คือ การคิดในแบบที่นำไปสู่ผลงานที่สร้างสรรค์ นั่นคือ เกณฑ์ การวัดความคิดสร้างสรรค์ที่แน่นอนที่สุด คือ ผลงานที่บุคคลสร้างขึ้น

สรุปได้ว่า เทคนิคที่ใช้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีหลายวิธี เช่น เทคนิคการระดมสมอง เทคนิคกอร์ดอน เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เทคนิคเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยใช้การเปรียบเทียบ เทคนิคการสอนให้ประดิษฐ์ เป็นต้น

#### 1.1.6 กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

กิจกรรมหรือวิธีการที่ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กเป็นสิ่งสำคัญที่ควรจัดให้เด็กได้ฝึก ซึ่งทอแรนซ์ เชื่อว่าทุกคนสามารถได้รับการฝึกให้มีความคิดสร้างสรรค์สูงได้ ในการฝึกต้องใช่วิธี

สอนที่ต่อเนื่องและทำอยู่เสมอเป็นประจำ วิธีการฝึกของทอแรนซ์มุ่งไปในด้านการคิดแก้ปัญหา การทำกิจกรรม เช่นวาดภาพ แต่งเรื่องโดยใช้จินตนาการ และการให้คิดเสริมแต่งสิ่งที่ไม่สมบูรณ์ เช่นภาพหรือเรื่องที่ยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากเด็กจะมีแรงจูงใจที่จะคิดสร้างสรรค์ได้มาก ถ้าอยู่ในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับวราภรณ์ รักวิชัย (2533 : 164-168) ที่กล่าวว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์จะเป็นกิจกรรมด้านศิลปะ คำพูด และการกระทำ ดังนี้

#### 1. กิจกรรมด้านศิลปะ

กิจกรรมทางศิลปะ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และชวนฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา การรู้จักใช้ความคิดของตนเองในการแสดงออกทางความคิดหลาย ๆ ด้าน เช่น ความสนุก การกระโดดโลดเต้น แสดงออกถึงอารมณ์และความรู้สึก เป็นการพัฒนาความรู้สึกนึกคิดจะนำไปสู่การคิดอย่างสร้างสรรค์ต่อไป กิจกรรมศิลปะ ได้แก่ การวาดภาพ การละเลงสี หรือวาดภาพด้วยนิ้วมือ (Finger Painting) การฉีกกระดาษ ปะกระดาษ ตัดกระดาษ การพับกระดาษ การปั้นดินน้ำมัน แป้ง และดินเหนียว การประดิษฐ์เศษวัสดุ

##### 1.1 การวาดภาพ

1.1.1 ให้อิสระในการเขียนภาพ ลากเส้นตามความพอใจเสนอแนะเด็กให้คิดถึงสิ่งที่ชอบ ที่อยากทำ หรืออยากคิดอะไรสักอย่างให้เด็กนั่งคิด แล้วลงมือวาด โดยบอกให้เด็กลงมือทำ โดยให้

1.1.1.1 วาดภาพตามใจชอบ

1.1.1.2 วาดภาพจากจินตนาการ

1.1.1.3 วาดภาพจากประสบการณ์

1.1.1.4 วาดภาพจากการฟังนิทาน

1.1.1.5 วาดภาพจากสิ่งแวดล้อม

1.1.1.6 วาดภาพจากเสียงเพลง

1.1.2 การวาดภาพต่อเติมจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ หรือวาดภาพต่อเติมจากส่วนที่ไม่สมบูรณ์

1.1.2.1 ให้ภาพที่ไม่สมบูรณ์แก่เด็ก อาจจะให้รูปเฉพาะปาก หัว ฯลฯ แล้วให้เด็กคิด ใช้จินตนาการต่อเติมสิ่งต่าง ๆ นั้น ให้เป็นรูปอะไรก็ได้

1.1.2.2 ให้สิ่งเร้าแก่เด็กโดยเป็นรูปอะไรก็ได้ เช่น ให้ภาพวงกลม สามเหลี่ยม เส้นตรง แล้วให้เด็กใช้จินตนาการติดต่อเติมให้เป็นรูปอะไรก็ได้

##### 1.2 การละเลงสีด้วยมือ

การใช้มือละเลงสีบนกระดาษ ใช้นิ้วมือลากเป็นรอยเส้นต่าง ๆ ซึ่งเป็นไปตามอารมณ์ที่จินตนาการ จังหวะ การเคลื่อนไหว ภาพที่เกิดขึ้นจะเป็นรอยลากเส้นด้วยส่วนต่าง ๆ ของมืออาจจะเป็นการสร้างรูปแบบใหม่ๆ ในขณะที่มือละเลงสีลงไป

##### 1.3 การฉีกกระดาษ ปะกระดาษ และตัดกระดาษ

เป็นกิจกรรมที่ใช้กระดาษต่าง ๆ มาฉีก ตัด แล้วนำมาติดลงบนกระดาษให้เกิดเป็นภาพ โดยให้เด็กหาภาพจากที่ต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ กระดาษห่อของขวัญมาฉีก หรือตัด แล้วนำมาติดประกอบเป็นรูปใหม่ๆ ขึ้น

##### 1.4 การพับกระดาษ

เป็นกิจกรรมที่พับกระดาษเป็นรูปทรงต่างๆ ตามความนึกคิดจินตนาการและติดลง

บนกระดาษ และให้ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์

### 1.5 การปั้น

การปั้นด้วยแป้ง ดินน้ำมัน ดินเหนียว โดยให้เด็กปั้นตามจินตนาการนั้นโดยการดูสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว

### 1.6 การประดิษฐ์เศษวัสดุ

โดยจัดหาอุปกรณ์จำพวกกล่องขนาดต่างๆ กระดาษห่อของขวัญ เศษผ้า ฯลฯ ให้เด็กคิดประดิษฐ์อะไรก็ได้ตามใจชอบ ตามจินตนาการ และความต้องการของเด็ก

## 2. กิจกรรมด้านภาษา

### 2.1 การเล่านิทาน

การเล่านิทาน เป็นการแสดงการให้ความรัก การดูแลเอาใจใส่แบบหนึ่ง ซึ่งจะเป็นการพัฒนาการทางด้านภาษา และในขณะเดียวกันก็ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เกิดความคิดและความเข้าใจ และทำให้เกิดความสนุกสนานด้วยการเล่านิทานให้เด็กฟังจะช่วยให้เด็กได้เกิดการคิดจินตนาการ ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ต่อไป

### 2.2 การละครและการเล่นบทบาทสมมติ (Role Play)

การละคร บทบาทสมมติ เป็นการที่เด็กเล่นเลียนแบบผู้ใหญ่ หรือสิ่งที่เด็กสนใจและชอบ เช่น เด็กเล่นเป็นหุ่นยนต์ เป็นพ่อแม่ เป็นครู เป็นหมอ ซึ่งเด็กสามารถจะเล่นตามจินตนาการของเขาเอง ส่วนมากเด็กจะเล่นทุกสถานที่ เช่น สนามหญ้า มุมบ้าน ในห้องนอน บนเตียงของตนเอง โดยสมมติว่าตอนนี้เป็นหุ่นยนต์กำลังขับยานอวกาศ การเล่นแบบนี้เป็นการเล่นตามความนึกคิดหรือจินตนาการของเด็กเอง

### 2.3 กิจกรรมเข้าจังหวะ

เด็กจะมีความสนุกสนานที่ได้เต้น เคลื่อนไหว ตามจังหวะเสียงดนตรี เด็กๆ จะไม่เบื่อจะเต้นอยู่ได้นานๆ เด็กๆ จะแสดงท่วงท่าสนองตอบเมื่อได้ยินเสียงดนตรีหรือจังหวะด้วยวิธีโดยเฉพาะของเขาขึ้นเองอย่างเสรี ซึ่งเป็นการระบายความรู้สึก และการแสดงออก

### 2.4 การแสดงออกทางด้านจินตนาการ

เป็นกิจกรรมที่ฝึกด้านจินตนาการ โดยก่อนอื่นก็ให้เด็กได้รู้จักคิดเป็น โดยใช้สิ่งเร้าง่ายๆ เช่น การฟังอาจจะให้เด็กได้ฟังเสียงธรรมชาติ เช่น เสียงนกร้อง รถแล่น โดยให้เด็กคิดและทายว่าเสียงอะไร โดยจะฝึกให้เด็กเกิดความคิดจินตนาการ

นอกจากนี้ มุสตี กุฏอินทร์ (2525 : 105-109) ยังเสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กประถมศึกษาไว้ดังนี้

1. การฝึกการแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ เป็นวิธีการที่ครูจะกระตุ้นให้เด็กคิดแบบอเนกนัยได้ ครูอาจเป็นผู้เฝ้าปัญหาให้นักเรียนแก้ปัญหาที่นั้นมาจากการเสนอของนักเรียนก็ได้ เทคนิคในการแก้ปัญหาที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมีหลายประการ เช่น เทคนิคในการระดมสมอง เทคนิคการใช้คำถาม รวมทั้งการที่ครูดัดแปลงวิธีการที่ใช้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาใช้ฝึกนักเรียน

2. การระดมสมอง เป็นวิธีการหนึ่งที่จะได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหา ผู้ที่เตรียมงานด้านนี้ไว้ คือ พาเนส ต่อมา ออสบอร์น ก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้วิธีระดมสมองไว้ว่า จุดประสงค์ของการระดมสมองมี 2 ประการ ประการแรกเป็นจุดประสงค์ระยะยาวเพื่อแก้ปัญหาที่สำคัญ ประการที่สอง เป็นจุดประสงค์ระยะสั้นเพื่อให้ได้ความคิดต่างๆ ที่อาจมีคุณค่าในการแก้ปัญหา วิธีการในการระดมสมองมีกฎเกณฑ์ 4 ประการคือ

- 2.1 ต้องการให้ได้ความคิดมากที่สุด
- 2.2 กระตุ้นให้ได้ความคิดแปลกๆ ซึ่งมากเท่าไรยิ่งดี
- 2.3 ไม่ให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดของแต่ละคน
- 2.4 สนับสนุนให้มีการรวบรวมความคิดและปรับปรุงความคิด

3. การใช้บทเรียนสำเร็จรูปหรือชุดการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ในสหรัฐอเมริกาได้มีผู้จัดทำชุดการฝึกความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายชุด เช่น โปรแกรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของมหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue Creative Thinking Program) โปรแกรมของ Parnes Williams, Covington และคณะ, Kirst และ Dickmeyer ชุดการฝึกต่างๆ เหล่านี้มีลักษณะต่างๆ กัน เช่น ของวิลเลียมส์ ประกอบด้วยหนังสือหลายเล่ม เทปตลับ แผ่นภาพ รวมทั้งแผนการสอนและคู่มือครูในชุดการฝึกนี้เน้นคุณลักษณะ 8 ประการ คือ ความคล่องตัวในการคิด ความยืดหยุ่น ความคิดไม่ซ้ำแบบ ความคิดตกแต่ง ความกล้าเสี่ยง ความซับซ้อน ความกระตือรือร้น และจินตนาการ โปรแกรมของ Covington และคณะ มีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ภาพการ์ตูนแต่งเป็นเรื่องสั้นๆ แล้วให้เด็กคิดแก้ปัญหา โปรแกรมของ Kirst และ Dickmeyer เน้นด้านแบบฝึกหัดและเกมที่สนุกสนานโดยใช้เวลาวันละครึ่งชั่วโมงทุกวันในการฝึกทำสิ่งต่างๆ และทำแบบฝึกหัดที่ใช้พัฒนาความคิดยืดหยุ่น ความคิดไม่ซ้ำแบบ ความคิดแปลกใหม่ การตัดแปลงความคิด เป็นต้น

4. การให้กำลังใจและให้รางวัล วิธีการกระตุ้นให้มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มพูนขึ้นวิธีหนึ่ง คือ การให้กำลังใจ การให้รางวัล ได้มีผู้ศึกษาพบว่า การที่จะทำให้เด็กคิดสร้างสรรค์ได้มากนั้นขึ้นอยู่กับเด็กที่ได้รับการให้กำลังใจให้รางวัล

สรุป กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้เด็กเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ กิจกรรมด้านศิลปะ เช่น การวาดภาพ การปะ การปั้น การพับกระดาษ และการตัดกระดาษ เป็นต้น กิจกรรมด้านภาษา เช่น การเล่านิทาน และการแสดงบทบาทสมมติ กิจกรรม เข้าจังหวะและการแสดงออกทางด้านจินตนาการ รวมทั้งการฝึกการแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ การระดมสมอง การใช้บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการฝึกความคิดสร้างสรรค์ การให้กำลังใจ และการให้รางวัล

#### 1.1.7 อุปสรรคความคิดสร้างสรรค์

การที่บุคคลไม่สามารถแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ได้นั้น เกิดจากอุปสรรคหรือสิ่งที่สกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์ดังต่อไปนี้

วิจิตร วรุตบางกูร (2535 : 43) กล่าวถึงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้คือ

1. ความเคยชิน ความเคยชินทำให้เกิดแบบพฤติกรรมที่ยากต่อการเปลี่ยนแปลง สิ่งที่ต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงย่อมเป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์และนิสัยการรับรู้ เช่น เมื่อเห็นคลิป (Clip) เราจะยอมรับทันทีว่ามีไว้หนึบกระดาษเท่านั้น และไม่อาจเป็นประโยชน์อื่นๆ ของสิ่งนี้ แต่ความจริงแล้วยังสามารถใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีกมากมาย
2. ความกลัว ความกลัวผิดพลาด กลัวถูกหัวเราะเยาะ กลัวเสียหน้า กลัวถูกหาว่าอยากเด่นดัง กลัวไม่สำเร็จ ความกลัวเหล่านี้ทำให้เกิดอึดอัดใจ ตื่นตระหนก คิดอะไรไม่ออก และไม่อยากจะคิด
3. อคติ อคติทำให้เรายึดมั่นอยู่กับความเชื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ยอมพิจารณาแนวทางอื่นๆ อคติจึงเป็นตัวจำกัดความคิดของบุคคล ทำให้มองไม่เห็นวิธีอื่นๆ ที่ดีกว่าและไม่ยอมรับบางสิ่งบางอย่างโดยไม่มีเหตุผล วิธีที่ดีที่สุด คือ ยอมรับว่าเรามีอคติและพยายามเอาชนะอคติด้วยการเปิดใจให้กว้าง วิเคราะห์

สิ่งต่างๆ รอบๆ ตัว รับฟังความคิดเห็นจากคนอื่นบ้าง เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นควรให้ความสนใจกับ “อะไรผิดอะไรถูก” มากกว่า “ใครผิดใครถูก”

4. ความเฉื่อยชา คนเฉื่อยชาก็ยอมรับสิ่งที่มีอยู่และเป็นอยู่ ไม่สนใจวิธีการใหม่ๆ ที่ดีกว่า ไม่สนใจและไม่พอใจต่อการเปลี่ยนแปลงใดๆ มักจะเป็นคนถ่วงให้กลุ่มไม่ก้าวหน้า วิธีเอาชนะความเฉื่อยชา คือ เร่งปฏิบัติการ เตือนตนเองให้กระตือรือร้น ทำงานให้สำเร็จ เพื่อให้ได้เวลาและความปลอดโปร่งใจพอที่จะคิดอะไรใหม่ๆ ได้

อารี พันธุ์มณี (2537 : 122-128) กล่าวถึงอุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์ ว่ามีดังต่อไปนี้คือ

1. การไม่ชอบซักถาม หมายถึง การที่ผู้ใหญ่ไม่ชอบและไม่สนับสนุนให้เด็กเป็นคนช่างซักถามหรือยับยั้งการถามและรู้สึกรำคาญ และไม่พอใจต่อการที่เด็กซักถามบ่อยๆ และโดยเฉพาะเด็กบางคนชอบถามคำถามแปลกๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าวนอกจากจะไม่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์แล้ว ยังขัดขวางความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก พร้อมๆ กับสร้างความกลัวไม่กล้าซักถามต่อไป

2. การเอาอย่างกันหรือการตามอย่างกัน หมายถึง การกระทำที่ชอบเอาอย่างกัน คิดตามกัน คิดในสิ่งที่เคยมี เลียนแบบของเดิม ไม่กล้าคิดและกระทำได้ แตกต่างจากคนอื่นหรือของเดิม บางครั้งอาจจะกล้าคิดแต่ไม่กล้าแสดงออก เพราะกลัวถูกหัวเราะเยาะ

3. การเน้นบทบาทและความแตกต่างทางเพศมากเกินไป หมายถึง การที่สังคมได้กำหนดบทบาทของเพศหญิงและเพศชายอย่างเคร่งครัด ทำให้ทั้งสองเพศไม่กล้าล่วงล้ำในเส้นที่ขีดกำหนดไว้ ทั้งที่ตนมีความสามารถ

4. วัฒนธรรมที่เน้นความสำเร็จและประณามความล้มเหลว หมายถึง การที่สังคมมีค่านิยมต่อความสำเร็จมากเกินไป เมื่อทำสิ่งใดแล้วจะต้องประสบความสำเร็จ จึงทำให้เด็กไม่กล้าทดลองของใหม่ เพราะกลัวความล้มเหลวและผลที่ได้รับจากสังคม คือการดูถูกดูแคลน

5. บรรยากาศที่ตึงเครียดและเอาจริงเอาจังมากเกินไป หมายถึง การคิดและการกระทำทุกอย่างจะต้องอยู่ในระเบียบแบบแผน จะคลาดเคลื่อนไปไม่ได้ จะทำให้เด็กรู้สึกอึดอัด หวาดกลัว และไม่กล้าคิดสร้างสรรค์

6. ความกลัว หมายถึง ความไม่กล้าคิด ไม่กล้าแสดง และไม่กล้าทำอะไรใหม่ เพราะกลัวถูกหัวเราะเยาะ กลัวถูกตำหนิติเตียนว่าเขย ไม่เข้าท่า

7. ความเคยชิน หมายถึง การยอมรับต่อการกระทำที่เป็นรูปแบบจนเคยชิน กลุ่มคนเหล่านี้จะไม่พอใจในการเปลี่ยนแปลงและมักมีความคิดขัดแย้ง มองเห็นความคิดใหม่เป็นเรื่องเดือดร้อนเพิ่มปัญหา จึงทำให้เป็นอุปสรรคต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งใหม่ๆ

8. ความมีอคติ หรือลำเอียง หมายถึง ความเชื่อและคิดตามทัศนคติของตนเองไม่ยอมรับรู้สิ่งใหม่ ทำให้เกิดทัศนคติที่คับแคบ ไม่ยอมเชื่อถือแนวทางอื่นๆ ที่เป็นไปได้ และการตัดสินใจก็จะเอาความคิดของตนเป็นเกณฑ์

9. ความเฉื่อยชา หมายถึง ความอืดอาด เชื่องช้า และความล่าช้าในการคิดริเริ่มทั้งความคิดและการกระทำ อันเป็นอุปสรรคที่สำคัญยิ่งต่อการสร้างสรรค์

10. ความเกียจคร้าน เป็นอุปสรรคสำหรับงานทุกชนิด ความเกียจคร้าน รวมถึงลักษณะที่ทำให้เพียงผ่านไปไม่เอาจริงเอาจัง ทำงานอย่างไม่เต็มที่ ไม่เต็มความสามารถ ชอบหลีกเลี่ยง

สรุปได้ว่า อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์ คือสิ่งที่สกัดกั้นมิให้บุคคลใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างอิสระ

### 1.1.8 บทบาทของครูในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ผุสดี ภูฏอินทร์ (2525 : 99 -100) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครู เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก สรุปได้ดังนี้

1. ให้ความรัก ความเอาใจใส่ ให้ความรู้ลึกตลอดภัย และความอบอุ่นกับเด็ก
2. จัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นไม่เคร่งเครียด
3. ส่งเสริมให้คิดแบบอเนกนัยหรือคิดได้หลายทิศทาง รู้จักใช้เหตุผล
4. ช่วยชี้แนะให้เด็กได้พัฒนาความสามารถ ตามความสนใจอย่างเต็มที่
5. ยกย่อง ชมเชย และให้กำลังใจผู้ที่มีผลงานสร้างสรรค์
6. ครูต้องยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก และในการทำกิจกรรมไม่ควรแบ่ง

แยกเพศของเด็กนักเรียน

7. ไม่บังคับเด็กให้ทำกิจกรรมที่ไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น การเลียนแบบ

จากการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของครูในการส่งเสริมความคิด

สร้างสรรค์ของนักเรียน ปรีชา ภาวโน (2526 : 21 – 22) ได้สรุปถึงวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. ศึกษาให้เข้าใจว่า อะไรคือความคิดสร้างสรรค์
2. ฝึกการระดมความคิดให้กับนักเรียน เช่น การอภิปราย การโต้วาที
3. ฝึกให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
4. ฝึกให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดเอง
5. ส่งเสริมการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ
6. ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้เอง
7. ให้นักเรียนเลือกกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของตนเอง
8. เป็นกันเองกับนักเรียนและให้ความสนใจอย่างทั่วถึง
9. ครูเป็นตัวอย่างที่ดีในการแสดงออกทางด้านความคิดสร้างสรรค์
10. เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกในทุก ๆ ด้าน
11. ฝึกให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเองให้มากที่สุด
12. ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ การสาธิต และการทดลอง
13. ควรนำเอานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน
14. จัดเนื้อหาที่ใช้สอนให้เหมาะกับความสามารถและความต้องการของเด็ก
15. สร้างบรรยากาศภายในห้องเรียนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
16. ละเว้นการสอนที่เน้นการท่องจำ
17. อย่าเข้มงวดหรือจำกัดการแสดงออก
18. งดเว้นการตำหนิหรือวิจารณ์โดยทันทีทันใด
19. อย่าหลอหลอมนักเรียนให้เหมือนกันหมดทุกคน
20. อย่าแทรกแซงความคิดเห็นของนักเรียน
21. อย่าใช้มาตรฐานของผู้สอนเป็นเครื่องตัดสินผู้เรียน
22. รู้จักการใช้คำชมเชยและยอมรับผลงานด้านสร้างสรรค์ของนักเรียน

นอกจากนั้น เอนกกุล กริแสง (2528 : 28) ยังได้กล่าวถึงวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วคือ

1. เมื่ออธิบายถึงวิธีแก้ปัญหา ครูควรนำเสนอที่ละขั้นตอนตามลำดับ พร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนให้เด็กได้เข้าใจอย่างชัดเจน

2. เสนอชีวประวัติและผลงานของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ แต่เน้นให้เข้าใจว่าบุคคลเหล่านั้นก็คือบุคคลธรรมดา ที่มีความคิดสร้างสรรค์ในความเป็นอยู่ของสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเขาและจะไม่หยุดเท่านั้นแต่จะพยายามที่จะหาคำตอบให้ได้

3. แนะนำให้เด็กบันทึกความคิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาพิจารณาโดยละเอียดได้เมื่อเกิดความต้องการในภายหลัง

อาร์ รังสินันท์ (2532 : 118 –126) ได้สรุปวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมการสอนของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กตามแนวคิดของ Frank E. William ไว้ 18 ลักษณะ ดังนี้

1. การสอน Paradox หมายถึงการสอนเกี่ยวกับความคิดเห็นในลักษณะความคิดเห็นซึ่งขัดแย้งในตัวของมันเอง ความเห็นหรือความเชื่อที่ฝังใจมานาน ซึ่งความคิดเห็น ข้อความหรือข้อสังเกตต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการณ์ แม้ว่าจะหาข้อยุติได้ยาก แต่ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับเหตุผลที่ประกอบสนับสนุนหรือคัดค้านข้อคิดเห็นนั้น ๆ เป็นการฝึกให้คิดในสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เคยมี ดังนั้นในการสอนครูจึงควรกำหนดหรือให้นักเรียนรวบรวมและเลือกข้อคิดเห็น แล้วให้นักเรียนอภิปราย ได้ว่าที่หรือแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อยก็ได้

2. การพิจารณาลักษณะ (Attribute) หมายถึง การสอนให้นักเรียนคิดพิจารณาถึงลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ ทั้งมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิด รวมทั้งลักษณะที่คาดไม่ถึงด้วย เช่น ให้คิดหาส่วนใดส่วนหนึ่งที่เห็นว่าแปลกประหลาดไม่เหมือนอย่างอื่นของ ดินสอ ยางลบ หนังสือ เป็นต้น

3. การเปรียบเทียบอุปมาอุปมัย (Analogies) หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์ที่เหมือนกัน คล้ายคลึงกัน แตกต่างกันหรือตรงกันข้าม อาจอยู่ในรูปคำเปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต ก็ได้ เช่น ลองคิดดูว่า ช้อนกับรถยนต์ มีลักษณะเหมือนกันอย่างไร ฯลฯ

4. การบอกสิ่งที่ฉลาดเคลื่อนไปจากความจริง หรือขาดตกบกพร่องหรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์ เช่น สมมติว่า นักเรียนเป็นแมวที่เจ้าของลืมให้อาหาร ลองคิดดูว่าแมวมีวิธหาอาหารอย่างไรบ้าง

5. การใช้คำถามขั้วและกระตุ้นให้ตอบ (Provocative question) หมายถึงการตั้งคำถามแบบปลายเปิดและเป็นคำถามที่ขั้วและเร้าความรูสึกนึกคิดให้ชวนคิดค้นคว้าให้ได้ ความหมายที่ลึกซึ้ง สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คำตอบจากคำถามลักษณะเช่นนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว แต่มีหลาย ๆ คำตอบ โอกาสที่นักเรียนจะตอบได้ถูกมีมากเป็นคำถามที่มักจะทำอย่างไร มีวิธีการใดบ้าง มีประโยชน์อย่างไรบ้าง มีอะไรมากกว่านี้อีก ทำรูสึกอย่างไรบ้าง เป็นต้น

6. การเปลี่ยนแปลง (Example of Change) หมายถึง การฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง การปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปแบบอื่น และเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีต่าง ๆ อย่างอิสระ เช่น ถ้าแผ่นดินไหวเกิดขึ้นในประเทศไทย แทนที่จะเป็นในประเทศญี่ปุ่น ชีวิตของประชาชนคนไทยจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

7. การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Example of Habit) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนเป็นคนมีความยืดหยุ่น ยอมรับการเปลี่ยนแปลง คลายความยึดมั่นต่าง ๆ เพื่อปรับตนเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ เช่น ถ้าโลกนี้ไม่มีโทรทัศน์ คนจะเป็นอย่างไรบ้าง เป็นต้น

8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (An Organized Random Search) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักสร้างสิ่งใหม่ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิมหรือกฎเกณฑ์เดิมที่เคยมี แต่พยายามคิดพลิกแพลงให้ต่างไปจากเดิม ตัวอย่างเช่น ให้นักเรียนฟังเรื่องค้าง แล้วต่อเรื่องตอนท้ายให้จบ

9. ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล (The Skill of Search) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักการสำรวจเพื่อหาข้อมูล เช่น ลองคิดว่าทำไมไม่จึงลอยได้ในน้ำแต่เหล็กจมน้ำ

10. การค้นหาคำตอบจากคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for Ambiguity) เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความอดทนและพยายามที่จะค้นหาคำตอบต่อปัญหาที่กำกวมหรือเป็นสองนัยสลับ หรือท้าทายความนึกคิดต่าง ๆ ตัวอย่าง เช่น ลองต่อเติมภาพจากส่วนที่กำหนดให้สมบูรณ์ ฯลฯ

11. การแสดงออกของความคิดที่เกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากระทบ (Intuitive Expression) เป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึก ความคิดที่เกิดขึ้นจากมีสิ่งมาเร้าอวัยวะสัมผัส ตัวอย่าง เช่น สมมติเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต แล้วให้บอกความรู้สึก

12. การปรับตัวเพื่อพัฒนาตน (Adjustment for Development) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักพิจารณาความพลาดพลั้งล้มเหลวซึ่งเกิดขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาด หรือข้อบกพร่องของตนเอง หรือผู้อื่น ใช้ความผิดพลาดเป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

13. ลักษณะบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative Person and Process) หมายถึง การให้ศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในแง่ลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการคิด ตลอดจนประสบการณ์ของเขาด้วย ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบประวัติบุคคลสำคัญ 2 คน หลังจากการอ่านหรือฟังประวัติแล้วให้เปรียบเทียบลักษณะนิสัยของคนที่สองว่าเหมือนกันและต่างกันอย่างไรและอะไรเป็นจุดสำคัญในชีวิตของเขา

14. การประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation) หมายถึง การฝึกให้หาคำตอบโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่าถ้าเกิดสิ่งนี้แล้วจะเกิดผลอย่างไร

15. พัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Reading Skill) หมายถึง การฝึกให้รู้จักคิด แสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึกนึกคิดต่อเรื่องที่อ่าน

16. พัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Reading Skill) หมายถึง การฝึกให้เกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟัง หลังจากฟังบทความ เรื่องราว ดนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล ความรู้ ซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป เช่น การให้นักเรียนฟังดนตรี แล้วคิดทำเด่นรำขึ้น เป็นต้น

17. พัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Writing skill) หมายถึง การฝึกให้แสดงความคิด ความรู้สึก และจินตนาการด้านการเขียนบรรยายหรือพรรณนาให้เห็นภาพชัดเจน ตัวอย่างเช่น กำหนดคำมาให้แล้วให้นักเรียนแต่งเรื่องจากคำเหล่านั้น

18. ทักษะการมองภาพในมิติต่าง ๆ (Visualization Skills) หมายถึง การฝึกให้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากภาพในแง่มุมแปลก ๆ ใหม่ ๆ ไม่ซ้ำของเดิม ตัวอย่าง เช่น ลองวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น สามเหลี่ยม วงกลม สีเหลี่ยม เป็นต้น

ดิลก ดิลกานนท์ (2533 : 1) กล่าวว่า บุคคลทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ แต่มีในปริมาณที่ต่างกัน ซึ่งการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นการเพิ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคล

ขึ้นด้วย เช่น มโนทัศน์แห่งตน (Self Concept) ความไวในการรับรู้ (Sensitive) ความเป็นอิสระในการเลือก และการตัดสินใจ ความกระตือรือร้นในการคิดแก้ปัญหาใหม่ ๆ ความสามารถในการดำรงตนเมื่อไม่ประสบความสมหวัง เป็นคนเปิดเผยและเข้าใจผู้อื่น มีความอดทนในความแตกต่างระหว่างบุคคลและเพิ่มอารมณ์ขัน พฤติกรรมของครู วัสดุประกอบการสอน การจัดประสบการณ์การเรียนการสอน มีผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ครูควรสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมในการที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้มากที่สุด

ทอแรนซ์ ( Torrance. 1970 : 7-9 ) ได้เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ลักษณะ โดยเชื่อว่าเป็นพื้นฐานที่จะกระตุ้นและจูงใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้คือ

1. ลักษณะความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง (Incompleteness, Openness) เป็นลักษณะพื้นฐานแรกที่สุดในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีการสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา คือความไม่สมบูรณ์หรือความเปิดกว้าง มีเทคนิควิธีสอนหลายวิธีที่จะก่อให้เกิดการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยความไม่สมบูรณ์ไปกระตุ้นการเรียนรู้ให้อยากรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยปกติเทคนิควิธีการสอนนี้จะใช้ได้ผลในตอนก่อนเริ่มบทเรียน การให้การบ้าน และการทำกิจกรรมเรียนอื่น ๆ

2. ลักษณะการสร้างหรือผลิตบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา (Producing Something and Using It ) วิธีหนึ่งที่ทอแรนซ์ (Torrance) เสนอแนะให้ทำในกระบวนการเรียนรู้สร้างสรรค์และการแก้ปัญหา คือการให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงานบางอย่างขึ้นให้เป็นประโยชน์ ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีหลัก มายเยอร์และทอแรนซ์ นำมาใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา และมีมัธยมศึกษาตอนต้น

3. ลักษณะการใช้คำถามของเด็ก ( Using Pupil Question ) ความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก ๆ ทำให้เขาถามคำถามต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ถามคำถามและครูต้องยอมรับว่าไม่มีอะไรที่จะเป็นรางวัลแก่เด็กมากไปกว่าการที่เขาได้ค้นพบคำตอบที่เขาถามแต่ไม่ได้หมายความว่าครูจะต้องตอบคำถามในทันทีทันใดทุกครั้ง แต่ครูควรจะหาวิธีช่วยหรือใช้คำถามกลับเพื่อให้เด็กหาคำตอบเองจากแหล่งที่เด็กสามารถค้นหาคำตอบด้วยตัวของเขาเอง เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เด็กจะเข้าใจและเรียนรู้สร้างสรรค์

ฮอลล์แมน ( Hallman. 1971 :22 – 224 ) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนดังนี้ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตนเอง ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเป็นผู้ค้นพบและอยากทดลอง

1. จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี ให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออก มีอิสระในการศึกษาค้นคว้าในกรอบของความสนใจ และความสามารถของเขา ครูต้องไม่กระทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด
2. สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น โดยการให้ข้อมูลข่าวสารที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยตนเอง
3. ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยช่วยให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่กว่าเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา (Intellectual Risk )
4. ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบหรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของนักเรียนจนเกินไป ครูต้องไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนจนเกินไป ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อนและความผิดพลาดนั้นเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้

5. สนับสนุนให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญา (Intellectual Flexibility) โดยช่วยให้นักเรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบ หรือแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี ด้วยการพยายามคิดหาความหมายใหม่ โดยใช้ประสบการณ์เดิมในบริบทใหม่ ไม่ให้ยึดมั่นกับประสบการณ์เดิมอย่างมั่นคงเพียงด้านเดียว
6. สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์ และความก้าวหน้าของตนด้วยตนเอง ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ และรู้จักประเมินตนเอง พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐาน หรือข้อสอบมาตรฐาน
7. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ที่ไวต่อการรับรู้ในสิ่งเร้า ทั้งในด้านความรู้สึกและปัญหาด้านสังคมและบุคคล
8. ส่งเสริมให้นักเรียนตอบคำถามประเภทปลายเปิด ที่มีความหมายและไม่มีคำตอบที่เป็นความจริงที่แน่นอนตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
9. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ความคิดและเครื่องมือแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด
10. ฝึกให้นักเรียนสู่ต่อความล้มเหลวและความคับข้องใจ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือ และสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม
11. ฝึกให้นักเรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาปัญหาย่อย ๆ ใ้รู้จักบูรณาการปัญหาและเข้าใจปัญหาเหล่านั้น

จากแนวคิดและข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สรุปได้ว่า ครูสามารถจะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยจัดสภาพการเรียนการสอนยึดความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลักและจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา ด้วยตนเองมากขึ้น โดยจัดบรรยากาศที่เป็นอิสระไม่เคร่งเครียด และเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตน

## 1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

### 1.2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

แมลซ์แมน (ประสาท อิศรปริดา. 2532 : 17 ; อ้างอิงจาก Maltzman. 1960. *Psychological Monographs : General and Applied.*) ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความคิดริเริ่มซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์ ในการทดลองนั้น แมลซ์แมนได้เสนอกลุ่มคำให้เด็กดูทีละคำ แล้วให้เด็กคิดหาคำอะไรก็ได้ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับคำที่กำหนดให้ (Free – Association situation ) ในการดำเนินงานทดลองเขาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกได้รับการฝึกให้คิดพร้อมกับได้รับตัวเสริมแรง ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการฝึกหรือตัวเสริมแรงใด ๆ จากการศึกษเขาพบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดริเริ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด

✓ เกทเซลส์ และแจ๊คสัน (Getzels and Jackson. 1962 : unpagged) ได้ศึกษาถึงลักษณะของนักเรียนมัธยมศึกษา 2 ลักษณะ คือ เด็กที่มีสติปัญญาสูง (High IQ) และเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง (High Creative ) พบว่า เด็กที่มีสติปัญญาสูง เป็นผู้ใช้ความสามารถในการคิดเอกนัย (Convergent Abilities) จะคิดในทางเดียว คือคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ในขณะที่เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะต้องใช้ความสามารถทั้งในการคิดแบบเอกนัยและอเนกนัย (Convergent and Divergent Abilities)

ออสบอร์น (Osborn. 1963: 19-22) ได้กล่าวไว้ว่า เพศหญิงนั้นมีสมรรถภาพทางกายด้อยกว่า

เพศชาย แต่เด่นกว่าในด้านจินตนาการ และได้กล่าวถึงการทำการทดสอบของ Johnson O'Connor Foundation ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบทั้งหมด 702 ชุด พบว่าเพศหญิงมีความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเพศชาย 25 เปอร์เซนต์ และ Edwin J. MscEwan of Paterson, New Jcrscy ซึ่งรายงานไว้ว่า จากการเรียนในชั้นเรียนที่มีนักเรียนจำนวน 32 คน พบว่า เด็กหญิงมีความสามารถด้านความคิดคล่องตัวสูงกว่าเด็กชาย 40 เปอร์เซนต์

ซิมพ์สัน (Torrance. 1964 : 91 ; citing Simpson. 1922) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กเกรด 3-12 พบว่า เด็กเกรด 3 มีความคิดสร้างสรรค์จะสูงอีกครั้งเมื่ออยู่เกรด 5-6 และจะลดลงอีกครั้งเมื่ออยู่เกรด 7 ต่อจากนั้นความคิดสร้างสรรค์จะคงอยู่ในระดับนี้จนถึงเกรด 8

เวอร์นอน (Torrance. 1978 : 92 ; citing Vernon. 1964) ก็ได้ศึกษาความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์จากรูปภาพที่เด็กวาดเช่นกัน แต่ศึกษาโดยยึดอายุเป็นเกณฑ์ และได้รายงานไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์จะไม่เกิดขึ้นกับเด็กที่มีสติปัญญาและมีอารมณ์ที่เป็นปกติจนกระทั่งอายุ 11 ปี โดยเขาทำการศึกษาจากการแปลความหมายของรูปภาพที่เด็กเขียน และพบว่าเด็กอายุ 11 ปี สามารถวาดรูปภาพที่แสดงถึงอารมณ์ ความคิด และลักษณะการกระทำต่าง ๆ ซึ่งเวอร์นอนเรียกว่า "ความสามารถในการกำหนดสมมติฐาน" ซึ่งจะพัฒนาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างช้า ๆ จนกระทั่งอายุ 11 ปี

เคิร์ทแพทริก (Torrance. 1964 : 91 ; citing Kirpatrick. 1900) ได้ทำการศึกษาเรื่องนี้โดยใช้แบบทดสอบหยดหมึก พบว่าเด็กเกรด 1-3 มีจินตนาการสูงกว่าเด็กเกรด 4-6 และตามรายงานของเขายังได้กล่าวไว้ว่า จินตนาการของเด็กจะเพิ่มอีกครั้งเมื่อเด็กเรียนอยู่ในเกรด 7-8

✕ พานส์ และมิโดล์ (อาร์ รังสินันท์ 2526 : 111 ; อ้างอิงจาก Parnes and Meadeos.1967. *Creative behavior guidebook.*) ได้ทดลองใช้วิธีระดมพลังสมองในการหาวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญหาซึ่งใช้วิธีศึกษาทดลองเปรียบเทียบ โดยให้กลุ่มที่ 1 ใช้วิธีระดมพลังสมองคือ ให้ทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมาไม่ว่าจะเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ดี และเกี่ยวข้องให้พูดเท่าที่ความคิดได้ผ่านแวบเข้ามาในสมอง กลุ่มที่ 2 ให้เสนอวิธีคิดแก้ปัญหาเฉพาะความคิดที่ดี และมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลการศึกษาพบว่า ในระยะเวลาแก้ปัญหาเท่ากับกลุ่มที่ใช้วิธีระดมพลังสมอง มีความคิดแก้ปัญหามากกว่ากลุ่มที่ต้องออกความคิดเห็นเฉพาะความคิดที่ดีและเกี่ยวเนื่องเท่านั้น

คาร์เตอร์ (Carter. 1967 : 666-668 ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนในลักษณะที่ครูเป็นใหญ่กับการสอนแบบสืบสวนสอบสวน พบว่าวิธีสอนในลักษณะที่ครูเป็นใหญ่ กิจกรรมการสอนของครูมีโครงสร้างตามตำรามีคำตอบตายตัวและง่ายต่อการควบคุม ส่วนวิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวนจะไม่ควบคุมกิจกรรมการสอนให้ตายตัวนัก ไม่มีการบรรยายตามแบบแผน ครูทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินรายการหรือจัดบันทึกข้อมูลบนกระดานเพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์วิจารณ์ครูที่สร้างบรรยากาศแบบสืบสวนสอบสวนจะสังเกตเห็นความเจริญงอกงามของความยืดหยุ่นของการคิดในตัวนักเรียน

พินิค์ (Penick. 1976 : 307-314) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการสอนสองแบบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 5 การสอน 2 แบบ คือ การสอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Students Structred Learning in Science – SSLLS ) และการสอนโดยให้ครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรมแก่นักเรียน (Teacher Structred Learning in Science – TSLS) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่สอนโดย SSLLS และ TSLS ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา (Verbal Creativity) ส่วนในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ทางด้านรูปภาพ (Figural Creative) พบว่ากลุ่มที่สอนโดย SSLLS มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดย TSLS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โมริโน และโอแกน (Moreno and Hogan. 1976 : 91-95 ) ศึกษาประสิทธิภาพของโครงการฝึกความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาของเด็กที่มีผิวและฐานะสังคมแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 และ เกรด 6 จำนวน 218 คน ทั้งหมดได้รับการทดลอง โดยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของทอร์แรนซ์ (Torrance) กลุ่มทดลองได้รับการฝึกฝนในโปรแกรมความคิดสร้างสรรค์ (Productive thinking Program) และกลุ่มควบคุมได้รับแบบฝึกอ่านของเดอะเกต พาร์เดน (The Gates Parden Reading Exercises ) เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า การเข้าร่วมในโปรแกรมความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เด็กได้ปรับปรุงความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา ทั้งผิวและฐานะสังคมไม่มีผลต่อความสามารถของเด็กในการเพิ่มพูนทักษะเหล่านั้น

ฟอร์ด (Ford. 1976 : 6598 – A) ทำการวิจัยเรื่องการประเมินผลของชุดกิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อเด็กระดับสติปัญญาต่ำกว่าปกติเรียนซ้ำ จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของชุดกิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยกิจกรรมฝึกต่าง ๆ ที่กำหนดไว้อย่างมีระบบที่มีต่อเด็กที่มีระดับสติปัญญาต่ำกว่าปกติเรียนซ้ำโดยทำการวิจัยกับนักเรียนที่อยู่ในชั้นเรียนสำหรับการศึกษาพิเศษในรัฐคอนเนคติกัท (Connecticut) ในระดับเกรด 6 ถึงเกรด 10 จำนวน 30 ห้องเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 18 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 12 ห้องเรียน เด็กนักเรียนในแต่ละชั้นจะมีช่วง IQ ระหว่าง 50-80 ทำการสอนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ให้กลุ่มทดลอง สัปดาห์ละ 2 กิจกรรมเป็นเวลา 12 สัปดาห์ แล้วใช้แบบทดสอบของคริสเตนเซน (Christensen) และกิลฟอร์ด (Guilford) วัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเมื่อสิ้นสุดการทดลองผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ผ่านประสบการณ์จากชุดกิจกรรมดังกล่าวได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงและมีคุณลักษณะในทางสร้างสรรค์ดีกว่ากลุ่มควบคุม

พริลิปป์ (Priellipp. 1976 : 5895 –A ) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีเรียนเป็นกลุ่มชนิดที่ให้นักเรียนทำงานเป็นคู่ ๆ ทำการทดลองกับนักเรียนระดับมัธยม แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเรียนแบบทำงานเป็นคู่ มีการอภิปรายและปรึกษาหารือในการทำงานร่วมกัน ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนเป็นกลุ่ม ทำให้เรียนเนื้อหาได้มากขึ้น มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

✕ พาร์น และมิโดว์ (ศิริลักษณ์ ปิตะนิระวัตร. 2536 : 58 ; อ้างอิงจาก Parnes and Meadow. 1976. *Creative behavior guidebook.*) ได้ทดลองใช้วิธีระดมพลังสมองในวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญหา ซึ่งใช้วิธีศึกษาทดลองเปรียบเทียบ โดยให้กลุ่มที่ 1 ใช้วิธีระดมสมอง คือให้ทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมา ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีแก้ปัญหาที่ดีและเกี่ยวข้อง ให้พูดเท่าที่มีความคิดแวบเข้ามาในสมอง ส่วนกลุ่มที่ 2 ให้เสนอวิธีคิดแก้ปัญหาเฉพาะความคิดที่ดี และมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ปรากฏว่าในระยะเวลาแก้ปัญหาเท่ากัน กลุ่มที่ใช้วิธีระดมพลังสมอง มีความคิดแก้ปัญหามากกว่า และได้ผลว่ากลุ่มที่ต้องการออกความคิดเฉพาะความคิดที่ดีและเกี่ยวเนื่องกันเท่านั้น

✕ โคลเวอร์ (Clover. 1980 : 3-16) ได้ศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มด้วยการฝึกฝนและการเสริมแรง โดยใช้กิจกรรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ในการนำสิ่งของมาใช้ให้เป็นประโยชน์ และการแก้ปัญหากับนักศึกษา ระดับวิทยาลัย จำนวน 44 คน พบว่า หลังจากการฝึก กลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ได้สูงขึ้นมาก และในการติดตามผลในระยะเวลา 11 เดือนต่อมา กลุ่มตัวอย่างก็ยังทำคะแนนได้สูงเหมือนเดิม

X แคทเธอริน โคห์น (Chon. 1984 : 2501 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์อย่างให้ได้ผลสำเร็จ เป็นการวิจัยแบบสังเคราะห์ใช้กับกลุ่มทดลองที่อายุแตกต่างกัน ใช้วิธีหลายรูปแบบ และศึกษาสมรรถนะของความคิดสร้างสรรค์แต่ละประเภท ปรากฏว่าสามารถประเมินค่าของความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นด้วยการนับจำนวนการตอบสนอง หรือนับจำนวนความถี่ทางสถิติของการตอบสนองที่เพิ่มขึ้นในแต่ละประเภทที่เป็นความคิดคล่องตัวและความคิดริเริ่มด้วยการใช้วิธีฝึกฝนทางตรงโดยการกระตุ้นและเปลี่ยนแรงจูงใจ ทำให้ช่วยเพิ่มพูนความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงออกมาในงานที่มอบหมายระหว่างฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงออกในช่วงที่ทำงานหน้าที่ประจำด้วย

ฟอสเตอร์ และเพนิก (Foster and Penick. 1985 : 89-90) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มนักเรียนที่มีความร่วมมือกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 60 คน และนักเรียนเกรด 6 จำนวน 61 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา โดยแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มย่อยและกลุ่มที่เรียนเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยจะเริ่มจากกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่ครูจัดให้ ส่วนกลุ่มที่เรียนเป็นรายบุคคล ให้เรียนจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ โดยเรียนด้วยตนเอง และทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับเกรด 5 และระดับเกรด 6 ที่ทำงานในกลุ่มย่อย มีความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนรายบุคคล เมื่อทำการทดสอบด้วยการเขียนภาพวงจรไฟฟ้า

X อัลบาโน (Albano. 1987 : Abstract) ได้ทำการทดลองฝึกความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สมมติฐานความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยทักษะทางสมอง 4 ประการ คือ ทักษะด้านจินตนาการ (Imagery) ทักษะด้านอุปมา (Analogy) ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (Association) และทักษะการเปลี่ยนรูป (Transformation) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นทหารสังกัดหน่วยสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา ( U.S Army Communication Electronics Command) จำนวน 66 คน ใช้เวลาในการฝึก 20 ชั่วโมง ระหว่างเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 1985 โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ทั้งฉบับรูปภาพและภาษาเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ผลการทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

### 1.2.2 งานวิจัยในประเทศ

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทยนั้น ได้มีผู้วิจัยหลายท่านมีงานวิจัยที่น่าสนใจดังนี้

อารยา แสงไชย (2529 : 72 - 76) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ โดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบกำหนดแนวทางและไม่กำหนดแนวทาง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง ปีการศึกษา 2528 จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ โดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบกำหนดแนวทางมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ โดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทางมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มสูงขึ้น แต่ไม่มีพัฒนาการความคิดคล่องแคล่ว และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบกำหนดแนวทาง มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ โดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตยา กิจโร (2530 : 101) ศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของการเรียนในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2530 โรงเรียนวิไลเกียรติอุปถัมภ์ อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ จำนวน 78 คน พบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยมีการฝึกทักษะการตั้งคำถามหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยมีการฝึกทักษะการตั้งคำถามกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พงษ์ทอง คำแห่ง (2531 : 68-70) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควิชกับกลุ่มที่เรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งการสอนโดยใช้เทคนิคควิชมีขั้นตอนให้ผู้เรียนศึกษาปัญหาจากเรื่องที่เรียน มีการเลือกปัญหาวิเคราะห์สาเหตุกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหาและแบ่งงานหน้าที่ความรับผิดชอบ ขั้นตอนในการ นักเรียนจะดำเนินการด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาขั้นตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของตน ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระทั้งในด้านปัญหา และผลการปฏิบัติงาน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่สอนโดยใช้เทคนิคควิชมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนีย์ ศรีวันพิมพ์ (2533 : 110-113) ศึกษาผลการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาวดี ตั้งบุปผา (2533 : 72-76) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางคณิตศาสตร์ 7 ด้าน คือ ความสามารถในการตั้งโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ ความสามารถในการคิดคาดคะเนถึงผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการตรวจสอบคำตอบและวิธีการคิดความสามารถในการนำหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นกรณีทั่วไป ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวเลขหรือทางเรขาคณิตหรือการจัดกระทำ (Operation) ทางคณิตศาสตร์ โดยให้คะแนนเป็น 3 ด้าน คือ ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร ท้องที่เขตการศึกษา 2 มีจำนวนทั้งหมด 367 คน คุณภาพของแบบทดสอบได้ผลดังนี้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบทุกข้อ ของคะแนนทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.789 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง

อัจฉนา เตียวกั้วาล (2534 : 69) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบสร้างภาพอนาคตและแบบวิเคราะห์ค่านิยมในอนาคต ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบสร้างภาพอนาคต กับแบบวิเคราะห์ค่านิยมในอนาคตช่วยให้นักเรียนมี

พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สมปัญญา ศรีภคานนท์ (2535 : 117-121) ได้ศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้กิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์ และความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กับที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หงส์นีย์ เอื้อรัตนรักษา (2536 : 63-65) ได้ศึกษา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนตามรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้เนื้อหาของกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 11 เรื่อง ข้าว เหตุการณ์ และวันสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียน กลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

สมศักดิ์ สมเสนาะ (2537 : 88-90) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลของการฝึกกระดมพลังสมอง และการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานีจำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีกระดมพลังสมอง กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยทั้งในต่างประเทศและในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ด้วยกระบวนการฝึก การสอนหรือจัดกิจกรรม วิธีการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และผู้เรียนได้ฝึกคิดตลอดเวลาจะทำให้ผู้เรียนได้สามารถแสดงความคิดในเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์

### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์

#### 2.1.1 วิธีซีเนคติกส์ (การอุปมาอุปไมย)

กอร์ดอน (ประสาธ อิศรปริดา 2532 : 14 ; อ้างอิงจาก Gordon. 1961. *The development of creative capacity.*) เป็นผู้คิดวิธีซีเนคติกส์ ซึ่งกลวิธีนี้จะเน้นที่การสร้างความคิดค้นเคยในสิ่งที่แปลกใหม่ (Strange/Familiar) และสร้างความแปลกใหม่จากสิ่งที่คุ้นเคย (Familiar Strange) โดยการอุปมา (Analogy) เป็นพื้นฐานของการคิด

กอร์ดอน (อาร์ รังสินันท์. 2532 : 528 ; อ้างอิงจาก Gordon.1961. *The development of creative capacity.*) เป็นผู้คิดวิธีซินเนคติกส์ คิดขึ้นโดยใช้หลักการคิด 2 ประการ คือ “ทำสิ่งที่คุ้นเคยให้เป็นสิ่งแปลกใหม่” และ “ทำสิ่งแปลกใหม่ให้เป็นสิ่งคุ้นเคย” กล่าวคือ การคิดจากสิ่งที่บุคคลคุ้นเคย รู้จัก ไปสู่สิ่งที่แปลกใหม่หรือยังไม่คุ้นเคย และในทำนองเดียวกัน ก็อาจคิดจากสิ่งที่แปลกใหม่ไม่คุ้นเคย ไปสู่สิ่งที่ธรรมดาหรือคุ้นเคย ซึ่งจากความคิดลักษณะนี้ ทำให้นักคิดสร้างสรรค์สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่ได้มาก ตัวอย่างเช่น “การคิดเข็มฉีดยา” ก็เกิดจากความคิดที่ยุกยัดและตูดเลือดขึ้นมา เป็นต้น

การคิดจากสิ่งที่คุ้นเคยไปสู่สิ่งแปลกใหม่ และคิดจากสิ่งแปลกใหม่ให้เป็นสิ่งที่คุ้นเคย ทำได้โดยใช้การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยจากรูปลักษณะ หรือหน้าที่ของสิ่งที่คิด

วิธีซินเนคติกส์ (Synectics) จะเน้นการแสดงความคิดและอารมณ์ผสมผสาน เพื่อให้เกิดการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์โดยการใช้ลักษณะความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันของสิ่งของ ซึ่งการคิดลักษณะเช่นนี้ ทำให้ความคิดเจริญงอกงาม บุคคลสามารถเข้าใจสิ่งใหม่ ๆ ได้โดยการเปรียบเทียบกับสิ่งเก่าที่เป็นที่รู้จักกันดีแล้ว ตัวอย่างเช่น สมัยก่อน เราเรียกรถไฟว่า “ม้าเหล็ก” และพยายามอ้างอิงถึงสิ่งที่รู้จักตลอดเวลา เช่น มักใช้คำพูดว่า “ค้อนมีหัว” “โต๊ะมีขา” “ถนนมีไหล่” เป็นต้น

### 2.1.2 ประเภทของการคิดด้วยวิธีซินเนคติกส์ (การอุปมาอุปไมย)

กอร์ดอน (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 14-16 ; อ้างอิงจาก Gordon.1961. *The development of creative capacity.*) แบ่งไว้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. การอุปมาตนเอง (Personal Analogy) เป็นการอุปมาที่เปรียบเทียบตนเองเป็นตัวปัญหา เช่น ถ้าหากท่านต้องการจะคิดหาวิธีที่จะพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพ ท่านก็จะอุปมาว่า ท่านเป็นเครื่องยนต์ชนิดนั้น หรือถ้าจะคิดแก้ปัญหาจราจร ก็อุปมาว่าตัวท่านเป็นไฟจราจร เมื่อท่านอุปมาตัวท่านเป็นตัวปัญหาแล้วท่านจะพยายามถามตนเองว่า ท่านรู้สึกอย่างไร? และท่านจะแก้ปัญหาจราจรอย่างไร?

2. การอุปมาโดยตรง (Direct Analogy) เป็นความพยายามที่ผู้คิดจะนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่กำลังประสบอยู่แล้วพิจารณาธรรมชาติของสิ่งนั้นเพื่อที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เช่น เบลล์ (Bell) พิจารณาธรรมชาติการได้ยินจากการทำงานของระบบอวัยวะในหู ทำให้เขาสามารถคิดประดิษฐ์โทรศัพท์ที่ได้ หรือนักวิทยาศาสตร์พิจารณาธรรมชาติการบินของนก แล้วนำมาสร้างเป็นเครื่องบิน

3. การอุปมาสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) การอุปมาโดยวิธีนี้พยายามจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เมื่อเราจะอธิบายลักษณะของคนที่มีความแข็งแกร่ง ความหนักแน่นเราก็อาจจะพิจารณาปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นสัญลักษณ์ ซึ่งจะแทนคุณลักษณะของบุคคลดังกล่าว โดยอาจกล่าวว่า “เขาแข็งแกร่งอุปมาดังผาหิน” หรือจะอธิบายคุณลักษณะของนางกากีว่ามีกลิ่นตัวหอมยิ่งนัก ก็อาจกล่าวว่า มีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง ดังที่เจ้าพระยาพระคลัง (หน) ได้พรรณนาอาหารในรูปของการอุปมาสัญลักษณ์ไว้ว่า

..... ชื่อกากีศรีวิลาสตั้งดวงจันทร์	เนื่อนั้นหอมฟุ้งจรุงใจ
เสมอเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง	ผู้ใดต้องสัมผัสพิสมัย
กลิ่นกายติดชายผู้นั้นไป	ก็นับได้ถึงเจ็ดทิวาวาร.....

4. การอุปมาเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) วิธีการอุปมาในลักษณะเพื่อฝันนี้ ผู้คิดอาจจะ

จินตนาการโดยอาศัยพื้นฐานจากนิทาน เรื่องเล่า หรือนิยายท้องถิ่นก็ได้ เช่น อาจเพื่อฝันว่าถ้าคุณเรามีสิบเคียร์เหมือนทศกัณฐ์ โลกนี้จะเป็นอย่างไร หรืออาจจินตนาการว่า ถ้าทุกคนเป่าปี่ได้ไพเราะให้คนหลับได้เหมือนพระอภัยมณี แล้วอะไรจะเกิดขึ้นบ้าง เป็นต้น

กอร์ดอน (อาร์ รังสินันท์. 2532 : 528-529 ; อ้างอิงจาก Gordon. 1961. *The development of creative capacity.*) ซึ่งแบ่งวิธีการอุปมาอุปไมย จากลักษณะความเหมือนดังนี้

1. เปรียบเทียบความเหมือนโดยตรง (Direct Analogy) เป็นการเปรียบเทียบในรูปลักษณะที่เป็นจริงทั้งความรู้และเทคโนโลยีในสิ่งที่นำมาพิจารณา เช่น Sir March Isumbrel สังกัดหนอนชนิดหนึ่งที่ขุดรูอยู่เป็นทางยาวคล้าย ๆ ท่อตามต้นไม้ บรูเนล (Brunel) เอง กำลังคิดท่อน้ำใต้ดินอยู่ จึงคิดเปรียบเทียบท่อน้ำใหญ่และรั้งของหนอนมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่วิธีการสร้างรั้งของหนอนเป็นที่น่าสังเกต เพราะมันมีอวัยวะที่ไขว่ไขว่เข้าไปในเนื้อไม้เป็นรูยาวคล้ายท่อและอาศัยอยู่ในนั้น บรูเนล (Brunel) จึงได้ความคิดที่ว่านำประดิษฐ์เครื่องมือขุดดิน ให้เป็นท่อคล้ายรั้งหนอนได้เหมือนกัน การเปรียบเทียบลักษณะนี้ทำให้บรูเนล (Brunel) ประดิษฐ์เครื่องมือขุดท่อใต้ดินได้สำเร็จ

2. การเปรียบเทียบความรู้สึกของตนเอง (Personal Analogy) การนำเอาสิ่งของหรือสถานการณ์เข้ามาเป็นความรู้สึกของตนเอง โดยทำให้ตนเองมีบทบาทไปตามสถานการณ์นั้น อาจจะทำให้ตัวเราสามารถหาทางแก้ปัญหาได้ เช่น นักเคมี อาจคิดเทียบตัวเองเป็นเหมือนโมเลกุลของธาตุชนิดหนึ่ง ที่พยายามทำปฏิกิริยาของธาตุอื่น ฟาราเดย์ได้พยายามทำความรู้สึกของตนเองให้เข้าไปในใจกลางของสารนำไฟฟ้า เพื่อที่จะทำให้เห็นลักษณะของอะตอมได้โดยสร้างภาพในความคิด หรือเคคูล (Kekule) พยายามคิดว่าตนเองมีความรู้สึกเหมือนงูที่กำลังกินหางตนเอง ขณะที่เขากำลังคิดถึงลักษณะโมเลกุลของเบนซีนริง ซึ่งมีความน่าจะเป็นมากกว่าโมเลกุลของคาร์บอนที่มีอะตอมจับกันเป็นลูกโซ่ เป็นต้น

3. การเปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) เป็นการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ หรือปัญหา หรือสถานการณ์ให้เป็นในลักษณะของสัญลักษณ์ ซึ่งอาจเป็นการใช้ภาษาแต่งเป็นโคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน หรือข้อความบรรยายแสดงออกซึ่งความมีสุนทรีย์ภาพ การใช้สัญลักษณ์ในการเปรียบเทียบมักจะได้ความคิดที่ฉับพลันทันที และได้ภาพพจน์ชัดเจน

4. การเปรียบเทียบโดยการใช้ความคิดฝัน (Fantasy Analogy) ทุกคนมีความปรารถนาหรือความใฝ่ฝันในบางสิ่งบางอย่างซ่อนเร้นอยู่ในจิตใจเสมอ บางครั้งความคิดฝันนั้นอาจถ่ายทอดออกมาเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณค่า ในบางครั้งความคิดฝันอาจนำไปสู่การแก้ปัญหาที่แท้จริงได้โดยเราไม่พะวงว่าความคิดนั้นจะต้องเป็นจริงเสมอ

การใช้กระบวนการซีเนคติกส์ (Synectics) เพื่อเสริมสร้างพลังความคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องมีการฝึกใช้ความคิด เปรียบเทียบ เพื่อนำสิ่งที่แปลกใหม่เข้ามาสู่แนวความคิดในการแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงานที่มนุษย์ต้องการเพื่อการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

เพื่อเป็นแนวทางการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน อาจทำได้โดยการฝึกกระตุ้นความคิด โดยใช้ขั้นตอนของซีเนคติกส์ (Synectics) เพื่อเปิดความคิดให้กว้างไกล เกิดความคล่อง ความคิดหลากหลาย และความคิดริเริ่มที่มีคุณภาพ ทั้งนี้วิธีการใช้ความคิดเปรียบเทียบจะทำให้เกิดการขจัดความคิดที่ยึดติดแน่นกับความคิดเดิม ประสบการณ์เดิมออกไป เพื่อหาแนวทางใหม่

### 2.1.3 ขั้นตอนการฝึกคิดด้วยวิธีซีเนคติกส์ (การอุปมาอุปไมย)

กอร์ดอน (อาร์ รังสินันท์. 2532 : 529 ; อ้างอิงจาก Gordon.1961. *The development of creative capacity.*) กล่าวถึงขั้นตอนการฝึกการคิดเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่แนวคิด เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร เช่น

คำถาม ที่เหลาดินสอเหมือนกับอะไร

คำตอบ รถตัดหญ้า เครื่องบด ปลาหมึก กว๊าน สมอเรือ

ขั้นที่ 2 เปรียบเทียบโดยตรง เปรียบเทียบได้ว่าเหมือนอย่างไร เช่น

รถตัดหญ้า เหมือนที่เหลาดินสออย่างไร

ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบกับความรู้สึกของตนเอง ใช้ความรู้สึกของตนเอง เช่น

ถ้าเป็นต้นหญ้า ท่านจะรู้สึกอย่างไร

ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างหนึ่งแต่ไม่เหมือนกับอีกสิ่งหนึ่ง เช่น

หยดน้ำฝนเหมือนน้ำตา แต่ไม่เหมือนเมฆ เป็นต้น

เมื่อนักเรียนได้ฝึกความคิดเปรียบเทียบลักษณะเหมือนและอธิบายความคิดของตนเองได้

จะทำให้เกิดความคิดต่อสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบกว้างขวางมากขึ้น อาจนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของการหาข้อสรุป

การบูรณาการการใช้เทคนิคการเปรียบเทียบ โดยใช้กระบวนการซีเนคติกส์ (Synectics) ในการสอน และสามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้ บ่อยครั้งการคิดเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย ทำให้เกิดการร้อยกรองทางด้านภาษาเพื่อสื่อความหมายในรูปของบทกลอน บทกวี และงานศิลปะอื่น ๆ ได้

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์

### 2.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เฟอร์กูสัน และอิสรปริดา (ประสาธ อิศรปริดา, 2532 : 16-17 ; อ้างอิงจาก Ferguson and Isarapreeda, 1985. *Developing Creativity : Gifted Children Program, Evaluation Report.*) ได้ทำการประเมินโครงการพิเศษสำหรับเด็กปัญญาเลิศ (Gifted Children) ในเขตชนบทของรัฐเนบราสกา ในโครงการดังกล่าวจะมีทั้งโปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กเกรด 3-5 และมีโปรแกรมเตรียมครูเพื่อเข้าร่วมโครงการ กลวิธีที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะอยู่ในรูปของการผสมผสานระหว่างวิธีระดมพลังสมอง วิธีซีเนคติกส์ การเสริมแรง รวมถึงการนำเด็กออกไปหาประสบการณ์นอกสถานที่ และนำวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายเพื่อให้เด็กเกิดแนวคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ และกว้างไกล หลังจากทำการทดลองกับเด็กดังกล่าวรวม 5 สัปดาห์ แล้วทำการประเมินผลการศึกษาพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ก้าวหน้ามากขึ้นกว่าก่อนเริ่มโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไคล์เนอร์ (กรกนก รูปประสม, 2537 : 45 ; อ้างอิงจาก Kleiner, 1991) ได้ศึกษาผลการฝึก Synectics ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับสี่และระดับห้า จำนวน 58 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองได้รับการสอนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์มาตรฐานของกลุ่มโรงเรียน โดยใช้กระบวนการซีเนคติกส์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามหลักสูตรเดียวกัน แต่ไม่ใช้กระบวนการซีเนคติกส์ ผลการทดลองพบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่า กระบวนการซีเนคติกส์ ทำให้เพิ่มคำศัพท์และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้นด้วย

### 2.2.3 งานวิจัยในประเทศ

กรกนก รูปประสม (2537 : 74-77) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนแยมสะอาด ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ ส่วนกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า

1. ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
  2. ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
  3. พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์หลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
  4. พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์หลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- ชัยรัตน์ โสทรนพบุตร (2530 : 70-72) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลการใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ทศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่า ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรทั้งนี้เพราะระยะเวลาของการวิจัยมีน้อย และนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับกิจกรรมซีเนคติกส์ เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยมิได้สร้างความคุ้นเคยและไม่ได้เตรียมการสอนเป็นอย่างดี จึงเป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรมระหว่างกลุ่มปฏิบัติและกลุ่มทดลองนั้น ไม่แตกต่างกัน
- ขจิตพรณ ประดิษฐ์พงศ์ (2535 : 53-55) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เรียนโดยกิจกรรมซีเนคติกส์ ส่วนกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน เรียนโดยการเรียนการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมซีเนคติกส์มีความสามารถในการเขียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- จริญญา จักรกาย (2539 : 88-90) ได้ศึกษา ผลการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคม และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นรายบุคคลควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมและนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นรายบุคคลควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
- ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์ (2544 : 66-67) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์
- จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์ ทั้งในต่างประเทศและในประเทศ จะเห็นได้ว่าวิธีซีเนคติกส์เป็นวิธีที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลได้

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร

#### 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร

##### 3.1.1 ความหมายของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร

เบี้ยอรรถกร (Token Economy) เป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งที่มีลักษณะหรือรูปแบบหลายอย่าง อาจอยู่ในรูปของคะแนน เบี้ย ดาว รูปธง แสตมป์ เป็นต้น ซึ่งผู้ที่ได้รับสามารถนำไปแลกเปลี่ยนต่าง ๆ ได้ตามต้องการของแต่ละบุคคลภายใต้อำนาจการแลกเปลี่ยนของแต่ละชนิด

มิคุลัส (Mikulas. 1978 : 89-94) กล่าวว่า การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรเป็นการให้แรงเสริมทางบวกวิธีหนึ่งจัดเป็นลักษณะหนึ่งของการใช้แรงเสริมที่เรียกว่า "สัญญาที่ตกลงกันไว้" (Contingency Contracting) ซึ่งสัญญาที่ตกลงกันไว้จะมีลักษณะที่ชัดเจนและทำให้ทุกคนเกิดความเข้าใจเป็นอย่างดีซึ่งทำให้บุคคลเกิดความคาดหวังในผลของพฤติกรรมที่แตกต่างกัน นักปรับพฤติกรรมจะเป็นผู้ทำข้อตกลงต่าง ๆ กับผู้ที่เกี่ยวข้องตลอดจนการให้คำปรึกษาโปรแกรมการปรับพฤติกรรมที่มีการสัญญากันไว้และใช้เบี้ยเป็นตัวเสริมแรง เรียกว่า "เบี้ยอรรถกร" ดังนั้น การให้แรงเสริมด้วยเบี้ยอรรถกรจึงประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนที่ผู้เกี่ยวข้องจะมาทำสัญญาร่วมกันเกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของพฤติกรรมที่จะได้รับเบี้ย

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนที่ผู้รับการปรับพฤติกรรมจะนำเบี้ยไปแลกเปลี่ยนรางวัลตามรายการของการเสริมแรงซึ่งมีให้เลือกมากมายและสามารถนำไปแลกเปลี่ยนในเวลาที่แตกต่างกันได้

มอริส (Moris. 1976 : 55) ได้เสนอว่าลักษณะของเบี้ย (Token) ที่จะให้เป็นสิ่งเสริมแรงในโปรแกรมการปรับพฤติกรรมควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มองเห็นได้จับต้องได้และนับได้
2. เก็บไว้ได้โดยไม่เสื่อมคุณภาพ
3. นำไปแลกเปลี่ยนที่ต้องการได้
4. ไม่สามารถได้รับจากแหล่งอื่น ๆ นอกจากรับจากครูหรือผู้วิจัยแต่ต้องอยู่ในโปรแกรม

นั้น ๆ

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2526 : 105) กล่าวว่าเบี้ยอรรถกรเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพในการรักษาระดับหรือเพิ่มพฤติกรรมได้มากกว่าตัวเสริมแรงอื่น ๆ เนื่องจากมีอำนาจในการแผ่ขยาย (Generalized Reinforcers) สามารถนำไปแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงได้มากกว่า 1 อย่าง ซึ่งทำให้ไม่หมดสภาพการเป็นตัวเสริมแรงเหมือนกับตัวเสริมแรงอื่น ๆ นอกจากนี้เบี้ยอรรถกรยังสามารถใช้เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมเป้าหมายกับตัวเสริมแรงอื่น ๆ เช่น เชื่อมโยงกับอาหารที่เด็กชอบหรือกิจกรรมที่เด็กสนใจเป็นต้น และสามารถให้ได้ทันทีหลังจากพฤติกรรมเกิดขึ้นไม่ขัดขวางกิจกรรมที่กำลังดำเนินอยู่และใช้ได้กับทุกคนรวมทั้งการทดลองกับกลุ่มใหญ่ ๆ แม้ว่าแต่ละคนจะชอบต่างกันก็ตามแต่ก็สามารถนำเบี้ยไปแลกเปลี่ยนของตนเองที่ต้องการได้ เนื่องจากมีสิ่งของให้แลกเปลี่ยนหลายอย่างและยังสามารถให้เบี้ยอรรถกรได้ตามจำนวนพฤติกรรม

##### 3.1.2 ข้อดีของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร

แอลลอนและแอซริน (Ayllon and Azrin. 1968 : 61) ได้เสนอแนะถึงการนำเบี้ยอรรถกรไปใช้ในกรณีดังต่อไปนี้คือ

1. ตัวเสริมแรงบวกชนิดอื่น เกิดขึ้นโดยธรรมชาติมีจำนวนน้อยหรือหาได้ยาก
2. ตัวเสริมแรงบวกชนิดอื่นที่ไม่สามารถให้ได้ทันทีทันใดหลังจากพฤติกรรมเกิดขึ้น

เพราะจะไปขัดขวางกิจกรรมที่กำลังดำเนินอยู่ ตัวเสริมแรงพวกนี้ ได้แก่ อาหาร หรือ กิจกรรมบางอย่าง เช่น การได้ไปเที่ยว การได้เล่นเกม การได้พักผ่อน เป็นต้น หรือในกรณีของคนกลุ่มใหญ่ที่ต้องให้ตัวเสริมแรงบวกหลายชนิด ในการตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลซึ่งอาจก่อให้เกิดความยุ่งยากในการให้การเสริมแรง เพื่อลดปัญหาเหล่านี้ ควรใช้เบี่ยงพฤติกรรมเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมกับตัวเสริมแรงชนิดนี้

3. ถ้าการเสริมสร้างพฤติกรรมที่ต้องใช้ระยะเวลานาน เบี่ยงพฤติกรรมก็อาจนำมาใช้เพื่อจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมได้นาน

4. ตัวเสริมแรงชนิดอื่น ๆ นั้น เมื่อให้การเสริมแรงไประยะหนึ่งแล้วอาจจะหมดประสิทธิภาพในการเป็นตัวเสริมแรงได้

5. มีความต้องการให้เบี่ยงพฤติกรรมเป็นสัญญาเตือนว่าจะได้รับการเสริมแรงเมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรม

แคชดิน (Kazdin.1977 : 39-45 ; citing Christophersen and others. 1972. *Behavior Modification in Applied Selfing.*) ได้เสนอแนะข้อดีของเบี่ยงพฤติกรรมไว้ดังนี้

1. สามารถคงไว้ซึ่งอัตราการแสดงพฤติกรรมในระดับสูงกว่าการใช้แรงเสริมอื่น ๆ เช่น การยอมรับ คำชมเชย หรือการให้ทำกิจกรรมที่ชอบ

2. สามารถให้ได้ทันทีที่บุคคลแสดงพฤติกรรมที่ต้องการโดยไม่ขัดขวางหรือรบกวนพฤติกรรมนั้น

3. ไม่หมดภาวะการมีประสิทธิภาพในการเสริมแรงเพราะสามารถแลกเปลี่ยนเป็นสิ่งของหรือกิจกรรมที่ต้องการได้มากมาย

4. เป็นแรงเสริมชนิดเดียวที่สามารถเสริมแรงบุคคลที่มีความต้องการและพึงพอใจต่างกัน

5. สามารถนำติดตัวไปง่ายและจำนวนของเบี่ยงพฤติกรรมจะแสดงถึงอัตราของการแสดงพฤติกรรมด้วย

6. ง่ายต่อการให้และสามารถให้อย่างยุติธรรม

7. สามารถใช้กับสถานที่ที่บ้านได้ เช่น เด็ก ๆ จะได้รับเบี่ยงทุกวันเพื่อรักษาพฤติกรรมหรืออาจได้รับเบี่ยงสำหรับรางวัลเล็ก ๆ น้อย ๆ ประจำวัน เช่น อนุญาตให้เข้านอนได้ครึ่งชั่วโมง และได้รับรางวัลใหญ่ในเวลาอื่น ๆ นอกเหนือจากนั้น

### 3.1.3 ข้อจำกัดของการเสริมแรงด้วยเบี่ยงพฤติกรรม

แคชดิน (kazdin. 1977 : 45) ได้เสนอข้อจำกัดของการเสริมแรงด้วยเบี่ยงพฤติกรรมไว้ดังนี้คือ

1. การให้เบี่ยงพฤติกรรมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา ฉะนั้นบุคคลจึงเรียนรู้ว่าเบี่ยงพฤติกรรมเป็นสัญญาณที่แสดงให้ทราบว่าพฤติกรรมนั้นได้รับการเสริมแรงด้วยเบี่ยงพฤติกรรม เมื่อถึงเวลาต้องงดให้เบี่ยงพฤติกรรมนั้นจึงจะลดลง ถ้าต้องการให้อัตราการแสดงพฤติกรรมนี้ยังคงเดิม จึงต้องใช้แรงเสริมตัวอื่นที่มีคุณค่า เช่น เกรต เงิน และคำชมเชยมาแทนเบี่ยงพฤติกรรมหรืออาจใช้สถานการณ์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น สิทธิพิเศษ กิจกรรม และแรงเสริมทางสังคมแทนได้

2. มีปัญหาในการเก็บรักษาเบี่ยง บางคนอาจได้เบี่ยงมาโดยไม่ถูกต้อง เช่น ขโมยของจากเพื่อน แทนที่จะแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ซึ่งทำให้เบี่ยงพฤติกรรมมีประสิทธิภาพน้อยลง วิธีป้องกันการทำไม่ได้โดยการให้เบี่ยงพฤติกรรมที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละบุคคล ส่วนการทำเบี่ยงหายก็ให้ผู้แสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์เสียสิทธิในการแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการด้วย นอกจากนั้นการคิดค้นวิธีการให้และแลกเปลี่ยนเบี่ยงพฤติกรรมที่ยุงยากก็เป็นการเพิ่มงานให้แก่นักปรับพฤติกรรม

### 3.1.4 ขั้นตอนในการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

แคชดิน (Kazdin.1977 : 47) กล่าวถึงขั้นตอนในการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกรไว้ดังนี้คือ

1. กำหนดพฤติกรรมที่เป็นจุดประสงค์ พร้อมทั้งนิยามลักษณะของพฤติกรรมให้ชัดเจน และวิธีวัดลักษณะพฤติกรรมนั้น
2. เลือกวิธีการทดลองที่สามารถประเมินผลการเสริมแรงได้
3. เลือกสิ่งที่จะนำมาใช้เป็นเบียร์ เลือกตัวเสริมแรงที่ต้องนำมาแลกเปลี่ยนและกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนที่แน่นอน

### 3.1.5 การเลือกเบียร์รถกร

แคชดิน (Kazdin.1977 : 51) กล่าวถึงการแลกเปลี่ยนเบียร์รถกรไว้ว่า เบียร์รถกรเป็นสิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางสำหรับแลกเปลี่ยน สิ่งที่มีหลายชนิด เช่น ไฟ ตัว ดาว คะแนน ความถี่ของเครื่องนับครั้ง การเจาะรูกระดาษแข็ง เหรียญที่ผลิตเอง เหรียญต่างประเทศ บัตรเครดิตที่ทำด้วยพลาสติก บัตรคอมพิวเตอร์และอื่น ๆ การเลือกสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมลักษณะของปัญหาและกลุ่มตัวอย่างซึ่งต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1. เบียร์ต้องมีลักษณะพิเศษยากต่อการปลอมแปลง
2. สะดวกในการใช้ พกติดตัวได้ง่าย
3. มีลักษณะเฉพาะสำหรับแต่ละบุคคลเพื่อมิให้เกิดการขโมยหรือแลกเปลี่ยนพร้อมทั้ง

สะดวกในการให้และการตรวจสอบจำนวนพฤติกรรมและสิ่งแลกเปลี่ยนที่แต่ละคนพึงพอใจ

### 3.1.6 การเลือกสิ่งแลกเปลี่ยน

แคชดิน (Kazdin.1977 : 49-51) กล่าวถึง การเลือกสิ่งแลกเปลี่ยนว่า การเลือกตัวเสริมแรงที่ต้องใช้เบียร์มาเป็นตัวแลกเปลี่ยน ในการเลือกสิ่งที่ต้องการใช้เบียร์มาแลกเปลี่ยนอาจทำได้ 2 วิธี คือ การสังเกตและการสอบถามเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการทั้งอาหาร สิ่งของ เครื่องใช้และกิจกรรมที่ชอบมากที่สุด แต่จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและเป็นไปได้ มีการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนที่แน่นอนและต้องเปิดโอกาสให้ทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับแรงเสริมถึงแม้ว่าจะแสดงพฤติกรรมน้อยมาก

## 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

### 3.2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

การเสริมแรงด้วยเบียร์รถกรนั้นได้มีผู้นำไปใช้ในการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในด้านการเรียน ในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น

ลาเฮย์ และดราบแมน (Lahey and Drabman. 1974 : 307-312) ใช้การเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เพื่อฝึกการอ่านคำศัพท์ 30 คำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 2 จำนวน 6 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้ทดลองจะอ่านคำศัพท์ให้นักเรียนฟังทีละคนแล้วให้นักเรียนอ่านด้วยตนเอง ถ้าอ่านถูกจะได้รับเบียร์รถกร 1 อัน กลุ่มควบคุมก็เช่นเดียวกัน แต่ไม่ได้รับเบียร์รถกรเมื่ออ่านถูก อ่านครบ 10 คำ ถือเป็น 1 รอบ เมื่ออ่านครบ 30 คำ ก็ทดสอบ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองสามารถอ่านคำศัพท์ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่ากลุ่มควบคุม คือ กลุ่มทดลองใช้เวลาฝึกเฉลี่ย 4.5 รอบต่อ 10 คำ กลุ่มควบคุมใช้เวลา 8.7 รอบต่อ 10 คำ และกลุ่มทดลองจำคำศัพท์ได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

แนปซิงค์ (Knapeznk. 1973 : 481-486) ใช้การให้แรงเสริมด้วยเบียร์รถกรเพื่อเพิ่มการตอบคำถามจากเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้อ่านของนักเรียนระดับ 7, 8 และ 9 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัด

โปรแกรมการศึกษาพิเศษ การทดลองในครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลอง ABAB ในระยะการให้การเสริมแรงด้วย เบี้ยอรรถกรนักเรียนจะได้เหรียญซึ่งใช้แทนเงินตามจำนวนของการตอบคำถาม เช่น ตอบถูก 30-39 % จะได้ 2 เหรียญและสามารถนำเหรียญไปแลกกิจกรรมต่าง ๆ ในวันสุดสัปดาห์ การทดลองนี้ใช้เวลาทั้งหมด 100 วัน ปรากฏว่า เมื่อมีการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรนักเรียนมีการตอบคำถามได้ถูกต้องมากกว่าเมื่อไม่มีการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร

แมคคาฟลิน และมาลาบี (ดวงเดือน แซ่ตั้ง. 2532 : 13 ; อ้างอิงจาก Mclaughin and Malaby. 1972 : 263-270) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 และ 6 ซึ่งมีระดับเศรษฐกิจและสังคมต่ำ ห้องเรียนมีขนาด 25-29 คน โดยศึกษาถึงผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรต่อพฤติกรรมทางการเรียนในเรื่องการสะกดคำ การใช้ภาษา การเขียน และคณิตศาสตร์ การทดลองนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 140 วัน ผลปรากฏว่านักเรียนมีความสามารถในการสะกดคำ การใช้ภาษา การเขียน ตลอดจนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นกว่าเดิม ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ ดาลตัน รูบินโน และฮิลลอป (ดวงเดือน แซ่ตั้ง. 2532 : 13 ; อ้างอิงจาก Dalton. Rubino and Hislop. N.d.) โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กปัญญาอ่อนสติปัญญาเฉลี่ย 45 ทั้งหญิงและชาย อายุประมาณ 6-14 ปี การทดลองแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 7 คน กลุ่มนี้จะได้รับเบี้ยอรรถกรเมื่อเขาสามารถเข้าใจและใช้ภาษาได้ถูกต้องและทำเลขคณิตได้ถูกต้อง กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับเบี้ยอรรถกร ได้รับแต่คำชมเชยทางวาจาอย่างเดียว การทดลองนี้ใช้เวลา 4 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรสามารถพัฒนาทั้งด้านภาษา เลขคณิต ส่วนการชมเชยด้วยวาจาสามารถพัฒนาด้านภาษาเพียงด้านเดียว

ได้มีการนำระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรมาใช้กับโครงการพัฒนาเด็กก่อนก่อนวัยเรียน (Head start Project) ซึ่งมิลเลอร์ และสไนเดอร์ (ทศพร จันทราช. 2534 : 29 ; อ้างอิงจาก Miller and Schneider. 1970 : 191-197. *Journal of Applied Behavior Analysis.*) ได้รายงานไว้ว่า เขาได้ทำการศึกษากับเด็ก 30 คน อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่อยู่ในโครงการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน โดยได้รับความยินยอมจากพ่อแม่ แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองเหลือเด็กเพียง 22 คน เพราะเด็กบางคนป่วยและออกกลางคัน เด็ก ๆ เหล่านี้มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับเบี้ยอรรถกรสามารถพัฒนาการใช้ศัพท์และมีความสามารถในการเข้าใจโครงสร้างของคำต่าง ๆ มากขึ้น มีทัศนคติที่ดีต่อการมาโรงเรียน และสามารถเพิ่มความสามารถในการเล่นและร่วมมือกับผู้อื่นมากขึ้น การทดลองนี้ใช้เวลา 15 วัน

นอกจากนี้ ยังได้มีการนำระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรมาใช้เพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอีกด้วย เช่น การวิจัยของแมนเดลเกอร์ และคนอื่น ๆ (ทศพร จันทราช. 2534 : 29 ; อ้างอิงจาก Manadelker, Brigham and Bushell. 1970 : 169-174. *Journal of Applied Behavior Analysis.*) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนอนุบาลอายุระหว่าง 5 ปี 2 เดือน ถึง 5 ปี 6 เดือน เป็นชาย 3 คน หญิง 3 คน และครู 1 คน อายุ 21 ปี เป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทดลองในสภาพการเรียนการสอนในวิชาคัดลายมือ วันละ 20 นาที ส่วนเด็กที่เหลือ 18 คน ใช้เวลาทำงานอย่างเดียวกันโดยมีพ่อแม่ และครูคอยให้ความช่วยเหลือ การทดลองครั้งนี้แบ่งเป็น 5 สภาวะโดยมีสภาวะที่ 1 เป็นช่วงพื้นฐานยังไม่มีให้การให้เบี้ยอรรถกร สภาวะที่ 2 แบ่ง 2 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน คือ กลุ่ม A เป็นกลุ่มที่นักเรียนได้รับเบี้ยคนละ 10 เบี้ย เมื่อเริ่มต้นการทดลอง สภาวะที่ 3 เหมือนสภาวะที่ 2 แต่สลับกลุ่ม A เป็น B, B เป็น A สภาวะที่ 4 เป็นสภาวะที่กลับสู่สภาวะที่ 2 เหมือนกัน และสภาวะที่ 5 ให้เบี้ยระหว่างทดลองกลุ่ม A และ B ผลปรากฏว่าอัตราการติดต่อกับสังคม หรือการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนของกลุ่มที่ได้รับเบี้ยระหว่างการทดลอง คือ กลุ่มที่การกระทำกับผลลัพธ์มี

ความสอดคล้องกัน จะมีการติดต่อทางสังคมสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับเบี้ยตั้งแต่ตอนเริ่มการทดลอง การทดลองนี้ใช้เวลา 40 คาบ

ส่วนการใช้เบี้ยอรรถกรในการปรับพฤติกรรมเป็นกลุ่มนั้นได้ทำการปรับพฤติกรรมก่อนจนชั้นเรียนโดยมีเงื่อนไขว่า ถ้านักเรียนไม่ก่อน แต่หันมาสนใจการอ่านและทำแบบฝึกหัดแล้ว เขาจะได้รับเบี้ยที่สามารถนำไปแลกเป็นกิจกรรมและสิทธิพิเศษ เช่น การไปดูภาพยนตร์ ผลปรากฏว่าพฤติกรรมก่อนลดลงจากร้อยละ 40-50 เหลือเพียงร้อยละ 15 และร้อยละ 8 ของพฤติกรรมก่อนที่เคย์ทำในระยะก่อนการทดลอง (Ayllon and Roberts. 1974 : 71-76) เมื่อต้องนำไปแก้ไขพฤติกรรมการเหยื่อเพื่อน การตะโกนเรียกกันในห้องเรียนของเด็กอายุ 7-13 ปี จำนวน 5 คน โดยการให้เบี้ยอรรถกรเมื่อเด็กสนใจเรียนและมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งเบี้ยอรรถกรสามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็น ขนม ของเล่น ได้ผลปรากฏว่า เวลาที่แสดงพฤติกรรมตั้งใจเรียน เช่น การฟังครูพูดและการยกมือถามตอนเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ 60 เป็นร้อยละ 92 ของเวลาเรียนทั้งหมด (Alexander and Apfel. 1976 : 97-99)

นอกจากนี้ ยังได้มีการนำเบี้ยอรรถกรไปใช้ในการเพิ่มกิจกรรมการออกกำลังกายของวัยรุ่นอเมริกันที่มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรมที่อยู่ในสถาบัน เพื่อการรักษา พบว่า ผู้รับการทดลองเพิ่มความร่วมมือในกิจกรรมการออกกำลังกายและสามารถลดขนาดของเอวและสะโพก และมีผลเกี่ยวกับความคิดเกี่ยวกับตนเอง และมีเจตคติต่อการออกกำลังกายดีขึ้น (Hall. 1993 : 172) แม้ในการพัฒนา การใช้ห้องน้ำให้ถูกวิธี โดยวิธีการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรได้ผลสำเร็จในเด็กชายอายุ 9 ปี (Akande. 1993 : 123-130) แม้กับเด็กที่มีพฤติกรรมหนีโรงเรียน ได้มีการทดลองเพื่อลดการหนีเรียนโรงเรียนโดยใช้เครื่องเล่นคอมพิวเตอร์เป็นตัวเสริมแรงแลกเปลี่ยนในเด็กกลุ่มที่มีความด้อยทางฐานะเศรษฐกิจ พบว่าเวลาที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเสริมแรงมีประสิทธิภาพเด็กเข้าชั้นเรียนมากขึ้น ทศนคติต่อโรงเรียนดีขึ้น ทำงานที่ได้รับมอบหมายดีขึ้น (Inkster. 1993 : 176-182)

### 3.2.2 งานวิจัยภายในประเทศ

ลักษณะ กฤษฎณา (2524 : 47-49) ได้ศึกษาผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรต่อการตอบคำถาม และการทำการบ้านในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหัวลำโพง เป็นเด็กชาย 2 คน หญิง 3 คน อายุเฉลี่ย 12 ปี 2 เดือน การทดลองครั้งนี้ใช้แบบการทดลองแบบสลับกลับมาใช้เวลา 10 สัปดาห์ โดยกำหนดให้ 1 เบี้ย ทุกครั้งที่นักเรียนยกมือเพื่อถามหรือตอบคำถามเกี่ยวกับบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ถ้าตอบถูกจะได้ 1 เบี้ย ถ้าตอบผิดหรือตอบไม่ได้จะไม่ได้รับเบี้ยสำหรับการยกมือครั้งนั้น เพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนยกมือเพราะอยากได้เบี้ยสำหรับการบ้าน ครูจะให้เบี้ยนักเรียนที่ทำการบ้านถูกต้อง และนำมาส่งตรงเวลาข้อละ 1 เบี้ย ผลการวิจัยปรากฏว่า สามารถเพิ่มพฤติกรรมการส่งการบ้าน และพฤติกรรมถามตอบได้ แต่ในการวิจัยครั้งนี้การที่ผู้วิจัยกำหนดว่าจะให้เบี้ยแก่นักเรียนที่ทำการบ้านถูกต้อง และนำมาส่งตรงเวลาข้อละ 1 เบี้ย การกำหนดว่าต้องทำถูกจึงจะได้รับเบี้ยนั้น อาจทำให้เด็กเกิดพฤติกรรมการลอกการบ้านขึ้นก็ได้ ซึ่งควรจะกำหนดแต่เพียงว่า ทำครบตามที่ครูส่งตามกำหนดก็พอแล้ว

อัญชลี หมั่นสังข์ (2527 : 44-45) ศึกษาผลของการใช้แรงเสริมด้วยเบี้ยอรรถกรต่อการสะกดคำของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาภูมิกร จำนวน 6 คน ซึ่งสามารถเขียนพยัญชนะและสระได้แต่ไม่สามารถเขียนเป็นคำได้ถูกต้อง ในการทดลองครั้งนี้ผู้ทดลองต้องการให้ผู้รับการทดลองเพิ่มพฤติกรรมดังนี้คือ พฤติกรรมตั้งใจเรียน การออกเสียงตามครูและออกเสียงที่ครูกำหนดได้ถูกต้องและการเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง การทดลองแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในกลุ่มทดลองนักเรียนจะได้รับเบี้ยคนละ 5 เบี้ย ในตอนต้นชั่วโมงและถ้า

สามารถออกเสียงและเขียนคำที่ครูกำหนดให้ได้ถูกต้อง 1 คำ เขาจะได้รับเบี้ยเพิ่มขึ้นครั้งละ 1 เบี้ย แต่ถ้านักเรียนในกลุ่มนี้มีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ เช่น ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อนหรือไม่ตั้งใจเรียนเขาจะถูกปรับครั้งละ 1 เบี้ย ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับเบี้ยรางวัล การทดลองครั้งนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 8-10 สัปดาห์ ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองสามารถสะกดคำได้ถูกต้องกว่ากลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีสิ่งนอกเหนือระบบการให้แรงเสริมด้วยเบี้ยธรรมดา คือ การลงโทษการรับเบี้ยในกลุ่มทดลอง

สุดา เหลี่ยมวิริยกิจ (2528 : 52-53) ศึกษาผลของการสอนโดยกลุ่มเพื่อนและการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่ม ในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหัวลำโพง กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 75 คน นักเรียนในแต่ละห้อง เป็นเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่าง ๆ อยู่ร่วมกัน ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 ห้องไม่แตกต่างกัน จากนั้นจับฉลากเพื่อกำหนดกลุ่มทดลองโดยแบ่งกลุ่มตามการแบ่งจำนวนห้องเรียน กลุ่มที่ 1 สอนโดยกลุ่มเพื่อนเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 สอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่ม กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการสอนโดยกลุ่มเพื่อน และการเสริมแรงใด ๆ หลังจากสิ้นสุดการทดลอง พบว่า กลุ่มที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไข การเสริมแรงเป็นกลุ่มสามารถทำคะแนนจากแบบทดลองคณิตศาสตร์ได้สูงกว่า กลุ่มที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุมสำหรับกลุ่มที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มควบคุมนั้นพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่มสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้

โสภิตา ลีวัฒนาพันธ์ (2538 : 72-76) ศึกษาเปรียบเทียบผลของการปรับพฤติกรรมโดยใช้การควบคุมตนเองกับการเสริมแรงทางบวกด้วยเบี้ยธรรมดาที่มีต่อการเพิ่มและการคงอยู่ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2536 ที่มีพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายต่ำกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนช่วงเวลาที่ตั้งเกณฑ์ในการเรียนแต่ละครั้ง จำนวน 15 คน จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 15 สัปดาห์ ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที ผู้วิจัยหาค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม ในระยะเส้นฐาน ระยะทดลองและระยะติดตามผล วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุมในระยะทดลอง (B) และระยะติดตามผล (F) มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two – Way ANOVA with Repeated Measures) ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่ใช้เทคนิคการควบคุมตนเองและกลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกด้วยเบี้ยธรรมดาจะมีพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายในระยะทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะเส้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักศึกษากลุ่มที่ใช้เทคนิคการควบคุมตนเองและกลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกด้วยเบี้ยธรรมดาจะมีพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมทั้งในระยะการทดลองและระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในระยะทดลองนักศึกษากลุ่มที่ใช้เทคนิคการควบคุมตนเองมีพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายไม่แตกต่างกับนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกด้วยเบี้ยธรรมดา ในระยะติดตามผล นักศึกษากลุ่มที่ใช้เทคนิคการควบคุมตนเองมีพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมายสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกด้วยเบี้ยธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในต่างประเทศและในประเทศ สรุปได้ว่า การใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมบางประการหรือลดพฤติกรรมที่มีปัญหา เช่น ส่งเสริมพฤติกรรมด้านการเรียน เช่น การอ่าน การเขียน การสะกดคำ การถาม การตอบ หรือลดพฤติกรรมก่อกวนชั้นเรียน ขาดความรับผิดชอบ

#### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักพรีแมค

##### 4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักพรีแมค

###### 4.1.1 ความหมายของหลักพรีแมค

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2536 : 87) กล่าวว่า หลักพรีแมค คือ วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมที่มีความถี่ต่ำให้มีสูงขึ้น โดยนำเอาพฤติกรรมที่มีความถี่สูงที่บุคคลนั้นๆ มีอยู่แล้วมาเป็นแรงเสริมพฤติกรรมที่มีความถี่ต่ำเพื่อให้มีความถี่สูงขึ้น เช่น การจัดกิจกรรมที่นักเรียนชอบมากที่สุดเป็นแรงเสริมกิจกรรมที่นักเรียนไม่ชอบ อาทิ ครูพูดกับนักเรียนว่า เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดภาษาไทยเสร็จ (กิจกรรมที่นักเรียนไม่ชอบและความถี่ของการเกิดกิจกรรมนี้ต่ำ) ครูจะให้ไปเล่นฟุตบอล (กิจกรรมที่นักเรียนชอบและความถี่ของการเกิดกิจกรรมนี้สูง) ผลปรากฏว่า การทำแบบฝึกหัดภาษาไทยของนักเรียนดังกล่าวสูงขึ้น

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2538 : 197) กล่าวว่า หลักพรีแมค คือ การใช้กิจกรรมที่บุคคลชอบมากที่สุด หรือกิจกรรมที่บุคคลทำบ่อยที่สุดเสริมแรงกิจกรรมที่บุคคลทำน้อยที่สุด เช่น การที่เด็กชอบเล่นฟุตบอล แต่ไม่ชอบอ่านหนังสือก็อาจจะใช้การเล่นฟุตบอลเสริมแรงการอ่านหนังสือ โดยวางเงื่อนไขว่าจะต้องอ่านหนังสือก่อนแล้วจึงไปเล่นฟุตบอลเสริมแรงการอ่านหนังสือ โดยวางเงื่อนไขว่าจะต้องอ่านหนังสือก่อนแล้วจึงไปเล่นฟุตบอล ในการวางเงื่อนไขเช่นนี้จะต้องไม่ให้เกิดการต่อรองว่าขอเล่นฟุตบอลก่อนแล้วจึงค่อยอ่านหนังสือ เพราะถ้าเด็กสามารถต่อรองได้ หลักของพรีแมคก็จะไม่ได้ผล

###### 4.1.2 หลักในการใช้หลักพรีแมค

1. ควรใช้กับพฤติกรรมที่ไม่สามารถให้การเสริมแรงได้ทันทีที่พฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้นซึ่งจะต้องยืดเวลาการให้การเสริมแรงออกไป

2. กิจกรรมที่นำมาใช้ในโปรแกรม จะต้องพิจารณาใน 2 ด้านเท่านั้น คือ ให้อภัยไม่ให้อภัย

3. ต้องจัดกิจกรรมหลายๆ กิจกรรมให้บุคคลได้เลือก

4. กิจกรรมที่จัดขึ้นไว้เป็นตัวเสริมแรงนั้น จะต้องจัดไว้ให้เด็กได้กระทำตลอดเวลาที่บุคคลต้องการ

5. ผู้ดำเนินการต้องควบคุมการให้ทำกิจกรรมให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด

###### 4.1.3 ข้อพิจารณาในการใช้หลักพรีแมค

1. ไม่สามารถจะให้การเสริมแรงได้ทันทีที่พฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้นอันอาจจะเป็นผลทำให้ประสิทธิภาพของตัวเสริมแรงนั้นลดลง ยกเว้นแต่กิจกรรมนั้นจะเป็นสิ่งที่เด็กชอบทำจริง

2. กิจกรรมที่นำมาใช้ควรจะมีมากพอที่จะให้เด็กได้มีโอกาสเลือก เพราะถ้ามีจำนวนกิจกรรมที่จำกัดจะทำให้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร เพราะเด็กแต่ละกลุ่มหรือแต่ละคนอาจชอบกิจกรรมที่ไม่เหมือนกัน

3. กิจกรรมที่นำมาใช้ควรคำนึงถึงหลักศีลธรรม อย่าใช้กิจกรรมที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาชีวิตมาเป็นตัววางเงื่อนไข

## 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักฟรีแมค

### 4.2.1 งานวิจัยต่างประเทศ

แลททอลล์ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2536 : 198 ; อ้างอิงจาก Lattal. 1969. *Journal of Applied Behavior Analysis*.) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการแปร่งฟันในค่ายฤดูร้อนของเด็ก โดยที่เด็กเหล่านี้ไม่ชอบแปร่งฟันในตอนเช้า แต่นักเรียนชอบการว่ายน้ำมากที่สุด การทดลองกำหนดเงื่อนไขให้เด็กทราบว่า เด็กจะลงไปว่ายน้ำในสระได้ต่อเมื่อเด็กได้แปร่งฟันในตอนเช้า ผลการศึกษาพบว่า เด็กในค่ายพักแรมฤดูร้อนแปร่งฟันตอนเช้าทุกวัน

ซาลเบิร์ก และคนอื่นๆ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2536 : 198-199 ; อ้างอิงจาก Salberg and others. 1971 : 163-171. *Journal of Applied Behavior Analysis*.) ได้ใช้การเล่นเสริมสร้างพฤติกรรม การเขียนหนังสือให้ถูกต้องของเด็กอนุบาลโดยที่เด็กอนุบาลเหล่านี้จะสามารถไปเล่นได้ต่อเมื่อเขียนหนังสือได้ก่อนข้างจะสลับชั้นขึ้นอีกนิดหนึ่ง โดยที่ซาลเบิร์กและคณะจะสุ่มตรวจการเขียนหนังสือของเด็กเพียงบางคนเท่านั้น ทำให้เด็กทุกคนไม่รู้ว่าเมื่อใดตนเองจะถูกตรวจ จึงทำให้เด็กทุกคนตั้งใจทำเป็นอย่างดี ผลปรากฏว่าคุณภาพของการเขียนหนังสือให้ถูกต้องของเด็กอนุบาลเหล่านี้เพิ่มขึ้น

เมอเรทและเวลด์ล (Merret and Wheldall. 1978 : 41-50) ได้ใช้หลักฟรีแมคกับการเสริมแรงทางสังคมต่อพฤติกรรมการทำงานในชั้นเรียนและการเขียนหนังสือของเด็ก ซึ่งพบว่าพฤติกรรมการทำงานในชั้นเรียนของเด็ก ซึ่งเคยมีเพียง 44% ของเวลาเรียนทั้งหมด เพิ่มขึ้นเป็น 77% และ 88% ของเวลาเรียนทั้งหมดในเวลาต่อมา และจากการที่เขียนหนังสือได้ 5 คำต่อหน้าที่ เพิ่มขึ้นเป็น 13 คำ ต่อหน้าที่ โดยอัตราการผิดพลาดต่ำเหมือนเดิม

บาเบอร์ และเคจี้ (เยาวนาถ วุฒิช่าง. 2524 : 12 ; อ้างอิงจาก Barber and Kagey. 1979 : 41-48. *Journal of Applied Behavior Analysis*.) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมมารโรงเรียนของนักเรียนประถมศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 1-3 โดยวางเงื่อนไขว่า นักเรียนจะได้รับอนุญาตให้ไปงานสังสรรค์ของโรงเรียนที่มีประจำทุกเดือนได้เป็นเวลาเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนวันที่ขาดเรียน คือถ้าภายในเวลา 1 เดือน นักเรียนมาโรงเรียนโดยไม่ขาดเรียนเลย ก็จะได้มีโอกาสร่วมสังสรรค์ในงานเลี้ยงเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และมีสิทธิ์เล่นในห้องเล่นที่จัดไว้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้ 4 ครั้ง ถ้าภายในเวลา 1 เดือน นักเรียนขาดเรียน 1 วัน นักเรียนจะมีโอกาสร่วมงานสังสรรค์ประจำเดือนของโรงเรียนได้ 45 นาที และมีสิทธิ์เล่นในห้องเล่นที่จัดไว้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้ 2 ครั้ง นักเรียนขาดเรียน 2 วัน นักเรียนจะมีโอกาสร่วมงานสังสรรค์ประจำเดือนของโรงเรียนได้ 15 นาที และไม่มีสิทธิ์เล่นในห้องเล่น ผลของการศึกษาพบว่าเมื่อนำอัตราส่วนของการมาโรงเรียนของนักเรียนที่ทำการทดลองนี้ไปเปรียบเทียบกับอัตราส่วนการมาโรงเรียนของนักเรียน โรงเรียนที่อยู่ในเครือเดียวกัน พบว่า อัตราส่วนการมาโรงเรียนของนักเรียนที่ได้รับการปรับพฤติกรรมนั้นสูงกว่านักเรียนโรงเรียนอื่นที่ไม่ได้รับการปรับพฤติกรรม

### 4.2.2 งานวิจัยในประเทศ

เยาวนาถ วุฒิช่าง (2524 : 32-34) ได้ศึกษาผลของการเปิดโอกาสเลือกกิจกรรมภายหลังการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกกิจกรรมภายหลังที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จภายในเวลา 20 นาที และได้คะแนนถูกต้องร้อยละ 60 ของแบบฝึกหัดทั้งหมด โดยกลุ่มทดลองจะได้เลือกกิจกรรมเอง ส่วนกลุ่มควบคุมครูจะเป็นผู้กำหนดกิจกรรมให้ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนใน

กลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ศิริลักษณ์ รักษาทรัพย์ (2534 : 52) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการใช้หลักพีแอมกับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อพฤติกรรมตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรักษทรัพย์พิทยากร อำเภอบันทรบุรี จังหวัดปราจีนบุรี ผลของการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการใช้หลักพีแอมมีพฤติกรรมตั้งใจเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญมา เวียงคำ (2538 : 53) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มกับการใช้หลักพีแอมที่มีต่อพฤติกรรมการพูดที่เหมาะสมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเทิน อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ ผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการพูดที่เหมาะสมของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หลังจากได้รับการใช้หลักพีแอม

จากผลการวิจัยทั้งในต่างประเทศและในประเทศ สรุปได้ว่า การใช้หลักพีแอมสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนาได้ เช่นพฤติกรรมตั้งใจเรียน พฤติกรรมการพูดที่เหมาะสม ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

### การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 108 คน

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากรแล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยมีขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ผู้วิจัยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 จำนวน 130 คน ตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ พบว่านักเรียนจำนวน 108 คน มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
2. ผู้วิจัยสอบถามความสมัครใจ ของนักเรียนในข้อ 1 ในการเข้าร่วมการทดลอง ปรากฏว่านักเรียนทุกคนสมัครใจที่จะเข้าร่วมการทดลอง
3. ผู้วิจัยสุ่มนักเรียนในข้อ 2 โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 30 คน แล้วสุ่มนักเรียนอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

### \*เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า \*

1. โปรแกรมการใช่วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร
2. โปรแกรมการใช่วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมการใช่วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรม

- 1.1 ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมการใช่วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะและจุดมุ่งหมายของการวิจัย
- 1.2 ผู้วิจัยนำโปรแกรมการใช่วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร ที่สร้าง

ขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน คือผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพรรณรัตน์ พลอยล้อมแสง อาจารย์วิไลลักษณ์ พงษ์โสภา และอาจารย์ ดร.พาสนา จุฬรัตน์ ตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างนิยามศัพท์เฉพาะ กับจุดมุ่งหมาย กิจกรรม วิธีดำเนินการ และการประเมินผล

1.3 ผู้วิจัยนำโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี่ยงบรรณาการแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน

1.4 ผู้วิจัยนำโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี่ยงบรรณาการที่ทดลองใช้แล้ว มาแก้ไขปรับปรุงและนำไปใช้ในการวิจัยกับกลุ่มทดลอง

โปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี่ยงบรรณาการ ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้เวลา 15 ครั้ง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ (ตั้งรายละเอียดในภาคผนวก)

## 2. โปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

2.1 ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรม

2.2 ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะและจุดมุ่งหมายของการวิจัย

2.3 ผู้วิจัยนำโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิม ตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างนิยามศัพท์เฉพาะกับจุดมุ่งหมาย กิจกรรม วิธีดำเนินการ และการประเมินผล

2.4 ผู้วิจัยนำโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค มาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน

2.5 ผู้วิจัยนำโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคที่ทดลองใช้แล้วมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ในการวิจัยกับกลุ่มทดลอง

โปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้เวลา 15 ครั้ง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ (ตั้งรายละเอียดในภาคผนวก)

## 3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ในการศึกษารั้งนี้ ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ภาษาเป็นสื่อของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งมีทั้งหมด 7 กิจกรรม วัดออกมาเป็นคะแนนความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของ Torrance การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้แบบทดสอบที่ อารี พันธุ์มณี ได้แปลมาจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ภาษาเป็นสื่อของทอแรนซ์ (Torrance) จากนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ หากค่าความเชื่อมั่นของการตรวจเครื่องมือ

### ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อของ Torrance แบ่งเป็น 7 กิจกรรม ใช้เวลาทดสอบกิจกรรมละ 10 นาที รวมเวลาทั้งสิ้น 70 นาที ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**กิจกรรมที่ 1** การตั้งคำถาม โดยให้นักเรียนตั้งคำถามจากภาพที่กำหนดให้มากที่สุด เพื่อให้รู้ว่าเกิดอะไรมากที่สุด และคำถามที่ตั้งนั้นต้องไม่เป็นคำถามที่สามารถตอบได้โดยการเลือบดูรูปภาพเท่านั้น แต่จะต้องตอบจากความคิด

**กิจกรรมที่ 2** การเดาสาเหตุ (ใช้ภาพเดียวกับกิจกรรมที่ 1) โดยให้นักเรียนเขียนสาเหตุเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่แสดงในกิจกรรมที่ 1 มาให้มากที่สุด

**กิจกรรมที่ 3** การเดาผลที่เกิดตามมา (ใช้ภาพเดียวกับกิจกรรมที่ 1) โดยให้นักเรียนเขียนผลที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้

**กิจกรรมที่ 4** ปรับปรุงรูปผลผลิตให้ดีขึ้น โดยให้นักเรียนดัดแปลงสิ่งของจากภาพที่กำหนดให้ เป็นสิ่งที่มีค่าน่าสนใจมากขึ้น

**กิจกรรมที่ 5** ประโยชน์ของสิ่งของ โดยให้นักเรียนเขียนประโยชน์จากการใช้สิ่งของในรูปภาพที่กำหนดให้มากที่สุด

**กิจกรรมที่ 6** ตั้งคำถามแปลก (ใช้ภาพเดียวกับกิจกรรมที่ 5) โดยให้นักเรียนตั้งคำถามแปลก ๆ เกี่ยวกับสิ่งของในรูปภาพที่กำหนดให้มากที่สุด

**กิจกรรมที่ 7** การสมมติอย่างมีเหตุผล โดยให้นักเรียนเขียนสิ่งที่คิดหรือคาดว่าจะเป็นอะไรจะเกิดขึ้น จากเหตุการณ์ที่ไม่น่าเป็นไปได้ที่กำหนด

#### การตรวจให้คะแนน

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยให้คะแนนองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ลักษณะ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม แล้วรวมคะแนนทุกลักษณะเข้าด้วยกันทุกข้อ เป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละฉบับ ซึ่งแต่ละข้อไม่มีคะแนนเต็มแต่จำกัดด้วยเวลา ในการตรวจให้คะแนน มีหลักดังนี้ (Torrance, 1962 : 244 – 253)

1. คะแนนความคิดคล่องแคล่วให้คะแนนจากการนับจำนวนคำตอบทั้งหมดให้คำตอบละ 1 คะแนน
2. คะแนนความคิดยืดหยุ่น ให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่ไม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน หรือคำตอบที่อยู่ในประเภทที่แตกต่างกัน โดยการนำคำตอบที่ให้คะแนนความคล่องแคล่วไปแล้วจัดประเภทหรือทิศทางใหม่ คำตอบใดเป็นคำตอบทิศทางเดียวกัน หรือความหมายอย่างเดียวกัน ก็จัดเข้าประเภทเดียวกัน โดยให้คะแนนประเภทละ 1 คะแนน
3. คะแนนความคิดริเริ่ม ให้คะแนนโดยการพิจารณาตามสัดส่วน หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่ของคำตอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยการตรวจสอบว่าแต่ละคำตอบมีนักเรียนตอบซ้ำกันคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ ถ้าคำตอบใดมีผู้ตอบซ้ำกันมากเกินไปก็จะได้คะแนน ถ้ามีคนตอบน้อยเท่าใดคำตอบนั้นก็จะได้คะแนนมาก ในการให้คะแนนยึดหลักดังนี้ (อารี พันธุ์มี. 2540 : 191)

คำตอบที่ผู้ตอบ	5% หรือมากกว่า	ให้	0	คะแนน
คำตอบที่ผู้ตอบ	2 – 4.99%	ให้	1	คะแนน
คำตอบที่ผู้ตอบน้อยกว่า 2%		ให้	3	คะแนน

## การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Two-Group Pretest – Posttest Design ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลอง Randomized Two-Group Pretest – Posttest Design

การกำหนดการเข้ากลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
RE <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> E <sub>1</sub>
RE <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> E <sub>2</sub>

ความหมายของสัญลักษณ์

R แทน กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม

E<sub>1</sub> แทน กลุ่มที่ใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

E<sub>2</sub> แทน กลุ่มที่ใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

X<sub>1</sub> แทน การใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

X<sub>2</sub> แทน การใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

### 2. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองแบบ Randomized Two-Group Pretest – Posttest Design โดยแบ่งระยะการทดลองดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ภาษาเป็นสื่อของทอแรนซ์ (Torrance) และเก็บไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest)

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง ผู้วิจัยทำการทดลองด้วยตนเองดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 โดยใช้โปรแกรมวิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เป็นเวลา 15 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลาที่ใช้ในการฝึกแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ เวลา 11.50 –12.40 น. และเวลา 15.30-16.20 น. สลับกับกลุ่มทดลองที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2545 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2545 ยกเว้นวันเสาร์และวันอาทิตย์

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้โปรแกรมวิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เป็นเวลา 15 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลาที่ใช้ในการฝึกแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ เวลา 11.50 –12.40 น. และเวลา 15.30-16.20 น. สลับกับกลุ่มทดลองที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2545 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2545 ยกเว้นวันเสาร์และวันอาทิตย์

ระยะที่ 3 ระยะหลังการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการทดสอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ให้นักเรียนทำก่อนการทดลอง และเก็บไว้เป็นคะแนนหลังการทดลอง (Posttest)

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

3.2 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

3.3 เปรียบเทียบผลต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร กับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

#### \* 4) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล \*

4.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.1.1 ค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$

4.1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

ค่าความเชื่อมั่นของการตรวจแบบทดสอบ ระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิกับผู้วิจัย

4.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

4.3.1 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร ทดสอบโดยค่า  $t$  - test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples)

4.3.2 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ทดสอบโดยค่า  $t$  - test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples)

4.3.3 เปรียบเทียบผลต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร กับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ทดสอบโดยค่า  $t$  - test แบบเป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อใช้แทนความหมาย ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
$\bar{X}_{diff}$	แทน	ผลต่างของค่าคะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$S_{diff}$	แทน	ผลต่างของค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (degree of freedom)

#### \* ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร
  2. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
  3. การเปรียบเทียบผลต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร กับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
- ดังแสดงในตารางที่ 2,3 และ 4 ตามลำดับ

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์  
ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มทดลอง	N	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t
ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนการทดลอง	15	1177	114499	7.64**
	หลังการทดลอง	15			
ความยืดหยุ่น	ก่อนการทดลอง	15	773	43797	11.86**
	หลังการทดลอง	15			
ความคิดริเริ่ม	ก่อนการทดลอง	15	963	71806	7.81**
	หลังการทดลอง	15			
รวมทั้ง 3 ด้าน	ก่อนการทดลอง	15	2886	635050	9.87**
	หลังการทดลอง	15			

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และรวมทั้ง 3 ด้าน สูงกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร ส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มทดลอง	N	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t
ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนการทดลอง	15	558	35126	4.50**
	หลังการทดลอง	15			
ความยืดหยุ่น	ก่อนการทดลอง	15	298	8038	6.26**
	หลังการทดลอง	15			
ความคิดริเริ่ม	ก่อนการทดลอง	15	282	19164	2.31**
	หลังการทดลอง	15			
รวมทั้ง 3 ด้าน	ก่อนการทดลอง	15	1138	135624	4.95**
	หลังการทดลอง	15			

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และรวมทั้ง 3 ด้าน สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร กับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}_{diff}$	$S_{diff}$	t
ความคิดคล่องแคล่ว	กลุ่มทดลองที่ 1	15	78.47	39.77	1.14
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	37.20	32.04	
ความยืดหยุ่น	กลุ่มทดลองที่ 1	15	48.87	16.82	1.97
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	19.87	12.30	
ความคิดริเริ่ม	กลุ่มทดลองที่ 1	15	62.40	30.94	1.40
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	18.80	31.47	
รวมทั้ง 3 ด้าน	กลุ่มทดลองที่ 1	15	192.4	75.49	1.72
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	75.87	59.33	

จากตาราง 4 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร และนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคมีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและรวมทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ทั้งการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร และนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคต่างก็ส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ได้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

##### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร กับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

##### สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
3. นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร กับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

##### การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 108 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากรแล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยมีขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ผู้วิจัยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 จำนวน 130 คน ตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ พบว่านักเรียนจำนวน 108 คน มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
2. ผู้วิจัยสอบถามความสมัครใจ ของนักเรียนในข้อ 1 ในการเข้าร่วมการทดลอง ปรากฏว่านักเรียนทุกคนสมัครใจที่จะเข้าร่วมการทดลอง
3. ผู้วิจัยสุ่มนักเรียนในข้อ 2 โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 30 คน แล้วสุ่มนักเรียนอย่างง่ายอีกครั้ง เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองแบบ Randomized Two-Group Pretest – Posttest Design โดยแบ่ง  
ระยะการทดลองดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ภาษาเป็นสื่อของทอแรนซ์ (Torrance) และเก็บไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest)

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง ผู้วิจัยทำการทดลองดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 โดยใช้โปรแกรมวิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รตกร เป็นเวลา 15 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลาที่ใช้ในการฝึกแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ เวลา 11.50 –12.40 น. และเวลา 15.30-16.20 น. สลับกับกลุ่มทดลองที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2545 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2545 ยกเว้นวันเสาร์และวันอาทิตย์

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้โปรแกรมวิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เป็นเวลา 15 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลาที่ใช้ในการฝึกแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ เวลา 11.50 –12.40 น. และเวลา 15.30-16.20 น. สลับกับกลุ่มทดลองที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2545 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2545 ยกเว้นวันเสาร์และวันอาทิตย์

ระยะที่ 3 ระยะหลังการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการทดสอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ให้นักเรียนทำก่อนการทดลอง และเก็บไว้เป็นคะแนนหลังการทดลอง (Posttest)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รตกร
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
3. เปรียบเทียบผลต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รตกร กับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รตกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รตกรและนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์ และการใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เป็นเพราะ การใช้วิธีซีเนติกส์เป็นวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยการอุปมาอุปไมย วิธีซีเนติกส์นี้กอร์ดอน (Gordon) กล่าวว่า เป็นวิธีที่เน้นการสร้างความคุ้นเคยในสิ่งที่แปลกใหม่ (Strange familiar) และสร้างความแปลกใหม่จากสิ่งที่คุ้นเคย (Familiar strange) โดยการใช้การอุปมาอุปไมย (Analogy) เป็นพื้นฐานของการคิด การอุปมาอุปไมย แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) การอุปมาอุปไมยตนเอง (Personal Analogy) การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) และการอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) การฝึกแต่ละครั้งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางด้านต่างๆ ควบคู่กันไป เพราะการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์นี้ต้องใช้การอุปมาอุปไมย 4 แบบควบคู่กันไป

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของจริญญา จักรกาย (2539 : 90) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนติกส์เป็นกลุ่มและรายบุคคลควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคม สอดคล้องกับผลการวิจัยของชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์ (2544 : 66) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นภายหลังการใช้วิธีซีเนติกส์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของมีโด (Meador. 1994 : unpagged) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบซีเนติกส์ที่มีต่อความสามารถของนักเรียนอนุบาล ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนติกส์ และนอกจากนี้การเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์เป็นการเสริมแรงทางบวกที่สามารถเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้ เพราะเบียร์รอกเกอร์เป็นตัวเสริมแรงที่สามารถเสริมแรงบุคคลที่มีความต้องการและความพึงพอใจต่างกัน และไม่หมดภาวะการมีประสิทธิภาพในการเสริมแรง เพราะสามารถแลกเปลี่ยนเป็นสิ่งของหรือกิจกรรมที่ต้องการได้มากมาย (Kazdin. 1977 : 39-45 ; Christop and others. 1972) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พจนารถ ศรีทธา (2544 : 80) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้กิจกรรมเพื่อช่วยเพื่อนควบคู่กับการเสริมแรงทางบวกที่มีต่อความสามารถด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเพิ่มขึ้นหลังจากที่ได้รับการใช้กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อนควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์

จากการสังเกตพฤติกรรมก่อนการทดลองใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์พบว่านักเรียนไม่สนใจ ไม่กล้าคิด ขอดูตัวอย่าง เลียนแบบงานที่ทำมาแล้วหรือลอกงานของคนอื่น ไม่ตั้งใจที่จะหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หลังจากที่ใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์พบว่า นักเรียนมีความสนใจ ใส่ใจ กระตือรือร้น และตั้งใจที่จะหาคำตอบจากสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดให้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้วิธีซีเนติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รอกเกอร์สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักพรีแมคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เป็นเพราะ การใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยการอุปมาอุปไมย วิธีซีเนคติกส์ที่กอร์ดอน (Gordon) กล่าวว่า ใช้หลักการคิด 2 ประการ คือ "ทำสิ่งที่คุ้นเคยให้เป็นสิ่งแปลกใหม่" และ "ทำสิ่งแปลกใหม่ให้เป็นสิ่งคุ้นเคย" กล่าวคือ การคิดจากสิ่งที่บุคคลคุ้นเคย รู้จัก ไปสู่สิ่งที่แปลกใหม่หรือยังไม่คุ้นเคย และในทำนองเดียวกันก็อาจคิดจากสิ่งที่แปลกใหม่ไม่คุ้นเคย ไปสู่สิ่งที่ธรรมดาหรือคุ้นเคย และวิธีซีเนคติกส์ (Synectics) จะเน้นการแสดงความคิดและอารมณ์ผสมผสาน เพื่อให้เกิดการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ โดยการใช้ลักษณะความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันของสิ่งของ ซึ่งการคิดลักษณะเช่นนี้ ทำให้ความคิดเจริญงอกงาม สามารถเข้าใจสิ่งใหม่ๆ ได้โดยการเปรียบเทียบกับสิ่งเก่าที่เป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้ว

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของซจิตพรรณ ประดิษฐ์พงศ์ (2535 : 55) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เรียนโดยกิจกรรมซีเนคติกส์ ส่วนกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เรียนโดยการเรียนการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมซีเนคติกส์มีความสามารถในการเขียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ และนอกจากนี้การใช้หลักพรีแมคเป็นวิธีการเสริมแรงพฤติกรรมที่มีความถี่ต่ำให้มีความถี่สูงขึ้น โดยนำเอาพฤติกรรมที่มีความถี่สูงที่บุคคลนั้นมีอยู่แล้วมาเป็นแรงเสริมพฤติกรรมที่มีความถี่ต่ำเพื่อให้ความถี่สูงขึ้น (ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. 2536 : 87) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของศิริลักษณ์ รักษาทรัพย์ (2534 : 52) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการใช้หลักพรีแมคกับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อพฤติกรรมตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้หลักพรีแมคมีพฤติกรรมตั้งใจเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของบุญมา เวียงคำ (2538 : 53) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มกับการใช้หลักพรีแมคที่มีต่อพฤติกรรมการพูดที่เหมาะสมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการพูดที่เหมาะสมของนักเรียนเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของแลททาล (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาสิต. 2536 : 198 ; อ้างอิงจาก Lattal. 1969. *Journal of Applied Behavior Analysis.*) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการแปร่งฟันในค่ายฤดูร้อนของเด็ก โดยที่เด็กเหล่านี้ไม่ชอบแปร่งฟันในตอนเช้า แต่นักเรียนชอบการว่ายน้ำมากที่สุด การทดลองกำหนดเงื่อนไขให้เด็กทราบว่า เด็กจะลงไปว่ายน้ำในสระได้ต่อเมื่อเด็กได้แปร่งฟันในตอนเช้า ผลการศึกษาพบว่า เด็กในค่ายพักแรมฤดูร้อนแปร่งฟันตอนเช้าทุกวัน

จากการสังเกตพฤติกรรมก่อนการทดลองใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักพรีแมค พบว่านักเรียนไม่สนใจ ไม่กล้าคิด ขอดูตัวอย่าง เลียนแบบงานที่ทำมาแล้วหรือลอกงานของคนอื่น ไม่ตั้งใจที่จะหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หลังจากที่ใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักพรีแมค พบว่า นักเรียนมีความสนใจ ใส่ใจ กระตือรือร้น และตั้งใจที่จะหาคำตอบจากสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดให้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงกล่าวได้ว่า การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักพรีแมคสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

3. นักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี่ยงพฤติกรรมกับนักเรียนที่ได้รับการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักพรีแมค มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างไม่เป็นนัยสำคัญ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี่ยงพฤติกรรมและการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักพรีแมค มีเป้าหมายที่เหมือนกัน คือ เป็นวิธีที่ใช้ในการ

พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่างๆ คือ ความคิดคล่องแคล่ว เป็นการคิดหาคำตอบให้ได้จำนวนมากที่สุด ภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ ความคิดริเริ่ม เป็นการคิดในสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม ความคิดยืดหยุ่นเป็นการหาคำตอบได้หลายแง่มุม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ วิธีชีเนคติกส์เป็นวิธีที่มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดความคิด เกิดประสบการณ์ และคิดในแง่มุมต่างๆ โดยการสร้างสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่และสิ่งที่แปลกใหม่ให้เป็นสิ่งที่คุ้นเคย โดยการใช้การอุปมาอุปไมย 4 ประเภท คือ การอุปมาอุปไมยโดยตรง ซึ่งต้องพิจารณาสิ่งอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับสิ่งที่กำหนดให้ การอุปมาอุปไมยตนเองเป็นการคิดเปรียบตนเองเป็นสิ่งที่เป็นตัวปัญหา จากนั้นให้ถามตนเองว่าเป็นสิ่งนั้นแล้วจะรู้สึกอย่างไร การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์เป็นการคิดใช้สัญลักษณ์อธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ การอุปมาอุปไมย เพื่อฝัน เป็นการคิดใช้จินตนาการกับสิ่งที่กำหนดให้

นอกจากนี้นักเรียนที่ได้รับการฝึกวิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกรกับนักเรียนที่ได้รับฝึกการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เป็นนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ไม่กล้าแสดงความคิด คล้อยตามคนอื่น และบรรยากาศในการร่วมกิจกรรมใกล้เคียงกัน คือ มีความเป็นกันเอง สนุกสนาน นักเรียนให้ความร่วมมือ และความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมคล้ายคลึงกันทั้งสองกลุ่ม

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งสองกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร และวิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคต่างก็สามารถนำมาพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่ตันได้ใกล้เคียงกัน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกรและการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค สามารถที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ใกล้เคียงกัน ดังนั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร และการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค จะเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของครูที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ได้ตามความสามารถ ความสนใจของครูและนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกสนุกสนานในการเรียน พึงพอใจในการใช้ความคิด รู้จักพิจารณาสิ่งที่เรียน โดยการมองหลายแง่มุม ทั้งนี้จะเป็นพื้นฐานในการฝึกทักษะในการคิดสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ ในอนาคต

1.2 ผู้ที่จะนำการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกรและการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค ไปใช้ จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความเชี่ยวชาญในเรื่องการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รณกร และการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทดลองการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับหลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวิชาต่างๆ เช่น ภาษาไทย สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ควรมีการทดลองใช้วิธีอื่นๆ ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เช่น การฝึกการสร้างความคิดใหม่ การฝึกการคิดแนวข้าง ( Lateral Thinking) วิธีฝึกความไวความรู้สึก การฝึกคิดอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบ

2.3 ควรมีการทดลองใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร และการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับหลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ด้วย เช่น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3,4 และ 5 เป็นต้น

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมการฝึกหัดครู. (2522). รายงานการวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทย ในระดับชั้นป.5-ม.ศ.3 .  
กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ โรงพิมพ์สวนสุนันทา.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.  
2533). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรรณก ฐประสม. (2537). ผลของการใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย.  
วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
ถ่ายเอกสาร.
- ขจิตพรรณ ประดิษฐ์พงศ์. (2535). การพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จริญญา จักรกาย. (2539). ผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์.  
กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- ชาติรี สำราญ. (2542). บทอาชยานสู่การเรียนรู้. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์.
- ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์. (2544). การเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์  
กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- ชัยรัตน์ โสธรนพบุตร. (2530). การศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยกิจกรรม Synectics ในภาควิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ดิลก ดิลกานนท์. (2534). การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์ กศ.ด.  
(การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- ทศพร จันทนราช. (2534). การเปรียบเทียบผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรกับการใช้แรงเสริมทางสังคมที่มีต่อการเรียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหัวทำนบ  
อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ จิตต์ภักดี. (2523, มิถุนายน-กรกฎาคม). "การสอนแบบสร้างสรรค์," สามัญศึกษา. 17(6) : 17-18
- นิตยา กิจโร. (2530). การศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียน ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุญมา เวียงคำ. (2538). การเปรียบเทียบผลของการวางเงื่อนไขเน้นกลุ่มกับการใช้หลักฟรีแมคที่มีต่อพฤติกรรมการพูดที่เหมาะสมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเทินกันทรารมย์ จ.ศรีสะเกษ. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2532). รายงานการวิจัยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- ปรีชา ภาวโน. (2526). การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนชุมชน โรงเรียนในโครงการพัฒนาประชาธิปไตย โรงเรียนในโครงการ อาร์ ไอ ที และโรงเรียนแบบธรรมดา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุสติ ภูอินทร์. (2525). เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก หน่วยที่ 9 "เด็กกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์". นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. (2536). การปรับพฤติกรรมเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พงษ์ทอง คำแห่ง. (2531). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควีซีและเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พจนารถ ศรีทธา. (2544). ผลของการใช้กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อนควบคู่กับการเสริมแรงทางบวกที่มีต่อความสามารถด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดชินวราราม จังหวัดปทุมธานี. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัชนี วรกวิน. (2522). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์ปากเกร็ด.
- เยาวนาถ วุฒิธำรง. (2524). ผลของการเปิดโอกาสเลือกกิจกรรมภายหลังการทำแบบฝึก กหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ลักขณา กฤษณา. (2524). ผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกรต่อการถามตอบคำถามและการทำการบ้านวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วรภรณ์ รักรวิชัย. (2533). การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ.
- วิจิตร วรุตบางกูร. (2535). ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา อธิการบดี หัวหน้าภาควิชา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ศิริลักษณ์ ปิตะพีระวัตร. (2536). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับวิธีสอนปกติ. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริลักษณ์ รักษาทรัพย์. (2534). การเปรียบเทียบผลของการใช้หลักฟรีแมคกับการเสริมแรงทางสังคมที่มีผลต่อพฤติกรรมตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรักษาศรัพยากร อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุดา เหลี่ยมวิริยกิจ. (2528). ผลของการสอนโดยกลุ่มเพื่อนและการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ ศรีวันพิมพ์. (2533). ผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาวดี ตั้งบุปผา. (2533). การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. (2527). สมรรถภาพครู การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมปัญญา ศรีภักดานนท์. (2535). การศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2537). เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สมศักดิ์ สมเสนาะ. (2537). การเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน ปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาซิต. (2524). การปรับพฤติกรรม. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2536). ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- โสภิตา ลิ้มวัฒนาพันธ์. (2538). การเปรียบเทียบผลของการปรับพฤติกรรมโดยใช้การควบคุมตนเองกับการเสริมแรงทางบวก ด้วยเบียร์รกรที่มีต่อการเพิ่มและการคงอยู่ของพฤติกรรมความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของนักศึกษาวิทยาลัย เทคโนโลยีปริวรรต ชั้นปีที่ 1. ปรินญาณินพนธ์ วท.ม. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- หงส์สุณี เอื้อรัตนรักษา. (2536). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โครงการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เอนกกุล กรี่แสง. (2528). เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการศึกษา. พิษณุโลก : แผนกเอกสารการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- อัจฉนา เทียวกังวล. (2533). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบสร้างภาพอนาคตและแบบวิเคราะห์ค่านิยมในอนาคต. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อัญชลี หมั่นสังข์. (2527). ผลของการใช้การเสริมแรงเบียร์รกรต่อการสะกดคำของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อรพิน ศิริสัมพันธ์. (2538). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินเนคติกส์ กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารายา แสงไชย. (2529). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- × อารี รังสินันท์. (2532). "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนวัยรุ่น," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยรุ่นหน่วยที่ 11 นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- (2526). "เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียนเล่ม 2". คุณสมบัติของครูสอนเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล.
- (2524). เอกสารประกอบการสอนวิชากิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ แกรมมี่.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ แกรมมี่.
- Ayllon, T. and Azrin, N.H. (1968). *The token economy*. New York : Apple-ton-Century-Grotts.
- Brown, D.F. (1982,December). "Group Why and How?," *Guidelines : A Periodical for Classroom Language Teachers*. 4(2) : 10-12.

- Carter, J.L. (1967, November). "The Authoritarian V.S. the Inquiry Approach," *School Science and Mathematics*. 67(8) : 686-688.
- Cropley, A.L. (1966, November). "Creative and Intelligence," *The British Journal of Educational Psychology*. 36 : 259-266.
- Ford, B.C. (1976, April). "An Evaluation of Creativity with Mentally Retarded Youngster," *Dissertation Abstracts International*. 36(10) : 6578-A.
- ✓ Getzels, J.W. and Jackson P.W. (1962). *Creativity and Intelligence*. New York : John Wiley & Son Inc.
- Gilhooly, K.J. (1981). *Thinking Directed-Undirected and Creative*. London : Academic Press.
- ✓ Guilford, J.P. (1967). *The nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. and Ralph Hoepfner. (1971). *The Analysis of Intelligence*. New York : McGraw-Hill.
- Hutchinson, E.D. (1949). *How to think Creativity*. New York : Abingdon Press.
- Kazdin, A.E. (1977). *Behavior Modification in Applied Setting*. Illinois : Dorsey Press.
- Knapezynk, D.R. (1973). "Self-Recording and Student Teacher Supervision : Variables within a Token Economy Structure," *Journal of Applied Behavior Analysis*. 6 : 481-486.
- Merrell, F. and Wheldall, K. (1978). "Playing the game : A behavioral approach to classroom management in the junior school," *Behavior Analysis*. 10 : 41-48.
- Mikulas, W.L. (1978). *Behavior Modification*. New York : Harper & Row.
- Moreno, Joseph M. and John D. Hogan. (1976, November-December). "The influence of Race and social Class Level on the Training of Creative thinking and Problem Solving Abilities," In *The Journal of Education Research*. 70(6) : 91-95.
- Morris, R.J. (1985). "Behavior modification with exceptional children : Principles and practices," *Glenview, Ill.* : Scott Foresman.
- Osborn, A. (1957). *Applied imagination*. New York : Charles Scribners.
- Penick, John E. (1976). "Creative in Fifth Grade Science Student : the Effects of Two Patterns of Instruction," *Journal of Research in Science Teaching*. 13(2) : 307-314.
- Prelipp R.W. (1976, March). "Partner Learning in Secondary School Mathematics," In *Dissertation Abstracts*. 36(9) : 5898-A.
- Torrance, P.E. (1964). *Education and The Creative Potential*. Minneapolis : The Leenol Press.
- (1962). *Guiding Creative Talent Englewood Cliffs*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Sullivan, John J. and Calvin W. Taylor. (1967). *Learning and Creativity with Special Science Emphasis on Science*. Washington D.C : National Science Teachers Association.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

1. ตารางกำหนดการทดลองของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
2. โปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติคส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร
3. โปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติคส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค
4. แบบสำรวจตัวเสริมแรง (ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1)
5. แบบสำรวจตัวเสริมแรง (ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2)
6. แบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนคติคส์

## 1. ตารางกำหนดการทดลองของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

สัปดาห์ที่	ครั้งที่	วัน	เวลา	
			11.50 – 12.40 น.	15.30 – 16.20 น.
1	1	วันจันทร์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	2	วันอังคารที่ 26 กุมภาพันธ์ 2545	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
	3	วันพุธที่ 27 กุมภาพันธ์ 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	4	วันพฤหัสบดีที่ 28 กุมภาพันธ์ 2545	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
	5	วันศุกร์ที่ 1 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
2	6	วันจันทร์ที่ 4 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	7	วันอังคารที่ 5 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
	8	วันพุธที่ 6 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	9	วันพฤหัสบดีที่ 7 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
	10	วันศุกร์ที่ 8 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
3	11	วันจันทร์ที่ 11 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	12	วันอังคารที่ 12 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
	13	วันพุธที่ 13 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	14	วันพฤหัสบดีที่ 14 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
	15	วันศุกร์ที่ 15 มีนาคม 2545	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2

## 2. โปรแกรมการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1	ปฐมนิเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อสร้างสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนและผู้วิจัย สร้างบรรยากาศความเป็นกันเองภายในกลุ่ม</li> <li>2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบจุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการของโปรแกรมการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเองให้นักเรียนทุกคนรู้จักและให้นักเรียนแนะนำตนเองให้รู้จักซึ่งกันและกัน</li> <li>2. ให้นักเรียนร่วมกิจกรรมสร้างความคุ้นเคย โดยผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนหยิบชิ้นส่วนรูปหัวใจที่แบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ คนละ 1 ชิ้น</li> <li>3. ให้นักเรียนนำชิ้นส่วนหัวใจที่ได้มาไปประกอบกับชิ้นส่วนหัวใจของเพื่อน ๆ ให้เป็นรูปหัวใจสมบูรณ์</li> <li>4. ให้นักเรียนแต่ละคนซักถามข้อมูลส่วนตัวของกันและกัน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนออกมาแนะนำเพื่อนของตน ให้นักเรียนคนอื่นทราบจนครบทุกคน</li> <li>5. ผู้วิจัยสรุปวัตถุประสงค์ของกิจกรรมว่าเพื่อให้นักเรียนที่ไม่คุ้นเคยกันมาก่อนได้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของตนเอง เพื่อจะได้ทำความรู้จักและสามารถแนะนำเพื่อนให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้รู้จักด้วย</li> <li>6. ผู้วิจัยอธิบายความหมายของความคิดสร้างสรรค์และความหมายของวิธีชีเนคติกส์</li> <li>7. ผู้วิจัยชี้แจงจุดมุ่งหมาย วิธีดำเนินการและขั้นตอนของโปรแกรมการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบสำรวจตัวเสริมแรง</li> <li>2. กระดาษรูปหัวใจ 3 รูป แต่ละรูปแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งมีขนาดและการตัดแบ่งที่ต่างกัน</li> <li>3. ตารางกำหนดการทดลอง</li> </ol>

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>8. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบสำรวจตัวเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร</p> <p>9. ผู้วิจัยชี้แจงเงื่อนไขการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกรให้นักเรียนทราบ ซึ่งผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงด้วยเบียร์รถกรแก่นักเรียนตามเงื่อนไขที่กำหนดโดย</p> <p>9.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกรสีแดง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 1</p> <p>9.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกรสีเขียว เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 2</p> <p>9.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกรสีเหลือง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 3</p> <p>10. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า จะให้การเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร ภายหลังจากจบกิจกรรมนี้</p> <p>11. ผู้วิจัยซักถาม ทำความเข้าใจ และแจกตารางกำหนดการฝึก เพื่อนัดหมายครั้งต่อไป</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
2-5	ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว (กิจกรรมที่ 1-4)	เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด (ความคิดคล่องแคล่ว)	<p>การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 2-5 ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้</p> <p><u>ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย</u></p> <p>ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p><u>ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการ</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิด โดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดแบบอุปมา ดังนี้</p> <p>2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร</p> <p>2.2.2 การอุปมา โดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร</p> <p>2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตนเองว่านักเรียนเป็นสิ่งนั้น ๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.2.4 การอุปมา สัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยพยายามใช้ สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบาง อย่างของสิ่งที่กำหนดไว้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.2.5 การอุปมา เพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียน จินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดไว้ใน ข้อ 2.2.1</p> <p>2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคน แสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอนของ การอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตาม ระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2.4 ผู้วิจัยให้แต่ละคนออกไป รายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปราย งานให้ผู้วิจัย</p> <p>2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของ แต่ละคนไปตรวจให้คะแนน ซึ่งถ้านัก เรียนคนใด คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ใน อันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงด้วย เบียร์รถกรและนำไปแลกเป็นรางวัล ตามตารางการเลือกตัวเสริมแรง โดย จะให้การเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร ภายหลังการจบกิจกรรมดังนี้</p> <p>2.5.1 นักเรียนคนที่คิด ได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนน ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกรสีแดง เพื่อไปแลกเป็นสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 1</p> <p>2.5.2 นักเรียนคน ที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนน ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกรสีเขียว เพื่อไปแลกเป็นสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 2</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกรสีเหลืองเพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 3</p> <p>2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน</p> <p><u>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</u> ผู้วิจัยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธี ซีเนคติคส์ ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	
6-9	ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิด คล่องแคล่ว และความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น (กิจกรรมที่ 5-8)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ นักเรียนสามารถติดตามสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด (ความคิดคล่องแคล่ว)</li> <li>2. เพื่อให้ นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้หลายกลุ่มหรือหลายประเภทไม่จำกัดแ่งมุมใดแ่งมุมหนึ่งโดยเฉพาะ (ความคิดยืดหยุ่น)</li> </ol>	<p>การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 6-9 ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้</p> <p><u>ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย</u></p> <p>ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติคส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p><u>ขั้นที่ 2 ขั้นตอนดำเนินการ</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติคส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิด โดยใช้วิธีซีเนคติคส์ เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดแบบอุปมา ดังนี้</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร</p> <p>2.2.2 การอุปมาโดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร</p> <p>2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามตามตนเองว่านักเรียนเป็นเช่นนั้น ๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร</p> <p>2.2.4 การอุปมาสัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.2.5 การอุปมาเพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนในแต่ละคนแสดงความคิดเห็นตามขั้นตอนของการอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2.4 ผู้วิจัยให้แต่ละคนออกไปรายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปรายงานให้ผู้วิจัย</p> <p>2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของแต่ละคนไปตรวจให้คะแนน ซึ่งถ้านักเรียนคนใด คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและนำไปแลกเป็นรางวัล</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>ตามตารางการเลือกตัวเสริมแรง โดยจะให้เสริมแรงด้วยเบียร์รถกรภายหลังการจบกิจกรรมดังนี้</p> <p>2.5.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกร สีแดง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 1</p> <p>2.5.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกร สีเขียว เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 2</p> <p>2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้รับเบียร์รถกร สีเหลือง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 3</p> <p>2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน</p> <p><u>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</u> ผู้วิจัยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธี ซีเนคติกส์ ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
10-14	ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิด คล่องแคล่ว ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นและความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม (กิจกรรมที่ 9-13)	<p>1. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด (ความคิดคล่องแคล่ว)</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้หลายกลุ่มหรือหลายประเภทไม่จำกัดแ่งมุมใดแ่งมุมหนึ่งโดยเฉพาะ (ความคิดยืดหยุ่น)</p> <p>3. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดของคนอื่นไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ เป็นความคิดที่ผู้อื่นคาดไม่ถึง (ความคิดริเริ่ม)</p>	<p>การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 10-14 ในแต่ละครั้งผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้</p> <p><u>ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย</u></p> <p>ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p><u>ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการ</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิด โดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการคิดซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดแบบอุปมา ดังนี้</p> <p>2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร</p> <p>2.2.2 การอุปมาโดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร</p> <p>2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตนเองว่านักเรียนเป็นสิ่งนั้น ๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.2.4 การอุปมา สัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยพยายามใช้ สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบาง อย่างของสิ่งที่กำหนดไว้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.2.5 การอุปมาเพื่อ ฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนจินตนาการ เกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดไว้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคน แสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอนของ การอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตาม ระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2.4 ผู้วิจัยให้แต่ละคนออกไป รายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปราย งานของแต่ละคนให้ผู้วิจัย</p> <p>2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของ แต่ละคนไปตรวจให้คะแนน ซึ่งถ้านัก เรียนคนใด คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ใน อันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงด้วย เบี้ยอรรถกรและนำไปแลกเปลี่ยนรางวัล ตามตารางการเลือกตัวเสริมแรง โดย จะให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร ภายหลังการจบกิจกรรมดังนี้</p> <p>2.5.1 นักเรียนคนที่ คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนน ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้รับเบี้ยอรรถกร สีแดง เพื่อไปแลกเปลี่ยนที่ต้องการอันดับที่ 1</p> <p>2.5.2 นักเรียนคนที่คิด ได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความ คิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้รับเบี้ยอรรถกร สีเขียว เพื่อไปแลกเปลี่ยนที่ต้องการอันดับที่ 2</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิด สร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้รับเกียรติบัตร สีเหลือง เพื่อไปแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการอันดับที่ 3</p> <p>2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบ การอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมา สัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน <u>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</u> ผู้วิจัยให้นักเรียน แสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียน ได้เรียนรู้จากการใช้วิธี ซีเนคติกส์ ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเกียรติบัตร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	
15	ปัจฉิมนิเทศ	เพื่อให้ นักเรียน ได้ ทบทวนถึง ข้อคิดต่าง ๆ อภิปราย และสรุป เกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากการเข้าร่วมโปรแกรมการทดลอง ครั้งนี้จะเน้นถึงคุณค่า และประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ที่ควรฝึก อยู่เสมอ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า ได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการเข้าร่วมโปรแกรมในการทดลอง ครั้งนี้ และผู้วิจัยช่วยสรุปเพิ่มเติม</li> <li>2. ผู้วิจัยให้นักเรียนซักถาม</li> <li>3. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณนักเรียนใน กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลอง และกล่าวปิด การทดลอง</li> </ol>	

หมายเหตุ

การทดลองแต่ละครั้งใช้เวลา 50 นาที

### 3. โปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1	ปฐมนิเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>เพื่อสร้างสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนและผู้วิจัย สร้างบรรยากาศความเป็นกันเองภายในกลุ่ม</li> <li>เพื่อให้นักเรียนได้ทราบจุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการของโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้วิจัยแนะนำตัวเองให้นักเรียนทุกคนรู้จักและให้นักเรียนแนะนำตนเองให้รู้จักซึ่งกันและกัน</li> <li>ให้นักเรียนร่วมกิจกรรมสร้างความคุ้นเคย โดยผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนหยิบชิ้นส่วนรูปหัวใจที่แบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ คนละ 1 ชิ้น</li> <li>ให้นักเรียนนำชิ้นส่วนหัวใจที่ได้มาไปประกอบกับชิ้นส่วนหัวใจของเพื่อน ๆ ให้เป็นรูปหัวใจที่สมบูรณ์</li> <li>ให้นักเรียนแต่ละคนซักถามข้อมูลส่วนตัวของกันและกัน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนออกมาแนะนำเพื่อนของตน ให้นักเรียนคนอื่นทราบจนครบทุกคน</li> <li>ผู้วิจัยสรุปวัตถุประสงค์ของกิจกรรมว่าเพื่อให้นักเรียนที่ไม่คุ้นเคยกันมาก่อนได้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของตนเอง เพื่อจะได้ทำความรู้จักและสามารถแนะนำเพื่อนให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้รู้จักด้วย</li> <li>ผู้วิจัยอธิบายความหมายของความคิดสร้างสรรค์และความหมายของวิธีซีเนคติกส์</li> <li>ผู้วิจัยชี้แจงจุดมุ่งหมาย วิธีดำเนินการและขั้นตอนของโปรแกรมการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>แบบสำรวจกิจกรรมที่ชอบ</li> <li>กระดาษรูปหัวใจ 3 รูป แต่ละรูปแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งมีขนาดและการตัดแบ่งที่ต่างกัน</li> <li>ตารางกำหนดการทดลอง</li> </ol>

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>8. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบสำรวจกิจกรรมที่ชอบ</p> <p>9. ผู้วิจัยชี้แจงเงื่อนไขการใช้หลักพรีแมคให้นักเรียนทราบ ซึ่งผู้วิจัยจะให้หลักพรีแมคแก่นักเรียนตามเงื่อนไขที่กำหนดโดย</p> <p>9.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 1</p> <p>9.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบในอันดับที่ 2</p> <p>9.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 3</p> <p>10. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า จะให้นักเรียนเล่นกิจกรรมที่ชอบได้ในช่วงเวลา 16.30 น. ของวันที่ทำการทดลอง</p> <p>ผู้วิจัยซักถาม ทำความเข้าใจและแจกตารางกำหนดการฝึกเพื่อนัดหมายครั้งต่อไป</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
2-5	ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิด คล่องแคล่ว (กิจกรรมที่ 1-4)	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด (ความคิดคล่องแคล่ว)	<p>การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 2-5 ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้</p> <p><u>ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย</u></p> <p>ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติคส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p><u>ขั้นที่ 2 ขั้นตอนดำเนินการ</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติคส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิด โดยใช้วิธีซีเนคติคส์ เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจวิธีการคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดแบบอุปมา ดังนี้</p> <p>2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร</p> <p>2.2.2 การอุปมา โดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร</p> <p>2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตนเองว่านักเรียนเป็นเช่นนั้น ๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.2.4 การอุปมา สัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยพยายามใช้ สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบาง อย่างของสิ่งที่กำหนดไว้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.2.5 การอุปมา เพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียน จินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดไว้ใน ข้อ 2.2.1</p> <p>2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุก คนแสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอน ของการอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับ ตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2.4 ผู้วิจัยให้แต่ละคนออกไป รายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปราย งานให้ผู้วิจัย</p> <p>2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของ แต่ละคนไปตรวจให้คะแนน ซึ่งถ้านัก เรียนคนใดคิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่ม อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้หลักพรีแมค แก่นักเรียนตามเงื่อนไขที่กำหนด โดย จะให้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ภายหลังจาก จบกิจกรรมดังนี้</p> <p>2.5.1 นักเรียนคนที่ คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนน ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นัก เรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ใน อันดับที่ 1</p> <p>2.5.2 นักเรียนคนที่ คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนน ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นัก เรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ใน อันดับที่ 2</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 3</p> <p>2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน <u>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</u> ผู้วิจัยให้นักเรียน แสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธี ซีเนคติกส์ ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	
6-9	ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิด คล่องแคล่ว และความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น (กิจกรรมที่ 5-8)	<p>2. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด (ความคิดคล่องแคล่ว)</p> <p>3. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้หลายกลุ่มหรือหลายประเภทไม่จำกัดแ่งมุมใดแ่งมุมหนึ่งโดยเฉพาะ (ความคิดยืดหยุ่น)</p>	<p>การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 6-9 ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้</p> <p><u>ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย</u></p> <p>ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p><u>ขั้นที่ 2 ขั้นตอนดำเนินการ</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นักเรียนลองฝึกคิด โดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิดแบบอุปมา ดังนี้</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.2.1 การนำเข้าสู่แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร</p> <p>2.2.2 การอุปมาโดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียนคิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้อย่างไร</p> <p>2.2.3 การอุปมาตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตนเองว่านักเรียนเป็นสิ่งนั้น ๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร</p> <p>2.2.4 การอุปมาสัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.2.5 การอุปมาเพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนในแสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอนของการอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2.4 ผู้วิจัยให้แต่ละคนออกไปรายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปรายงานให้ผู้วิจัย</p> <p>2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของแต่ละคนไปตรวจให้คะแนน ซึ่งถ้านักเรียนคนใดคิดได้ตามจุดมุ่งหมายและมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของ</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>กลุ่มอยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้หลักฟรีแมค แก่นักเรียนตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยจะให้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ภายหลังจากจบกิจกรรมดังนี้</p> <p>2.5.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 1</p> <p>2.5.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 2</p> <p>2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 3</p> <p>2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน</p> <p><u>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</u> ผู้วิจัยให้นักเรียน แสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธี ซีนาคติคส์ ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	
10-14	ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิด	1. เพื่อให้ นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อปัญหา	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 10-14 ในแต่ละครั้งผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
	<p>คล่องแคล่ว ความคิด สร้างสรรค์ ด้านความคิด ยืดหยุ่นและ ความคิดสร้าง สรรค์ด้าน ความคิดริเริ่ม (กิจกรรมที่ 9- 13)</p>	<p>หรือเหตุการณ์ได้ จำนวนมากที่สุด ใน เวลาที่จำกัด (ความ คิดคล่องแคล่ว)</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดตอบ สนองต่อปัญหาหรือ เหตุการณ์ได้หลาย กลุ่มหรือหลาย ประเภทไม่จำกัดแ่ง มุมใดแ่งมุมหนึ่งโดย เฉพาะ (ความคิดยืดหยุ่น)</p> <p>3. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดตอบ สนองต่อปัญหาหรือ เหตุการณ์โดยเป็น ความคิดที่แปลก ใหม่แตกต่างไปจาก ความคิดของคนอื่น ไม่ซ้ำกับคนส่วน ใหญ่ เป็นความคิดที่ ผู้อื่นคาดไม่ถึง (ความคิดริเริ่ม)</p>	<p><u>ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย</u> ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของ การใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความ คิดสร้างสรรค์</p> <p><u>ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการ</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยอธิบายและยกตัว อย่างวิธีการฝึกคิดโดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.2 ผู้วิจัยแจกกิจกรรมให้นัก เรียนลองฝึกคิด โดยใช้วิธีซีเนคติกส์ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการคิด ซึ่งมีวิธีการดำเนินการฝึกความคิด แบบอุปมา ดังนี้</p> <p>2.2.1 การนำเข้าสู่ แนวคิด โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบ สิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร</p> <p>2.2.2 การอุปมา โดยตรง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดหรือ นึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึง กับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียน พิจารณาธรรมชาติของสิ่งที่นักเรียน คิดนั้นว่าคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ อย่างไร</p> <p>2.2.3 การอุปมา ตนเอง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเปรียบเทียบ ตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1 แล้วให้นักเรียนพยายามถามตนเองว่า นักเรียนเป็นเช่นนั้น ๆ นักเรียนจะรู้สึก อย่างไร</p> <p>2.2.4 การอุปมา สัญลักษณ์ โดยผู้วิจัยพยายามใช้ สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบาง อย่างของสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>2.2.5 การอุปมา เพื่อฝัน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ในข้อ 2.2.1</p> <p>2.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนแสดงความคิดเห็น ตามขั้นตอนของการอุปมาจากกิจกรรมที่ได้รับตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2.4 ผู้วิจัยให้แต่ละคนออกไปรายงานและให้ส่งคำตอบที่นำไปรายงานให้ผู้วิจัย</p> <p>2.5 ผู้วิจัยจะนำคำตอบของแต่ละคนไปตรวจให้คะแนน ซึ่งถ้านักเรียนคนใดคิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจะให้หลักฟรีแมค แก่ นักเรียนตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยจะให้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ภายหลังจากจบกิจกรรมดังนี้</p> <p>2.5.1 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 1 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 1</p> <p>2.5.2 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 2 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 2</p> <p>2.5.3 นักเรียนคนที่คิดได้ตามจุดมุ่งหมาย และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในอันดับ 3 นักเรียนจะได้เล่นกิจกรรมที่ชอบ ในอันดับที่ 3</p>	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2.6 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบการอุปมาโดยตรง อุปมาตนเอง อุปมาสัญลักษณ์ และอุปมาเพื่อฝัน <u>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</u> ผู้วิจัยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้วิธี ซีเนคติกส์ ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม	
15	ปัจฉิมนิเทศ	เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนถึงข้อคิดต่าง ๆ อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากการเข้าร่วมโปรแกรมการทดลองครั้งนี้จะเน้นถึงคุณค่าและประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ที่ควรฝึกอยู่เสมอ	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า ได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการเข้าร่วมโปรแกรมในการทดลองครั้งนี้ และผู้วิจัยช่วยสรุปเพิ่มเติม 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนซักถาม 3. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลอง และกล่าวปิดการทดลอง	

หมายเหตุ

การทดลองแต่ละครั้ง ใช้เวลา 50 นาที

**แบบสำรวจตัวเสริมแรง  
(ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1)**

ชื่อ.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/.....  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง

จงเรียงลำดับสิ่งที่นักเรียนต้องการมากที่สุดไปหาสิ่งที่นักเรียนต้องการน้อยที่สุด 3 อันดับ โดยใส่หมายเลข 1 เป็นสิ่งที่นักเรียนต้องการมากที่สุด

- .....ดินสอกด
- .....ปากกาลูกกลิ้งสีน้ำเงิน
- .....ปากกาลูกกลิ้งสีแดง
- .....ไม้บรรทัดเหล็ก
- .....กล่องใส่ดินสอ
- .....ขนมเยลลี่
- .....บ๊วย
- .....หนังสือเพลง
- .....หนังสือการ์ตูน
- .....ขนมปังกึ่ง
- .....ขนมเลย์
- .....ยางลบหมึก
- .....แฟ้ม
- .....สมุด
- .....อื่น ๆ ระบุ.....

หมายเหตุ ผู้วิจัยสำรวจตัวเสริมแรงที่นักเรียนต้องการทุกสัปดาห์

แบบสำรวจตัวเสริมแรง  
(ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2)

ชื่อ.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/.....  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง

จงเรียงลำดับกิจกรรมที่นักเรียนชอบมากที่สุด ไปหากิจกรรมที่นักเรียนชอบน้อยที่สุด 3 อันดับ โดยใส่หมายเลข 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนชอบมากที่สุด

- .....เล่นโดมิโน
- .....เล่นเกมต่อภาพ
- .....เล่นเกมซูเปอร์ฮีโร่
- .....เล่นวิดีโอเกม
- .....เล่นเกมต่อบันไดงู
- .....ดูวิดีโอ
- .....เล่นรถกระป๋อง
- .....เล่นหมากฮอส
- .....เล่นเกม boy
- .....อื่น ๆ ระบุ.....

หมายเหตุ ผู้วิจัยสำรวจตัวเสริมแรงที่นักเรียนต้องการทุกสัปดาห์

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนคติกส์

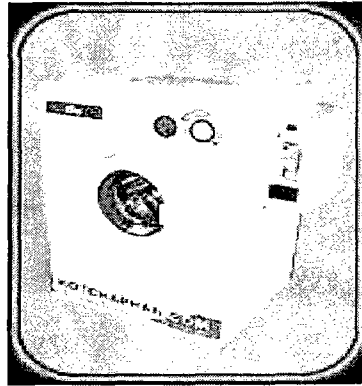








ครั้งที่ 4  
กิจกรรมที่ 3  
(ความคิดคล่องแคล่ว)



1. เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร  
เครื่องซักผ้า เหมือนกับอะไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างไร (จากข้อ 1)

---

---

---

---

---

---

---

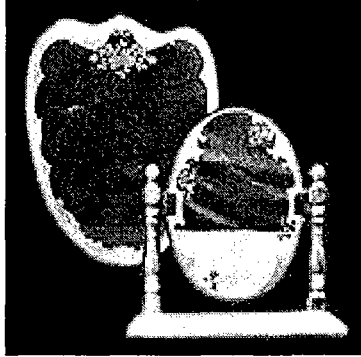
---

---

---



ครั้งที่ 5  
กิจกรรมที่ 4  
(ความคิดคล่องแคล่ว)



1. เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร  
กระจก เหมือนกับอะไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างไร (จากข้อ 1)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---











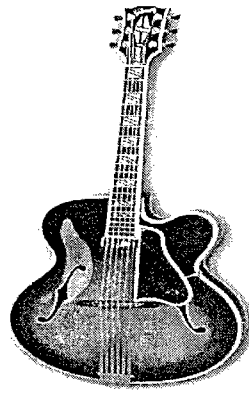




ครั้งที่ 9

กิจกรรมที่ 8

(ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น)



1. เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร  
กีตาร์ เหมือนกับอะไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างไร (จากข้อ 1)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

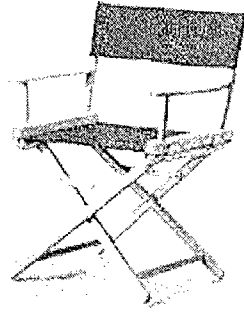
---

---

---



ครั้งที่ 10  
กิจกรรมที่ 9  
(ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม)



1. เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร  
เก้าอี้ เหมือนกับอะไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างไร (จากข้อ 1)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

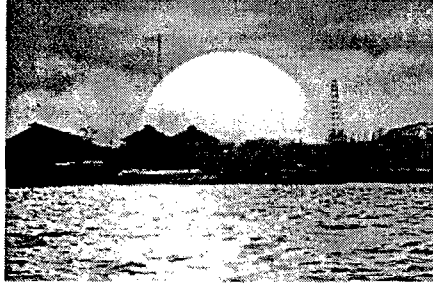
---



ครั้งที่ 11

กิจกรรมที่ 10

(ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม)



1. เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร  
ดวงอาทิตย์ เหมือนกับอะไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างไร (จากข้อ 1)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---













3. เปรียบเทียบความรู้สึกของตนเอง โดยใช้ความรู้สึกของตัวเอง ถ้านักเรียนเป็นนาฬิกา นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. เปรียบเทียบโดยใช้สัญลักษณ์อธิบายคุณลักษณะบางอย่างของนาฬิกา

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. เปรียบเทียบโดยใช้ความคิดเพื่อฝัน ใช้จินตนาการ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 5 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ก่อนและหลังการใช้  
วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	38	116	78	6084
2	33	74	41	1681
3	41	78	37	1369
4	35	88	53	2809
5	31	210	179	32041
6	33	94	61	3721
7	32	115	83	6889
8	33	118	85	7225
9	33	61	28	784
10	34	125	91	8281
11	32	180	148	21904
12	42	117	75	5625
13	57	131	74	5476
14	30	113	83	6889
15	37	98	61	3721
			$\sum D = 1177$	$\sum D^2 = 114499$

ตาราง 6 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ก่อนและหลังการใช้  
วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	37	65	28	784
2	39	55	16	256
3	39	59	20	400
4	40	55	15	225
5	33	52	19	361
6	34	65	31	961
7	33	66	33	1089
8	35	56	21	441
9	35	58	23	529
10	31	98	67	4489
11	63	206	143	20449
12	53	90	37	1369
13	34	77	43	1849
14	45	75	30	900
15	41	73	32	1024
			$\sum D = 558$	$\sum D^2 = 35126$

ตาราง 7 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )
1	38	116	78	6084	37	65	28	784
2	33	74	41	1681	39	55	16	256
3	41	78	37	1369	39	59	20	400
4	35	88	53	2809	40	55	15	225
5	31	210	179	32041	33	52	19	361
6	33	94	61	3721	34	65	31	961
7	32	115	83	6889	33	66	33	1089
8	33	118	85	7225	35	56	21	441
9	33	61	28	784	35	58	23	529
10	34	125	91	8281	31	98	67	4489
11	32	180	148	21904	63	206	143	20449
12	42	117	75	5625	53	90	37	1369
13	57	131	74	5476	34	77	43	1849
14	30	113	83	6889	45	75	30	900
15	37	98	61	3721	41	73	32	1024
			$\sum D = 117$ $\bar{X}_{diff} = 78.47$ $SD_{diff} = 39.77$	$\sum D^2 = 114499$			$\sum D = 558$ $\bar{X}_{diff} = 37.20$ $SD_{diff} = 32.04$	$\sum D^2 = 35126$

ตาราง 8 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น ก่อนและหลังการใช้วิธี  
ซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	28	98	70	4900
2	26	66	40	1600
3	39	68	29	841
4	30	80	50	2500
5	21	101	80	6400
6	32	83	51	2601
7	27	61	34	1156
8	27	75	48	2304
9	27	55	28	784
10	23	78	55	3025
11	23	94	71	5041
12	35	113	78	6084
13	46	101	55	3025
14	28	68	40	1600
15	28	72	44	1936
			$\sum D = 773$	$\sum D^2 = 43797$

ตาราง 9 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น ก่อนและหลังการใช้วิธี  
ซีเนติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง ( $D^2$ )
1	27	51	24	576
2	13	42	29	841
3	30	49	19	361
4	29	42	13	169
5	33	44	11	121
6	31	40	9	81
7	21	43	22	484
8	28	46	18	324
9	26	40	14	196
10	25	84	59	3481
11	43	55	12	144
12	37	48	11	121
13	27	52	25	625
14	38	55	17	289
15	35	50	15	225
			$\sum D = 298$	$\sum D^2 = 8038$

ตาราง 10 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )
1	28	98	70	4900	27	51	24	576
2	26	66	40	1600	13	42	29	841
3	39	68	29	841	30	49	19	361
4	30	80	50	2500	29	42	13	169
5	21	101	80	6400	33	44	11	121
6	32	83	51	2601	31	40	9	81
7	27	61	34	1156	21	43	22	484
8	27	75	48	2304	28	46	18	324
9	27	55	28	784	26	40	14	196
10	23	78	55	3025	25	84	59	3481
11	23	94	71	5041	43	55	12	144
12	35	113	78	6084	37	48	11	121
13	46	101	55	3025	27	52	25	625
14	28	68	40	1600	38	55	17	289
15	28	72	44	1936	35	50	15	225
			$\sum D = 773$ $\bar{X}_{diff} = 48.87$ $SD_{diff} = 16.82$	$\sum D^2 = 43797$			$\sum D = 298$ $\bar{X}_{diff} = 19.87$ $SD_{diff} = 12.30$	$\sum D^2 = 8038$

ตาราง 11 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนและหลังการใช้วิธี  
ซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	34	119	85	7225
2	31	81	50	2500
3	49	91	42	1764
4	38	80	42	1764
5	37	121	84	7056
6	33	107	74	5476
7	41	111	70	4900
8	38	116	78	6084
9	27	68	41	1681
10	25	82	57	3249
11	33	133	100	10000
12	49	174	125	15625
13	69	133	64	4096
14	31	50	19	361
15	34	39	5	25
			$\sum D = 936$	$\sum D^2 = 71806$

ตาราง 12 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนและหลังการใช้วิธี  
ซีเนติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	60	75	15	225
2	21	29	8	64
3	38	67	29	841
4	37	52	15	225
5	55	56	1	1
6	72	75	3	9
7	31	49	18	324
8	45	41	-4	16
9	36	48	12	144
10	40	168	128	16384
11	50	66	16	256
12	60	57	-3	9
13	32	43	11	121
14	51	68	17	289
15	43	59	16	256
			$\sum D = 282$	$\sum D^2 = 19164$

ตาราง 13 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )
1	34	119	85	7225	60	75	15	225
2	31	81	50	2500	21	29	8	64
3	49	91	42	1764	38	67	29	841
4	38	80	42	1764	37	52	15	225
5	37	121	84	7056	55	56	1	1
6	33	107	74	5476	72	75	3	9
7	41	111	70	4900	31	49	18	324
8	38	116	78	6084	45	41	-4	16
9	27	68	41	1681	36	48	12	144
10	25	82	57	3249	40	168	128	16384
11	33	133	100	10000	50	66	16	256
12	49	174	125	15625	60	57	-3	9
13	69	133	64	4096	32	43	11	121
14	31	50	19	361	51	68	17	289
15	34	39	5	25	43	59	16	256
			$\sum D = 936$ $\bar{X}_{diff} = 62.40$ $SD_{diff} = 30.94$	$\sum D^2 = 71806$			$\sum D = 282$ $\bar{X}_{diff} = 18.80$ $SD_{diff} = 31.47$	$\sum D^2 = 19164$

ตาราง 14 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับ  
การเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	100	333	233	54289
2	90	221	131	17161
3	129	237	108	11664
4	103	248	145	21025
5	89	432	343	117649
6	98	284	186	34596
7	100	287	187	34969
8	98	309	211	44521
9	87	184	97	9409
10	82	285	203	41209
11	88	407	319	101761
12	126	404	278	77284
13	172	365	193	37249
14	89	231	142	20164
15	99	209	110	12100
			$\sum D = 2886$	$\sum D^2 = 635050$

ตาราง 15 แสดงผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนดดิคส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมค

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	124	191	67	4489
2	73	126	53	2809
3	107	175	68	4624
4	106	149	43	1849
5	121	152	31	961
6	137	180	43	1849
7	85	158	73	5329
8	108	143	35	1225
9	97	146	49	2401
10	96	350	254	64516
11	156	327	171	29241
12	150	195	45	2025
13	93	172	79	6241
14	134	198	64	4096
15	119	182	63	3969
			$\sum D = 1138$	$\sum D^2 = 135624$

ตาราง 16 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2  
ก่อนและหลังการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2			
	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลัง สอง (D <sup>2</sup> )
1	100	333	233	54289	124	191	67	4489
2	90	221	131	17161	73	126	53	2809
3	129	237	108	11664	107	175	68	4624
4	103	248	145	21025	106	149	43	1849
5	89	432	343	117649	121	152	31	961
6	98	284	186	34596	137	180	43	1849
7	100	287	187	34969	85	158	73	5329
8	98	309	211	44521	108	143	35	1225
9	87	184	97	9409	97	146	49	2401
10	82	285	203	41209	96	350	254	64516
11	88	407	319	101761	156	327	171	29241
12	126	404	278	77284	150	195	45	2025
13	172	365	193	37249	93	172	79	6241
14	89	231	142	20164	134	198	64	4096
15	99	209	110	12100	119	182	63	3969
			$\sum D = 2886$ $\bar{X}_{diff} = 192.40$ $SD_{diff} = 75.49$	$\sum D^2 = 635050$			$\sum D = 1138$ $\bar{X}_{diff} = 75.87$ $SD_{diff} = 59.33$	$\sum D^2 = 135624$

ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวเพียววี พันชนิดย์
วันเดือนปีเกิด	3 มิถุนายน พ.ศ. 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	148 หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านเกาะ อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช 80320
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดไผ่ตัน ถ.พหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2541	ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์) วิชาเอกจิตวิทยาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
พ.ศ. 2545	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร