

การเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร

ปริญญาโท
ของ
ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการแนะแนว

พฤษภาคม 2544

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

153.48
83950
5.3

การเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร

26 ก.ค. 2544

บทคัดย่อ
ของ
ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการแนะแนว

พฤษภาคม 2544

105

ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์. (2544), การเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร. ปรินทิพพานิช กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ศาสตราจารย์ ดร. ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, รองศาสตราจารย์ ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศซึ่งมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ แบบแผนการทดลองเป็นแบบ Nonrandomized Group Pretest Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์จำนวน 4 ฉบับโดยแบ่งเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t – test แบบ Dependent group

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังจากใช้วิธีระดมสมอง
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังจากใช้วิธีซีเนคติกส์
3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน

A COMPARISON OF THE EFFECTS OF BRAINSTORMING TECHNIQUES AND
SYNECTICS TECHNIQUES ON CREATIVE THINKING OF MATHAYOM SUKSA I
STUDENTS OF BORVORNIWET SCHOOL IN BANGKOK

AN ABSTRACT

BY

CHAIPORN PONGPISANRAT

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Guidance and Counseling Psychology
at Srinakharinwirot University

May 2001

Chaiporn Pongpisanrat. (2001). *A Comparison of the Effects of Brainstorming Techniques and Synectics Techniques on Creative Thinking of Mathayom Suksa I Students of Borvorniwet School in Bangkok*. Master Thesis, M.Ed. (Guidance and Counseling Psychology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Prof. Dr. Pongpan Kirdpitak, Assoc. Prof. Dr. Somson Wongyounoi.

The purpose of this experimental research was to compare the effects of brainstorming techniques and synectics techniques on creative thinking of Mathayom Suksa I Students of Borvorniwet school in Bangkok. The subjects of thirty students were selected from the students whose creative thinking were lower than twenty – fifth percentile. The subjects were then divided into two experimental groups by matching techniques. Each experimental group was consisted of 15 students. The experimental group I was exposed to the brainstorming techniques program while the experimental group II was exposed to the synectics techniques program. The research design was a nonrandomized group pretest posttest design. The research instruments were Torrance Tests of Creative Thinking : Figural A and B and Verbal A and B. The t- test was used to analyzed the data.

The research results were as follows :

1. The creative thinking of the students exposed to the brainstorming techniques program significantly increased at .01 level.

2. The creative thinking of the students exposed to the synectics techniques program significantly increased at .01 level.

3. There was no significant difference in creative thinking between the students exposed to the brainstorming techniques program and the students exposed to the synectics techniques program.

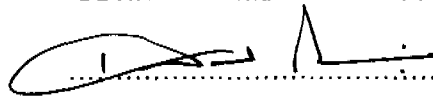
ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร


ของ

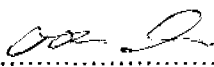
นายชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์

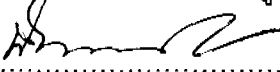
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการแนะแนว
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

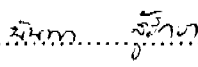

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ ..~~4~~.. เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ ดร. ฝั่งพรรณ เกิดพิทักษ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทนา วงษ์อินทร์)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. นันทา สุรักษา)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของศาสตราจารย์ ดร. ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดจนให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. คมเพชร ฉัตรศุภกุล ดร. นันทา สุรักษาและ อาจารย์วัลลภ ปิยะมโนธรรม ซึ่งกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทนา วงษ์อินทร์ ดร. นันทา สุรักษา ซึ่งกรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์และอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาการแนะแนว และจิตวิทยาการศึกษาที่ให้ความรู้ ข้อเสนอแนะและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการและผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนวัดบวรนิเวศ ที่ให้ความกรุณา ผู้วิจัยในการทำการศึกษาทดลอง ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการและผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ ที่ให้ความกรุณาผู้วิจัยในการทดลองใช้เครื่องมือ

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์นพคุณ จารุจินดา อาจารย์แนะแนวของโรงเรียนวัดบวรนิเวศ ที่กรุณาช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการประสานงานติดต่อกับฝ่ายต่างๆ และเป็นผู้ดูแลผู้วิจัยขณะที่ดำเนินการทดลองที่โรงเรียนวัดบวรนิเวศตั้งแต่สัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์สุดท้ายของการทดลอง รวม 7 สัปดาห์ และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศที่ให้ความร่วมมือกับการวิจัยเป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วิมลรัตน์ วิยวัฒน์และอาจารย์สุวรงค์ ชัยกิจไพบูลย์ อาจารย์แนะแนวของโรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ที่อำนวยความสะดวกและดูแลผู้วิจัยในขณะที่ทำการทดลองใช้เครื่องมือตั้งแต่สัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์สุดท้ายรวม 7 สัปดาห์ และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ที่ให้ความร่วมมือกับการทดลองใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่านที่อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับเอกสารต่างๆที่ใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทสาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดาของผู้วิจัยที่ให้ทุนทรัพย์และกำลังใจมาโดยตลอด

ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์

ผู้วิจัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ภูมิหลัง..... 1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... 3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า..... 3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... 3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 3
	ตัวแปรที่ศึกษา..... 3
	นิยามศัพท์เฉพาะ..... 4
	กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า..... 6
	สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า..... 6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์..... 7
	ความหมายของความคิดสร้างสรรค์..... 7
	ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์..... 9
	องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์..... 12
	กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์..... 14
	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์..... 18
	พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์..... 21
	แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์..... 23
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์..... 25
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีระดมสมองและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง..... 28
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนติกส์และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์..... 31
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์..... 33
	งานวิจัยต่างประเทศ..... 33
	งานวิจัยภายในประเทศ..... 38
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง..... 43
	งานวิจัยต่างประเทศ..... 43
	งานวิจัยภายในประเทศ..... 43
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์..... 44
	งานวิจัยต่างประเทศ..... 44
	งานวิจัยภายในประเทศ..... 44

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... 46
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 46
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 46
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล..... 58
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 60
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... 65
	สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า..... 65
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า..... 66
	อภิปรายผล..... 66
	ข้อเสนอแนะ..... 70
	บรรณานุกรม..... 72
	ภาคผนวก..... 83
	ประวัติย่อผู้วิจัย..... 302

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง.....	58
2 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่ม ทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง.....	61
3 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่ม ทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	62
4 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธี ระดมสมอง.....	62
5 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธี ซีเนคติกส์.....	63
6 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้วิธีระดมสมองกับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลัง การฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์.....	63
7 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง.....	288
8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	289
9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของ กลุ่มทดลองที่ 1 ภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมองและกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์.....	290
10 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตาม แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง.....	291
11 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตาม แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อ ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง.....	292
12 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตาม แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	293
13 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตาม แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อ ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์.....	294

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
14	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก.....296
15	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข.....297
16	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก.....298
17	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข.....299
18	ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก.....300
19	ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข.....300
20	ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก.....300
21	ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข.....301

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แบบจำลองโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด	9
---	---	---

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์เนื่องจากการที่มนุษย์มีการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม เทคโนโลยีต่างๆ เครื่องอำนวยความสะดวกซึ่งจะช่วยให้การดำเนินชีวิตเป็นไปด้วยความราบรื่น การที่มนุษย์สามารถคิดสิ่งแปลกใหม่ได้นั้นต้องใช้วิธีการคิดที่หลากหลายรูปแบบแล้วนำสิ่งที่คิดเหล่านั้นมาดัดแปลงและปรับปรุงเพื่อให้ได้สิ่งที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมนุษย์จะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ แต่มนุษย์ต้องใช้สมองในการคิดเพื่อออกแบบและประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้เหล่านั้น ถ้าเปรียบเทียบกับสมองกับคอมพิวเตอร์ สมองจะมีน้ำหนักน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ ศักยภาพของสมองไม่มีจำกัดแต่คอมพิวเตอร์มีจำกัด (ชัยอนันต์ สมุทวณิช, 2541 : 19) มีคำกล่าวที่ว่า “ เครื่องคอมพิวเตอร์สมัยใหม่สามารถทำทุกสิ่งทุกอย่างได้ ยกเว้นความคิด ” นี่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เกือบเหมือนมนุษย์มากที่สุดทั้งนี้เพราะมนุษย์ไม่ค่อยจะใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นความแตกต่างว่ามนุษย์มีพลังอำนาจมากกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ มนุษย์จึงต้องมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ซึ่งจะช่วยให้การวางแผนการดำเนินชีวิตและประสบความสำเร็จในชีวิตได้ (Olson, 1980 : 19) ซึ่งจะเห็นได้จากตัวอย่างของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์และได้สร้างผลงานทางด้านความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป เช่น เซกสเปียร์ บีโทเวน ไมเคิล แองเจโล แต่ความจริงแล้วคนธรรมดาๆก็สามารถจะสร้างสรรค์อะไรได้เหมือนกันโดยไม่จำเป็นต้องรับการประกาศจากสาธารณชนในความสำเร็จหรือผลงานการสร้างสรรค์ของเขา การสร้างสรรค์ไม่ได้หมายความว่าต้องสามารถคิดและมีผลงานที่ยิ่งใหญ่เป็นประโยชน์หรือเป็นที่ยอมรับของคนทั้งโลกเสมอไป (พรธนทิวา รุจิพร, 2536 : 9)

คมเพชร นัตตศุกุล (2542 : 22-23) กล่าวว่า มีนักจิตวิทยาจากสถาบันเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับหน้าที่ของสมองซีกขวาและสมองซีกซ้ายว่า สมองซีกขวาและสมองซีกซ้ายมีหน้าที่แตกต่างกันกล่าวคือ สมองซีกซ้ายทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับภาษาถ้อยคำ ส่วนสมองซีกขวามทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงจินตนาการ คิดแบบสร้างสรรค์ ดังนั้นในการจัดการศึกษาควรจะให้เด็กได้รับการพัฒนาไปพร้อม ๆ กันมีการพัฒนาสมองอย่างเท่าเทียมกันทั้งซีกซ้ายและซีกขวา

การจัดการศึกษาในปัจจุบันนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะเน้นพัฒนาทางด้านภาษาถ้อยคำและความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กันไป โดยจุดมุ่งหมายของหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ข้อที่ 5 ได้มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้เกิดความเจริญแก่ตนเองและชุมชน (กรมวิชาการ, 2534 : 1) และในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตราที่ 24 ข้อ 2 ต้องมีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด ซึ่งการฝึกคิดนั้นจะทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 : 13) นอกจากนี้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 – 2529) จนถึงแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) จะเน้นในด้านการเสริมสร้างความรู้ ความคิด (การประชุมสัมมนาวิชาการเรื่องการบริหารการศึกษากระทรวงเดียว, 2542 : 4 - 5)

เกล (อารี รังสินันท์. 2526 : 1 ; อ้างอิงจาก Gale. 1960. *Developmental Behavior : Humanistic Approach.*) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มียู่ในตัวเด็กทุกคนและสามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ถ้าได้รับการส่งเสริมที่ถูกต้องแต่ถ้าไม่ได้รับการเอาใจใส่ตั้งแต่เยาว์วัยแล้วความสามารถด้านนี้จะไม่พัฒนาและอาจหยุดชะงัก

เดวิส (อารี รังสินันท์. 2532 : 87 ; อ้างอิงจาก Davis. 1973. *Psychology of Problem Solving.*) ได้กล่าวถึงการเสริมสร้างหรือพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในตัวเด็กว่า คือการช่วยให้เด็กได้ค้นพบความคิดใหม่ๆ และสามารถพัฒนาศักยภาพนั้นให้เจริญเต็มที่ตามขีดความสามารถ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในตัวเด็กนักเรียนนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิคและวิธีการสอนของครู ดังนั้นครูควรเลือกใช้เทคนิคและวิธีการสอนที่กระตุ้นส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ หลักสูตรไม่ว่าในสมัยใดมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ แต่ในทางปฏิบัติจริงจะสอดแทรกในวิชาต่างๆ ซึ่งบางที่อาจถูกละเลยจากครูผู้สอน (พรณี เกษมกล. 2535 : 75) ดังนั้นครูต้องเรียนรู้ในการเลือกกิจกรรมที่มีความหลากหลายเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นมักจะมีความคิดของตนเองหรือข้อเสนอแนะที่มีคุณค่า ครูจึงควรรับฟังสิ่งเหล่านั้น

ทอแรนซ์และทอแรนซ์ (ประสาท อิศรปริดา. 2532 : 10 ; อ้างอิงจาก Torrance and Torrance. 1973. *Is creativity teachable.*) เชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลสามารถพัฒนาโดยใช้การฝึก ซึ่งการพัฒนาหลายรูปแบบเช่น การระดมความคิด การอุปมาอุปไมยเป็นต้น วิธีการพัฒนานั้นสามารถทำเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นวิธีการอย่างหนึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์มีความคิดที่หลากหลายและได้ความคิดแปลกใหม่ ส่งเสริมให้เด็กคิดได้อย่างคล่องแคล่วในช่วงเวลาที่จำกัด โดยการให้นักเรียนเป็นกลุ่มได้คิดและจดบันทึกความคิดต่างๆ โดยคำนึงถึงปริมาณของความคิดเป็นสำคัญ และในขั้นสุดท้ายจะเลือกความคิดที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม จากแนวคิดที่ว่าทุกคนมีศักยภาพที่จะสร้างสรรค์และสามารถส่งเสริมได้ด้วยการฝึกคิด หากนักเรียนได้แสดงความคิดของตนเองและมีการแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นจะทำให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจและช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น นอกจากจะใช้วิธีการระดมสมองแล้วยังมีการพัฒนาอีกวิธีหนึ่งคือการพัฒนาแบบซินเนคติกส์ (Synectics) ซึ่งมีหลักการคิดคือจะคิดเพื่อสร้างสิ่งที่คุ้นเคยเป็นสิ่งที่แปลกใหม่และสิ่งที่แปลกใหม่ให้เป็นสิ่งที่คุ้นเคย โดยการใช้วิธีอุปมาอุปไมย

จากการวิจัยของวิรัตน์ คุ่มคำ (2535 : 84) พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนวิชาศิลปะศึกษาด้วยกลวิธีระดมสมองและจากการวิจัยของกรกนก รูปประสม (2537 : 74) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการฝึกแบบซินเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์แนะแนวระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และอาจารย์ที่ปรึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 / 5 โรงเรียนวัดบารนิเวศ เกี่ยวกับความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งอาจารย์ได้แสดงความคิดเห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะคิดในสิ่งต่างๆ ที่ใกล้ตัวและสิ่งที่นักเรียนพบเห็นบ่อยๆ ซึ่งการคิดแต่ละครั้งนั้น อาจารย์จะต้องคอยกระตุ้นนักเรียนให้คิดสิ่งแปลกใหม่เนื่องจากนักเรียนจะตอบคำถามตามที่เพื่อนคนแรกตอบ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ผลการสำรวจพบว่า คำตอบของนักเรียนจะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน และน้อยมากที่จะได้คำตอบที่มีความแปลกใหม่ นอกจากนี้คำตอบของนักเรียนจะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยต้องการจะศึกษาเปรียบเทียบวิธีระดมสมอง (Brainstorming techniques)

และวิธีซีเนคติกส์ (Synectics techniques) แบบกลุ่ม

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังการใช้วิธีระดมสมองและภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบผลของการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์และจะเป็นแนวทางส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในอนาคตและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 ที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 65 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศปีการศึกษา 2543 ที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คนและทำการแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มกลุ่มละ 15 คนโดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching)

ตัวแปรที่ศึกษา

- 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็น 2 วิธี ดังนี้
 - 3.1.1 วิธีระดมสมอง
 - 3.1.2 วิธีซีเนคติกส์
- 3.2 ตัวแปรตาม คือความคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้
 - 3.2.1 ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านรูปภาพประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อภาพและความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพ
 - 3.2.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านภาษาประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่มและความคิดยืดหยุ่น

นียมศัพท์เฉพาะ

1. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง แปลงใหม่ สามารถผสมผสานความคิดเดิมให้เป็นความคิดใหม่ได้ ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านรูปภาพหมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดต่อเติมรูปภาพที่กำหนดให้ประกอบด้วย

1.1.1 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดต่อเติมรูปภาพให้ได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

1.1.2 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดต่อเติมรูปภาพให้มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร

1.1.3 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ในการตกแต่งรูปภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.1.4 ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพ (Abstractness of Titles) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดชื่อของรูปภาพที่มีความเหมาะสมและทำให้ภาพน่าสนใจมากที่สุด

1.1.5 ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพหมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการต่อเติมรูปภาพให้มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านภาษาหมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดหาคำตอบจากข้อคำถามที่กำหนดให้ประกอบด้วย

1.1.1 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดหาคำตอบให้ได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

1.1.2 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดหาคำตอบให้มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร

1.1.3 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดหาคำตอบได้หลายแง่หลายมุม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

2. วิธีระดมสมอง (Brainstorming techniques) หมายถึง กระบวนการในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดอย่างอิสระโดยไม่มีการวิจารณ์ระหว่างการคิด ทุกคนในกลุ่มจะช่วยกันคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนดให้ โดยวิธีการระดมสมองจะแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 5 คน ในกลุ่มจะประกอบด้วยประธานกลุ่ม เลขานุการกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม วิธีการระดมสมองแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยอธิบายความหมายของวิธีระดมสมองและหลักของวิธีระดมสมองให้นักเรียนได้ทราบ

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 6 ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมอง ดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมอง โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา รายงานผลของการระดมสมอง

ขั้นที่ 7 ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

3. วิธีซีเนคติกส์ (Synectics techniques) หมายถึง กระบวนการในการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการสร้างจินตนาการขึ้นในจิตใจเพื่อสร้างสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่ (Strange Familiar) และความแปลกใหม่ให้เป็นที่คุ้นเคย (Familiar Strange) ภายในเวลาที่กำหนด โดยใช้การอุปมาอุปไมย 4 ประเภทดังนี้

3.1 การอุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้

3.2 การอุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3.3 การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

3.4 การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้

ในการใช้วิธีซีเนคติกส์จะแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย ประธานกลุ่ม เลขานุการกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม วิธีซีเนคติกส์แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยอธิบายความหมายของวิธีซีเนคติกส์และหลักของวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนได้ทราบ

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือนักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 6 ผู้วิจัยเริ่มฝึกใช้วิธีซีเนคติกส์ ดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ๆ ได้ทราบ

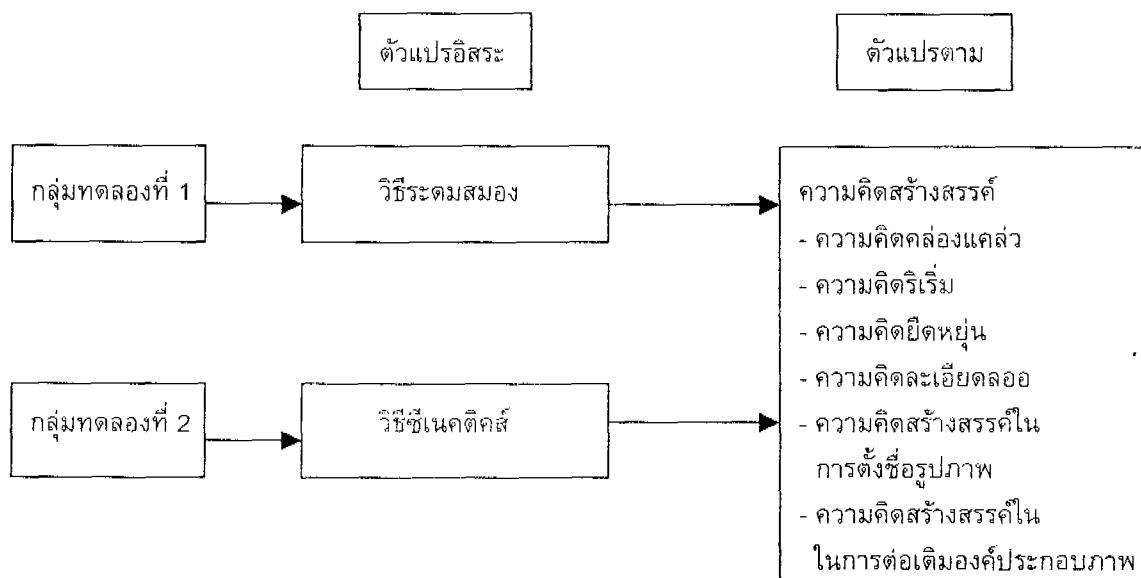
6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนคติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้

วิธีชีเนคติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจัดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน
ออกมารายงานผลของการใช้วิธีชีเนคติกส์

ชั้นที่ 7 ชั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นภายหลังการใช้วิธีระดมสมอง
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นภายหลังการใช้วิธีชีเนคติกส์
3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีชีเนคติกส์

มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
 - 1.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.4 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.5 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
 - 1.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.7 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีระดมสมองและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง
 - 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีซีเนคติกส์และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 3.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยภายในประเทศ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีการระดมสมอง
 - 4.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยภายในประเทศ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์
 - 5.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยภายในประเทศ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

นาดยา ภัทรแสงไทย (2527 : 198) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการมีความคิดเห็นที่ใหม่ ๆ หรือความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ
บุญลือ ทองอยู่ (2527 : 54) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางคือเป็นความคิดประเภทที่หลังไหลออกไปหลายทิศทางไม่ซ้ำกัน

อารี รังสินันท์ (2527 : 50) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึงความสามารถในการค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์และเอื้ออำนวยความสะดวกให้แก่สังคม และผลจากการค้นพบสิ่งนี้ก็必将นำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่อื่น ๆ ติดตามมาด้วย

พรณี เกษมกล (2535 : 75 –76) สรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้หลายทิศทางหลายแง่มุม และเป็นความคิดแบบอเนกนัยปรับปรุงแต่งความคิดเดิมผสมผสานจนเกิดเป็นความคิดใหม่รวมทั้งการประดิษฐ์ค้นพบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ

ดวงเดือน วังสินธ์ (2537 : 29) อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์หมายถึงความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2537 : 20 – 21) ได้สังเคราะห์คำอธิบายจากแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ พบว่าความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะเฉพาะตรงกันอยู่ 3 ลักษณะคือ

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ใหม่ แปลกแตกต่างจากเดิมซึ่งอาจเกิดจากการคิดปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วหรือการใช้จินตนาการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ขึ้นมา

2. เป็นการคิดมุ่งแก้ปัญหา ที่เกิดจากความต้องการของบุคคลหรือความจำเป็นจากสิ่งแวดล้อม โดยมีลักษณะของความไวต่อการรับรู้ถึงปัญหาหรือการคิดค้นปัญหาในแง่มุมหรือรูปแบบที่แตกต่างจากธรรมดา

3.เป็นการคิดที่มีคุณค่าเป็นประโยชน์ใช้คิดฟังชันให้แปลกๆแตกต่าง แต่ไร้สาระหรือเป็นอันตราย เป็นการคิดแปลกใหม่ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา มีทางเป็นไปได้และใช้ประโยชน์ได้จริง กล่าวโดยสรุปคือ ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่ใหม่แปลกแตกต่างจากเดิมและมีคุณค่าเป็นประโยชน์

ทอร์เรนซ์ (กุลนิษฐ์ สอนวิทย์. 2534 : 44 – 45 ; อ้างอิงจาก Torrance. 1962. *Guiding Creative Talent*) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นกระบวนการของการคิดหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อมีปัญหา แล้วบุคคลเปลี่ยนความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำ หรือผลผลิตที่แปลกใหม่ สิ่งที่เกิดขึ้นนั้น ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง

เวสคอตต์และสมิท (อารี พันธุ์มณี. 2540 ก : 4 ; อ้างอิงจาก Wescott and Smith. 1967. *Creative Teaching of Mathematics in the Elementary*) ได้อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมการตั้งประสบการณ์เดิมของแต่ละคนออกมา แล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบการจัดรูปใหม่ของความคิดนี้เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละคน ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกก็ได้

เบอร์นาร์ด (Bernard. 1972 : 264) ได้อธิบายความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นคุณลักษณะที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาในแนวทางใหม่ๆ

จาโรลิเมค (Jarolimek. 1986 : 338) ได้บอกเกี่ยวกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเข้าสังคมว่า ความคิดสร้างสรรค์อาจบอกถึงบุคลิกภาพและการกระทำได้ นอกจากนี้ยังสามารถเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงถึงความสามารถทางด้านอื่นๆด้วย

โซลโซ (Solso. 1991 : 454) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นความรู้ความสามารถที่มีผลให้เกิดสิ่งที่แปลกใหม่ ปัญหาที่แปลกใหม่หรือสถานการณ์ที่แปลกใหม่

โรเบิร์ตสัน (Robertson. 1999? : 41) กล่าวว่า คำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์ส่วนมากจะเน้นที่ผลผลิตของการคิดซึ่งก็คือความคิดที่แปลกใหม่และเป็นความคิดที่สามารถใช้ประโยชน์ได้

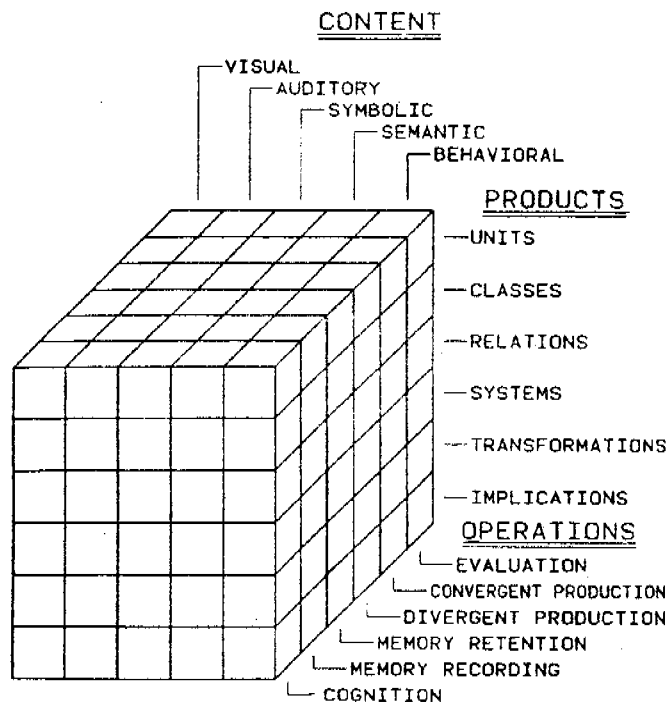
จากความหมายของความคิดสร้างสรรค์ข้างต้นสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึงความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง แปลกใหม่ สามารถผสมผสานความคิดเดิมให้เป็นความคิดใหม่ได้

1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

1.2.1 ทฤษฎีโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา (Structure of intellect Theory)

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 61 – 62) กล่าวว่าโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญามีทั้งสิ้น 3 มิติด้วยกันดังนี้

1. มิติด้านเนื้อหา (Content categories)
2. มิติด้านวิธีการคิด (Operation categories)
3. มิติด้านผลผลิตของการคิด (Production categories)



ภาพประกอบ 1 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด (Guilford. 1988 : 3)

กิลฟอร์ด (อารี รังสินนท์. 2526 : 24 – 29 ; อ้างอิงจาก Guilford. 1967. *The Nature of Human Intelligence.*) ได้อธิบายโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมอง (Structure of intellect) ประกอบด้วย 3 มิติ คือ

1. มิติด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึง เนื้อหา ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด ประกอบด้วย

1.1 ภาพ (Figural) เรียกว่า F หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิด รับรู้ด้วยประสาทสัมผัสได้เช่น ภาพ แสง เสียง ซึ่งต่อมา กิลฟอร์ด (Guilford. 1988b : 1) ได้แบ่งหัวข้อนี้ออกเป็น 2 องค์ประกอบคือ การมองเห็น (Visual) และการฟัง (Auditory)

1.2 สัญลักษณ์ (Symbolic) เรียกว่า S หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญลักษณ์ต่างๆด้วย

1.3 ภาษา (Semantic) เรียกว่า M หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กันสามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้เช่น พ่อ แม่ เพื่อน โกรธ ดีใจ เสียใจ

1.4 พฤติกรรม (Behavioral) เรียกว่า B หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออก กริยา อากาการกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่นการยิ้ม การหัวเราะ การแสดงความคิดเห็น

2. มิติด้านวิธีการคิด (Operation) เป็นมิติที่แสดงถึงการทำงานของสมอง ประกอบด้วย

2.1 รู้และเข้าใจ (Cognition) หมายถึงความสามารถทางสมองที่จะสามารถเข้าใจสิ่งต่างๆได้อย่างรวดเร็ว

2.2 การจำ (Memory) หมายถึงความสามารถทางสมองในการสะสมข้อมูลต่างๆที่ได้เรียนรู้ และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ ซึ่งต่อมา กิลฟอร์ด (Guilford. 1988c : 1) ได้แบ่งหัวข้อนี้ออกเป็น 2 องค์ประกอบคือ ความจำดั้งเดิมที่สามารถระลึกขึ้นมาได้ (Memory recording) และความจำในสิ่งใหม่ๆ (Memory retention)

2.3 การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) หมายถึงความสามารถทางสมองในการตอบสนองได้หลายทางจากสิ่งเร้าโดยไม่จำกัดจำนวนคำตอบหรือคิดได้หลายๆทาง

2.4 การคิดเอกนัย (Convergent Thinking) หมายถึงความสามารถทางสมองที่จะสรุปหรือตั้งข้อมูลได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.5 การคิดแบบประเมินค่า (Evaluation) หมายถึงความสามารถของสมองที่จะประเมินคุณค่าของข้อมูลหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าดี ไม่ดี สามารถปฏิบัติได้หรือไม่ได้

3. มิติด้านผลผลิตของการคิด (Products) แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมอง เมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติด้านเนื้อหา และใช้ความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับในมิติด้านวิธีการคิด แล้วผลที่ได้จะออกมาในมิติด้านผลผลิตของการคิด ประกอบด้วย

3.1 หน่วย (Units) เรียกว่า U หมายถึงสิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและต่างไปจากสิ่งอื่น เช่น มนุษย์ สุนัข

3.2 จำพวก (Classes) เรียกว่า C หมายถึงประเภท หรือกลุ่มที่มีลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้แก่มนุษย์ สุนัข

3.3 ความสัมพันธ์ (Relations) เรียกว่า R หมายถึงผลของการเชื่อมโยงความคิดเข้าด้วยกัน เช่น มนุษย์อยู่กับบ้าน เสืออยู่กับป่า

3.4 ระบบ (System) เรียกว่า S หมายถึง การจัดประเภทของสิ่งเร้าต่างๆให้เป็นระบบระเบียบ เช่น 1 , 3 , 5 , 7 , 9 เป็นระบบเลขที่

3.5 การแปลงรูป (Transformation) เรียกว่า T หมายถึงการจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ เช่น สี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรง 4 เส้น

3.6 การประยุกต์ (Implication) เรียกว่า I หมายถึงการนำข้อมูลไปใช้ในการพยากรณ์ เช่น ถ้า แล้ว.....

เดวิส (กรวมวิชาการ. 2537 : 6 – 7 ; อ้างอิงจาก Davis. 1973. *Psychology of Problem Solving.*) ได้รวบรวมทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งได้ดังนี้

1.2.2 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงจิตวิเคราะห์ นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์หลายคน เช่น ฟรอยด์ (Freud) และคริส (Kris) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเกิดของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งภายในจิตใต้สำนึกระหว่างแรงขับทางเพศ (Libido) กับ ความรู้สึกผิดชอบทางสังคม (Social conscience) ส่วน คิวบี (Kubie) และ รุคค์ (Rugg) ซึ่งเป็น นักจิตวิเคราะห์แนวใหม่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้กับจิตใต้สำนึกซึ่งอยู่ใน ขอบเขตของจิตส่วนที่เรียกว่า จิตก่อนสำนึก

1.2.3 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงพฤติกรรมนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิด เกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยเน้นที่ความสำคัญของการ เสริมแรงการตอบสนองที่ถูกต้องกับสิ่งเร้าเฉพาะหรือสถานการณ์ นอกจากนี้ยังได้เน้น ความสัมพันธ์ทางปัญญา คือ การโยงความสัมพันธ์จากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งต่างๆ ทำให้เกิดความคิดใหม่หรือ สิ่งใหม่เกิดขึ้น

1.2.4 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงมนุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวคิดว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์มีติดตัวมาแต่กำเนิด ผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ได้คือผู้ที่มี สัจการแห่งตน คือ รู้จักตนเอง พอใจตนเองและใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตน มนุษย์จะสามารถแสดง ความคิดสร้างสรรค์ของตนออกมาได้อย่างเต็มที่นั้นขึ้นอยู่กับ การสร้างสภาวะหรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย ได้ กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการสร้างสรรค์ว่า ประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของ จิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นกับความคิดและการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

1.2.5 ทฤษฎี AUTA ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้น ในตัวบุคคล โดยมีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคน และสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบ AUTA ประกอบด้วย

1. การตระหนัก (Awareness) คือ ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และตระหนักถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

2. ความเข้าใจ (Understanding) คือมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งใน เรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

3. เทคนิควิธี (Techniques) คือการเรียนรู้เทคนิควิธีในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคลและเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

4. การตระหนักในความจริงของสิ่งต่างๆ (Actualization) คือ การรู้จักหรือตระหนัก ในตนเอง พอใจในตนเอง และพยายามใช้ตนเองอย่างเต็มศักยภาพ รวมทั้งการเปิดกว้างรับประสบการณ์ ต่างๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเอง และการมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์นั้นจะบอกถึงจุดกำเนิดความคิดสร้างสรรค์ที่ แตกต่างกัน เช่น นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความขัดแย้งระหว่าง จิตใต้สำนึกและแรงขับทางเพศแต่นักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยมกล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการ เรียนรู้ ในขณะที่ทฤษฎีโครงสร้างทางเซาว์ปัญญาของกิลฟอร์ดจะเน้นไปที่กระบวนการคิดซึ่งแบ่งเป็นสามมิติ จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดของกิลฟอร์ดนั้นจะเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเช่น ภาพ แสง เสียง เพื่อนำไปสู่ ผลผลิตที่เป็นนามธรรม

1.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Baer. 1993 : 14 ; citing Guilford. 1967. *The Nature of Human Intelligence.*)

ได้ย่อความคิดออกเป็น 15 ด้าน เป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความสามารถในการคิดให้ได้จำนวนมาก
2. ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถในการคิดได้กว้าง หลากหลาย
3. ความคิดริเริ่ม เป็นความสามารถในการคิดที่ผิดธรรมดา
4. ความคิดละเอียดลออ เป็นความสามารถในการพัฒนาหรือความคิดที่ห้ามและให้ละเอียด

มากขึ้น

อารี รังสินันท์ (2532ข : 29 – 34) ได้รวบรวมความหมายและลักษณะขององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ลักษณะ สรุปได้ ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใครเป็นความคิดที่แปลกแตกต่างไปจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจจะมาจากความคิดที่มีอยู่ก่อนแล้วแต่เรานำมาดัดแปลงเพื่อให้กลายเป็นสิ่งใหม่ เช่น การประดิษฐ์คิดทำเครื่องบิน ได้พื้นฐานความคิดมาจากเครื่องร่อนที่มีอยู่แล้ว บ่อยครั้งที่ความคิดริเริ่มต้องอาศัยจินตนาการแบบประยุกต์ กล่าวคือ เมื่อคิดแล้วจำเป็นต้องคิดสร้างและทำให้เกิดผลงานด้วย เป็นการทดสอบความคิดของตน ดังนั้นจึงต้องกล้าลงมือเพื่อทดสอบความคิดของตน ความคิดจินตนาการและความพยายามที่จะสร้างผลงานจึงเป็นสิ่งที่คู่กันของผู้ที่มีความคิดริเริ่ม

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความคล่องแคล่วหรือคล่องตัวในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือเป็นความสามารถที่จะคิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุด ดังนั้นจึงเน้นในเรื่องปริมาณความคิด ความคิดยิ่งมีปริมาณมากเท่าไรย่อมแสดงว่าผู้นั้นมีความคิดคล่องแคล่วมาก ความคิดคล่องแคล่วช่วยในการเลือกคำตอบที่ดีและเหมาะสมช่วยจัดหาทางเลือกอื่นๆที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งในวิธีที่ 2 ก็อาจนำมาทดลองใช้ได้ หรือวิธีที่ 3 ก็ยังเป็นที่น่าสนใจถ้าวิธีที่ 2 ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นความคิดคล่องแคล่วนอกจากจะช่วยให้มีข้อมูลมากพอในการเลือกแล้ว ก็ยังมีช่องทางอื่นที่เป็นไปได้ให้เลือกอีกด้วย ความคิดคล่องแคล่วแบ่งเป็น

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำในรูปแบบต่างๆอย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่คิดหาถ้อยคำที่เหมือนหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลี ประโยค และนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคิดคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่คิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ยืดหยุ่นทั้งความคิดและการกระทำเป็นความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่างๆได้ ความคิดยืดหยุ่นจะเป็นปริมาณของจำพวกหรือกลุ่มของประเภทที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเช่นเดียวกับความคิดคล่องตัว คือ เน้นในเรื่องของปริมาณที่เป็นประเภทใหญ่ๆซึ่งในแต่ละแขนงของประเภทใหญ่นั้นก็จะเป็นความคิดแบบคล่องตัวนั่นเอง

ความคิดยืดหยุ่นเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องตัวมีความแปลกที่แตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงการซ้ำซาก จำเจ เป็นการเพิ่มคุณภาพของความคิดให้มากขึ้น ด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์มาก

ยิ่งขึ้น ประเภทของความคิดยืดหยุ่นแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้ได้หลายอย่าง อย่างอิสระ เช่น คนที่มีความยืดหยุ่นในการคิดด้านนี้จะคิดได้ว่า ประโยชน์ของก้อนหินมีอะไรบ้างหลายอย่าง ในขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้เพียงอย่างเดียวหรือสองอย่างเท่านั้น

3.2 ความยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความยืดหยุ่นจะคิดได้ไม่ซ้ำกัน

ตัวอย่าง

ท่านลองคิดว่าจะใช้หว่ายทำอะไรได้บ้าง คิดให้ได้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที

คำตอบ

กระบุง กระจาด ตะกร้า กล่องใส่ดินสอ เตียงนอน เปล ทุ้ แก้อี โต๊ะเครื่องแป้ง โซฟา กรอบรูป ตะกร้อ ชะลอม ด้ามไม้เทนนิส ไม้แบดมินตัน กีบเสียบผม แก้อีนอน เครื่องประดับ เป็นต้น

หรือถ้าเราจะนำเอาคำตอบดังกล่าวมาจัดเป็นประเภทก็จะได้ 5 ประเภท คือ

- | | |
|-------------|---|
| ประเภทที่ 1 | เฟอร์นิเจอร์ ทุ้ เตียง โต๊ะ แก้อี โซฟา |
| ประเภทที่ 2 | เครื่องใช้ กระบุง กระจาด ตะกร้า |
| ประเภทที่ 3 | เครื่องกีฬา ตะกร้อ ด้ามไม้เทนนิส ไม้แบดมินตัน |
| ประเภทที่ 4 | เครื่องประดับ กีบเสียบผม |
| ประเภทที่ 5 | กล่องใส่ดินสอ |

จากตัวอย่างดังกล่าวจะพบว่าประเภทต่าง ๆ เป็นความคิดยืดหยุ่นและรายละเอียดของแต่ละประเภทก็คือ ความคิดคล่องตัวนั่นเอง

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดคิดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นถึงภาพพจน์ได้อย่างชัดเจน ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่ง และขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สำหรับพัฒนาการของความคิดละเอียดลออนั้น จะพบว่าบุคคลที่มีความคิดละเอียดลออสูงจะมีการสังเกตสูงตามไปด้วย และเด็กผู้หญิงมักจะมีความคิดละเอียดลออสูงกว่าเด็กผู้ชายในวัยเดียวกัน นอกจากนี้ความคิดละเอียดลออจะขึ้นอยู่กับอายุของแต่ละคนอีกด้วย กล่าวคือยิ่งอายุมากเท่าไรก็จะมีความคิดละเอียดลออมากขึ้นเท่านั้น

องค์ประกอบที่สำคัญที่เป็นตัวจุดไฟความคิดสร้างสรรค์ (คอลลินส์. 2538 : 12 - 13) มี 5 ประการ ดังนี้

1. ความคิดคล่อง หมายถึงความสามารถในการคิด ให้ความคิดที่เกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เป็นเรื่องเดียวหรือปัญหาเดียวได้มาก ได้หลายทางและได้รวดเร็ว
2. ความยืดหยุ่น หมายถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนทิศทาง หรือมุ่งความคิดไปสู่ทางอื่นปรับเปลี่ยนความคิดจากแนวเดิมไปสู่ความคิดที่แตกต่างกันได้มาก
3. ความละเอียด หมายถึงความสามารถในการใช้ความรู้ต่างๆที่มีอยู่อย่างมากมายมาใช้แก้ปัญหาปลีกย่อยในความคิดอื่นๆ

4. ความคิดแปลกใหม่ ไม่ตามอย่างใคร หมายถึงความสามารถในการหาคำตอบที่แตกต่างกันได้มากมายกว้างขวาง แสดงให้เห็นว่ามีเซารีปัญญาดีและสามารถใช้เซารีปัญญาดีและสามารถใช้เซารีปัญญาดีสร้างความคิดใหม่ๆไม่ซ้ำใคร

5. การตรวจสอบทบทวน หมายถึงกระบวนการในการเลือกใช้ความคิด ตรวจสอบ ทบทวน แก้ไขความคิดอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆความคิด จากแนวความรู้ความคิดที่ตนเองได้ระบุหรือได้ประมวลขึ้น จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่นและความคิดละเอียดลออ

1.4 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์

วอลลาซ (Baron. 1988 : 125 ; citing Wallas. 1926. *The Art of Thought.*) ได้สรุปเกี่ยวกับกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ขั้น คือ ขั้นการเตรียมตัว (Preparation) , ขั้นฟักตัว (Incubation) , ขั้นการรู้แจ้ง (illumination) , ขั้นการตรวจสอบ (verification) ซึ่ง วอลลาซ (สมศักดิ์ ภาวิภาดาพรรณ. 2537 : 17 – 18 ; อ้างอิงจาก Wallas. 1926. *The Art of Thought.*)

ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์เกิดจากการลองผิดลองถูก (Trial and Error) แบ่งเป็นขั้นๆดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียมตัว (Preparation) เป็นขั้นเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ความรู้ทักษะ และทัศนคติที่มีต่อโลกอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังรวมถึงความสามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์ความคิดหรือสิ่งของที่มีความแตกต่างกันอย่างมากเข้าด้วยกัน ความสามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์นำเสนอขึ้นมาซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวของผู้มีความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 2 ขั้นฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นของการพยายามลืมเรื่องที่ต้องการคิดเสียให้หมดสิ้น กล่าวคือหลังจากที่เราได้ผ่านขั้นเตรียมตัวแล้ว บางครั้งต้องอาศัยระยะเวลาในการฟักตัวเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ นักคิดสร้างสรรค์หลายคน เมื่อให้เขานึกถึงระยะเวลาที่สำคัญของการผลิตผลงานสร้างสรรค์ เขามักอ้างถึงระยะฟักตัวเสมอ

ขั้นที่ 3 ขั้นการรู้แจ้ง (Illumination) เป็นขั้นที่เกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลลืมเรื่องที่ต้องการคิดหาคำตอบระยะหนึ่ง จากนั้นจะเกิดการหยั่งเห็น (insight) ขึ้นเหมือนกับแสงสว่างที่พลันฉายแวบขึ้นมาในสมอง ทันใดนั้นคำตอบที่ต้องการหรือโคลงบทสุดท้ายก็แจ่มชัดขึ้นมาในความคิดโดยไม่ต้องใช้ความพยายามใดๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นการตรวจสอบ (Verification) เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการของการคิดสร้างสรรค์คือหลังจากนี้ก็ได้แล้วก็จะทบทวน ตรวจสอบผลงานทั้งหมดจนเป็นที่พอใจ

โรลล์และเลวิส (สมศักดิ์ ภาวิภาดาพรรณ. 2537 : 19 – 23 ; อ้างอิงจาก Reilly and Lewis. 1983. *Journal of Educational Psychology.*) กล่าวถึงกระบวนการของการคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การรับรู้ปัญหา (Perceiving Problems) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะแลเห็นปัญหาอย่างที่ไม่เห็นทั่วไปไม่เห็น เช่น จากสิ่งธรรมดาในชีวิตประจำวัน เขาอาจมองเห็นปัญหาที่ดูแปลกประหลาด เขามองดูสิ่งเหล่านี้โดยปราศจากวงจำกัดที่คนทั่วไปมี โดยจะมองไปอีกแบบหนึ่งเห็นความสัมพันธ์ที่เราดูว่าไม่อาจมีความสัมพันธ์กันได้ ลงเล่นกับปัญหาอย่างสนุกสนานหรือแม้แต่เล่นแบบเด็กเล็กๆ ลักษณะเหล่านี้ล้วนเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตงานสร้างสรรค์

2. การขยายปัญหา (Modifying the Problem) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้มองเห็นปัญหาแง่เดียว แต่มองดูปัญหาในแง่ต่างๆกล่าวคือ เขาอาจขยายขอบเขตของปัญหาให้กว้างไกลออกไปจากที่เห็นจริง (Expanding) อาจดูปัญหาในทางตรงกันข้าม (Reversing) เช่น มองจากข้างในออกมาข้างนอก

มองจากด้านตรงกันข้าม ดูสาเหตุและผลที่เกิดในหลายๆแง่มุม เขาอาจทำปัญหาให้เล็กลง (Compacting) เปลี่ยนปัญหาให้อยู่ในรูปอื่น ๆ หรือเน้นไปในจุดอื่น (Transforming) หรือเพิ่มเติมรายละเอียดให้มากขึ้นในแต่ละปัญหา (Elaborating) การขยายปัญหาในแบบดังกล่าวทำให้บุคคลมีทัศนะกว้างไกลต่อปัญหา เห็นหนทางต่างๆ ซึ่งอาจไม่ปรากฏ ถ้าไม่มีกระบวนการคิดในขั้นนี้

3. การประวิงคำตัดสิน (Suspending Judgement) คือ ความถูกต้องเหมาะสม โดยการเปิดใจยอมรับในทุกสิ่ง การประวิงคำตัดสินทำได้ยาก อย่างไรก็ตามกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์บ่งว่าบุคคลต้องทิ้งเสียซึ่งกฎข้อบังคับ ข้อจำกัดต่างๆทางสังคมและนำความคิดใหม่ๆมาทดลอง ซึ่งความคิดนี้อาจเป็นประโยชน์ได้ในที่สุด คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องเปิดใจให้กว้างและขณะเดียวกันต้องอารมณ์ขันและสามารถจินตนาการออกมาในรูปที่สนุกสนานและจินตนาการนั้นต้องเป็นสิ่งแปลกใหม่

4. ผลที่เกิดจากการฟักตัว (Incubating Effect) เป็นผลก้าวหน้าที่เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลไม่ได้อใส่ใจอยู่กับเรื่องนั้น นั่นคือเมื่อบุคคลยังแก้ปัญหาไม่ได้เขาก็หยุดคิดหรือล้มเลิกความคิด จนกระทั่งหลายวันต่อมาเกิดนึกขึ้นมาได้อย่างที่ไม่ได้นึกถึงมาก่อน นั่นคือ ปัญหานั้นไปแอบซ่อนตัวหรือฟักตัวอยู่ภายในหัวสมองอย่างเงียบๆ จนสุกงอม และแวบออกมาโดยตนเองไม่รู้ตัวในระยะเวลาต่อมา แม้ว่าเรื่องการฟักตัวนี้จะเป็นการยากที่จะศึกษาเพื่อหาข้อสนับสนุน อย่างไรก็ตาม นักคิดสร้างสรรค์มักมีช่วงเวลานี้ขณะพยายามแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

5. ความแน่วแน่ในความคิด (Sticking with an Idea) หรืออาจเรียกได้ว่าความตื้อตึง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์มักใช้แนวทางแก้ปัญหาที่คนทั้งหลายสละทิ้งกันหมดแล้ว แต่คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นยังคงไม่ยอมสละจนกระทั่งสามารถแก้ปัญหาได้เป็นผลสำเร็จ ลองนึกถึงครูสอนของโทมัส เอดิสัน ที่คอยเฝ้าดูลูกศิษย์คนหนึ่งที่พยายามคิดแปลกๆ กล่าวคือ โทมัส เอดิสัน พยายามนำกระแสไฟไปไว้ในเส้นโลหะเพื่อให้เกิดแสงสว่าง ในขณะที่นักเรียนคนอื่น ๆ หนีไปหาปัญหาอื่น ๆ ที่อาจจำเจ ซ้ำซาก เอดิสันไม่ยอมละทิ้งความคิดของเขาอย่างง่าย แต่กลับพยายามทดลองให้เป็นจริงเป็นจังขึ้นมาให้ได้ นั่นคือขั้นตอนที่สำคัญอันหนึ่งของการผลิตงานสร้างสรรค์คือ การเป็นคนที่มีความแน่วแน่ในเรื่องที่ตนทำอยู่

6. การมองเห็นภาพพจน์ในผลงาน (Envisioning Results) ในระยะแรกของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ บุคคลควรจะมองเห็นภาพพจน์ของงานประดิษฐ์ของตนได้ อาจอยู่ในรูปภาพฝันซึ่งไม่จำเป็นว่าภาพที่บุคคลเห็นจะต้องเป็นของจริงในที่สุด แต่สิ่งที่สำคัญคือบุคคลต้องสามารถสร้างจินตนาการได้ถึงสิ่งที่อาจเป็นจริง

7. สามารถเลือกข้อสรุปที่ดีที่สุด (Selecting the Best Conclusion) สิ่งสำคัญที่คนมักมองข้ามก็คือความสามารถทางสมองของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการเลือกทางที่ดีที่สุด ในหลายๆทางที่มีอยู่ ความสามารถนี้อาจคล้ายคลึงกับความสามารถในการประเมินผลและตัดสินใจในงานที่ต้องการการวิเคราะห์ต่างๆ แต่ความแตกต่างอยู่ที่ว่าในกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจต้องได้รับการประวิงไว้จนกว่าจะได้สำรวจหนทางอื่นๆ ที่แปลกและแตกต่างออกไป นั่นคือจะตัดสินใจได้ก็ต่อเมื่อได้เปิดใจกว้างรับเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องจนหมดสิ้นแล้ว คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงต้องสามารถทนได้ต่อความไม่กระจ่าง ความไม่แน่นอน ความสับสนที่เกิดขึ้นจนกว่าจะถึงเวลาตัดสินใจ

8. เต็มใจทำในสิ่งที่ตนตัดสินใจ (Willingness to Facilitate a Decision) จินตนาการจะสดสวยหรือมีคุณค่าเพียงไรอาจจะเปล่าประโยชน์ได้ ถ้าผู้สร้างจินตนาการนั้นไม่พยายามทำให้เป็นจริง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริงต้องมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่เปลี่ยนความฝันให้เป็นจริง

แม้จะมีอุปสรรคหรือมีการคัดค้านต่อต้านจากคนอื่น ๆ ก็ตาม แม้จะผิดหวังคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ก็จะไม่ย่อท้อ และสามารถทนได้กับความผิดหวังครั้งแล้วครั้งเล่า

9. การยอมรับในความไม่แน่นอน (Acceptance of Uncertainty) ลักษณะสำคัญของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ ไม่มีความลำบากใจในการเผชิญกับความสับสน ความไม่กระจ่าง เขาเหล่านั้นจะสามารถทนต่อความไม่แน่นอนได้ตลอดเวลาของการผลิตงานสร้างสรรค์และโดยแท้จริงแล้วสถานการณ์ที่มีโครงสร้างกระจ่างชัดเป็นสิ่งที่ไม่น่าสนใจและไม่น่าสนุก สำหรับคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

10. ความยากลำบากในการจัดระบบของสิ่งที่ไม่ใช่ระบบ (Hazard of Systematizing the unsystematic) ไม่น่าจะเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนกระบวนการสร้างสรรค์ให้อยู่ในรูปแบบเกณฑ์หรือในรูปของทฤษฎีที่แน่ชัดมีระเบียบ เพราะธรรมชาติของงานสร้างสรรค์จะมีลักษณะเฉพาะตัว มีความแปลกผิดธรรมดา และไม่เหมาะสมกับความเป็ระเบียบตายตัว

อาร์ รังสินันท์ (2532ค : 5 – 9) ได้รวบรวมแนวคิดของทอแรนซ์ ออสบอร์น และแอนเดอร์สัน เกี่ยวกับกระบวนการคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

ทอแรนซ์ (Torrance. 1965) ได้อธิบายถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งออกเป็นขั้นต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นพบความจริง (Facting – Finding) เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจ สับสน วุ่นวายเกิดขึ้นในจิตใจและไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้บุคคลจะพยายามพิจารณาดูว่าสิ่งนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem – Finding) เมื่อพิจารณาโดยรอบคอบจากขั้นที่ 1 จึงสรุปว่าความกังวลใจ สับสน วุ่นวายใจนั้นก็คือ การมีปัญหากเกิดขึ้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมุติฐาน (Idea – Finding) เมื่อรู้ว่ามีปัญหากเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดและตั้งสมมุติฐานขึ้นและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมุติฐานในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution – Finding) จะทดสอบสิ่งต่าง ๆ ตามสมมุติฐานเพื่อให้ค้นพบกับคำตอบของปัญหานั้น ๆ

ขั้นที่ 5 การยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance – Finding) เพื่อจะนำผลที่ได้จากการค้นพบไปเป็นแนวทางในการคิดและประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ที่แปลกต่อไป

ออสบอร์น (Osborn. 1957) ได้ขยายกระบวนการความคิดสร้างสรรค์เป็น 7 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การชี้ถึงปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นเตรียมการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นคิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล

ขั้นที่ 4 การใช้ความคิด หรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่าง ๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้หลาย ๆ ทาง

ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้กระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่างและในที่สุดก็เกิดความคิดกระจ่างขึ้น

ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์หรือการบรรจุชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่สุด

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1957) ได้แบ่งกระบวนการด้านความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 6 ชั้น คือ

- ชั้นที่ 1 มีความสนใจ
- ชั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลต่างๆที่มีความสัมพันธ์
- ชั้นที่ 3 ไตร่ตรองถึงโครงสร้างและรูปแบบ
- ชั้นที่ 4 จากผลชั้นที่ 1 – 3 ทำให้เกิดจินตนาการ
- ชั้นที่ 5 สร้างจินตนาการออกมาให้เป็นความจริง
- ชั้นที่ 6 รวบรวมความคิดและแสดงออกมาในรูปผลงาน

จุงส์ (Jung. 1963) ได้อธิบายถึงวิธีการสร้างความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยเขาเสนอวิธีการคิดสร้างสรรค์ไว้ 5 ชั้น และเรียกชั้นเหล่านี้ว่า “ ห้าขั้นแห่งการสร้างความคิด ” ดังนี้

ชั้นที่ 1 คัดรวบรวมข้อมูล หมายถึง การใช้ใจรวบรวมวัสดุดิบต่างๆ คิดถึงข้อมูลต่างๆทุกอย่างที่เรากระทำ เช่นการโฆษณา หรือจะเขียนรูป เป็นต้น เราก็คิดถึงภาพที่เรากระทำมาเช่น สี เส้นสี การวาดรูปที่เขาทำกันมา พยายามใช้ความคิดกับสิ่งต่างๆเหล่านั้นอย่างกระตือรือร้นให้มันหลังไหลเข้ามาสู่ใจหรือสมองของเรา

ชั้นที่ 2 ขบวนการเคี้ยววัสดุ หมายถึง การคิดถึงข้อมูลต่างๆที่ได้รวบรวมอยู่ในใจครั้งแล้วครั้งเล่าว่าการทำอย่างนี้จะเป็นที่สนใจและได้ประโยชน์ไหม แล้วนำเปรียบเทียบกับข้อมูลอันอื่นที่เรารวบรวมอยู่ในใจ หากสมองเหนื่อยก็งงหยุดพักไว้ก่อน

ชั้นที่ 3 ทำใจให้ว่าง หมายถึง การหยุดคิดแล้วทำจิตใจให้ว่าง ลืมปัญหาต่างๆในชั้นที่สองแล้วหันเหความสนใจไปยังสิ่งอื่นๆอีก ปลดปล่อยจิตสำนึกของกลไกความคิดทำงานต่อไป

ชั้นที่ 4 ยูเรคา ชั้นเกิดความคิดแวบเข้ามาบางครั้งความคิดอาจหลังไหลเข้ามาโดยไม่คาดฝัน อาจเป็นเวลาไหนก็ได้ แต่ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในตอนเราครึ่งหลับครึ่งตื่นในตอนเช้าและเขาเรียกชั้นนี้ว่า “ ยูเรคา ” ซึ่งแปลว่า “ ข้าพเจ้าพบแล้ว ” ซึ่งเป็นคำกล่าวของอาร์เคมีดีส กล่าวในขณะที่เขาได้พบวิธีหาน้ำหนักของวัตถุ เพื่อพิสูจน์ความบริสุทธิ์ของทองคำ

ชั้นที่ 5 วิพากษ์วิจารณ์ หมายถึง เป็นชั้นที่ต้องใช้เวลาวิพากษ์วิจารณ์อย่างจริงจังต่อความคิดใหม่ที่เกิดขึ้นได้ แล้วพยายามจัดความคิดนั้นให้เป็นรูปร่างเพื่อจะนำไปใช้ประโยชน์หรือให้มันทำงานได้ เขาเสนอแนะว่าช่วงตอนนี้เป็นโอกาสดีที่ให้ใครช่วยวิพากษ์วิจารณ์ เพราะบางทีคำพูดสักเพียงประโยคเดียว อาจทำให้ความคิดใหม่ที่คิดนั้นยิ่งดีขึ้น

จากข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ที่ได้กล่าวมาพอที่จะสรุปได้ว่า กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ได้ดังนี้

1. จะต้องสนใจกับปัญหานั้นๆ
2. เตรียมข้อมูลในการคิดแก้ปัญหา
3. ไตร่ตรอง วิเคราะห์และตั้งสมมุติฐาน
4. ใช้ความคิด จินตนาการเพื่อแก้ปัญหา
5. เกิดความคิดที่จะสามารถแก้ปัญหา
6. รวบรวมความคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหา
7. คัดเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

1.5 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

วินเซนต์ (Vincent, 1988 : 71 – 73) ได้บอกถึงลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ไม่หยุดนิ่ง
2. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความกล้า มีการคิดอย่างสร้างสรรค์ ผจญภัย เปิดรับ

ประสบการณ์ต่างๆ

3. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีปัญญา มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆ
4. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความขยันหมั่นเพียร
5. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่เป็นอิสระเสรีที่จะคิดความคิดใหม่ๆอยู่ตลอดเวลา

ดาร์บี บัญชู (2527 : 118) กล่าวว่าเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้น โดยปกติมักจะไม่ใช่เด็กที่มีระดับสติปัญญาสูงเสมอไป แม้คนส่วนมากมักจะคิดว่าสติปัญญาสูงมีส่วนสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ก็ตาม เพราะเด็กเป็นจำนวนมากที่ได้คะแนนสูงเมื่อมีการทดสอบทางสติปัญญา แต่เด็กคนนั้นก็หามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แต่อย่างใด ดังนั้นการที่รู้ว่าจะมีผู้ใดมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หรือไม่นั้น จึงเป็นสิ่งที่กระทำได้ยากยิ่งกว่าเรื่องสติปัญญา และยากที่จะเดาหรือคาดคะเนด้วย ตัวอย่างเช่น ไอส์ไตน์ และ โทมัส แอลวา เอดิสัน ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของเขาทำให้ครุรำคาญ ไม่พอใจ และลงความเห็นว่า เป็นเด็กที่แตกต่างจากเด็กปกติ เป็นเด็กที่มีปัญหา ดังนั้นการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ จึงไม่ช่วยให้บุคคลทั้งสองได้พัฒนาแต่อย่างใด แต่กลับถูกริดรอนทำลาย ด้วยการลงโทษเป็นประจำ (อารี รังสินทร์ : 2527 ข : 26) ต่อมา เอดิสัน (วิจิตร บัญชู, 101 เอฟ.เอ็ม. 2543) ได้คิดค้นการบันทึกเสียงลงในจานเสียงสำเร็จเป็นคนแรกของโลกและได้ทำการบันทึกเสียงเป็นภาษาไทยเพื่อนำมาให้ชาวสยามได้ฟังกัน

โลเวนเฟลด์ (สวัสดิ์ สุวรรณอักษร, 2527 : 23 ; อ้างอิงจาก Lowenfeld, 1957. *Creative and Mental Growth.*) ได้กำหนดมาตรฐานการไว้ 8 รายการด้วยกัน สำหรับการพิจารณาว่าผู้ใดมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมาตรฐานการต่างๆมีดังนี้

1. มีความเข้าใจปัญหาต่างๆได้รวดเร็ว
2. มีความคิดรวดเร็วคล่องแคล่ว
3. มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับสิ่งต่างๆได้คล่อง
4. มีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง
5. มีความสามารถในการอธิบายและลำดับเรื่องต่างๆได้ใหม่ตามความต้องการ
6. มีความสามารถในการวิเคราะห์และแยกแยะสิ่งต่างๆ
7. มีความสามารถในการสังเคราะห์หรือเชื่อมโยงประสานสิ่งต่างๆเข้าด้วยกัน
8. มีความคิดแจ่มกระจ่างในการจัดรูปการณ์ต่างๆ

อนัสตาซี (Anastasi, 1958 : 353) กล่าวว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องเป็นผู้ที่มองการณ์ไกล มีการพัฒนาตนเองทางด้านความรู้สึกร่างกาย การกระทำ การรับรู้ การเรียนรู้และกระทำกิจกรรมต่างๆร่วมกับผู้อื่นได้ เออร์พ (จีระพันธ์ พูลพัฒน์, 2542 : 19 - 20 ; อ้างอิงจาก Earp, 1974. *Improving Instruction of the Experienced Teacher.*) กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงไว้ดังนี้

1. มีความคิดอเนกนัย เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์จะตอบสนองต่อสิ่งต่างๆหลายทิศทาง แต่การตอบสนองนั้นจะต้องมีเหตุผลและมีความสัมพันธ์กับความคิดที่ได้ทำการตอบสนองออกมา
2. มีแนวคิดที่มีอารมณ์ขันในสภาพการณ์ต่างๆ การตอบสนองจากเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ไม่เพียงแต่เป็นความคิดอเนกนัยเท่านั้น แต่บ่อยครั้งจะสะท้อนให้เห็นถึงการมีอารมณ์ขัน โดยได้อ้างถึง

ผลการศึกษาของ เกทเซลและแจ๊คสัน (Getzels and Jackson) ชี้ให้เห็นว่า ผู้มีความคิดสร้างสรรค์ที่ได้ทดสอบไม่เพียงแต่ได้ใช้ความคิดนอกนัยต่องานของเขา แต่งานของเขาที่ตอบสนองออกมายังมีลักษณะของความมีอารมณ์ขัน แต่มีเหตุผล

3. แตกต่างไปจากบุคคลอื่น อ้างถึงคำกล่าวของเทลเลอร์ (Taylor) ที่กล่าวว่า ถ้าพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบแล้ว ในหลายสภาพการณ์ที่มีข้อโต้แย้งเกิดขึ้น ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย

4. กล้าทำในสิ่งที่ต่างออกไป การศึกษาต่างๆได้ชี้ให้เห็นว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเต็มใจกล้าทำอะไรที่แตกต่างไปจากคนในยุคในเวลาเดียวกัน

5. มองปัญหาได้ลึกซึ้งกว่า เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเข้าใจ มองเห็นความไม่สัมพันธ์ หรือขัดแย้งกันระหว่างปัญหาและคำตอบ ในการแก้ปัญหาเด็กจะแสดงความสามารถพิเศษและความต่อเนื่องในการแสวงหาคำตอบ เขาพร้อมที่จะทิ้งงานอื่นมาทำงานของตนเองและไม่กลัวคำขู่

6. ไม่กังวลกับผลกระทบ เมื่อเกิดความสนใจในการแสวงหาคำคิดริเริ่มใหม่ๆ จะมีความกระตือรือร้นมาก จนไม่เกิดความรู้สึกอะไรกับปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 9) ได้บอกถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น
2. ประหลาดใจหรือสนใจในสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่
3. ชอบเสี่ยง
4. มีความสามารถในการคิดอย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง
5. ไม่ชอบคล้อยตามผู้อื่น
6. เป็นอิสระทั้งความคิดและการกระทำ
7. มีความพินิจพิจารณาละเอียดลออ
8. มีความยืดหยุ่น ทั้งความคิดและการกระทำ สามารถดัดแปลงแก้ไขวิธีการและการทำงานได้อย่างเหมาะสม

อย่างเหมาะสม

9. ทำงานเพื่อความสุขของตนเอง มิได้หวังผลหรือการยกย่องจากคนอื่น
10. มีความไวต่อปัญหา
11. มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่างๆเกิดขึ้นใหม่เสมอ
12. มีความคิดของตนเองไม่ซ้ำแบบใคร
13. คิดลึกซึ้งแตกฉาน
14. รู้จักดัดแปลงความคิดให้เหมาะสม
15. มีความเมตตาในการทำงาน

อารี รังสินนท์ (2526ข : 61 , 63) กล่าวว่า การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้นักคิดใช้ความสามารถของตนในการพัฒนาให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ลักษณะเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

1. อยากรู้อยากเห็น มีความกระหายใคร่รู้เป็นนิจ
2. ชอบเสาะแสวงหา สืบค้น ศึกษา ค้นคว้า และทดลอง
3. ชอบซักถาม และถามคำถามแปลกๆ
4. ช่างสงสัย เป็นเด็กที่มีความรู้สึกแปลก ประหลาดใจในสิ่งที่ได้พบเห็นเสมอ
5. ช่างสังเกต มองเห็นลักษณะที่แปลก ผิดปกติ ผิดหรือช่องว่างที่ขาดหายไปได้ง่ายและเร็ว

6. ชอบแสดงออกมากกว่าจะเก็บกด ถ้าสงสัยสิ่งใดก็จะถามหรือพยายามหาคำตอบโดยไม่รีรอ
7. มีอารมณ์ขัน มองสิ่งต่างๆ ในแง่มุมที่แปลก และสร้างอารมณ์ขันอยู่เสมอ
8. มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ
9. สนุกสนานกับการใช้ความคิด
10. สนใจสิ่งต่างๆ อย่างกว้างขวาง
11. มีความเป็นตัวของตัวเอง

สวัสดี จงกล (2527 : 177 – 178) ได้บอกถึงคุณสมบัติของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. มีความเห็นเป็นของตนเอง
2. รู้จักยืดหยุ่น
3. มีความคิดคล่องและต่อเนื่อง
4. รักความเป็นอิสระ
5. มีความมั่นใจ
6. มีความมั่นใจในตนเอง
7. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
8. ชอบผจญภัย
9. ชอบสุนทรียภาพ
10. ขยันขันแข็ง

ผู้ที่มีแนวคิดในเรื่องพฤติกรรมหรือบุคลิกภาพของบุคคลสร้างสรรค์ในหลายแนวทาง ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2537ข : 15)

1. เป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระ ไม่ชอบตามอย่างใคร ไม่ยอมคล้อยตามความคิดเห็นของคนอื่นอย่างง่ายดาย ถ้าคิดกล้าแสดงออก ชอบแสดงความคิดเห็น ชอบคลุกคลีในสังคม ถือตัวเองเป็นศูนย์กลาง
2. รักที่จะก้าวไปข้างหน้า เต็มใจทำงานหนัก อุทิศเวลาให้งาน มีความมานะบากบั่นที่จะทำงานยากและซับซ้อนให้สำเร็จจนได้ เปิดรับประสบการณ์อย่างไม่หลีกเลี่ยง มีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง มีความเต็มใจเสี่ยง อยากรู้อยากเห็น ตื่นตัวที่จะรับรู้ตลอดเวลา กระตือรือร้น ขยันหมั่นเพียร มีแรงจูงใจสูงมีการรับรู้ตนเอง (Self Concept) สูง
3. ไวต่อปัญหา รับรู้เร็วและง่าย มองการณ์ไกล มีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้ความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีเก่ามาสู่แนวใหม่หรือวิธีการใหม่ ช่างสงสัยและมีนิสัยที่จะคิดหาคำตอบ
4. มีความสามารถในการใช้สมาธิ มีความสามารถในการพินิจพิจารณาอย่างถี่ถ้วน
5. มีความคิดริเริ่ม ชอบคิด ชอบทำสิ่งที่ซับซ้อนและแปลกใหม่ ชอบความยุ่งยากซับซ้อนและสามารถใช้คำถามซักถามสิ่งที่ต้องการรู้
6. ยอมรับในสิ่งที่ไม่แน่นอนและสิ่งที่เป็นข้อขัดแย้ง อดทนต่อสิ่งที่ยังไม่แน่ชัด ไม่ขลาดกลัวต่อสิ่งที่ยังไม่ทราบ สิ่งที่ลึกลับและน่าสงสัย กลับรู้สึกพึงพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น
7. มีความอดทนต่อความไม่เป็นระเบียบ ไม่ชอบทำตามระเบียบหรือกฎเกณฑ์ ไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอและไม่ชอบถูกบังคับ
8. มีอารมณ์ขัน ชอบคิดเล่นไปเรื่อยๆ มีจินตนาการ

จากข้อมูลจากต้นเกี่ยวกับลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นทำให้สามารถสรุปได้ว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะต้องเป็นคนที่กำลังแสดงความคิดเห็น สามารถคิดได้หลายแง่หลายมุม แตกต่างจากบุคคลอื่นและเป็นบุคคลที่มีอารมณ์ขัน

1.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์

ลีกอน (Torrance. 1962 : 87 - 90 , 95 – 97 ; citing Ligon. 1957. *The Growth and Development of Christian Personality.*) ได้ศึกษาวิจัยและพยายามสร้างลักษณะพัฒนาการทางจินตนาการตามระดับอายุต่างๆของเด็ก ดังนี้

แรกเกิด – 2 ขวบ เด็กเริ่มพัฒนาการทางจินตนาการ ในช่วงหนึ่งขวบแรก เด็กมักถามชื่อสิ่งของพยายามทำเสียงต่างๆหรือจิ้งหะ โดยปกติเมื่อเด็กสร้างสิ่งใดขึ้นมา มักจะตั้งชื่อให้กับสิ่งนั้น เริ่มทำนายหรือคาดเดาเหตุการณ์ประจำวัน พออายุ 2 ขวบ จะทำอะไรแปลกๆและพิเศษขึ้น มีความกระตือรือร้นที่จะสำรวจสิ่งต่างๆมีความอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น และเรียนรู้ด้วยการสัมผัส ชิมรส และแสดงออกถึงความกระหายใคร่เรียนรู้ แต่วิธีที่เด็กแสดงออกอาจขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของเด็กแต่ละคน เด็กเริ่มเรียนรู้และเข้าใจว่ามีอะไรบางอย่างที่เขาจะต้องสัมผัสได้ และในทำนองเดียวกันอะไรบางอย่างที่เขาควรหวั่นหรือจะต้องสัมผัสไม่ได้ ในช่วงวัยนี้พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของเด็กสามารถกระตุ้นและส่งเสริมด้วย วิธีการต่างๆได้ กล่าวคือจินตนาการของเด็กสามารถกระตุ้นหรือช่วยให้พัฒนาด้วยการเล่นหรือของเล่นอย่างง่ายๆ เช่น ไม้บล็อกขนาดใหญ่ ตุ๊กตา และของเล่นอื่นๆที่มีลักษณะทำนองเดียวกันนี้ เด็กในวัยนี้มีความปรารถนาที่จะสำรวจ ค้นคว้า และทดลอง ดังนั้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กสำรวจโดยการจัดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย พยายามเคลื่อนย้ายสิ่งที่ไม่อาจให้เด็กและเตรียมการป้องกันเด็ก พ่อแม่ควรเล่นเกมต่างๆกับเด็ก ชื่นชมและให้กำลังใจในการเล่นและการออกเสียง ทำทางของเด็ก ควรยอมรับสิ่งที่เด็กทำขึ้นและตั้งชื่อสิ่งเหล่านั้น โดยไม่ต้องไปถามว่าสิ่งนั้นคืออะไร

อายุ 2 – 4 ขวบ เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับโลก โดยผ่านประสบการณ์ตรงแล้วกระทำสิ่งเหล่านั้นซ้ำๆ โดยจะกระทำออกมาทางการพูดและการเล่นจินตนาการ เด็กในวัยนี้จะตื่นตัวกับสิ่งแปลกใหม่ของธรรมชาติ มีช่วงความสนใจสั้นและมักจะเปลี่ยนกิจกรรมเรื่อยๆ เด็กจะเริ่มพัฒนาความรู้สึกเป็นตัวของตัวเองและต้องการทำสิ่งต่างๆด้วยตนเอง ซึ่งความรู้สึกนี้จะช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองมากขึ้น มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องด้วยตัวของเขาเอง สำรวจด้วยวิธีการของตนเอง และมักตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่างๆเหล่านั้น ซึ่งคำถามนั้นอาจจะทำให้ผู้ใหญ่ยุ่งยากใจได้เหมือนกัน เด็กเรียนรู้ที่จะต่อสู้กับโลกที่ตนค้นพบ แต่ประสบการณ์ที่น่าหวาดกลัว จะทำให้เด็กขาดความมั่นใจในสิ่งที่ตนค้นพบใหม่ และบางครั้งเด็กในวัยนี้มักจะชอบทำกิจกรรมที่เกินความสามารถของตน และจะตอบสนองด้วยการเกิดความสับสนและแสดงความโกรธออกมา

ลีกอนและคณะ ได้เสนอของเล่นที่ช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของเด็กด้วยการมีของเล่นที่สามารถดัดแปลงเป็นของเล่นชนิดต่างๆได้หลายๆอย่าง เขาแนะนำว่า ไม้บล็อกหรือดินเหนียวเป็นเครื่องเล่นที่ดีและส่งเสริมจินตนาการของเด็กได้มากกว่าของเล่นที่มีโครงสร้างตายตัว ในวัยนี้พ่อแม่ ผู้ใหญ่ควรจะได้เล่นร่วมกับเด็กและกระตุ้นให้เด็กเล่นทำสิ่งต่างๆด้วยตนเอง พ่อแม่ต้องมีความอดทน อดกลั้น เป็นพิเศษเมื่อเด็กมีการทำงานที่เชื่องช้า ไม่เรียบร้อยและไม่สมบูรณ์แบบ พ่อแม่ควรส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นของเด็กด้วยการชื่นชมกับสิ่งใหม่ๆที่เด็กค้นพบหรือประดิษฐ์ขึ้น เช่นเมื่อเด็กสามารถที่จะทำการดัดบล็อกเป็นรูปปรอทไฟ

อายุ 4 – 6 ขวบ เด็กในวัยนี้จะมีจินตนาการดี ในช่วงวัยนี้เด็กจะได้เรียนรู้ทักษะที่จะกะแผนงานเป็นครั้งแรก ในระยะแรกๆเด็กจะเรียนรู้ทักษะในการวางแผนงาน เด็กจะมีการเรียนรู้บทบาทของผู้ใหญ่จาก

การเล่นบทบาทสมมุติ ความอยากรู้อยากเห็นจะทำให้เด็กแสวงหา “ความจริง” และ “ความถูกต้อง” ตอนนี้เด็กสามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่างได้ แม้ว่าจะไม่เข้าใจเหตุผลหรือความสัมพันธ์ก็ตาม เด็กวัยนี้พยายามทดลองและแสดงหลายรูปแบบจากการเล่นจินตนาการ เด็กเริ่มเข้าใจความรู้สึกของบุคคลอื่นบ้าง และเริ่มคิดว่าการทำงานของตนมีผลกระทบต่อบุคคลอื่นได้อย่างไรบ้าง การพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง ในช่วงนี้ทำได้โดยการใช้กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ ดนตรี การเล่นเกมทางภาษา การประดิษฐ์ การสร้างสิ่งต่างๆตลอดจนประสบการณ์ใหม่ๆและในการทำกิจกรรมดังกล่าว ผู้ใหญ่ไม่ควรใช้การวัดและประเมินผลความสามารถสร้างสรรค์ของเด็กโดยการใช้มาตรฐานของผู้ใหญ่ เด็กๆอาจต้องการความช่วยเหลือในการรวบรวมสิ่งของ เศษวัสดุเหลือใช้ เพื่อนำมาเล่นขายของ เล่นเป็นหมอ เป็นครู หรืออื่นๆในการแต่งกาย การจัดชั้นวางของ การจัดร้าน ผู้ใหญ่เพียงแต่ให้คำแนะนำก็เป็นการเพียงพอ พ่อ แม่และครูควรให้อิสระเด็กได้คิดวางแผนการเล่นของเขาเอง การคิดของเด็กอาจใช้เวลาบ้างและอาจจะไม่ดีเหมือนกับผู้ใหญ่ เมื่อเด็กมีการคิดจินตนาการก็ควรให้รางวัล

อายุ 6 – 8 ปี การสร้างสรรค์ ด้านจินตนาการของเด็กวัยนี้ จะเริ่มเข้าสู่ความจริงมากขึ้น เด็กจะพยายามบรรยายออกมา แม้ในขณะที่เล่น เด็กประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ไม่ชอบการคิดฝันเพื่อการจินตนาการจะลดลง และจะคิดในสิ่งที่เป็นจริงมากขึ้น จากการสังเกตของลูกอน พบว่าเด็กในระดับนี้รักการเรียนรู้มาก ถ้าโรงเรียนจัดประสบการณ์ที่ทำหายและมีการให้รางวัลจะช่วยให้ความอยากรู้อยากเห็นของเด็กยังคงอยู่และพัฒนาต่อไป นอกเสียจากว่า เด็กจะถูกขัดขวางโดยการกระทำของผู้ใหญ่ โดยปกติแล้ว เด็กๆสามารถเรียนรู้กฎเกณฑ์ที่ผู้ใหญ่กำหนดได้อย่างเต็มใจ แต่เด็กมักจะชอบสร้างกฎเกณฑ์ด้วยตนเองเพื่อที่จะปกป้องความถูกต้อง ในช่วงนี้ควรสนับสนุนให้เด็กมีการเล่นบทบาทสมมุติ และมีกิจกรรมร่วมกับผู้ใหญ่ เป็นช่วงเวลาที่ควรส่งเสริมด้วยการมีบทเรียนหรือการอภิปรายในเรื่องต่างๆ เด็กจะชอบการสร้างบทบาทสมมุติ ซึ่งพ่อแม่หรือครูสามารถที่จะช่วยเด็กในการตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมา

อายุ 8 – 10 ปี เด็กในวัยนี้จะเพิ่มความสามารถในการใช้ทักษะเพื่อสร้างสรรค์งานและสามารถค้นพบวิธีการต่างๆที่จะสร้างผลงานสร้างสรรค์ ชอบการเป็นตัวของตัวเองชอบทำตัวเด่นดัง จึงควรได้รับการสนับสนุนให้ใช้จินตนาการ และทักษะเพื่อช่วยเพื่อนๆได้ เด็กสามารถที่จะวางโครงการระยะยาวที่ตนสนใจ และได้รับการสนับสนุนให้ทำ เด็กสามารถที่จะถามเพื่อเพิ่มความรู้และเพื่อให้ค้นหาความจริงได้มากยิ่งขึ้น ความรู้ที่ทำให้เด็กรู้ว่าเขาแตกต่างไปจากคนอื่น อาจทำให้เด็กเกิดความกังวลเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถจะทำได้และรู้สึกเป็นทุกข์มาก เมื่อถูกตัดสินด้วยความไม่ยุติธรรมจากคนอื่น เด็กวัยนี้ต้องการโอกาสที่จะแสดงออกในความคิดริเริ่มและความคิดคล่องแคล่ว ผู้ใหญ่ควรเปิดโอกาสให้เด็กๆได้ใช้ทักษะและความสามารถ เด็กๆต้องการโอกาสที่จะใช้ความสามารถในสิ่งที่เขาได้เรียนรู้แต่เด็กก็ต้องการกำลังใจและการสนับสนุนเมื่อเขาประสบความสำเร็จล้มเหลว หรือเมื่อเขาทำงานที่ยากเกินไป ในช่วงเวลานี้ เด็กควรได้รับอนุญาตให้เล่นในสิ่งที่เป็นไปได้ในชีวิตจริง และควรได้รับรู้ความจริงที่ว่า คนไม่ได้เก่งไปหมดทุกอย่าง

อายุ 10 – 12 ปี เด็กวัยนี้ชอบสำรวจสิ่งต่างๆ เด็กผู้หญิงชอบสำรวจหนังสือชนิดต่างๆและการเล่นสมมุติ เด็กผู้ชายชอบประสบการณ์ตรง ช่วงเวลานี้เป็นระยะที่สำคัญของการอ่าน เด็กจะมีช่วงเวลาสนใจในการอ่านและคิดนานมากขึ้น เจตคติที่มีต่อศิลปะและดนตรีจะพัฒนาอย่างรวดเร็ว ในช่วงอายุนี้เด็กจะพยายามเพิ่มประสบการณ์ในทุกอย่าง แต่เขาจะขาดความเชื่อมั่น ควรให้โอกาสเด็กได้สำรวจ ได้สร้าง ได้กระทำสิ่งต่างๆด้วยตนเองและมีโอกาสได้อ่านเท่ากับได้ช่วยเด็กได้สื่อสารกับคนอื่น ๆเกี่ยวกับประสบการณ์ของตน ช่วงเวลาสำหรับการช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ในการทำงานยากขึ้นเรื่อยๆ และท้าทายให้เด็กได้เรียนรู้ถึง

สิ่งที่ยากต่าง ๆ ควรให้เด็กได้รับรู้เรื่องราวของบุคคลที่ยืนหยัดต่อสู้เพื่อที่จะทำงานยากๆ ได้สำเร็จ เด็กพวกนี้ต้องการทดสอบความคิดและทักษะของเขาเอง ซึ่งเขาควรจะได้รับประสบการณ์ต่างๆ ว่างขวาง เพื่อใช้ในการวางแผนกิจกรรมต่างๆ และเพื่อช่วยในการตัดสินใจ นอกจากนี้สัสซา จันท์ธอม (2536 : 132) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางสติปัญญาในวัยนี้ว่า เด็กเริ่มมีสติปัญญาว่างขวางขึ้น จึงมีความสามารถคิดและแก้ปัญหาได้มากขึ้น เริ่มสนใจอ่านหนังสือต่างๆ เพื่อที่จะร่วมอภิปราย หรือพูดคุยกับเพื่อนฝูงได้ มีความคิดริเริ่มที่จะทำสิ่งใหม่ๆ ทำให้เกิดความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเอง

จากข้อมูลข้างต้นเกี่ยวกับพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ทำให้สามารถสรุปได้ว่า เด็กในแต่ละวัยมีลักษณะของพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ที่เหมือนกันคือ เด็กจะชอบการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรงซึ่งถือว่าเป็นประสบการณ์ที่ดีในการคิดอย่างสร้างสรรค์ เมื่อเด็กมีอายุเพิ่มขึ้นเด็กจะเริ่มมีการวางแผนและมีจินตนาการมากขึ้นและจะบรรยายออกมาในการเล่น นอกจากนี้เด็กจะสามารถวางแผนระยะยาวและพยายามใช้จินตนาการเพื่อสร้างผลงานที่สร้างสรรค์ออกมา

1.7 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์ณี (2540 : 182 - 186) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นระบบ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่นิยมใช้ปัจจุบันมีดังต่อไปนี้

1.7.1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ดและคริสเตนเซน (Guilford and Christensen) แบบทดสอบนี้ กิลฟอร์ดและคณะแห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียตอนใต้คิดขึ้นเพื่อวัดความคิดกระจาย (Divergent Thinking) โดยมุ่งวัดตัวประกอบในแต่ละเซลล์ตามโครงสร้างสมรรถภาพทางสมองซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหาที่คิด (Content) วิธีการคิด (Operation) และผลิตผลแห่งการคิด (Product)

ลักษณะแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ชุด 11 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็นด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ด้านรูปภาพ 4 ฉบับ และเป็นโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ แบบทดสอบนี้เหมาะกับนักเรียนระดับมัธยมและผู้ใหญ่ ตัวอย่างแบบทดสอบมีดังนี้

1. ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency) ให้เขียนคำประกอบด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น ป : ปัด ปาด เป็นต้น
 2. ความคล่องแคล่วทางการคิด (Identional Fluency) ให้เขียนชื่อที่อยู่ในพวกหรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด แก๊สโซลีน และแอลกอฮอล์ เป็นต้น
 3. ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง (Associational Fluency) ให้เขียนคำต่างๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้ เช่น หนัก แข็ง เป็นต้น
 4. ความคล่องแคล่วในการแสดงออก (Expressional Fluency) ให้เขียนประโยคประกอบด้วยคำ 4 คำ ในแต่ละคำเริ่มต้นด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น “ K-U-Y-I ” Keep up your interest.
 5. การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Alternate Uses) ให้ออกประโยชน์อย่างอื่นของสิ่งเฉพาะที่กำหนดให้ มิใช่เป็นการใช้ประโยชน์โดยทั่วไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำประโยชน์อย่างไรได้บ้าง
 6. การสรุปผล (Consequence) ให้ออกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น อันเป็นผลเนื่องจากเหตุการณ์สมมุติฐานที่กำหนดให้ เช่น ถ้าคนไม่จำเป็นต้องนอนพักผ่อนจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง
- ในแบบทดสอบนี้มีการให้คะแนน 2 ประเภท คือ คะแนนรวมของคำตอบที่เห็นได้อย่างชัดเจนซึ่งเกิดจากด้านความคล่องแคล่วทางความคิดและคะแนนรวมของคำตอบพิเศษออกไปซึ่งเกิดจากความคิดริเริ่ม
7. ประเภทของงานอาชีพ (Possible Jobs) ให้ออกรายชื่อของงานอาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ

คำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟฟ้า : วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้าและอื่นๆ เป็นต้น

8. การวาดรูป (Making Objects) ให้วาดรูปสิ่งของเฉพาะโดยใช้เช็ดของรูปที่กำหนดให้ เช่น รูปวงกลมและรูปสามเหลี่ยม เป็นต้น ในการวาดรูปสิ่งของรูปหนึ่งอาจใช้รูปที่กำหนดให้ซ้ำกันได้และเปลี่ยนแปลงขนาดได้ แต่จะต้องไม่เติมรูปทรงหรือเส้นอื่นๆเพิ่มขึ้นอีก

9. การสเก็ตช์รูป (Sketches) ให้ต่อเติมให้เป็นรูปจากภาพร่างที่กำหนดให้ เช่น วงกลมสามเหลี่ยมและต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ และแตกต่างกันให้มากที่สุด

10. ปัญหาไม้ขีดไฟ (March Problem) จากโจทย์ที่กำหนดให้ เช่น ปัญหาไม้ขีดไฟ ให้เอาก้านไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งออก โดยให้ก้านไม้ขีดไฟที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือรูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนรูปตามต้องการ

11. การตกแต่งรูป (Decorations) ให้ตกแต่งรูปวาดเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้แล้วด้วยแบบที่แตกต่างกัน

1.7.2 แบบทดสอบของวาลลาซและโคแกน (Wallach and Kogan) แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ดังนี้

ฉบับที่ 1 พวกเดียวกัน มี 4 ข้อ ให้พยายามนึกคำตอบที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร มาให้มากที่สุดจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น จากสี่เหลี่ยม เป็นต้น

ฉบับที่ 2 ประโยชน์ของสิ่งของ มี 8 ข้อ ให้บอกประโยชน์ของกระดาษหนังสือพิมพ์ที่อ่านแล้วมาให้มากที่สุด

ฉบับที่ 3 ความเหมือน มี 10 ข้อ เช่น แก้วกับโต๊ะมีอะไรคล้ายกันบ้าง

ฉบับที่ 4 ความหมายของภาพเส้น มี 8 ข้อ ให้บอกมาให้มากที่สุดว่าเมื่อดูภาพแล้วนึกถึงอะไรบ้าง

ฉบับที่ 5 ความหมายของเส้น มี 8 ข้อ ให้ดูภาพที่เป็นเส้นแล้วบอกว่าเป็นอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด แบบทดสอบนี้ใช้เวลา 55 นาที

1.7.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) ศาสตราจารย์ ดร. ทอแรนซ์ แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีทั้งแบบสำรวจ แบบทดสอบ หลายรูปแบบ สำหรับแบบทดสอบทอแรนซ์ได้พัฒนาขึ้นภายในขอบเขตและเนื้อหาทางการศึกษาซึ่งเป็นโปรแกรมการวิจัยระยะยาวที่เน้นเฉพาะประสบการณ์ในห้องเรียน ที่จะสนับสนุนและเร้าให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ มีดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (Thinking Creatively with Pictures)
2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking Creatively with Words)
3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียงและภาษา (Thinking Creatively with Sound and Words : Sound and Images)
4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว (Thinking Creatively in Action and Movement)

นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดย เดวิส (Feldhusen, Bahlke, Treffinger : 49 ; citing Davis. 1969. *A Program for Training Creative Thinking : I. Preliminary Field Test.*) ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนเกรด 6 เกรด 7

และเกรด 8 โดยเรียกโปรแกรมนี้ว่า Thinking Creatively ผลของการใช้แบบทดสอบพบว่า เด็กจะมีความคิด ในการแก้ปัญหาสูงขึ้นและมีการพัฒนาเกี่ยวกับทัศนคติทางสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม และ ทอแรนซ์ (Stemberg. 1999 : 7 ; citing Torrance. 1974. *The Torrance of Creative Thinking.*) ได้ทำ การพัฒนาแบบทดสอบ Torrance Tests of Creative Thinking ตัวอย่างของภาษาและงานต่างๆ เริ่มจาก การคิดแบบเอนกนัยให้สูงขึ้นมากกว่าทักษะการแก้ปัญหาด้านอื่นๆ แบบทดสอบสามารถวัดคะแนนได้จาก ความคิดคล่องแคล่ว , ความคิดริเริ่ม , ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ประเภทต่างๆนั้นสามารถใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ได้แต่จะขึ้น อยู่กับความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ เพราะแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แต่ละแบบทดสอบจะใช้เวลาในการ ทำไม่เท่ากัน รูปแบบของแบบทดสอบจะแตกต่างกัน แบบทดสอบบางฉบับจะใช้การเขียนตอบซึ่งเหมาะสม กับผู้ตอบที่มีความสามารถทางด้านภาษาที่ดี เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ดังนั้นการเลือกใช้แบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆที่ได้กล่าวในข้างต้นด้วย

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

สก็อต (2535 : 107 - 108) กล่าวถึงโปรแกรมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การทำสิ่งที่เคยทำด้วยวิธีที่แตกต่างออกไป ไม่จำเป็นว่าต้องเป็นวิธีที่ดีกว่าเสมอไป เพียงแต่ให้ ความคิดของคุณมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ดูทุกสิ่งด้วยมุมมองที่ต่างกันออกไป เช่น เปลี่ยนเส้นทางไปทำงาน เปลี่ยนรูปแบบจดหมายธุรกิจ เล่นกอล์ฟด้วยกลยุทธ์ใหม่ๆ หรือลองสั่งรายการอาหารที่คุณไม่เคยสั่งมาก่อน

2. ให้โอกาสความคิดใหม่ๆบ้าง ในตอนแรกอาจจะยังไม่สมบูรณ์นักแต่เมื่อผ่านการขัดเกลาก็อาจ จะกลายเป็นเพชรที่มีค่าได้ อย่างรีบด่วนปฏิเสธความคิดตั้งแต่ต้น และแม้ว่าบางความคิดต้องโยนทิ้งไปก็ยัง ได้ประโยชน์เพราะคุณได้ฝึกความคิดบ่อยขึ้น หลายความคิดที่เกิดขึ้นในแต่ละวันถูกลบออกไปรวดเร็วมาก เพราะสมองซีกซ้ายย้ำเราว่ามันไม่ได้เรื่อง สิ่งที่เราควรทำก็คือ พกสมุดบันทึกหรือเทปบันทึกเสียงขนาดเล็ก ติดตัวไว้ บันทึกความคิดนั้นลงไป บันทึกที่มันแวบผ่านเข้ามาแล้วค่อยพิจารณาไตร่ตรองทีหลัง

3. พัฒนาความสามารถในการเลียนแบบอย่างสร้างสรรค์ ความคิดใหม่ๆทุกความคิดเกิดจากการ นำเอาความคิดที่มีอยู่แล้วมาปรับใช้ ควรใช้เวลาวันละ 10 นาที ฝึกคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของที่ไม่มี ะไรเกี่ยวข้องกัน 2 ชนิด จดทุกรายการที่คุณคิดขึ้นมาได้ มันเป็นเกมที่สนุกและคุ้มค่าทีเดียว เช่นรถยนต์ กับโทรทัศน์ มีส่วนที่คล้ายกันคือ ต่างผลิตจากสายการประกอบในโรงงาน มีชิ้นส่วนที่คล้ายคลึงกัน เช่น สายไฟ ปุ่มบังคับ เสาอากาศ หน้าปัดและสวิตช์ และต่างก็มีราคาค่อนข้างสูง

4. หางานอดิเรกที่สร้างสรรค์ มันทำให้จินตนาการของคุณพร้อมสำหรับการใช้งาน อย่าให้มัน จริงจังจนหมดสนุก กล้ามเนื้อที่คุณพัฒนาขึ้นในโรงยิมช่วยให้คุณแยกของหนักได้ กล้ามเนื้อ " สร้างสรรค์ " ที่คุณพัฒนาขึ้นมาสำหรับงานอดิเรกก็ช่วยคุณในงานอาชีพได้เช่นเดียวกัน งานอดิเรกที่ช่วยได้เช่น เกมปริศนา หมากกระดาน วาดรูป เขียนหนังสือ ถ่ายภาพและงานฝีมือ

5. ฝึกให้เป็นคนชอบตั้งคำถาม ทั้งกับตัวเองและผู้อื่น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความรู้ที่ได้หรือก แต่อยู่ที่การเสริมความอยากรู้อยากเห็นให้เข้มแข็งขึ้นเช่น เวลาอ่านหนังสือพิมพ์ ถามตัวเองดูสิว่า ทำไมต้องอ่านตรงนี้ ทำไมต้องข้ามตรงนั้น ถามเจ้าของร้านขายของชำว่าทำไมต้องจัดชั้นวางของแบบนั้น ถ้าใครพูดว่าทำไมได้ ให้ถามว่าทำไมถึงคิดว่าทำไมได้

ดวงเดือน วังสินธุ์ (2535 : 16) ได้กล่าวถึงรูปแบบการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. ให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเลือกเรียนกิจกรรมจัดเตรียมไว้หลายๆกิจกรรม

2. ให้เด็กได้กล้าแสดงออกอย่างมั่นใจ
 3. ส่งเสริมให้เด็กเป็นคนช่างคิด ช่างซักถาม ช่างสังเกต เป็นคนกระตือรือร้น
 4. ส่งเสริมบรรยากาศในการยอมรับ ความเป็นกันเองระหว่างทุกคนในชั้นเรียน
 5. ส่งเสริมการตั้งคำถามให้เด็กเกิดความคิด ควรใช้คำถามปลายเปิดบ้าง
 6. ส่งเสริมการสอนแบบระดมสมอง
 7. ส่งเสริมการสอนให้สอดแทรกให้สัมพันธ์ไปกับวิชาอื่นๆ
- บาเกอร์ (2535 : 53) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. พัฒนาทัศนคติที่สร้างสรรค์
 2. วิเคราะห์เพื่อให้รู้ว่าทางออกที่ต้องการนั้นคืออะไร
 3. แสวงหาข้อเท็จจริงมาป้อนให้แก่สมอง
 4. จัดบันทึกความคิดต่างๆลงไป ไม่ว่าจะเป็นไปได้หรืออาจเป็นไปได้ไม่ได้
 5. ปลอ่ยให้ข้อเท็จจริงและความคิดครุ่นอยู่ในสมอง
 6. ประเมิน ทบทวน ตรวจสอบแล้วตัดสินใจเลือกเอากความคิดที่สร้างสรรค์
- การจัดประสบการณ์ทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทำได้ดังนี้

(กรมวิชาการ. 2539 : 5)

1. ควรให้อิสระในการคิด
2. หาแนวคิดหรือคำตอบให้มากที่สุด
3. ไม่วิจารณ์หรือเปรียบเทียบ ผลงานหรือคำตอบ
4. ยอมรับความคิดทั้งหมด
5. ให้เวลาในการเพาะความคิด
6. ฝึกการคิดอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

เพรชบุรี่,เบนสันและทอแรนซ์ (จีระพันธุ์ พูลพัฒน์. 2542 : 36 – 38 ; อ้างอิงจาก

Presbury, Benson and Torrance. 1987. *Children's Need : Psychological Perspectives.*) ได้เสนอแนวทางกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็ก ดังนี้

1. ให้เด็กได้รับการปกป้องให้อิสระบ้างในระบบที่กำหนดขึ้น (Provide a refuge somewhere in system) การที่จะคิดสร้างสรรค์ผลงานใหม่ขึ้นมาต้องใช้เวลาและมีความเครียด เด็กจะเกิดขัดแย้งกับระบบที่มีอยู่ ดังนั้นจึงควรให้ออกาสเด็กที่จะมีอิสระในการทำอะไรโดยไม่ต้องเข้าไปควบคุมเสียทุกอย่าง
2. ให้เด็กได้มีโอกาสนัดหวัง (Accord children the right to fail) ให้การสนับสนุนและกระตุ้นเด็กในการที่จะเสี่ยงทำอะไร นักการศึกษาต้องคอยเตือนตัวเองให้เห็นความสำคัญของการเสี่ยงและพยายามที่จะทำได้ มากกว่ามาคอยระวังความถูกต้องของคำตอบ
3. จัดการสนับสนุน (Provide sponsors and patrons) หาผู้ที่เข้าไปสนับสนุนหรืออุปถัมภ์ในการทำงานต่างๆ
4. ช่วยคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ให้เข้าใจความคิดสร้างสรรค์ของเขา (Help creative people understand their creativity)
5. หาแหล่งทรัพยากรให้ (Make resources available) ช่วยเด็กตามที่เด็กร้องขอและช่วยหาใครที่จะช่วยเหลือเด็กได้ อาจจะช่วยหาแหล่งการเงิน แหล่งสนับสนุนต่างๆหาโอกาสได้ทดลองผลิตผ่านชมรมต่างๆ

นอกจากนี้ยังมีการเสนอแนวทาง สำหรับผู้ปกครองและครูในการกระตุ้นพัฒนาการของ กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ในเด็กไว้ดังนี้

1. เคารพในวิถีทางที่เด็กแต่ละคนคิด (Respect the way each child thinks) ไม่ควรจจะ รีบด่วนไปบอกเด็กว่าตอบผิดหรือไม่เหมาะสม หรือยอมรับคำตอบ
2. จัดหาของเล่นและกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาจินตนาการ (Provide toys and activities that develop imagination) ไม่ควรจจะด่วนไปไม่ยอมรับความคิดโดยว่าเป็นสิ่งที่ไม่จริงหรือไม่มีประโยชน์
3. ให้เวลาสำหรับเด็กคิดหรือฝันกลางวัน (Permit time for thinking and daydreaming) ไม่ควรจจะเรียกร้องผลผลิตอย่างเกินควร
4. ยอมรับแนวโน้มของเด็กที่จะมองเห็นสิ่งต่างๆแตกต่างกันออกไป (Accept children's tendency to look at things differently) ไม่ควรจจะยอมรับแนวคิดที่ผิดไปจากธรรมดาและบอกว่าเป็นสิ่ง ที่พิกล
5. ยอมรับความเป็นตัวของตัวเอง (Prize individuality) ระวังการที่จะให้เด็กเข้ากรอบมากเกินไป
6. มีความระมัดระวังอย่างมากในการแก้ไขงาน วิพากษ์วิจารณ์และมีข้อคำถามสงสัยใน ความคิดของเด็ก (Edit, criticize and question children's ideas with great caution) ไม่ควรไปบอก เด็กว่า ความคิดของเขาไม่มีคุณค่า
7. กระตุ้นให้เด็กวณเวียนอยู่กับงาน (Encourage children to "mess around" with words , drawing , rules to games , etc...) ไม่สอนเด็กว่าสิ่งที่มีอยู่มาตรฐานที่กำหนดหรือกฎข้อตกลงต่างนั้น เป็นสิ่งที่ลบลู่หรือเปลี่ยนแปลงไม่ได้
8. ส่งเสริมดูแลให้มีการผลิต (Foster productivity) ให้เด็กผลิตคิดเสนอแนวคิดในรูปแบบที่ สื่อสารได้
9. กระตุ้นเด็กไม่ให้ยอมรับความจริงและความคิด โดยขึ้นอยู่กับอำนาจเพียงอย่างเดียว (Encourage children not to accept facts and ideas solely on the basis of authority)
10. กระตุ้นเด็กให้เดา / คาดคะเนและติดตามผล (Encourage children to guess and follow up on their hunches) แล้วสรุปความเชื่อในคำตอบที่ถูกต้อง
11. เป็นตัวแบบ (Be a role model) สรรเสริญความคิดแปลกๆ ความกระตือรือร้นและ ความคิดแบบอเนกนัย
12. ทำตัวให้เป็นที่ไว้วางใจได้ของเด็ก (Be mentor to a child) คือดีใจกับพัฒนาการของเด็ก และนำทางเพื่อความก้าวหน้าของความคิดสร้างสรรค์

ยูดา รักไทย (2542 : 27 - 30) ได้กล่าวว่า ดร. เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ได้คิดค้นกระบวนการ พื้นฐานในการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ด้วยหมวด 6 ใบ ดังนี้

1. หมวดสีขาว ให้นักถึงกระดาษเปล่าๆสีขาวที่พร้อมที่จะรับข้อมูลลงไป โดยมุ่งความสนใจไปที่ ข้อมูลว่า ข้อมูลมีอะไรบ้างที่เป็นประโยชน์
2. หมวดสีแดง เป็นตัวแทนอารมณ์ ความรู้สึกต่อข้อมูลในช่วงเวลานั้น ให้นักถึงไฟและ ความร้อนที่เปรียบเหมือนอารมณ์ อันถูกถ่ายทอดออกมาอย่างอิสระโดยไม่จำเป็นต้องมีการอธิบายเหตุผล ใดๆ ซึ่งความรู้สึกเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

3. หมวกสีดำ ดูเหมือนจะเป็นหมวกที่มีค่ามากที่สุด ขอให้นึกถึงเสื้อครุยสีดำของผู้พิพากษาที่ต้องมีความระมัดระวัง รู้จักไตร่ตรองและยับยั้งการดำเนินการที่เป็นอันตราย เช่นออกกำลังกายเป็นสิ่งที่ดีแต่ไม่ควรหักโหม

4. หมวกสีเหลือง แสดงถึงแสงอาทิตย์และการมองโลกในแง่ดีอย่างมีความหวัง เมื่อสวมหมวกสีเหลืองแล้วจึงพยายามแสวงหาคคุณค่าและประโยชน์ในทุกทางเลือก เพื่อให้สามารถนำไปดำเนินการหรือปฏิบัติจริงได้

5. หมวกสีเขียว ให้คิดถึงต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโต แตกกิ่งก้านสาขา หมวกสีเขียวเหมือนความพยายามที่จะทำให้เกิดความคิดใหม่ๆ ความคิดสร้างสรรค์

6. หมวกสีฟ้า ให้คิดถึงท้องฟ้าและทัศนียภาพโดยรวม หมวกสีฟ้าใช้สำหรับการควบคุมความคิดทั้งหมดที่เกิดขึ้น และรวมไปถึงการบริหารกระบวนการคิด เหมือนการควบคุมเครื่องดนตรีทุกชิ้นในวงให้บรรเลงเพลงออกมาให้ไพเราะที่สุด

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีระดมสมองและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดย

วิธีระดมสมอง

รอลินสัน (Rawlinson. 1981 : 35) ได้ให้คำจำกัดความของการระดมสมองไว้ว่า การระดมสมองจะรวมอยู่ในเทคนิคของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความคิด การระดมสมองต้องการการหยุดพักการตัดสินใจชั่วคราวและยอมรับความคิดแม้ว่าจะเป็นความคิดที่โง่ก็ตาม

ออสบอร์น (Gilhooly. 1982 : 135 ; citing Osborn. 1953. *Applied Imagination.*) ได้ให้ความหมายของการระดมสมองว่า เป็นวิธีที่ตั้งใจจะใช้ในการแก้ปัญหาและเพิ่มผลผลิตทางการคิด

นาดยา ภัทรแสงไทย. (2527ข : 203) ได้อธิบายความหมายของการระดมสมองไว้ว่า การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นเทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของอเล็กซ์ ออสบอร์น (Alex Osbon) เพื่อการรวบรวมทางเลือกต่างๆ โดยการให้บุคคลจดยการความคิดต่างๆที่ผ่านเข้ามาในสมอง โดยไม่คำนึงถึงการประเมินความคิดเหล่านั้น เน้นที่ปริมาณของความคิดมากกว่าคุณภาพของความคิดเหล่านั้น หลังจากที่ได้รวบรวมความคิดต่างๆ ไตมากพอแล้วจึงจะประเมินความคิดเหล่านั้น เลือกเอาความคิดที่ดีที่สุด

ประชุม รอดประเสริฐ (2528 : 295 – 296) กล่าวว่า การระดมสมอง (Brainstorming) นั้น เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นโดย ดร.ออสบอร์น (Alex F. Osbon) ในปี ค.ศ. 1938 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการได้มาซึ่งแนวความคิดในการแก้ปัญหาให้มากที่สุด กล่าวคือเมื่อมีปัญหาหนึ่งปัญหาใดก็จัดให้มีการช่วยกันแสดงความคิดเห็น (ไซ้สมอง) เพื่อหาหนทางในการแก้ปัญหา การระดมสมองนับได้ว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะการระดมสมองแสดงถึงการแก้ปัญหาร่วมกัน และทุกคนมีความพึงพอใจต่อการแก้ปัญหานั้นการระดมสมองมีกฎที่สำคัญ 4 ประการ คือ

ก. การแสดงความคิดเห็นจะต้องมีความเป็นกลาง กล่าวคือการวิพากวิจารณ์หรือการประเมินความคิดเห็นของผู้อื่นภายในกลุ่มจะต้องอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นบรรยากาศที่ดี

ข. ต้อนรับความคิดเห็นอันรุนแรงอย่างเสรี กล่าวคือการแสดงความคิดเห็นที่รุนแรงย่อมนำมาซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่มักชี้เฉพาะซึ่งเหตุและผลอย่างชัดเจน และเป็นการช่วยเน้นถึงน้ำหนักของปัญหา

ค. ต้อนรับปริมาณและความหลากหลายของความคิดเห็น เพราะยังมีการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นมากเท่าใดย่อมจะนำมาซึ่งวิถีทางในการแก้ปัญหาที่ดีและมีเหตุผลมากเพียงนั้น

ง. หากทางที่จะผสมผสานและปรับปรุงแนวความคิดเข้าด้วยกัน เพราะความคิดเห็นที่ผสมผสานแล้ว ย่อมเป็นความริเริ่มความคิดสร้างสรรค์ที่ดี และอาจกลายเป็นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใหม่

การระดมพลังสมองจะได้ผลดีที่สุด ถ้าบุคคลในกลุ่มมีจำนวนระหว่าง 5 – 7 คน จากการวิจัยพบว่าการระดมสมองโดยกลุ่มสามารถที่จะทำให้เกิดแนวความคิดต่างๆในการแก้ปัญหา มากกว่าการคิดเพียงคนเดียวประมาณร้อยละ 65 – 93 การระดมสมองอาจสั้นแค่เพียง 5 นาที หรืออาจยาวนานเกินกว่าหนึ่ง ชั่วโมงหรือหนึ่งวัน แล้วแต่ลักษณะและความยากง่ายของปัญหา อาจมีการเตรียมอุปกรณ์ต่างๆเพิ่มเติมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเก็บแนวคิดหรือรายละเอียดการอภิปรายทั้งหมด ต่อมา (ริคคาร์ท. 2535 : 157) ในปี ค.ศ. 1960 ออสบอร์น แห่งสถาบันการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ณ เมืองบัพฟาโล เป็นผู้บุกเบิกและมีศาสตราจารย์ ซิดนีย์ พาร์น (Sidney Parnes) ผู้รับตำแหน่งต่อจากออสบอร์นเป็นผู้รับช่วงต่อในการเผยแพร่เทคนิคนี้ต่อไป

ประสาธ อิศรปริดา (2532ช : 12) กล่าวว่า ออสบอร์นซึ่งเป็นผู้คิดวิธีนี้เชื่อว่าความคิดดี ๆ จำนวนมากของบุคคลจะถูกเก็บไว้และเขาจะไม่แสดงความคิดเห็นเหล่านั้นออกมา เนื่องจากกลัวผู้อื่นจะวิพากษ์วิจารณ์ ฉะนั้นกลวิธีการระดมความคิดนี้ จะไม่เริ่มด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ในสิ่งที่สมาชิกในกลุ่มคิดขึ้นว่าเป็นสิ่งที่ดีหรือไม่ถูกต้องหรือไม่ หากแต่จะพยายามกระตุ้นให้ทุกคนคิดให้มากที่สุดเสียก่อนแล้วจึงจะมีการประเมินและสังเคราะห์แนวความคิดเหล่านั้นในภายหลัง

เครือศรี วิเศษสุวรรณภูมิ. (2534 : 43) ได้กล่าวว่า การระดมสมองเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปรึกษาหารือกันสมาชิกแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองได้เต็มที่ จากนั้นจึงหาข้อยุติโดยการประสานความคิดทุกคนเข้าด้วยกัน

นโปเลียน ฮิลล์ (2535 : 103 – 104) กล่าวว่า อเล็กซ์ เอฟ. ออสบอร์นเป็นผู้ก่อแรงบันดาลใจให้คนรู้จักใช้ความคิดในทางสร้างสรรค์ ออสบอร์นได้อธิบายวิธีการ “ ระดมความคิด ” ไว้ว่า “ การระดมความคิด ” เป็นวิธีง่ายๆที่ออสบอร์นได้พัฒนาปรับปรุงให้ได้ผลเป็นอย่างดี โดยคนสองคนหรือมากกว่านั้นร่วมกันใช้จินตนาการ เพื่อให้เกิดความคิดซึ่งแวบขึ้นจากจิตเหนือสำนึกของแต่ละคน ไปสู่จิตเหนือสำนึกของซึ่งกันและกันเพื่อเป็นการไขปัญหาใดปัญหาหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นปัญหาที่คนทั้งกลุ่มนี้ได้ตระหนักดีว่าคืออะไร ความคิดเห็นจะถูกเขียนลงบนกระดาษอย่างฉับพลันทันที เมื่อมันมากระทบจิตของแต่ละคน และไม่ยอมให้มีการวิพากษ์วิจารณ์หรือตกลงใจ จนกว่าความคิดเห็นทั้งหลายได้เขียนลงบนกระดาษหมดแล้ว หลังจากนั้นความคิดเห็นต่างๆเหล่านั้นก็ถูกวิเคราะห์ถกเถียงและตัดสินใจเพื่อกำหนดคุณค่าและแนวทางปฏิบัติต่อไป และออสบอร์น (Rickard. 1990 : 95) ได้กล่าวว่า การระดมสมองนั้นเป็นวิธีการที่ง่ายมากในการรวบรวมข้อมูลต่างๆในการทำการศึกษาค้นคว้าปัญหาอีกด้วย

จักรกฤษณ์ ส้าราญใจ (2527 : 158 – 159) กล่าวว่า ออสบอร์นได้ให้หลักของวิธีการระดมสมองอย่างมีประสิทธิภาพไว้ 4 ประการ คือ

1. จะต้องไม่ให้มีการตัดสินเชิงวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นที่เสนอออกมาในขณะที่การระดมสมองกำลังดำเนินอยู่ การวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นต่างๆต้องเก็บเอาไว้ภายหลัง เพราะว่าความคิดสร้างสรรค์ทั้งหลายจะหายไปถ้าคนเราไปคิดว่าคนอื่นคงเห็นความคิดเราไม่สำคัญและไม่มีความหมาย
2. ควรปล่อยให้มีการเสนอความคิดไปเรื่อยๆอย่างอิสระ ยิ่งได้ความกว้างขวางมากเท่าไรยิ่งดีเท่านั้น เพราะการที่จะให้คนอื่นเชื่อฟังทำตามคำบอกนั้นง่ายกว่าที่จะทำให้คนรู้จักคิดสิ่งต่างๆขึ้นเอง
3. ปริมาณมากเป็นสิ่งที่ต้องการ ยิ่งมีความคิดเห็นมากมายหลายความคิดเท่าไรศักยภาพในการแก้ปัญหาดูเหมือนจะมีมากขึ้นเท่านั้น

4. ควรพยายามรวมความคิดที่คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและพยายามปรับปรุงความคิดบางอันให้ดีขึ้น ในการเสนอความคิดอันใดอันหนึ่งขึ้นมาสมาชิกในกลุ่มอาจช่วยแนะนำว่าความคิดนั้นจะดีขึ้นกว่านั้นอย่างไร

อาร์ พันธ์มณี (2534 : 89) ได้เสนอหลักในการระดมสมองไว้ดังต่อไปนี้

1. ประวิงการตัดสินใจ เมื่อบุคคลเสนอความคิดขึ้นมาจะไม่มีกรวิพากษ์วิจารณ์ หรือตัดสินความคิดใดๆ ทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นความคิดเห็นว่าดีมีคุณภาพ หรืออาจจะมีประโยชน์น้อยก็ตาม การตัดสินจะยังไม่กระทำในตอนเริ่มต้นคิด

2. อิสระทางความคิด บุคคลมีอิสระที่จะคิดหาคำตอบหรือเสนอความคิด ความคิดยิ่งแปลกแตกต่างจากผู้อื่นยิ่งเป็นความคิดที่ดีเพราะความคิดแปลกอาจนำไปสู่ความคิดริเริ่ม

3. ปริมาณความคิด บุคคลยิ่งคิดได้มากได้เร็วยิ่งเป็นที่ต้องการ ส่งเสริมและกระตุ้นให้บุคคลคิดได้มาก ๆ

จักรกฤษณ์ สาราญใจ (2527ข : 159 – 162) ได้อธิบายถึงขั้นตอนของการระดมสมองไว้ดังต่อไปนี้

1. อธิบายความหมายและวิธีการระดมสมองให้ผู้เรียนเข้าใจว่า การระดมสมองคือ วิธีการคิดหาแนวความคิดให้ได้จำนวนมากที่สุดในช่วงเวลาหนึ่ง โดยเน้นว่าจะต้องคิดออกมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ในช่วงนี้ยังไม่มีกรตัดสินวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเหล่านั้น

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อระดมสมอง ขนาดของกลุ่มควรจะมีประมาณ 3 – 11 คน ในแต่ละกลุ่มอาจจะมีเด็กหญิงทั้งหมดหรือเด็กชายทั้งหมดหรือคละกันก็ได้ จำนวนสมาชิกในกลุ่มควรเป็นเลขคู่ เพราะจะได้มีเสียงส่วนใหญ่ได้ง่ายและจะช่วยหลีกเลี่ยงการมีคะแนนเท่ากัน 2 พวกขึ้นได้

3. เลือกผู้นำกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่มควรมีผู้นำกลุ่มที่จะเป็นผู้เสนอปัญหาและคอยประสานงานให้กลุ่มดำเนินกิจกรรมไปตามกระบวนการระดมสมอง ส่วนเลขานุการก็จะมีหน้าที่จดบันทึกแนวความคิดทั้งหมดที่แต่ละคนเสนอขึ้นมา

4. เลือกปัญหา ปัญหาที่จะนำมาเพื่อระดมสมองควรเป็นปัญหาที่เร้าให้เกิดความสนใจการเลือกปัญหาเช่นนี้ไม่ใช่ของง่าย ตอนแรกอาจจะเริ่มต้นด้วยปัญหา่างๆที่หลายคนอาจจะสนใจหลังจากนั้นจึงนำปัญหาเชิงวิชาการเข้ามาใช้ได้ ในการเลือกปัญหาควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมช่วยในการเลือกด้วย จะทำให้เป็นที่สนใจแก่ผู้เรียนได้มาก

5. กำหนดขอบเขตของปัญหา ปัญหาที่เสนอเพื่อการระดมสมอง อาจเป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ในหลายวิชามาแก้ไข อย่างไรก็ตามจะต้องมีการเลือกปัญหาให้เหมาะและกำหนดขอบเขตให้แน่นอน ทั้งนี้ก็เพื่อให้แน่ใจว่าปัญหานั้นเฉพาะเจาะจงไม่กว้างเกินไป และปัญหาที่ง่ายไม่ซับซ้อน

6. เริ่มประชุมระดมสมอง ก่อนอื่นควรอธิบายให้สมาชิกเข้าใจว่าปัญหาคืออะไร มีขอบเขตแค่ไหน และผู้นำกลุ่มควรจะได้อภิปรายทำความเข้าใจกับหลัก 4 ข้อของการระดมสมองกับสมาชิกก่อน อาจพิมพ์เป็นเอกสารแจกก็ได้ เมื่อเตรียมขั้นตอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้นำกลุ่มจะเริ่มขอข้อแนะนำว่า ปัญหานั้นจะแก้ไขอย่างไร ในช่วงนี้ผู้นำกลุ่มต้องคอยควบคุมสถานการณ์ให้มีการเสนอความคิดอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดเวลาที่ระดมสมองเลขานุการต้องจดบันทึกความคิดต่างๆไว้อย่างสั้น

7. ประเมินผลแนวความคิดที่เสนอขึ้นมา เมื่อการระดมสมองเสร็จสิ้นลงแล้ว เลขานุการของกลุ่มควรจะจัดเรียงแนวความคิดทั้งหมดที่ได้รับการเสนอแนะจากที่ประชุมเพื่อที่จะได้ตัดสินใจเลือกแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่อไป

บุญลือ ทองอยู่ (2527ข : 61) ได้อธิบายเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยวิธีระดมสมองไว้ว่า
ในการสอนนักเรียนครูมีวิธีสอนต่าง ๆ มากมาย การสอนแบบระดมสมองนั้นจะทำให้คนคิดวิธีแก้ปัญหาได้มาก
หลายหลายทาง และสามารถเลือกทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วย ฉะนั้นการเรียนการสอนจึงไม่ควรกำหนด
ให้ตอบแต่ในสิ่งที่ถูกต้องเท่านั้น แต่ควรส่งเสริมให้เด็กกล้าตอบทุกสิ่งทุกอย่างที่เด็กคิด โดยไม่จำเป็นต้องเป็น
คำตอบที่ถูกต้องเสมอไป

จริย สู่วัตติ (2534 : 57 – 59) ได้เสนอขั้นตอนการนำวิธีระดมสมองไปใช้ในการเรียนการสอนไว้
ดังนี้

1. “ ถามเด็กว่า เขาคิดว่าการระดมพลังสมองหมายความว่าอย่างไร ” เด็กจะตอบอะไรก็แล้วแต่เขา
แต่เขาก็ไวพจน์จะรู้ว่า “ การระดมพลังสมอง ” คือการระดมความคิดหรือการผลิตความคิดออกมาจากสมองให้
ได้มากๆ

2. อภิปรายกฎเกณฑ์อย่างสั้นๆ เขียนกฎเกณฑ์ไว้บนแผ่นกระดาษติดข้างฝาให้เด็กเห็น

3. ตกลงกับเด็กเรื่องการบันทึกความคิดว่าจะทำอย่างไร จะใช้เทปบันทึกหรือใช้คนจดบันทึก
สักหนึ่งหรือสองคน การที่จะใช้เทปก็เครื่องหรือคนจดยกขึ้นขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่ม บางทีอาจให้นักเรียน
ชั้นโตกว่าเป็นผู้จดบันทึกให้เด็กชั้นเล็ก ข้อสำคัญควรให้ผู้จดบันทึกเข้าใจว่าตัวสะกด ความสะอาดยังไม่
สำคัญ ในตอนนี้ความสำคัญอยู่ที่การบันทึกได้เร็ว บางทีใช้การวาดภาพอาจจะดีกว่าตัวหนังสือด้วยซ้ำไป

4. ครูเป็นผู้เริ่มต้นให้หัวข้อและความคิดเป็นคนแรกแล้วกำหนดเวลาระดมพลังสมองว่ากี่นาทีเวลา
น้อยหรือเวลามากขึ้นอยู่กับหัวข้ออภิปราย

5. ถ้าทำในกลุ่มขนาดเล็ก (4 – 6 คน) และมีหลายกลุ่มผู้จดบันทึกหรือผู้รายงานสามารถรายงาน
สิ่งที่บันทึกต่อกลุ่มได้ทันที

6. ถ้าระดมสมองทั้งชั้นเรียนครูอาจต้องเป็นคนจดบันทึกเอง และต้องทำงานในช่วงนี้ให้ไวที่สุดแล้ว
ต่อไปสนับสนุนให้เด็กอีกหลายคนผลัดกันมาช่วย

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีซินเนคติกส์และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดย

วิธีซินเนคติกส์

✓ อเล็กซานเดอร์ (Davis & Scott. 1971 : 1 ; citing Alexander. 1965. *Fortune.*) ได้กล่าวว่า
คำว่า Synectics มาจากภาษากรีกว่า Synecticos ซึ่งแปลว่า การร่วมกันขององค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกัน
วิธีซินเนคติกส์ได้รับการยอมรับสำหรับการทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการแก้ไขปัญหาเป็นกลุ่ม

✓ นาดยา ภักธแสงไทย (2527ค : 203) กล่าวว่า วิธีซินเนคติกส์ (Synectics) เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการ
พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งวิลเลียมส์ กอร์ดอน (William Gordon) เป็นผู้คิดขึ้น โดยการสร้าง
ความคุ้นเคยที่แปลกใหม่ (Strange familiar) และสร้างความแปลกใหม่ที่เป็นที่คุ้นเคย (Familiar strange)
จากนั้นจึงสรุปความคิดใหม่ด้วยกระบวนการคิดดังต่อไปนี้

1. การสร้างจินตนาการขึ้นในจิตใจของเราหรือการพิจารณาความคิดใหม่ เช่น ถ้าฉันเป็น
นายกรัฐมนตรี ฉันจะอย่างไรต่อภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน

2. การประยุกต์เอาความรู้ในสาขาวิชาหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น ชาวเอสกีโม
อาศัยอยู่ตามขั้วโลกเหนือ เราจะสามารถศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์ของขั้วโลกเหนือด้วยการศึกษาจาก
ชาวเอสกีโมได้หรือไม่

3. การประยุกต์ใช้การเปรียบเทียบหรืออุปมาอุปมัยในการแก้ปัญหา เช่น ถ้าพระสงฆ์หันมาเป็น
สมาชิกของสโมสรหรือชมรมต่างๆในสังคม ใครจะเป็นผู้ทำหน้าที่ด้านศาสนาแทนพระสงฆ์

4. การประยุกต์เอาความคิดใดๆก็ตามที่เกิดจากจินตนาการมาใช้แก้ปัญหา เช่น ถ้ามนุษย์สามารถบินได้เหมือนนก สังคมมนุษย์จะเป็นอย่างไร

✕ ประชุม รอดประเสริฐ (2528ช : 296) กล่าวว่าวิธีการนี้คล้ายกับวิธีการระดมสมองคือเป็นการหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาเหมือนกัน วิธีการนี้ใช้ผู้เข้าร่วมประมาณ 5 –12 คน

➢ ประสาท อิศรปริตตา (2532ค : 14 –16) กล่าวว่าวิธีซีเนคติกส์ (Synectics) นี้ ผู้คิดก็คือ กอร์ดอน (William Gordon) กลวิธีนี้จะเน้นที่การสร้างความคุ้นเคยในสิ่งที่แปลกใหม่ (Strange familiar) และสร้างความแปลกใหม่จากสิ่งที่คุ้นเคย (Familiar strange) โดยใช้การอุปมา (Analogy) เป็นพื้นฐานของการคิดการอุปมานั้น กอร์ดอนแบ่งไว้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. การอุปมาตนเอง (Personal Analogy) เป็นการอุปมาที่เปรียบเทียบตัวเองเป็นตัวปัญหา เช่น ถ้าหากท่านต้องการจะคิดหาวิธีที่จะพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพ ท่านก็จะอุปมาว่า ท่านเป็นเครื่องยนต์ชนิดนั้นหรือถ้าจะคิดแก้ปัญหาจรวด ก็อุปมาว่าตัวท่านเป็นไฟจรวด เมื่อท่านอุปมาตัวท่านเป็นตัวปัญหาแล้วท่านจะพยายามถามตัวเองว่า ท่านรู้สึกอย่างไร ? และท่านจะแก้ปัญหาจรวดอย่างไร

2. การอุปมาโดยตรง (Direct Analogy) เป็นความพยายามที่ผู้คิดจะนึกถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่กำลังประสบอยู่แล้วพิจารณาธรรมชาติของสิ่งนั้น เพื่อจะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งใหม่ๆ เช่น อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell) พิจารณาธรรมชาติการไต่ยีนจากการทำงานของระบบอวัยวะในหูก ทำให้เขาสามารถคิดประดิษฐ์โทรศัพท์ได้หรือ นักวิทยาศาสตร์พิจารณาธรรมชาติการบินของนก แล้วนำมาสร้างเป็นเครื่องบิน

3. การอุปมาสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) การอุปมาโดยวิธีนี้ พยายามจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราจะอธิบายลักษณะของคนที่มีความแข็งแกร่ง ความหนักแน่น เราก็อาจจะพิจารณาปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นสัญลักษณ์ ซึ่งจะแทนคุณลักษณะของบุคคลดังกล่าว โดยอาจกล่าวว่า “ เขาแข็งแกร่งอุปมาดังผาหิน ” หรือ จะอธิบายคุณลักษณะของนางกาภิกวามีกลิ่นตัวหอมยิ่งนัก ก็อาจกล่าวว่ามีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง ดังที่เจ้าพระยาพระคลัง (หน) ได้พรรณนาโวหารในรูปของการอุปมาสัญลักษณ์ไว้ว่า...

... ชื่อกาก็ศรีวิลาสตั้งดวงจันทร์	เนื่อนั้นหอมฟุ้งจรุงใจ
เสมอเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง	ผู้ใดต้องสัมผัสพิสมัย
กลิ่นกายติดชายผู้นั้นไป	ก็นับได้ถึงเจ็ดทิวาวาร...

4. การอุปมาเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) วิธีอุปมาในลักษณะเพื่อฝันนี้ ผู้คิดอาจจะจินตนาการโดยอาศัยพื้นฐานจากนิทาน เรื่องเล่า หรือนิยายท้องถิ่นก็ได้ เช่น อาจเพื่อฝันว่า ถ้าคนเรามีลิบเคียร์เหมือนทศกัณฐ์ โลกนี้จะเป็นอย่างไร หรืออาจจินตนาการว่า ถ้าทุกคนเป่าปี่ได้ไพเราะให้คนหลับได้เหมือนพระอภัยมณี แล้วอะไรจะเกิดขึ้นบ้าง เป็นต้น

✓ นวลจิตต์ ชาวศิริ (2541 : 33 – 37) ได้อธิบายรูปแบบการสอนแบบ Synectics ว่า ครูต้องสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าในการแก้ปัญหาใดๆ มีวิธีการแก้ได้หลากหลายวิธี ซึ่งนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ครูสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้โดยการสร้างกิจกรรมที่กระตุ้นได้มีโอกาสคิดด้วยแนวทางที่ไม่เคยคิดมาก่อน หรือคิดโดยรวมบทบาทเป็นคนอื่น ในขณะเดียวกันก็ให้นักเรียนได้รับความคิดของคนอื่นๆต่อปัญหาเดียวกัน

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอน

1. ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าในการแก้ปัญหาใดๆนั้น สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการ

ที่ถูกต้องหลายวิธี

2. ต้องการให้นักเรียนฝึกการใช้ความคิดแบบหลากแง่หลายมุม
3. ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะยอมรับแนวความคิดที่แตกต่างจากแนวความคิดเดิม ๆ ที่ตนเอง

เคยมีอยู่

✓ ปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้รูปแบบการสอนแบบ Synectics มีประสิทธิภาพมากขึ้นในสภาพการณ์ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนมีพื้นฐานความรู้เรื่องการใช้ภาษาเป็นอย่างดีดังนั้นจึงควรใช้รูปแบบการสอนนี้กับนักเรียนระดับประถมปลายขึ้นไป จะได้ผลดีกว่านักเรียนชั้นเด็กเล็ก เนื่องจากพัฒนาการและวุฒิภาวะเรื่องการใช้ภาษาแตกต่างกัน
2. สมาชิกในกลุ่มนักเรียนมีพื้นฐานประสบการณ์ที่หลากหลายแตกต่างกัน
3. ครูมีความสามารถกระตุ้นให้นักเรียนกล้าคิดกล้าแสดงออกและมีเทคนิคช่วยเหลือการเชื่อมโยงความคิดของนักเรียนให้ต่อเนื่องและผสมผสานกันได้

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

3.1 งานวิจัยต่างประเทศ

เบนท์เลย์ (Bentley. 1966 : 269 – 272) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การศึกษาในครั้งนี้จะเน้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ที่มหาวิทยาลัยมิชิโง่จำนวน 75 คน เป็นชาย 59 คน และหญิงจำนวน 16 คน แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบของมิลเลอร์ Millers Analogies Scores (MAT) และคะแนนของผลสัมฤทธิ์ของกิลฟอร์ดซึ่งถูกแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ความรู้ ความจำ ความคิดแบบอเนกนัยและการประเมินค่า ผลการศึกษาพบว่าคะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับความคิดอเนกนัย การประเมินค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านความรู้ ความจำไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนคะแนนที่ได้จาก MAT นั้นมีความสัมพันธ์กับทุกองค์ประกอบ ในการเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์นั้นคะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์และคะแนนของ MAT ไม่แตกต่างกัน

แคร์รี่ (Carey. 1967 : 2095 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ สถิติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางการเขียนของนักเรียนเกรด 6 ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 196 คน ของโรงเรียนแถบเซาท์เซนเตอร์อินเดียนา แบบทดสอบที่ใช้มีหลายฉบับคือ แบบทดสอบ Iowa Tests of Basic Skills ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน , แบบทดสอบ Kuhlman – Anderson Intelligence Tests ใช้วัดคะแนนทางสติปัญญา , แบบทดสอบ Minnesota Tests of Creative Thinking ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ , STEP Essay Test ใช้วัดความสามารถทางการเขียน ผลการศึกษาพบว่าความสามารถทางสติปัญญาสำหรับการอ่าน , ภาษา , การทำงาน , เลขคณิต , การเขียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถทางสติปัญญาและระดับของความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ไม่มีความสัมพันธ์กัน

วอล์คเกอร์ (Walker. 1970 : 650 - A) ได้ทำการสำรวจความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนเม็กซิกันซึ่งมีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 3 ถึงเกรด 6 ของโรงเรียน 4 โรงเรียน ซึ่งวอล์คเกอร์ตีความว่า ระดับชั้น , วัฒนธรรม น่าจะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้ตัวแปรตามคือ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว ความเป็นตัวของตัวเอง ความสามารถในการต่อเติมรูปภาพต่างๆ โดยมีการนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์มาแปลเพื่อทำการทดสอบผลการศึกษาพบว่า ระดับชั้นไม่ได้มีความสัมพันธ์กับความยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว ความเป็นตัวของตัวเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับชั้นมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการต่อเติมรูปภาพต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนวัฒนธรรมมีความสัมพันธ์กับความยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว ความเป็นตัวของตัวเอง ความสามารถในการต่อเติมรูปภาพต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แบลนเคนชิพ (Blankenship. 1976 : 7147 - A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่ออัตมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการกระทำอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 1 โดยการฝึกความคิดสร้างสรรค์จะแบ่งออกเป็น 7 ด้านคือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์และอัตมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนเกรด 1 เมืองฮัททิงตันจำนวน 96 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์และอัตมโนทัศน์ไม่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมนั้นตัวแปรทุกตัวแปรไม่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น

ฟอร์ด (Ford. 1976 : 6598 - A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อเด็กที่มีสติปัญญาต่ำกว่าปกติ การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนการศึกษาพิเศษเกรด 6 ถึง เกรด 10 จากโรงเรียนในคอนเนตทิคัตและอิลลินอยซ์ โดยเป็นกลุ่มทดลอง 18 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 12 ห้องเรียน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ 2 กิจกรรมต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบของคริสเตนเซนและกิลฟอร์ด ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์มากกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองมีลักษณะพิเศษที่จะมีความคิดสร้างสรรค์มากกว่ากลุ่มควบคุม

โกลฟเวอร์ และ แกรี่ (Glover and Gary. 1976 : 79 - 84) ได้ทำการศึกษากับเด็กระดับเกรด 4 เกรด 5 ซึ่งลงทะเบียนเรียนในฤดูร้อน โดยผู้ทดลองได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ฉบับภาษา (Torrance's Thinking Creatively With Words Test : Verbal Form) ทดสอบกับเด็กทุกคน ในวันต่อมาเขาได้เข้าไปสอนและอภิปรายเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ในรูปของความคล่องในการคิดจำนวนทิศทางการคิด และความคิดริเริ่ม เมื่อเด็กทุกคนเข้าใจแล้วเขาก็แบ่งเด็กดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม เท่าๆกัน แต่ละกลุ่มมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์พอกัน

หลังจากนั้น เด็กทั้งสองกลุ่ม จะได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมเกี่ยวกับประโยชน์ของสิ่งของที่ผู้ทดลองกำหนดขึ้น ในกิจกรรมนี้ เด็กจะได้รับรายชื่อของวัตถุสิ่งของต่างๆ (เช่น ดินสอ , ยางลบ , เครื่องดื่ม ...) ผู้ทดลองจะกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบว่านอกจากประโยชน์ที่ทุกๆคนทราบหรือเห็นอยู่แล้ว สิ่งเหล่านั้นมีประโยชน์อื่นได้อีกบ้าง ให้ทุกคนพยายามคิดหาคำตอบแปลกๆ (Unusual Uses)

ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในแต่ละวันเด็กทั้ง 2 กลุ่ม จะแข่งขันกันเพื่อให้ได้คะแนนในด้านความคล่องในการคิด จำนวนทิศทางการคิดและความคิดริเริ่ม ตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ให้มากกว่ากลุ่มตรงข้าม การให้คะแนนจะมีการเปรียบเทียบกัน ทั้งในรายบุคคลและแบบคะแนนเฉลี่ยเป็นทีม ทีมที่ชนะจะได้รับขนม นม และสิทธิพิเศษบางอย่างเป็นรางวัล หลังจากทำการทดลองไปได้ 25 วัน ผู้ทดลองจะทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์อีกครั้งหนึ่งด้วยแบบทดสอบของทอแรนซ์ฉบับเดิม เขาพบว่า คะแนนในแต่ละด้านของความคิดสร้างสรรค์ของเด็กทั้งสองกลุ่ม (Post – test) สูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง(Pre - test) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาดังกล่าวคล้ายคลึงกับผลการศึกษาของ โกลฟเวอร์และซอทเตอร์ ซึ่งทำการศึกษากับเด็กมัธยมศึกษาตอนปลายและคล้ายคลึงกับการศึกษาของ โกลฟเวอร์ซึ่งทำการศึกษากับเด็กประถมศึกษา

มิลแกรม และ มิลแกรม (Milgram and Milgram. 1976 : 255 – 258) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ สติปัญญาและการแสดงออกทางการคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการแสดงออกทางการสร้างสรรค์แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับสติปัญญา คะแนนที่ได้จากกิจกรรมสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับความคล่องแคล่วในการคิด

โมเรโน และ โฮแกน (Moreno and Hogan. 1976 : 91 – 95) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของสีผิวและชนชั้นทางสังคมที่มีต่อการฝึกความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 และ เกรด 6 จำนวน 218 คน แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบของทอแรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A – B) การทดลองใช้เวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์และกลุ่มควบคุมจะได้รับแบบฝึกหัดการอ่าน ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมมีความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น สีผิวและชนชั้นทางสังคมไม่มีผลกับการที่เด็กมีทักษะเพิ่มขึ้น

ซิป (Ziv. 1976 : 319 – 321) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียนอิสราเอลเช่นเดียวกัน แต่เป็นเด็กวัยรุ่น จำนวน 282 คน เป็นชาย 138 คน และหญิง 144 คน แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบภาษาเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Verbal Form A – B) เรื่องขบขันที่ใช้ในการทดลองนั้นเลือกมาจากการตอบสนองจากเสียงหัวเราะ การศึกษาจะแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยจะทำการ Pretest โดยใช้แบบทดสอบของทอแรนซ์แบบ ก ในกลุ่มที่ 1 และ 3 ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 4 จะไม่มีการ Pretest และจะ Posttest โดยใช้แบบทดสอบของทอแรนซ์แบบ ข พบว่า นักเรียนที่ได้ฟังเรื่องขบขันจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ฟังเรื่องขบขันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินั้นยอมแสดงให้เห็นว่า การได้หัวเราะในเรื่องขบขันทำให้ความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้ในเด็กวัยรุ่นนี้ โดยเขาอธิบายว่า อารมณ์ขันช่วยให้การแสดงออกซึ่งรูปแบบความคิดแปลก ๆ คล่องขึ้นหรือเกิดขึ้นได้ง่าย ซึ่งเป็นการคิดที่ไม่จำกัดเพียงคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบตามตำรา

กูร์ และ แรบพอร์ท (Goor and Rapaport. 1977 : 636 – 643) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในโครงการการศึกษา โดยวิธีการออกไปตั้งค่ายพักแรม ซึ่งทำการศึกษากับเด็กที่กำลังจะเข้าเรียนในเกรด 6 และชั้นเกรด 7 ในโรงเรียนในชนบท แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 94 คน (จำนวนชายและหญิงเท่ากัน) และกลุ่มควบคุม 48 คน ซึ่งมีอายุและภูมิหลังเหมือนกันกับกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างนี้เป็นเด็กที่สุ่มมาจากเด็กที่สมัครใจ ซึ่งเป็นเด็กที่กระทรวงศึกษาธิการถือว่าเป็นเด็กที่มีฐานะยากจน โดยตัดสินจากพื้นฐานทางการศึกษาและอาชีพและที่อยู่อาศัย แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็น

แบบทดสอบของทอแรนซ์แบบภาษาเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Verbal Form A – B) โดยใช้แบบ ก ในการ Pretest และแบบ ข ในการ Posttest เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้วนำเด็กทั้งสองกลุ่มมาทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบการคิดอย่างสร้างสรรค์ของทอแรนซ์พบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

เชอริฟ (Sherief. 1978 : 172 – 173 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์ บรรยายภาคในห้องเรียนและรูปแบบของความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชาวอียิปต์ การศึกษาครั้งนี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มที่มีบรรยายภาคแบบเป็นกันเองและกลุ่มที่ไม่เป็นกันเอง ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่มีฝึกความคิดสร้างสรรค์ใช้เวลาการฝึกทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A – B) และแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบภาษาเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Verbal Form A – B) ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่มีบรรยายภาคแบบเป็นกันเองมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นกันเอง

โรซ่า (Rosa. 1979 : 663 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนที่ได้รับรับการฝึกเขียนอย่างสร้างสรรค์และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์ ประชากรในการศึกษาค้างนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 1,162 คน การศึกษาได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองเป็นนักเรียนจำนวน 21 คน โดยจะมีการฝึกเขียนอย่างสร้างสรรค์ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการฝึกเขียนอย่างสร้างสรรค์โดยใช้แบบทดสอบ Pupil Placement Tests , Woodcock Reading Mastery Tests และ Peabody Picture Vocabulary Test ในการทดสอบ Pretest และ แบบทดสอบ Pupil Placement Tests และ Woodcock Reading Mastery Tests ในการ Posttest ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

มาเรีย (Maria. 1981 : 642 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลวิธีการสอนแบบการสืบสวนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับกลาง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนเกรด 4 , 5 , 6 โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึกแบบสืบสวน ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการฝึกแบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A – B) และแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบภาษาเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Verbal Form A – B) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองเกรด 4 มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ , นักเรียนกลุ่มทดลองเกรด 5 และเกรด 6 มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

เคลลี (Kelley. 1983 : 32 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกประสบการณ์ตามแบบแผนเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นักเรียนเกรด 1 โรงเรียนนอตโบโร โดยใช้เวลาการฝึกทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ การศึกษามีการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองคือ นักเรียนที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์ตามแบบแผนและกลุ่มควบคุมคือนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกตามแบบแผน แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นของทอแรนซ์ Torrance Figural Tests of Creative Thinking ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออของกลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นนั้น ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ดอนเนฮีย์ (Donaghy. 1988 : 38 - A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบเอนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์แบบเอนกนัยและเหตุผลทางจริยธรรมในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 ในมอนทานา โดยแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มทดลองซึ่งจะได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์แบบเอนกนัยโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ New Directions in Creativity, Mark 1 และกลุ่มควบคุม แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A – B) และแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบภาษาเป็นสื่อแบบ ก และ แบบ ข (Torrance Tests of Creative Thinking Verbal Form A – B) ผลของการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคิดสร้างสรรค์แบบเอนกนัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ทั้งสองกลุ่มมีเหตุผลทางจริยธรรมไม่แตกต่างกัน

โรส และ ลิน (Baer. 1993b : 39 ; citing Rose and Lin. 1984. *Journal of creative Behavior.*) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ผลของโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ โดยได้ทำการวิเคราะห์โปรแกรมการฝึกจำนวน 46 โปรแกรม ซึ่งได้ใช้แบบทดสอบของทอแรนซ์ในการวัดประจุมุมุมิจากการศึกษาได้ค่าเฉลี่ย .468

เจลเลน และ เออร์บัน (เยาพา เดชะคุปต์. 2536 : 73 ; อ้างอิงจาก Jellen and Urban. 1986. *The Creative Child and Adult Quarterly.*) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการกับศักยภาพทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์โดยใช้แบบทดสอบ TCT – DP (Test for Creative Thinking – Drawing Production) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการต่ำหรือสูงไม่จำเป็นต้องมีศักยภาพทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่ำหรือสูงตามด้วย

แอนดรู และ มาร์ธา (Andrew and Martha. 1996 : 3860 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเขียนเรื่องสั้น การศึกษารายกรณีกับนักเรียนระดับ 12 จำนวน 2 คน ที่เรียนในโรงเรียนศิลปะในรายวิชาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 2 คน เป็นนักเรียนหญิงทั้งคู่ ผู้ศึกษาได้ทำการติดตามผลของการเขียนอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนทั้งสองคนเป็นระยะเวลา 6 เดือน ทำให้ทราบว่าวิชาการเขียนอย่างสร้างสรรค์นั้นเป็นวิชาหนึ่งในห้าที่มีความสำคัญ ผู้ศึกษาจึงได้ใช้วิธีในการรวบรวมข้อมูลหลายประเภท เช่นการจดบันทึก แบบสอบถาม การบันทึกเทปวีดีโอ การปฏิบัติจริง เทปบันทึกเสียง การสัมภาษณ์ ให้นักเรียนเขียนข้อความสั้นๆและการพูดคุยในชั้นเรียน เมื่อเปรียบเทียบวิธีการต่างๆตามทฤษฎีแล้วพบว่า การแนะนำในห้องเรียนไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจได้ถึงแม้ว่าครูจะมีกระบวนการที่นำเชื่อถือก็ตามแต่วัฒนธรรมในห้องเรียน โรงเรียนก็มีอิทธิพลต่อนักเรียนทั้งสองคนทำให้เรื่องราวที่นักเรียนเขียนออกมาจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเล่น การชมคอนเสิร์ต

โคน และ มองซุก (Kwon and Myoungsook Choi. 1997 : 141 - A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบที่ใช้กระดาษกับดินสอและแบบพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 49 คนชั้นเกรด 5 และเกรด 6 ของโรงเรียนเอกชน 2 แห่ง ในเซาเทิร์น เท็กซัส แบบทดสอบที่ใช้จะเป็นแบบทดสอบของทอแรนซ์แบบกระดาษกับดินสอและแบบข้อมูลพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ โดยในครั้งแรกจะให้นักเรียนจำนวน 34 คน ซึ่งเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 8 คนและนักเรียนเกรด 6 จำนวน 26 คน

ส่วนในครั้งที่สองจะเพิ่มนักเรียนอีก 15 คน ผลการศึกษาพบว่าแบบทดสอบแบบคอมพิวเตอร์มีคะแนนเฉลี่ย แตกต่างจากแบบทดสอบแบบที่ใช้กระดาษกับดินสอ

สเตปเฟนน์ และ แมรี่แอน (Stephens and Mary Ann. 1997 : 1185 – A) ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับการใช้ภาษาสองภาษา ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาทางสังคม ในการศึกษาใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 84 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่สามารถใช้ภาษาได้สองภาษาคือ ภาษาสเปนและภาษาอังกฤษ และกลุ่มที่สามารถใช้ได้ภาษาเดียว เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ The Torrance Tests of Creative Thinking ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ , The Preschool Interpersonal Problem Solving Scale ใช้วัดการแก้ปัญหาทางสังคมและ The Ravens Progressive Matrices ใช้วัด ความรู้ทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่พูดได้สองภาษาจะมีการแก้ปัญหาทางสังคมใกล้เคียงกับนักเรียน ที่พูดได้เพียงภาษาเดียว นักเรียนที่พูดได้สองภาษามีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกับนักเรียนที่พูดได้เพียง ภาษาเดียว

เคลนเทรสกี และ ชิฟเฟอร์ (Klenetsky and Schiffer. 1998 : 3893 – A) ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับผลกระทบของการฝึกหัดแบบ 4 MAT กับทัศนคติของครูที่มีต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวกับ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 459 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งจะได้รับการฝึกแบบ 4 MAT จำนวน 310 คน และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฝึกใดๆเลยจำนวน 149 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ The Ideal Child Checklist (ICC) ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนทัศนคติที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์

ซิมสัน และ แนนซี (Simpson and Nancy. 1999 : 3737 - A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ แรงจูงใจและเอกลักษณ์ บทบาททางเพศของเด็ก ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 71 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การศึกษาคือ Renzulli 's triad model of giftedness ผลการศึกษาพบว่า สติปัญญาและแรงจูงใจเป็น ตัวพยากรณ์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ความคิดสร้างสรรค์ไม่เป็นตัวพยากรณ์ ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

นอกจากงานวิจัยข้างต้นแล้ว ซานดรา (Sandra. 1993 : 64) ได้กล่าวว่า มีหลักฐานงานวิจัย อย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการตัดสินใจและความคิดสร้างสรรค์ การวิจัยบางเรื่องได้มีการสนับสนุนสมมุติฐานที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลมีผลในการปรับปรุงการตัดสินใจให้ดีขึ้น

3.2 งานวิจัยภายในประเทศ

ไสว เลียมแก้ว (2514 : 54) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และความถนัด ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป. 7 ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์และความถนัดทางการเรียนมี สหสัมพันธ์กันต่ำมากในกลุ่มเพศชาย เพศหญิงและทั้งสองเพศรวมกัน

คะนิง นาคประยูร (2520 : 34 – 35) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาเปรียบเทียบ ความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนในโรงเรียนกับเด็กในสถานพินิจและคุ้มครองเด็ก ในการศึกษาใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมสาธิตรามคำแหง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2520 จำนวน 195 คน และเด็กในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กกลาง บ้านเมตตาและบ้านปราณี จำนวน 100 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเด็กในโรงเรียนสาธิตกับเด็กในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กกลางมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เขื่อน เสือคำ (2521 : 72 , 74 – 75) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาภาษาไทย ระหว่างวิธีให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำพัง วิธีให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่มย่อย และวิธีการสอนแบบเดิม ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลจำนวน 3 ห้องเรียน ฤษะ 30 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่มย่อยมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยตนเองตามลำพังและวิธีการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พรพรณี เกษมงคล (2522 : 50 , 53) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการแข่งขันที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลบุรี " สุขบท " จำนวน 300 คน และโรงเรียนบ้านบึง " อุดสาหกรรมนุเคราะห์ " จำนวน 300 คน โดยแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มแข่งขันออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มร่วมมือขนาดสามคน กลุ่มร่วมมือขนาดห้าคน กลุ่มแข่งขันขนาดสามคนและกลุ่มแข่งขันขนาดห้าคน ซึ่งผลของการศึกษาพบว่า กลุ่มร่วมมือขนาดห้าคนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มร่วมมือขนาดสามคนกลุ่มแข่งขันขนาดสามคนและกลุ่มแข่งขันขนาดห้าคน

พเยาว์ ทักษิณ (2523 : 60 - 62) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกเขียนอย่างสร้างสรรค์ที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระและการที่ครูเป็นผู้กำหนดเนื้อเรื่อง ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเกาะหงษ์ จำนวน 44 คน โรงเรียนเทศบาล 4 จำนวน 72 คน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนที่เขียนโดยใช้แบบฝึกเขียนอย่างสร้างสรรค์และกลุ่มควบคุมคือ นักเรียนที่เขียนตามหัวข้อที่ครูกำหนด ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

สาตินี บุโรตม (2523 : 84 – 85) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบฝึกวาดภาพ ซึ่งแบบฝึกประกอบด้วยกิจกรรม 9 ชุด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามแนวคิดของ Guilford ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนอนุบาลวัดปรีชาตย์ ผลการศึกษาพบว่าแบบฝึกวาดภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมภพ สิริวรรณ (2525 : 64 , 66) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 80 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนสังคมศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุมาลี กาญจนชาติ (2525 : 50 - 51) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11 – 15 ปีในเขตกรุงเทพมหานคร การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,220 คน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีระดับอายุต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและนักเรียนชายมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนหญิง

สิริกุล จารุจินดา (2526 : 39) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของการเล่นประเภทตัวต่อที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอายุ 5 – 6 ปี ในหน่วยปฏิบัติการ หมวดวิชาพัฒนาเด็ก ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า เครื่องเล่นประเภทตัวต่อมีส่วนช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์เพิ่ม

ได้มากขึ้นทั้งในด้านของความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลออ

ชัชวาล พรธาดาวิทย์ (2527 : 303 – 305) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัฐบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 653 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดคล่องตัวและความคิดริเริ่มที่ได้รับจากการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย แบบเข้มงวดกวดขันและแบบประชาธิปไตย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จันทร์จรัส ตันทสุทธิ์ (2528 : 74 , 77) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยเทคนิคการสอนแบบบูรณาการและการสอนตามคู่มือครู การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดประสาธน์ จำนวน 80 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์ ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วีระ ผังรักษ์ (2528 : 58 , 60) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นโดยทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 56 คน ผลของการศึกษาพบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้มีการเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองผลปรากฏว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

อภิญา แก้วชื่น (2528 : 38 , 40) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดที่เป็นการ์ตูนล้อของจริงกับการ์ตูนโครงร่าง การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 จำนวน 56 คน ผลการศึกษาพบว่า พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงออกโดยภาษาและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงออกโดยรูปภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ฝึกเสริมทักษะการคิดที่เป็นการ์ตูนล้อของจริงและการ์ตูนโครงร่าง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชาญชัย กิจสวัสดิ์ (2529 : 73 , 75) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลของการฝึกทักษะการตั้งสมมุติฐานในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยาจำนวน 120 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์ที่ฝึกทักษะการตั้งสมมุติฐานโดยใช้ชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และโดยใช้รูปภาพหรือแผนภูมิมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการตั้งสมมุติฐานโดยใช้การอภิปรายตามคู่มือครู ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์ที่ฝึกทักษะการตั้งสมมุติฐานโดยใช้ชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับการใช้รูปภาพหรือแผนภูมิมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

พจนนา สังวรณกิจ (2529 : 78 - 79) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนตามคู่มือครูมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อารายา แสงไชย (2529 : 74 , 77) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะโดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบกำหนดแนวทางและไม่กำหนดแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะโดยจัดกิจกรรมการทดลองแบบกำหนดแนวทางมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นิตยา กิจโร (2530 : 99 , 101) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวิไลเกียรติอุปถัมภ์จำนวน 78 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยมีการฝึกทักษะการตั้งคำถามกับของนักเรียนที่ได้รับการสอนคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัชชชัย เขียนประสิทธิ์ (2530 : 55 , 56) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนตามคู่มือครูและชุดการเรียนด้วยตนเอง ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 101 คน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พงษ์ทอง คำแห่ง (2531 : 66 , 68) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคคิวซีและเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 80 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคคิวซี และการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

รัชนิภา ทองสุทธิ (2533 : 117 , 120) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่านการเขียนภาษาอังกฤษ และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีมุ่งประสบการณ์ภาษากับวิธีสอนตามคู่มือครู ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนคำเขื่อนแก้วราชินูปถัมภ์ จำนวน 80 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีมุ่งประสบการณ์ภาษาและนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษและการเขียนภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนีย์ ศรีวันพิมพ์ (2533 : 111 , 113) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 40 คน ในการศึกษาได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบรายบุคคล

ภาสกร แจ่มจันทร์เกษม (2534 : 131 , 140) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่านการเขียนภาษาอังกฤษ และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยแนวทฤษฎีการสอนแบบบรรทัดฐานกับวิธีการสอนตามคู่มือครูในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 52 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามแนวทฤษฎีการสอนแบบบรรทัดฐานกับนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครูมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

✓ สุวิมล วิสุทธิกุล (2534 : 97 , 99) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียนภาษาอังกฤษ และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนตามรูปแบบเอริกา (ERICA MODEL) กับการสอนตามคู่มือครูในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ผลการศึกษาพบว่า การสอนตามรูปแบบเอริกาทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมปัญญา ศรีภคานานนท์ (2535 : 111 , 117 – 118) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 48 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดคล่องทางวิทยาศาสตร์ ความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับใช้ชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชีพร ดปนิยากร (2538 : 44 – 46) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราชที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือและวิธีเรียนตามปกติ การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน โรงเรียนนาบอนจำนวน 2 ห้องเรียน ๑ละ 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือกับที่เรียนตามปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปริมปราง ไจเน (2538 : 90 – 93) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมเป็นกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสันตยง จังหวัดนครศรีธรรมราชการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มของนักเรียนหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนในทุกองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

ฐิติมา สุทธิเวชกุล (Sutivachgul. 1998 : 85) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โรงเรียนสังกัดเทศบาล เขตการศึกษา 1 การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 91 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่นมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความคิดคล่องแคล่วไม่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

✓ นาถนรี พักพวน (2540 : 79 – 81) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการฝึกคิดเป็นกลุ่มตามแนวคิดของวิลเลียมส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จังหวัดสมุทรปราการ การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกคิดเป็นกลุ่มตามแนวคิดของวิลเลียมส์ และนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นกลุ่ม ตามแนวคิดของวิลเลียมส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกการคิดเป็นกลุ่มตามแนวคิดของวิลเลียมส์

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีการระดมสมอง

4.1 งานวิจัยต่างประเทศ

มีโต , พาร์เนส และรีส (Gilhooly. 1982b : 136 ; citing Meadow, Parnes and Reese. 1959. *Journal of Applied Psychology.*) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนโดยวิธีการระดมสมองกับการสอนตามปกติ โดยให้งานเป็นการให้ใช้ความคิด คำถามมี 2 ข้อ คือให้บอกประโยชน์ของไม้กวาดและไม้แขวนเสื้อ ผลการศึกษาพบว่า การสอนโดยวิธีการระดมสมองสามารถคิดคำตอบที่ดีได้มากกว่าการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกออัฟเพ , คูเปอร์ , กริช และบาสตินัตติ (Gallupe , cooper , Grise and Bastianutti. 1994 : unpagged) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระดมสมองต่อบล็อกอิเล็กทรอนิกส์ (EBGS) ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้ EBGS , กลุ่มที่ไม่ใช้ EBGS และกลุ่มระดมสมองทางด้านภาษา ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกลุ่ม EBGS กับกลุ่มระดมสมองทางด้านภาษา พบว่า กลุ่ม EBGS จะมีผลผลิตมากกว่ากลุ่มระดมสมองทางด้านภาษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 งานวิจัยภายในประเทศ

ศิริธร ไขภู่พิรัตน์ (2527 : 48 , 50) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยมีการฝึกแบบระดมสมองและแบบฝึกรายบุคคล การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนพุทธจักรวิทยา จำนวน 75 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการฝึกแบบระดมสมอง มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันจากกลุ่มที่ฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการฝึกแบบรายบุคคล

สมประสงค์ ชัยโฉม (2532 : 69 , 71) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้วิธีการระดมสมองที่มีต่อการคิดแก้ปัญหาแบบอเนกนัยของเด็ก การศึกษาได้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 5 – 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการประสบการณ์แบบระดมสมอง มีความสามารถในการคิดอเนกนัยเพิ่มขึ้น

วิรัตน์ คุ่มคำ (2535ข : 84) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษาด้วยกลวิธีระดมสมอง การศึกษาได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน เป็นนักเรียนชาย 14 คน และนักเรียนหญิง 18 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังที่เรียนศิลปะศึกษาโดยใช้วิธีการระดมสมองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมศักดิ์ สมเสนาะ (2537 : 88 , 90) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี การศึกษาได้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัจฉรา อินทร์น้อย (2540 : 80 , 83) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกระดมสมองตามแนวคิดของวิลเลียมส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) การศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกกระตมสมองตามแนวคิดของวิลเลียมส์ และนักเรียนที่ได้รับการฝึกกระตมพลังสมองตามแนวคิดของวิลเลียมส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกกระตมสมองตามแนวคิดของวิลเลียมส์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนดติคส์



5.1 งานวิจัยต่างประเทศ

มีโต (Meador. 1994 : unpagged) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบซีเนดติคส์ที่มีต่อความสามารถของนักเรียนอนุบาล ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 107 คน การศึกษาจะพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ การรับรู้ตนเองและทักษะทางด้านภาษา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

เฮวิลิน (วิล ปฐมปัทมะ. 2539 : 53 ; อ้างอิงจาก Heavilin. 1982. *The Use of Synectics and an Aid To Invention in College Composition.*) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ซีเนดติคส์ช่วยสร้างความคิดในการเขียนความเรียงระดับวิทยาลัย โดยทดสอบกับนักศึกษาที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษ 104 จำนวน 50 คน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีการเรียนรู้ในการคิดเชิงเปรียบเทียบและมีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนมากขึ้นมิใช่แค่เพียงเรียนรู้ที่จะคิดแบบเอนกนัยแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังพบว่า ซีเนดติคส์ทำให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนมากขึ้น

เกนดอร์ฟ (Gendrop. 1996 : unpagged) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้วิธีซีเนดติคส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของพยาบาล วิธีการแบบซีเนดติคส์ได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดการคิด ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลจำนวน 97 คน กลุ่มทดลองจะได้จำนวน 51 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 46 คน โดยที่กลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกปฏิบัติจริงโดยวิธีซีเนดติคส์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2 งานวิจัยภายในประเทศ

ชาญณรงค์ ผลประเสริฐ (Pholprasert. 1992 : 209) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา เจตคติต่อการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพระปฐมเจดีย์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบซีเนดติคส์กับแผนการสอนตามคู่มือครู ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 74 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบซีเนดติคส์มีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขจิตพรรณ ประดิษฐ์ (2535 : 53 – 55) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมซีเนดติคส์ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 60 คน ในการศึกษาได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 30 คน คือกลุ่มทดลองซึ่งจะสอนโดยใช้วิธีซีเนดติคส์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนและกลุ่มควบคุมซึ่งสอนแบบปกติโดยมีครูประจำโรงเรียนเป็นผู้สอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมซีเนดติคส์มีทักษะในการเขียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรกนก ชูประสม (2537ข : 76) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้กิจกรรมซีเนดติคส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนแย้มสอาดจำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้

กิจกรรมซีเนคติกส์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จริญญา จักรกาย (2539 : 90) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มและรายบุคคลควบคู่กับการเสริมแรง นอกจากนี้นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกซีเนคติกส์แบบรายบุคคล

วิไล ปฐมบุษมา (2539ข : 73) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการสอนโดยใช้รูปแบบซีเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลของการศึกษาพบว่า ความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบซีเนคติกส์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศ ดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การฝึกความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มจะช่วยให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นอกจากนี้การฝึกทั้งสองแบบยังช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในด้านต่างๆ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่นและความคิดละเอียดลออได้จริง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 ที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 65 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 ที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คน และแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มกลุ่มละ 15 คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข ไปทำการทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 จำนวน 262 คน
2. เรียงลำดับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากสูงลงมาต่ำ แล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 65 คน
3. ผู้วิจัยสอบถามความสมัครใจของนักเรียนในการเข้าร่วมทดลอง
4. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 15 คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธี

ระดมสมอง

1.1 การสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการระดมสมอง มีขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมให้เหมาะสม

1.1.2 สร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ ซึ่งมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

1.1.2.1 ผู้วิจัยอธิบายความหมายของวิธีระดมสมองและหลักของวิธีระดมสมองให้นักเรียนได้ทราบ

1.1.2.2 ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

1.1.2.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

1.1.2.4 ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

1.1.2.5 ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาได้

1.1.2.6 ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมอง ดังนี้

1. ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
2. ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ๆ ได้ทราบ
3. ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มมีกระตือรือร้น โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

4. เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

1.1.2.7 ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

2. วิธีการหาคุณภาพโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง

2.1 นำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน คือ รองศาสตราจารย์ ดร. คมเพชร ฉัตรศุกกุล ดร. นันทา สุริรักษาและอาจารย์วัลลภ ปิยะมโนธรรม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมทางด้านภาษา เวลาที่ใช้ในการฝึก

2.2 นำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองมาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ ปีการศึกษา 2543 จำนวน 15 คนในวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543

2.3 นำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองที่ได้ทดลองใช้มาทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์

3.1 การสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์ มีขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์ หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมให้เหมาะสม

3.1.2 สร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการซีเนคติกส์ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ ซึ่งมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

3.1.2.1 ผู้วิจัยอธิบายความหมายของวิธีซีเนคติกส์และหลักของวิธีซีเนคติกส์ให้

นักเรียนได้ทราบ

3.1.2.2 ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

3.1.2.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

3.1.2.4 ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

3.1.2.5 ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

3.1.2.6 ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ ดังนี้

1. ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
2. ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ๆ ได้ทราบ
3. ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดย

ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

4. เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนคติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนคติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์

3.1.2.7 ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

4. วิธีการหาคุณภาพโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนคติกส์

4.1 นำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการซีเนคติกส์ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน คือ รองศาสตราจารย์ ดร. คมเพชร ฉัตรสุภกุล ดร.นันทา สุรักษาและอาจารย์วัลลภ ปิยะมโนธรรม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ทางด้านภาษา เวลาที่ใช้ในการฝึก

4.2 นำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการซีเนคติกส์มาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดมกุฎกษัตริย์ ปีการศึกษา 2543 จำนวน 15 คน ในวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543

4.3 นำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการซีเนคติกส์ที่ได้ทดลองใช้มาทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

5. ขั้นตอนในการนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข มาใช้ในการวิจัย

5.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารต่างๆ ภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข มาใช้ในการวิจัย

5.2 ผู้วิจัยศึกษางานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข มาใช้ในการวิจัย

5.3 ผู้วิจัยปรับปรุงด้านภาษาของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

6. ลักษณะของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ

6.1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก ประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้ (Torrance. 1992 : 6 , 8 , 10-14)

กิจกรรมที่ 1 การวาดภาพให้สมบูรณ์โดยการวาดภาพจากภาพเส้นโค้งที่กำหนดให้โดยพยายามคิดและวาดภาพที่ไม่มีใครเคยวาดมาก่อน วาดในสิ่งที่แปลกใหม่และน่าสนใจพร้อมกับตั้งชื่อภาพที่วาดด้วย พยายามคิดชื่อภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์โดยการต่อเติมภาพจากภาพที่ไม่สมบูรณ์ที่กำหนดให้จำนวน 10 ภาพ โดยพยายามคิดและต่อเติมภาพให้แปลกใหม่และน่าสนใจพร้อมกับตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วด้วย พยายามคิดชื่อภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 3 การต่อเติมเส้นที่ไม่สมบูรณ์โดยการต่อเติมเส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดให้จำนวน 30 คู่ ซึ่งเส้นตรงคู่ขนานจะต้องเป็นส่วนสำคัญของภาพ การต่อเติมเส้นนั้นสามารถต่อเติมในระหว่างเส้นตรงคู่ขนาน บนเส้นตรงคู่ขนานหรือนอกเส้นตรงคู่ขนานก็ได้ พยายามคิดและต่อเติมภาพให้แปลกใหม่และน่าสนใจพร้อมกับตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วด้วย พยายามคิดชื่อภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

ในการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก ทั้งฉบับจะใช้เวลารวมทั้งสิ้น 30 นาที

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก นั้น ทอแรนซ์จะให้คะแนนโดยแบ่งตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 เท่านั้น โดยการนับคะแนนความคิดคล่องแคล่วจะนับจากจำนวนภาพที่ต่อเติมจากภาพที่ไม่สมบูรณ์โดยให้ภาพละ 1 คะแนน ซึ่งการต่อเติมภาพจะต้องต่อเติมอย่างมีความหมาย ถ้าวาดภาพซ้ำกันสองภาพขึ้นไปให้นับคะแนนเพียงภาพเดียวและภาพที่ไม่สมบูรณ์ที่กำหนดให้จะต้องเป็นส่วนสำคัญของภาพที่ต่อเติม

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 โดยการนับคะแนนความคิดริเริ่มจะนับจากการวาดภาพต่อเติมที่แปลกใหม่ เช่น ในกิจกรรมที่ 2 ภาพที่ 1 ถ้าวาดภาพต่อเติมเป็นภาพนก หัวใจ หน้าคน ตัวอักษร ตัวเลข จะได้ 0 คะแนน ถ้าวาดภาพต่อเติมโดยไม่ซ้ำกันกับภาพข้างต้นจะได้ 1 คะแนน นอกจากนี้จะมีการให้คะแนนพิเศษเพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น ในกิจกรรมที่ 2 ถ้าใช้ภาพที่ไม่สมบูรณ์รวมกัน 2 ภาพเพื่อสร้างภาพใหม่ จะได้คะแนนพิเศษ 3 คะแนน ส่วนในกิจกรรมที่ 3 ถ้าใช้เส้นคู่ขนานรวมกัน 2 ภาพเพื่อสร้างภาพใหม่จะได้คะแนนพิเศษ 1 คะแนน เป็นต้น

3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 โดยการนับคะแนนคะแนนความคิดละเอียดลออจะนับจากส่วนของรายละเอียดที่ใช้ในการต่อเติมภาพจากภาพที่กำหนดให้โดยการแลเงา ระบายสี การตกแต่งภาพเพิ่มเติม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ในกิจกรรมที่ 1	ถ้าวาดส่วนละเอียด	0 - 5 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	1 คะแนน
	ถ้าวาดส่วนละเอียด	6 - 12 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	2 คะแนน
	ถ้าวาดส่วนละเอียด	13 - 19 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	3 คะแนน
	ถ้าวาดส่วนละเอียด	20 - 26 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	4 คะแนน
	ถ้าวาดส่วนละเอียด	27 - 33 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	5 คะแนน
	ถ้าวาดส่วนละเอียดมากกว่า	34 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	6 คะแนน
ในกิจกรรมที่ 2	ถ้าวาดส่วนละเอียด	0 - 8 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	1 คะแนน
	ถ้าวาดส่วนละเอียด	9 - 17 แห่ง	จะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ	2 คะแนน

- ถ้าवादส่วนละเอียด 18 - 28 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 3 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 29 - 39 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 4 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 40 - 50 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 5 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียดมากกว่า 51 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 6 คะแนน
- ในกิจกรรมที่ 3 ถ้าवादส่วนละเอียด 0 - 7 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 1 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 8 - 16 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 2 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 17 - 27 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 3 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 28 - 37 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 4 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 38 - 47 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 5 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียดมากกว่า 48 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 6 คะแนน

4. ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพ (Abstractness of Titles) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 เท่านั้น โดยการนับคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพนั้นจะนับจากชื่อภาพที่มีความเหมาะสมและทำให้ภาพน่าสนใจมากที่สุด การให้คะแนนจะแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 0 คะแนนถึง 3 คะแนน ดังนี้

- ตั้งชื่อภาพที่มีความชัดเจนจะได้ 0 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ เขาผู้ชาย ”, “ หมวก ” เป็นต้น
- ตั้งชื่อภาพโดยมีการบรรยายเพียงเล็กน้อยจะได้ 1 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ สุนัขอันตรราย ”, “ แมวกำลังเดินรำ ” เป็นต้น
- ตั้งชื่อภาพโดยใช้จินตนาการ จะได้ 2 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ สุนัขอันตรราย ”, “ รูปแบบที่ทันสมัยที่สุดจากดาวอังคาร ” เป็นต้น
- ตั้งชื่อภาพที่มีความเหมาะสมและน่าสนใจ จะได้ 3 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ ฤดูกาลที่แปรผันไป ” “ ช่วงเวลาของชีวิตท่าน ” เป็นต้น

5. ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพจะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 2 เท่านั้น โดยการนับคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพจะนับจากการต่อเติมรูปภาพให้มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น การให้คะแนนจะแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 0 คะแนนถึง 2 คะแนน ดังนี้

- ถ้าवादองค์ประกอบภาพที่ไม่ซับซ้อน จะได้ 0 คะแนน ตัวอย่างเช่น ตัวเลข ตัวอักษร
- ถ้าवादองค์ประกอบภาพให้มีองค์ประกอบเพิ่มมากขึ้น จะได้ 1 คะแนน ตัวอย่างเช่น วาดภาพคนขึ้นไปนั่งบนเรือ เป็นต้น
- ถ้าवादองค์ประกอบภาพให้สมบูรณ์ จะได้ 2 คะแนน ตัวอย่างเช่น การต่อเติมเส้นที่แปลกใหม่และทำให้ภาพมีองค์ประกอบมากขึ้น

6.2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข ประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การวาดภาพให้สมบูรณ์โดยการวาดภาพจากภาพเส้นโค้งที่กำหนดให้ซึ่งแตกต่างจากภาพของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก โดยพยายามคิดและวาดภาพที่ไม่มีใครเคยวาดมาก่อน วาดในสิ่งที่แปลกใหม่และน่าสนใจพร้อมกับตั้งชื่อภาพที่วาดด้วย พยายามคิดชื่อภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์โดยการต่อเติมภาพจากภาพที่ไม่สมบูรณ์ที่กำหนดให้จำนวน 10 ภาพซึ่งแตกต่างจากภาพของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก โดยพยายามคิดและต่อเติมภาพให้แปลกใหม่และน่าสนใจพร้อมกับตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วด้วย พยายามคิดชื่อภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 3 การต่อเติมเส้นที่ไม่สมบูรณ์โดยการต่อเติมภาพวงกลมที่กำหนดให้จำนวน 30 ภาพ ซึ่งรูปวงกลมจะต้องเป็นส่วนสำคัญของภาพ การต่อเติมวงกลมนั้นสามารถต่อเติมได้ทั้งภายในและภายนอกวงกลม พยายามคิดและต่อเติมภาพวงกลมให้แปลกใหม่และน่าสนใจพร้อมกับตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วด้วย พยายามคิดชื่อภาพที่แปลกใหม่และน่าสนใจที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

ในการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข ทั้งฉบับจะใช้เวลารวมทั้งสิ้น 30 นาที

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข นั้น ทอเรนซ์จะให้คะแนนโดยแบ่งตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 เท่านั้น โดยการนับคะแนนความคิดคล่องแคล่วจะนับจากจำนวนภาพที่ต่อเติมจากภาพที่ไม่สมบูรณ์ โดยให้ภาพละ 1 คะแนน ซึ่งการต่อเติมภาพจะต้องต่อเติมอย่างมีความหมาย ถ้าวาดภาพซ้ำกันสองภาพขึ้นไปให้นับคะแนนเพียงภาพเดียวและภาพที่ไม่สมบูรณ์ที่กำหนดให้จะต้องเป็นส่วนสำคัญของภาพที่ต่อเติม

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 โดยการนับคะแนนความคิดริเริ่มจะนับจากการวาดภาพต่อเติมที่แปลกใหม่ เช่น ในกิจกรรมที่ 2 ภาพที่ 1 ถ้าวาดภาพต่อเติมเป็นภาพกล้วย เรือ ลูกโบว์ลิ่ง จาน ชาม มีด ตัวอักษร ตัวเลข พระจันทร์ ปาก จะได้ 0 คะแนน ถ้าวาดภาพต่อเติมโดยไม่ซ้ำกันกับภาพข้างต้นจะได้ 1 คะแนน นอกจากนี้จะมีการให้คะแนนพิเศษเพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น ในกิจกรรมที่ 2 ถ้าใช้ภาพที่ไม่สมบูรณ์ร่วมกัน 2 ภาพเพื่อสร้างภาพใหม่ จะได้คะแนนพิเศษ 3 คะแนน ส่วนในกิจกรรมที่ 3 ถ้าใช้รูปวงกลมรวมกัน 2 ภาพเพื่อสร้างภาพใหม่จะได้คะแนนพิเศษ 1 คะแนน เป็นต้น

3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 โดยการนับคะแนนคะแนนความคิดละเอียดลออจะนับจากส่วนของรายละเอียดที่ใช้ในการต่อเติมภาพจากภาพที่กำหนดให้โดยการแลเงา ระบายสี การตกแต่งภาพเพิ่มเติม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ในกิจกรรมที่ 1 ถ้าวาดส่วนละเอียด 0 - 5 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 1 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 6 - 13 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 2 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 14 - 21 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 3 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 22 - 29 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 4 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 30 - 37 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 5 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียดมากกว่า 38 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 6 คะแนน

ในกิจกรรมที่ 2 ถ้าวาดส่วนละเอียด 0 - 9 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 1 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 10 - 19 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 2 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 20 - 29 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 3 คะแนน
ถ้าวาดส่วนละเอียด 30 - 39 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 4 คะแนน

- ถ้าवादส่วนละเอียด 40 - 49 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 5 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียดมากกว่า 50 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 6 คะแนน
- ในกิจกรรมที่ 3 ถ้าवादส่วนละเอียด 0 - 14 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 1 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 15 - 24 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 2 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 25 - 34 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 3 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 35 - 44 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 4 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียด 45 - 54 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 5 คะแนน
 ถ้าवादส่วนละเอียดมากกว่า 55 แห่งจะได้คะแนนความคิดละเอียดลออ 6 คะแนน

4. ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพ (Abstractness of Titles) จะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 เท่านั้น โดยการนับคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพนั้นจะนับจากชื่อภาพที่มีความเหมาะสมและทำให้ภาพน่าสนใจมากที่สุด การให้คะแนนจะแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 0 คะแนนถึง 3 คะแนน ดังนี้

- ตั้งชื่อภาพที่มีความชัดเจนจะได้ 0 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ เขาผู้ชาย ”, “ หมวก ” เป็นต้น
- ตั้งชื่อภาพโดยมีการบรรยายเพียงเล็กน้อยจะได้ 1 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ สุนัขอันตราย ”, “ แมวกำลังเดินร่า ” เป็นต้น
- ตั้งชื่อภาพโดยใช้จินตนาการ จะได้ 2 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ สุนัขอันตราย ”, “ รูปแบบที่ทันสมัยที่สุดจากดาวอังคาร ” เป็นต้น
- ตั้งชื่อภาพที่มีความเหมาะสมและน่าสนใจ จะได้ 3 คะแนน ตัวอย่างเช่น “ ฤดูกาลที่แปรผันไป ” “ ช่วงเวลาของชีวิตท่าน ” เป็นต้น

5. ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพจะตรวจให้คะแนนในกิจกรรมที่ 2 เท่านั้น โดยการนับคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพจะนับจากการต่อเติมรูปภาพให้มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น การให้คะแนนจะแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 0 คะแนนถึง 2 คะแนน ดังนี้

- ถ้าवादองค์ประกอบภาพที่ไม่ซับซ้อน จะได้ 0 คะแนน ตัวอย่างเช่น ตัวเลข ตัวอักษร
- ถ้าवादองค์ประกอบภาพให้มีองค์ประกอบเพิ่มมากขึ้น จะได้ 1 คะแนน ตัวอย่างเช่น วาดภาพคนขึ้นไปนั่งบนเรือ เป็นต้น
- ถ้าवादองค์ประกอบภาพให้สมบูรณ์ จะได้ 2 คะแนน ตัวอย่างเช่น การต่อเติม สันที่แปลกใหม่ และทำให้ภาพมีองค์ประกอบมากขึ้น

7. ขั้นตอนในการนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข มาใช้ในการวิจัย

7.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารต่างๆ ภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข

7.2 ผู้วิจัยศึกษางานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข

7.3 ผู้วิจัยปรับปรุงด้านภาษาของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

8. ลักษณะของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อ

8.1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก ประกอบด้วย กิจกรรม 6 กิจกรรม ดังนี้ (Torrance. 1990 : 6 – 29)

กิจกรรมที่ 1 การตั้งคำถาม ให้นักเรียนตั้งคำถามจากรูปภาพที่กำหนดให้ กำหนดเวลาให้ 5 นาที

กิจกรรมที่ 2 การคาดคะเนสาเหตุ ให้นักเรียนคาดคะเนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้ กำหนดเวลาให้ 5 นาที

กิจกรรมที่ 3 การคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้น ให้นักเรียนคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตหรือภายหลังเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้ กำหนดเวลาให้ 5 นาที

กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต ให้นักเรียนคิดดัดแปลงข้างของเล่นให้มีความแปลกใหม่น่าสนใจและทำให้มันเป็นของเล่นที่สามารถเล่นได้อย่างสนุกสนานมากที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 5 วิธีการใช้ที่แปลกใหม่ ให้นักเรียนคิดวิธีที่แปลกใหม่และน่าสนใจในการใช้กล่องกระดาษแข็งเปล่าๆ กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 6 การสมมุติที่สมเหตุสมผล ให้นักเรียนคิดและคาดคะเนว่า จะมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น “ ถ้าเมฆบนท้องฟ้าจำนวนมากถูกเชือกผูกเอาไว้และปลายเชือกมัดติดกับพื้นโลก ” กำหนดเวลาให้ 5 นาที

ในการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก ทั้งฉบับจะใช้เวลารวมทั้งสิ้น 40 นาที

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก นั้น ทอแรนซ์จะให้คะแนนโดยแบ่งตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำถามที่ตั้งขึ้น โดยจะให้คะแนนคำถามละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำถามนั้นสามารถตอบได้โดยการมองรูปภาพที่กำหนดให้จะได้ 0 คะแนน เช่น เขาผู้ชายมีหูยาวไซหรือไม ? เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า อะไรรอบนห่มวกของเขาผู้ชาย ? อะไรเป็องกวงของเขาผู้ชาย ? จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 2 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้จะได้ 0 คะแนน เช่น เขาผู้ชายรับประทานอาหารเช้า เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า เขาผู้ชายต้องการเห็นหมวกของเขา เขาผู้ชายพยายามที่จะชักกางเกงของเขา จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 3 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้จะได้ 0 คะแนน เช่น เขาผู้ชายไปนอนที่เตียงนอน เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า หมวกของเขาผู้ชายอาจตกน้ำ รองเท้าของเขาผู้ชายสกปรก จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 4 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นไม่ได้ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ในการเล่นจะได้ 0 คะแนน เช่น ทำให้ข้างของเล่นให้เป็นที่ปักเข็มหมุด เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า ทำให้ข้างมีสีแดง ทำให้ข้างมีหลายๆสี จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 5 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นเป็นการดัดแปลงแบบเพื่อนหรือทำในสิ่งที่ไปไม่ได้จะได้ 0 คะแนน เช่น ทำสุนัขที่มีชีวิต เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า นำไปทำบ้านแมว สร้างบ้านให้สุนัข จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 6 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นมีความใกล้เคียงกันมากจะได้ 0 คะแนน เช่น มีเชือกผูกอยู่มากมาย มีเชือกผูกติดกับก้อนเมฆอยู่มากมาย เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า ฝนจะตกอยู่บางพื้นที่ จะมีพายุทอร์นาโดเกิดขึ้น จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

8.2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข ประกอบด้วย กิจกรรม 6 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การตั้งคำถาม ให้นักเรียนตั้งคำถามจากรูปภาพที่กำหนดให้ กำหนดเวลาให้ 5 นาที

กิจกรรมที่ 2 การคาดคะเนสาเหตุ ให้นักเรียนคาดคะเนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อน เหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้ กำหนดเวลาให้ 5 นาที

กิจกรรมที่ 3 การคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้น ให้นักเรียนคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตหรือภายหลังเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้ กำหนดเวลาให้ 5 นาที

กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต ให้นักเรียนคิดดัดแปลงสิ่งของเล่นให้มีความแปลกใหม่น่าสนใจและทำให้มันเป็นของเล่นที่สามารถเล่นได้อย่างสนุกสนานมากที่สุด กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 5 วิธีการใช้ที่แปลกใหม่ ให้นักเรียนคิดวิธีที่แปลกใหม่และน่าสนใจในการใช้ กระป๋องเปล่าๆ กำหนดเวลาให้ 10 นาที

กิจกรรมที่ 6 การสมมุติที่สมเหตุสมผล ให้นักเรียนคิดและคาดคะเนว่า จะมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น “ ถ้ามีหมอกควันจำนวนมากปกคลุมโลกและพวกเราทั้งหมดสามารถเห็นเท้าของบุคคลอื่นเท่านั้น ” กำหนดเวลาให้ 5 นาที

ในการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข ทั้งฉบับจะใช้เวลารวมทั้งสิ้น 40 นาที

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข นั้น ทอแรนซ์จะให้คะแนนโดยแบ่งตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำถามที่ตั้งขึ้น โดยจะให้คะแนนคำถามละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำถามนั้นสามารถตอบได้โดยการมองรูปภาพที่กำหนดให้จะได้ 0 คะแนน เช่น เขาผู้ชายใส่หมวกใช้หรือไม่ ? เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า เขาผู้หญิงใส่ผ้าพันคอใช้หรือไม่ ? ทำไมพวกเขาจึงไม่ใส่รองเท้า ? จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 2 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้จะได้ 0 คะแนน เช่น นกของที่อยู่ในกรง เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า พวกเขาเป็นนักแสดง เขาผู้ชายเป็นนักแสดงละครสัตว์ จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 3 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้จะได้ 0 คะแนน เช่น พวกเขารับประทานอาหารเย็น เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า พวกเขารู้สึกกลัว พวกเขารู้สึกตกใจ จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 4 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นไม่ได้ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ในการเล่นจะได้ 0 คะแนน เช่น ทำให้ลิงของเล่นให้เป็นที่ปักเข็มหมุด เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า ทำให้ลิงมีสีเขียว ทำให้ลิงมีหลายๆสี จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 5 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นเป็นการดัดแปลงแบบเพื่อฝันหรือทำในสิ่งที่เป็นไปได้จะได้ 0 คะแนน เช่น ทำแมวที่มีชีวิต เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า นำไปทำบ้านนก สร้างบ้านให้สัตว์ จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

กิจกรรมที่ 6 มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่คิดได้ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบนั้นมีความใกล้เคียงกันมากจะได้ 0 คะแนน เช่น มองไม่เห็นหน้าประชาชน มองไม่เห็นหน้าคนอื่น ๆ เป็นต้น

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับจำนวนคำตอบที่แปลกใหม่ โดยจะให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำตอบซ้ำกับในคู่มือจะได้ 0 คะแนน

3. ความยืดหยุ่น (Flexibility) จะตรวจให้คะแนนโดยการนับคะแนนจากกลุ่มของคำตอบ โดยจะให้คะแนนกลุ่มคำตอบละ 1 คะแนน เช่น ตอบว่า พวกเรามองไม่เห็นบุคคลอื่นๆ พวกเราต้องใช้สัมผัสทางการได้ยินมากกว่าการมองเห็น จากคำตอบข้างต้นจะได้ 1 คะแนนเพราะคำตอบอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

การนำเสนอคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลอง มีดังนี้

1. ผู้วิจัยนำเสนอคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว โดยคิดคะแนนจากผลรวมของความคิดคล่องแคล่วด้านรูปภาพและความคิดคล่องแคล่วด้านภาษา ดังแสดงในตาราง 2 และตาราง 3

2. ผู้วิจัยนำเสนอคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม โดยคิดคะแนนจากผลรวมของความคิดริเริ่มด้านรูปภาพและความคิดริเริ่มด้านภาษา ดังแสดงในตาราง 2 และตาราง 3

9. วิธีการหาคุณภาพแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

9.1 ผู้วิจัยทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข โดยใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ (Test-retest method) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 122) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก เท่ากับ 0.98 และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข เท่ากับ 0.92

9.2 ผู้วิจัยทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข โดยใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ (Test-retest method) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540ข : 122) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก เท่ากับ 0.83 และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข เท่ากับ 0.77

9.3 ผู้วิจัยทำการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 163 – 164) ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.98 แสดงว่า แบบทดสอบทั้งสองฉบับวัดความสามารถเดียวกัน ผู้วิจัยจึงนำไปใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข ในการสอบก่อนการทดลองและใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก สอบหลังการทดลอง

9.4 ผู้วิจัยทำการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536ข : 163 – 164) ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.81 แสดงว่า แบบทดสอบทั้งสองฉบับวัดความสามารถเดียวกัน ผู้วิจัยจึงนำไปใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข ในการสอบก่อนการทดลองและใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก สอบหลังการทดลอง

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยการใช้การวิจัยแบบ Nonrandomized Group Pretest Posttest Design

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

การกำหนดเข้ากลุ่ม	สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
NR (E ₁)	T ₁ E ₁	X ₁	T ₂ E ₁
NR (E ₂)	T ₁ E ₂	X ₂	T ₂ E ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

NR	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้มาจากการสุ่ม
E ₁	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ใช้โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง
E ₂	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ใช้โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์
X ₁	แทน	โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง
X ₂	แทน	โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
T ₂	แทน	การทดสอบหลังจากการทดลอง (Posttest)

2. การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ครั้งแรก (Pretest) โดยให้นักเรียนจำนวน 262 คนซึ่งเป็นนักเรียนชายล้วนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข คัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ที่ 25 ลงมา ได้จำนวน 65 คน จากนั้นผู้วิจัยถามความสมัครใจของนักเรียนในการเข้ารับการทดลองจะได้นักเรียนจำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 15 คน โดยใช้วิธีจับคู่ (Matching)

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 ตามโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง เป็นเวลา 14 ครั้ง ละครึ่ง 50 นาที ในวันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น. และวันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น. เริ่มทำการฝึกตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2544 ถึง วันพฤหัสบดีที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 ตามโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์ เป็นเวลา 14 ครั้ง ละครึ่ง 50 นาที ในวันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น. และวันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น. เริ่มทำการฝึกตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2544 ถึง วันพฤหัสบดีที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

2.4 หลังจากที่เสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยให้นักเรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ครั้งที่สอง (Posttest) โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS FOR WINDOWS (Statistical Package for the Social Sciences) มีดังนี้

3.1 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

3.2 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

3.3 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังการใช้วิธีระดมสมองและภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล /

4.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536ค : 59)

4.1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540ค : 143)

4.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

4.2.1 หาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ (Test-retest method) และหาค่าความสัมพันธ์ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536ง : 163 – 164)

4.2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง และนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ t – test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t – Dependent) แบบทิศทางเดียว (One tailed test) และเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ t – test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t – Dependent) แบบสองทิศทาง (Two tailed test) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540ง : 155-156) เพราะได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับคู่ (Matching) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : 104)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อใช้แทนความหมาย ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ΣD	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลอง
ΣD^2	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองแต่ละตัวยกกำลังสอง
t	แทน	ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาแจกแจงแบบที่

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความสำคัญ ดังนี้

1. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วีระดมสมอง
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วีซีซีเนคติกส์
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ภายหลังการใช้วีระดมสมองและกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการใช้วีซีซีเนคติกส์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วีระดมสมอง ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

กลุ่มทดลอง	ความคิดสร้างสรรค์	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
		\bar{X}	S	\bar{X}	S
กลุ่มทดลองที่ 1	ความคิดคล่องแคล่ว	56.73	9.35	125.80	16.73
	ความคิดริเริ่ม	24.33	6.72	76.80	14.04
	ความคิดยืดหยุ่น	26.13	4.98	38.80	5.23
	ความคิดละเอียดลออ	3.07	0.26	4.60	1.72
	ความคิดสร้างสรรค์				
	ในการตั้งชื่อภาพ	2.27	2.05	3.13	3.89
	ความคิดสร้างสรรค์ในการ				
	ต่อเติมองค์ประกอบภาพ	2.47	2.50	0.33	0.72
	รวมทั้งหมด	115.00	18.03	249.47	27.51

จากตาราง 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมองมีค่าเท่ากับ 115.00 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.03 และค่าเฉลี่ยรวมของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ภายหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมองมีค่าเท่ากับ 249.47 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.51

2. ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนติกส์ ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

กลุ่มทดลอง	ความคิดสร้างสรรค์	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
		\bar{X}	S	\bar{X}	S
กลุ่มทดลองที่ 2	ความคิดคล่องแคล่ว	56.46	10.86	120.13	17.93
	ความคิดริเริ่ม	25.33	5.85	74.73	12.79
	ความคิดยืดหยุ่น	26.67	6.08	40.13	12.54
	ความคิดละเอียดลออ	3.00	0.00	4.13	1.59
	ความคิดสร้างสรรค์				
	ในการตั้งชื่อภาพ	2.00	2.00	2.60	3.14
	ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพ	1.53	1.19	1.13	1.92
	รวมทั้งหมด	115.00	17.87	242.93	36.05

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์มีค่าเท่ากับ 115.00 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.87 และค่าเฉลี่ยรวมของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์มีค่าเท่ากับ 242.93 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 36.05

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

กลุ่มทดลองที่ 1	N	\bar{X}	S	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนการทดลอง	15	115.00	18.03			
หลังการทดลอง	15	249.47	27.51	1987	277105	17.233**
				t	=	2.624
				(.01 ; df 14)		

** มีนัยสำคัญระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังจากใช้วิธีระดมสมอง นั่นคือ การระดมสมองทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์ ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

กลุ่มทดลองที่ 2	N	\bar{X}	s	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนการทดลอง	15	115.00	17.87			
หลังการทดลอง	15	242.93	36.05	1919	259715	15.552**
t				=	2.624	
(.01 ; df 14)						

** มีนัยสำคัญระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังจากใช้วิธีซีเนคติกส์ นั่นคือ วิธีซีเนคติกส์ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

5. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมอง กับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์ ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมองกับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้วิธีซีเนคติกส์

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	s	ΣD	ΣD^2	t
กลุ่มทดลองที่ 1	15	132.47	31.50			
กลุ่มทดลองที่ 2	15	127.93	31.86	644	34536	.355
t				=	2.145	
(.05 ; df 14)						

** มีนัยสำคัญระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน นั่นคือ การระดมสมองและวิธีซีเนติกส์ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังการใช้วิธีระดมสมองและภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

ใช้วิธีซีเนคติกส์

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นภายหลังการใช้วิธีระดมสมอง
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์
3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 ที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 65 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 ที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คน และแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มกลุ่มละ 15 คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข ไปทำการทดสอบนักเรียนชายล้วนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2543 จำนวน 262 คน

2. เรียงลำดับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากสูงลงมาต่ำแล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 65 คน

3. ผู้วิจัยสอบถามความสมัครใจของนักเรียนในการเข้าร่วมทดลอง

4. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 15 คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching)

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยการใช้การวิจัยแบบ Nonrandomized Group Pretest Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ครั้งแรก (Pretest) โดยให้นักเรียนจำนวน 262 คน ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข คัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา ได้จำนวน 65 คน จากนั้นผู้วิจัยถามความสมัครใจของนักเรียนในการเข้ารับการทดลองจะได้ให้นักเรียนจำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยวิธีจับคู่ (Matching)

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 ตามโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง เป็นเวลา 14 ครั้ง ละครึ่ง 50 นาที ในวันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น. และวันพฤหัสบดี 13.50 น. – 14.40 น.

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 ตามโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์ เป็นเวลา 14 ครั้ง ละครึ่ง 50 นาที ในวันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น. และวันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.

4. หลังจากที่เสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยให้นักเรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่สอง (Posttest) โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

5.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

5.2 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

5.3 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

5.4 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังการใช้วิธีระดมสมองและ

ภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังการใช้วิธีระดมสมอง

2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร ปรากฏผลดังนี้

อภิปรายผล

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังจากใช้วิธีระดมสมองซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เพราะการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมต่างๆเป็นกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดเป็นกลุ่มตามวิธีการระดมสมอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างอิสระ โดยไม่มีการตัดสิน วิพากวิจารณ์ความคิดของสมาชิกในกลุ่มที่แสดงออกมา ส่งผลให้นักเรียนมีความคล่องในการคิดคือสามารถคิดหาคำตอบได้ในปริมาณที่มาก คิดได้หลายแง่หลายมุมโดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่ง ซึ่งลักษณะเหล่านี้เป็นลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอนาสตาซี (Anastasi, 1958b : 353) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องเป็นผู้ที่มองการณ์ไกลมีการพัฒนาตนเองทางด้านความรู้สึก การกระทำ การรับรู้ การเรียนรู้และกระทำกิจกรรมต่างๆร่วมกับผู้อื่นได้

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 5 คนเพื่อทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง โดยในการฝึกเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้านต่างๆ สำหรับการฝึกความคิดคล่องแคล่วผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันคิดเพื่อให้ได้ปริมาณคำตอบมากที่สุด เช่น ให้นักเรียนดูรูปภาพและพิจารณาว่าบุคคลในภาพกำลังทำอะไร การฝึกความคิดริเริ่มโดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดคำตอบที่มีความแปลกใหม่ เช่น ให้นักเรียนคิดว่า " จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสัตว์ต่างๆต้องไปโรงเรียน " การฝึกความคิดยืดหยุ่นโดยผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันคิดคำตอบที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น ให้นักเรียนคิดประโยชน์ของไม้จิ้มฟัน การฝึกความคิดละเอียดลออโดยผู้วิจัยให้นักเรียนคิดเพิ่มเติมจากความคิดในครั้งแรกเช่น ให้นักเรียนคิดว่า รถโตมีลักษณะเหมือนกับอะไร เพราะอะไร การฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้านการตั้งชื่อภาพและความคิดสร้างสรรค์ด้านองค์ประกอบภาพนั้นได้ฝึกสอดแทรกอยู่ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านข้างต้นแล้ว

ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของสมศักดิ์ สมเสนาะ (2537ข : 90) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิรัตน์ คุ่มคำ (2535ค : 84) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษา ด้วยกลวิธีระดมสมอง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนศิลปะศึกษาที่ได้รับการฝึกโดยวิธีการระดมสมองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น จากผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับการวิจัยของศิริอร ไข่มุกพิรัตน์ (2527ข : 48 , 50) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีการฝึกแบบระดมสมองและแบบฝึกกรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการฝึกแบบระดมสมอง มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันจากกลุ่มที่ฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการฝึกแบบรายบุคคล

จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการฝึกระดมสมอง พบว่านักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจและพยายามคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในแต่ละครั้ง บรรยากาศในการฝึกเป็นไปด้วยความสนุกสนานเป็นกันเอง โดยมีประธานกลุ่มเป็นผู้คอยควบคุมในการดำเนินการฝึกในการคิดหาคำตอบนั้นเมื่อนักเรียนแต่ละคนคิดและแสดงความคิดเห็นออกมาโดยที่ไม่ถูกวิพากวิจารณ์ทำให้นักเรียนแต่ละคนมีความเชื่อมั่นและพยายามแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างต่อเนื่อง\โดยความคิดเห็นหรือคำตอบต่างๆที่นักเรียนแสดงออกมานั้นมีทั้งคำตอบที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในโลกของความเป็นจริงและสิ่งที่เพ้อฝันซึ่งการคิดลักษณะนี้ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ หลังจากนั้นนักเรียนในกลุ่มช่วยกันอภิปรายเพื่อ

จัดกลุ่มคำตอบต่าง ๆ โดยคำตอบที่มีความคล้ายคลึงกันจะจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันและคำตอบอื่น ๆ ที่มีความแตกต่างกันจะคงไว้เหมือนเดิม การปฏิบัติเช่นนี้จะทำให้ได้ความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพ โดยมีเลขานุการกลุ่มเป็นผู้จัดบันทึกหลังจากการฝึกโดยวิธีระดมสมองเสร็จสิ้นลงนักเรียนมีการสรุปซึ่งการสรุปนี้ช่วยให้นักเรียนได้รับความคิดต่าง ๆ ที่แปลกใหม่เพิ่มเติมซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองสามารถที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองได้

2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เพราะการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมต่าง ๆ เป็นกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดเป็นกลุ่มตามวิธีซีเนคติกส์แบบกลุ่ม ซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยการอุปมาอุปไมย วิธีซีเนคติกส์นี้ กอร์ดอน (Gordon) กล่าวว่า เป็นวิธีที่เน้นการสร้างความคุ้นเคยในสิ่งที่แปลกใหม่ (Strange familiar) และสร้างความแปลกใหม่จากสิ่งที่คุ้นเคย (Familiar strange) โดยใช้การอุปมาอุปไมย (Analogy) เป็นพื้นฐานของการคิด การอุปมาอุปไมยแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) การอุปมาอุปไมยตนเอง (Personal Analogy) การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) และการอุปมาอุปไมยเพ้อฝัน (Fantasy Analogy) การฝึกแต่ละครั้งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางด้านต่าง ๆ ควบคู่กันไปเพราะการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์นี้ต้องใช้การอุปมาอุปไมย 4 แบบควบคู่กัน

ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของจริญญา จักรกาย (2539 : 90) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มและรายบุคคลควบคู่กับการเสริมแรง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของมีโต (Meador. 1994b : unpagged) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบซีเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถของนักเรียนอนุบาล ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์

จากการสังเกตพฤติกรรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์พบว่าบรรยากาศของการฝึกตั้งแต่การปฐมนิเทศ จนจบการฝึกนั้นเต็มไปด้วยความเป็นกันเอง สนุกสนาน โดยที่นักเรียนมีความสนใจ ใส่ใจและตั้งใจที่จะช่วยกันคิดคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยมีประธานกลุ่มเป็นผู้ที่คอยควบคุมกลุ่มในการดำเนินการฝึก ในการฝึกแต่ละครั้งนักเรียนแต่ละกลุ่มพยายามช่วยกันคิดหาคำตอบซึ่งเห็นได้จากปริมาณคำตอบซึ่งมีปริมาณมาก หลากหลายและแปลกใหม่ โดยที่คำตอบบางคำตอบนักเรียนคิดจากสิ่งที่ใกล้ตัว คำตอบบางคำตอบนักเรียนนำมาจากการดูโทรทัศน์ ตัวอย่างเช่นให้นักเรียนดูรูปภาพการ์ตูนและตอบคำถาม โดยคำถามแบ่งออกเป็น 4 ข้อย่อย คือ ข้อที่ 1 เป็นการฝึกโดยใช้การอุปมาอุปไมยโดยตรง คำถามคือให้นักเรียนคิดว่าบุคคลในภาพกำลังทำอะไร ข้อที่ 2 เป็นการฝึกโดยใช้การอุปมาอุปไมยตนเอง คำถามคือถ้านักเรียนเป็นบุคคลในภาพนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ข้อที่ 3 เป็นการฝึกโดยใช้การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ คำถามคือถ้าเปรียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์จะเปรียบเทียบกับอะไร ข้อที่ 4 เป็นการฝึกโดยใช้การอุปมาอุปไมยเพ้อฝัน คำถามคือถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพ้อฝันจะเปรียบเทียบกับอย่างไร หลังจากที่นักเรียนแต่ละคนแสดงความคิดเห็นแล้ว นักเรียนในกลุ่มช่วยกันอภิปรายเพื่อจัดกลุ่ม

คำตอบต่างๆโดยคำตอบที่มีความคล้ายคลึงกัน จัดให้อยู่กลุ่มเดียวกันและคำตอบอื่นๆที่แตกต่างออกไปจะคงไว้เหมือนเดิม การปฏิบัติเช่นนี้จะทำให้ได้ความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพ โดยมีเลขานุการกลุ่มเป็นผู้จัดบันทึก หลังจากการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์เสร็จสิ้นลงนักเรียนมีการสรุป ซึ่งการสรุปนี้ช่วยให้นักเรียนได้รับความคิดต่างๆที่แปลกใหม่เพิ่มเติมซึ่งความคิดเหล่านี้เป็นสิ่งที่ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ได้

3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีระดมสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้เพราะวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์มีเป้าหมายที่เหมือนกันคือ เป็นวิธีที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่างๆ คือ ความคิดคล่องแคล่วเป็นการคิดหาคำตอบให้ได้จำนวนมากที่สุดจากสถานการณ์ที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนดให้ ความคิดริเริ่มเป็นการคิดในสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใครแตกต่างจากความคิดเดิม ความคิดยืดหยุ่นเป็นการคิดหาคำตอบได้หลายแง่หลายมุมโดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ ความคิดละเอียดลออเป็นการคิดเกี่ยวกับส่วนละเอียดที่ใช้ในการตกแต่งความคิดในครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพเป็นการคิดชื่อรูปภาพให้มีความเหมาะสมและน่าสนใจมากที่สุด ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพเป็นการคิดต่อเติมรูปภาพให้มีองค์ประกอบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคติกส์จะมีวิธีการฝึกที่แตกต่างกันคือ วิธีระดมสมองเป็นกระบวนการในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดอย่างอิสระโดยไม่มีการวิจารณ์ระหว่างการคิดเพื่อให้ได้ปริมาณของความคิดมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ วิธีซีเนคติกส์เป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้นักเรียนสร้างจินตนาการขึ้นภายในจิตใจเพื่อสร้างที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่และสิ่งที่แปลกใหม่ให้เป็นที่คุ้นเคย โดยใช้การอุปมาอุปไมย 4 ประเภทคือ การอุปมาอุปไมยโดยตรงเป็นการคิดพิจารณาสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งกำหนดให้ การอุปมาอุปไมยตนเองเป็นการคิดเปรียบตนเองเป็นสิ่งที่เป็นตัวปัญหา จากนั้นให้ถามตนเองว่าถ้าเป็นเช่นนั้นแล้วจะรู้สึกอย่างไร การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์เป็นการคิดใช้สัญลักษณ์อธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ การอุปมาอุปไมยเพื่อฝันเป็นการคิดใช้จินตนาการกับสิ่งที่กำหนดให้

จากคำกล่าวของออสบอร์น (Osborn, 1964 : 1) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มิอยู่ในเด็ก ๆ ทุกคนแต่เมื่อคนเราเติบโตขึ้นความคิดสร้างสรรค์ก็จะหายไปและเป็นที่ยอมรับกันว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมบัติที่ติดตัวมนุษย์มาตั้งแต่เกิด บางคนมีความคิดสร้างสรรค์มากแต่บางคนมีความคิดสร้างสรรค์น้อย ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าไม่ได้รับการฝึกหัด ดังนั้นจึงมีผู้ที่คิดวิธีการต่างๆเพื่อที่จะฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ วิธีระดมสมองเป็นวิธีการหนึ่งที่เน้นให้นักเรียนได้คิดได้อย่างอิสระโดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนวิธีซีเนคติกส์นั้นเน้นการอุปมาอุปไมยซึ่งเป็นการเปรียบเทียบสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถฝึกเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกที่จะใช้วิธีซีเนคติกส์แบบกลุ่ม เนื่องจากผลการทดลองของจริญญา จักรกาย (2539 : 90) ที่ได้เกี่ยวกับผลการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลของการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์เป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกซีเนคติกส์แบบรายบุคคล

ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน วิธีระดมสมองได้รับความเชื่อถือและมีการนำไปใช้ในการเรียนการสอน การทำงานมากกว่าวิธีซีเนติกส์ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์เพื่อที่จะทำให้ทราบว่าวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ในการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์มีบรรยากาศในการฝึกที่ใกล้เคียงกันคือ มีความเป็นกันเอง สนุกสนาน นักเรียนให้ความร่วมมือ มีความสนใจ ใส่ใจในการฝึกเป็นอย่างดีตั้งแต่การฝึกครั้งแรกจนถึงการฝึกครั้งสุดท้าย ถึงแม้ว่าวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์มีความแตกต่างกันก็ตาม แต่การที่นักเรียนได้รับการฝึกเป็นเวลานาน และต่อเนื่องอีกทั้งนักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีช่วยให้การฝึกบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศได้ใกล้เคียงกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์สามารถที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ใกล้เคียงกัน การนำวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองวิธีไปใช้จะต้องคำนึงถึงลักษณะของการนำไปใช้ โดยวิธีระดมสมองจะต้องพัฒนาเป็นกลุ่ม ส่วนวิธีซีเนติกส์สามารถที่จะพัฒนาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ดังนั้นการนำวิธีพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองวิธีไปใช้จะต้องคำนึงถึงลักษณะของการนำไปใช้ด้วย

1.2 การที่จะฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์ให้ประสบความสำเร็จนั้น องค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญคือ ผู้นำกลุ่ม ถ้าผู้นำกลุ่มมีความชำนาญในการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีใดควรใช้วิธีนั้นในการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แต่ถ้าผู้นำกลุ่มที่ไม่ชำนาญในการนำกลุ่มควรใช้การฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนติกส์เพราะวิธีซีเนติกส์เป็นวิธีที่มีการกำหนดวิธีคิดที่ชัดเจนโดยการใช้การอุปมาอุปไมย

1.3 จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออ ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพและความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพมีคะแนนไม่สูง ดังนั้นผู้ที่นำวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์ไปใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะต้องทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพิ่มเติมเพื่อที่จะช่วยให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออ ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพและความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการทดลองควรมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของโปรแกรมที่ใช้ในการทดลองเพื่อที่จะทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 ภายหลังจากทดลองควรมีการติดตามผล ซึ่งอาจจะติดตามผลทุกๆ 3 เดือนหรือ 6 เดือน เพื่อที่จะได้ทราบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองและวิธีซีเนติกส์มีความคิดสร้างสรรค์มากน้อยเพียงใดภายหลังจากได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่องการบริหารกระทรวงเดียว. (2542). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- กรกนก ฐปประสม. (2537). ผลของการใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- กรมวิชาการ. (2534). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- กรมวิชาการ. (2537). ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ. ทฤษฎี การเรียนการสอน. การวัดผลประเมินผล. กรมวิชาการ. (2539). คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- กุลนิษัฏ์ สอนวิทย์. (2534, กันยายน). " สมรรถภาพต้องส่งเสริมและสร้างสรรค์, " มิตรคูรุ. 33(6) : 44 – 45.
- ขจิตพรรณ ประดิษฐ์พงศ์. (2535). การพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมซีเนคติกส์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เชื่อน เสือคำ. (2521). การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างวิธีแนะนำให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำพัง วิธีแนะนำให้นักเรียนเรียนด้วยตัวเองเป็นกลุ่ม และวิธีการสอนแบบเดิม. ปริญญาโท กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- คะเนิง นาคประยูร. (2520). การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนในโรงเรียนกับเด็กในสถานพินิจและคุ้มครองเด็ก. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (จิตวิทยาสังคม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- คมเพชร ฉัตรศุกกุล. (2542). ในรั้วเทา-แดง. กรุงเทพฯ : ดอนบอสโก.
- คอลลินส์ แคซี. (2538, พฤษภาคม). " ความคิดสร้างสรรค์เสริมปัญญาหรือส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้, " การศึกษากทม. วิจัย วารุตบางกูรแปลและเรียบเรียง. 18(8) : 12 –13.
- เครือศรี วิเศษสุวรรณภูมิ. (2536, กันยายน-ธันวาคม). " สอนชีววิทยาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์, " รุสมิแล. 15(3) : 43.
- จริญญา จักรกาย. (2539). ผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม. ปริญญาโท กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร
- จริย์ สุวัตถิ. (2534). กล้าคิดกล้าเผชิญ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- จักรกฤษณ์ ส้าราญใจ. (2527). " ระดมสมอง : การเรียนเชิงสร้างสรรค์, " ในรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- จันทร์จรัส ดันทุสฤทธิ์. (2528). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยเทคนิคการสอนแบบบูรณาการและการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- จิรพันธุ์ พูลพัฒน์. (2542). เอกสารคำสอน รายวิชา 2703628 การจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัชวาล พรธาดาวิทย์. (2527). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. (2541, เมษายน). " Creative Thinking and Mind Mapping, " กองบริการการศึกษา. 9(72) : 19.
- ชาญชัย กิจสวัสดิ์. (2529). การศึกษาผลของการฝึกทักษะการตั้งสมมุติฐานในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชีวพร ตปนิยากร. (2538). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราชที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือและวิธีเรียนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงเดือน วังสินธุ์. (2535, สิงหาคม). " การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ชั้นเด็กเล็ก, " ประชากรศึกษา. 42 (11) : 16.
- ดวงเดือน วังสินธุ์. (2537, มีนาคม). " พัฒนาความคิดสร้างสรรค์, " มติครู. 1(3) : 29.
- ดำริ บุญชู. (2527). " เด็กมีแวว, " ในเอกสารรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัชชัย เขียนประสิทธิ์. (2530). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนตามคู่มือครูและชุดการเรียนด้วยตนเอง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นวลจิตต์ เขาวีรติ. (2541, สิงหาคม). " รูปแบบการสอน Synectic, " ราชภัฏกรุงเทพฯ. 4(8) : 33 – 37.
- นโปเลียน ฮิลล์. (2535). กลวิธีสร้างพลังคิดสร้างสรรค์. บุญย์ รัตนปัญญา แปลและเรียบเรียง. กรุงเทพฯ : สายส่งสุขภาพใจ.
- นาดยา ภัทรแสงไทย. (2527). " การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์, " ในเอกสารรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- นาถนรี พักพ่วน. (2540). ผลการฝึกคิดเป็นกลุ่มตามแนวคิดของวิลเลียมส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จังหวัดสมุทรปราการ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา กิจโร. (2530). การศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บาเกอร์ แซม. (2535). พลังแห่งความคิดสร้างสรรค์ = *Your Key To Creative Thinking*. เคียร์เซเวด แปลและเรียบเรียง. กรุงเทพฯ : ซีวิต.
- บุญลือ ทองอยู่. (2527). "ความคิดสร้างสรรค์," ในเอกสารรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ประชุม รอดประเสริฐ. (2528). นโยบายและการวางแผนหลักการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ : เนติกุล.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2532). รายงานการวิจัยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก. มหาสารคาม : อภิชาติ.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2537). ความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาได้. กรุงเทพฯ : คุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริมปราง ใจแน่น. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมเป็นกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสันตโยง จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- ภาสกร แจ่มจันทร์เกษม. (2534). การเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่านการเขียนภาษาอังกฤษและความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยแนวทฤษฎีการสอนแบบอรรถฐานกับวิธีการสอนตามคู่มือครู. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พจนา สังวรณกิจ. (2529). การทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พงษ์ทอง คำแท่ง. (2531). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคตัวชี้และเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พรรณทิวา รุจิพร. (2536, พฤศจิกายน). "การสร้างสรรค์," *ศึกษาศาสตร์*. 16(2) : 9.
- พรรณี เกษกมล. (2522). การร่วมมือ – การแข่งขันที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- พรรณิ เกษมกล. (2535, พฤศจิกายน). “ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์,” สารพัฒนาหลักสูตร.
11(107) : 75 - 76.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). เอกสารคำสอนวิชาวิจัย 521 วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- เพยาวี ทักฉนิล. (2523). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โดยใช้แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์ที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระกับครูเป็นผู้กำหนดเนื้อเรื่อง.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ยุดา รักไทย. (2542). คนฉลาดคิด *Personal Creativity*. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- เยาวพา เตชะคุปต์. (2536). รายงานผลการวิจัยเรื่อง ความสามารถทางสติปัญญากับความความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ :
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัชนิภา ทองสุทธิ. (2533). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่านการเขียนภาษาอังกฤษ
และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีมุ่ง
ประสบการณ์ภาษากับวิธีสอนตามคู่มือครู . ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ริศคาร์ท ทูดอร์. (2535). การทำงานของความคิดสร้างสรรค์ = *Creativity at work*.
ประมวล บุญยไหดระ แปล และจำเรียง ภาวิจิตร ตรวจและขัดเกลาภาษา. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคทางการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). เอกสารประกอบการเรียน กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- วิจิตร บุญชู. คุยเรื่องเครื่องเสียง. สถานีวิทยุ 101 เอฟ. เอ็ม. 23 เมษายน 2543. 19.30 - 21.00 น.
- วีรัตน์ คุ่มคำ. (2535). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชา
ศิลปะศึกษาด้วยกลวิธีระดมสมอง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ผังรักษ์. (2528). การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
ตอนต้นโดยการทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม.
(การวัดผลทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วิไล ปฐมปัทมะ. (2539). ผลการสอนโดยใช้รูปแบบซินเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนร้อยแก้ว
เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- ศิริอร ไขภูพิรัตน์. (2527). การศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยมีการฝึกแบบระดมสมองและแบบฝึกกรายบุคคล. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สก๊อต วิทท์. (2535). เพิ่มพลังสมองเป็น 2 เท่า = How To Be Twice As Smart เกรียงศักดิ์ กำลังสินเสริม แปลและเรียบเรียง. กรุงเทพฯ : เรือนแก้ว.
- สมประสงค์ ชัยโถม. (2532). ผลของการใช้วิธีระดมสมองที่มีต่อการคิดแก้ปัญหาแบบอนเคนัยของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมปัญญา ศรีภคานานท์. (2535). การศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมภพ สิริวรรณ. (2525). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2537). เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สมศักดิ์ สมเสนาะ. (2537). การเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สวัสดิ์ จงกล. (2527). " การให้การศึกษาเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์," ในเอกสารรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สวัสดิ์ สุวรรณอักษร. (2527). " เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์," ในเอกสารรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สาตินี บุโรดม. (2523). การสร้างแบบฝึกวาดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สิริกุล จารุจินดา. (2526). อิทธิพลของการเล่นประเภทเสริมต่อ ต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอายุ 5 – 6 ปี ในหน่วยปฏิบัติการ หมวดวิชาพัฒนาเด็ก ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (คหกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สุชา จันทร์เอม. (2536). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- สุนีย์ ศรีวันพิมพ์. (2533). ผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี กาญจนชาติ. (2525). การศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11 – 15 ปีในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิมล วิสุทธิกุล. (2534). การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียนภาษาอังกฤษ และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนตามรูปแบบเอริกา (ERICA MODEL) กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบาย ฯ.
- ไสว เลี่ยมแก้ว. (2514). ความคิดสร้างสรรค์และความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป. 7 . ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อภิญา แก้วชื่น. (2528). การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดที่เป็นการดูแลของจริงกับการ์ตูนโครงร่าง. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อารายา แสงไชย. (2529). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มณี. (2534). เอกสารประกอบการสัมมนาความคิดสร้างสรรค์กับเด็กปฐมวัย 9 – 10 กันยายน 2534. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทระเกษม.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ต้นอ่อน.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). คิดอย่างสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ต้นอ่อน.
- อารี รังสินันท์. (2526). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ธนะการพิมพ์.
- อารี รังสินันท์. (2527). “ ที่ว่า คิดสร้างสรรค์นั้น..... เป็นอย่างไร, ” ในเอกสารรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อารี รังสินันท์. (2532). ความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ข้าวฟ่าง.

อัจฉรา อินทร์น้อย. (2540). *ผลของการฝึกกระดมสมองตามแนวคิดของวิลเลียมส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

Anastasi, A. (1958). *Differential Psychology: Individual and Group Differences in Behavior*. 3rd ed. New York : The Macmillan.

Andrew and Martha Sapp. (1996, April). " Crafting Short Fiction : Case Studies of Two Twelfth - grade Students in A Fine Arts Magnet School Creative Writing Class, " *Dissertation Abstracts International-A*. 56(10) : 3860.

Baer John. (1993). *Creativity and Divergent Thinking: A Task-Specific Approach*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.

Baron, Jonathan. (1988). *Thinking and Deciding*. New York : Cambridge.

Benley, Joseph C. (1966, February). " Creativity and Academic Achievement," *The Journal of Educational Research*. 59(6) : 269 - 272.

Bernard, Harold W. (1972). *Psychology of Learning and Teaching*. New York: McGraw - Hill Book.

Blankenship, Dallas James. (1976, May). " Study of The Effect of Creativity Training Upon The Self-concept, Achievement and Creativity Performance of the First Grade Pupils, " *Dissertation Abstracts International-A* . 36(11) : 7147.

Carey, Joseph Edward. (1967 , January). " The Relationship between Creative Thinking Ability , Intelligence Ability , Educational Achievement and Writing Ability of Sixth Grade Children, " *Dissertation Abstracts International- A*. 27(7) : 2095.

Davis, Gary A. & Joseph A. Scott. (1971). *Training Creative Thinking*. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Donaghy, Joseph Peter. (1988, July). " The Effect of Creative-Divergent Thinking Training on Creative-Divergent Thinking and Moral Reasoning, " *Dissertation Abstracts International -A*. 49(1) : 38.

Feldhusen John F., Bahlke Susan J., Treffinger Donald J. (1969, October). " Teaching Creative Thinking, " *The Elementary School Journal*. 70(1) : 49.

Ford, Babara Gay. (1976, April). " An Evaluation of Creativity Training Activities with Mentally Retarded Youngsters, " *Dissertation Abstracts International -A*. 36(10) : 6598.

Gallupe, R. Brent; Cooper, William H; Grise, Mary-liz; Bastianutti, lana M. (1994, February). Blocking Electronic Brainstorms. " *Dissertation Abstracts International -A*. (CD-ROM) 79 (1) : 1994. Available : NISC ; Dissertation Abstracts (1993 – September).

Gendrop, Sylvia C. (1996, January). " Effect of An Intervention in Synectics on the Creative Thinking of Nurses, " *Dissertation Abstracts International -A*. (CD-ROM) 9(1) : 1996. Available : NISC ; Dissertation Abstracts (1993 – September).

- Gilhooly K.J. (1982). *Directed, Undirected and Creative*. New York : A Subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich.
- Glover, J. and Gary, A.L. (1976, April). " Procedures To Increase Some Aspects of Creativity," *Journal of Applied Behavior Analysis* . 9(1) : 79 – 84.
- ✓Goor, Amos and Tamar Rapaport. (1977, October). " Enhancing Creativity in An Informal Educational Framework," *Journal of Educational Psychology*. 69(5) : 636 – 643.
- Guilford J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill.
- Guilford J.P. (1988). " Some change in The Structure of Intellect Model," *Educational Psychological Measurement*. 48(1) : 1 – 4.
- Jarolimek John. (1986). *Social Studies in Elementary Education Seven edition*. New York : John Jarolimek.
- Kelly, Ramona M. Danial. (1983, July). " Effect of An Administrative Plan for Excellence in Creative Arts Experience on the Development of Creativity in First Graders," *Dissertation Abstracts International –A*. 44(1) : 32.
- Klenetsky and Phyllis Schiffer. (1998, April). " The Effect of 4 Mat Training on Teachers' Attitudes Towards Student Behaviors Associated with Creativity (FOURMAT)," *Dissertation Abstracts International –A*. (CD-ROM) 58(10) : 1998. Available : Proquest; Dissertation Abstracts (1998).
- Kwon and Myoungsook Choi. (1997, July). " An Exploratory Study of A Computerized Creativity Test : Comparing Paper-Pencil and Computer – Based Versions of the Torrance Tests of Creative Thinking," *Dissertation Abstracts International –A*. (CD-ROM) 58(01) : 1997. Available : Proquest; Dissertation Abstracts (1997).
- Maria, Carl J. (1981, August). " An Evaluation of the Effectiveness of the Use of Inquiry Instruction to Foster Creativity in Intermediate Grade Students," *Dissertation Abstracts International –A*. 42(2) : 642.
- Meador, Karen S. (1994, January). " The Effect of Synectics Training on Gifted and Nongifted Kingergarden Students," *Dissertation Abstracts International –A*. (CD-ROM) 18(1) : 1994. Available : NISC ; Dissertation Abstracts (1993 – September).
- ✓Milgram, Roberta M. and Norman A. Milgram. (1976, June). " Creative Thinking and Creative Performance," *Journal of Educational Psychology*. 68(2) : 255 – 259.
- ✓Morano, Joseph M. and Hogan, John D. (1976 : November – December). " The Influence of Race and Social-Class Level on the Problem-Solving Abilities," *Journal of Educational Research*. 70(6) : 91 – 95.
- Olson, Robert W. (1980). *The Art Of Creative Thinking*. New York: Barns and Noble Books.
- Osborn, Alex F. (1964). *How to Become More Creative 101 Reward Ways to Develop Your Potential Talent*. New York : Charles Scribner's sons.

- Pholprasert Channarong. (1993). A Comparative Study of Creative Thinking of Language. Attitude and Achievement of The Thai Language of Prathom Suksa V of Wat Prapathomjedi School as Taught Through the Synectics Model and Through the Primary Education Office Teacher's Guide. Graduate School Silpakorn University *Annual Thesis Abstract Academic Year 1992 - 1993*. Nakornpathom. Silpakorn University.
- Rawlinson, J Geoffrey. (1981). *Creative Thinking and Brainstorming*. Hants : Gower.
- Rickard, Todor. (1990). *Creativity and Problem Soling at Work*. Vermont. Galliard (Printers).
- Robertson, S. Ian. (1999?). *Types of Thinking*. New York : Routledge.
- Rosa, De La and Mavis Curnutt. (1979, May). " The Effect on Reading Achievement of Students Engaged in Creative Writing and Students Engaged in Sustained Silent Reading and Creative Writing," *Dissertation Abstracts International-A* . 40(2) : 663.
- Sandra Walker Russ. (1993). *Affect and Creativity: The Role of Affect and Play in the Creative Process*. Hillsdale New Jersey : Lawrence Erlbaum.
- Sherief, Nadia Mahmoud Saleh. (1979, July). " The Effects of Creativity Training , Classroom Atmosphere and Cognitive Style on the Creative Thinking Abilities of Egyptian Elementary School Children," *Dissertation Abstracts International –A*. 40(1) :172.
- Simpson and Nancy day. (1999, April). " Relationships between the Academic Achievement and the Identity of Gifted Children," *Dissertation Abstracts International –A*. (CD-ROM) 59(10) : 1999. Available : UMI; Dissertation Abstracts (1999).
- Solso. robert, L. (1991). *Cognitive Psychology*. United State Of America: Simon & Schuster.
- Stephens and Mary Ann. (1997, October). " Bilingualism , Creativity , and Social Problem-Solving (Hispanic , Children , Spanish)," *Dissertation Abstracts International –A*. (CD-ROM) 58(4) : 1997. Available : Proquest; Dissertation Abstracts (1997).
- Sternberg, Robert J. (1999). *Handbook of Creativity*. United State Of America : Cambridge.
- Sutivachgul Thitima. (1998). The Relationship between Creative Thinking and Physical Education Learning Achievement in the Educational Opportunity Expansion School Under the Jurisdiction of the Office of Municipal Schools Educational Region 1. *Annual Thesis Abstract Academic Year 1998*. Nakornpathom. Silpakorn University.
- Torrance , E.P. (1962). *Guiding Creative Talent* . Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice – Hall.
- Torrance , E.P. (1990). *Manual for Scoring and Interpreting Results Torrance Tests of Creative Thinking Verbal A and B*. Bensenville : Scholastic Testing Service, Inc.
- Torrance , E.P. (1992). *Torrance Tests of Creative Thinking Streamlined Scoring Guide Figural A and B*. Bensenville : Scholastic Testing Service, Inc.
- Vincent Ryan Ruggiero. (1988). *The Art of Thinking*. 2nd Ed. New York : Harper & Row.

Waker, Perry Crane. (1970, August). " A Study of Creativity Among Mexican School Children, " *Dissertation Abstracts International* –A. 31(2) : 650.

/ Ziv, Avner. (1976, June). " Facilitating Effects of Humor on Creativity. " *Journal of Educational Psychology*. 68(3) : 318 - 321

ภาคผนวก ก

1. ตารางกำหนดการทำการทดลองของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
2. โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีระดมสมอง
3. โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนคติกส์
4. แบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีระดมสมอง
5. แบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนคติกส์

1. ตารางกำหนดการทดลองของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

ครั้งที่	กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยวิธีระดมสมอง	กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยวิธีซีเนติกส์
1	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
2	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.
3	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
4	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.
5	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
6	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.
7	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
8	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.
9	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
10	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.
11	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
12	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.
13	วันจันทร์เวลา 14.40 น. – 15.30 น.	วันอังคารเวลา 11.20 น. – 12.10 น.
14	วันพุธเวลา 13.50 น. – 14.40 น.	วันพฤหัสบดีเวลา 14.40 น. – 15.30 น.

เริ่มทำการฝึกตั้งแต่วันพุธที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2544 ถึง วันพฤหัสบดีที่ 15 กุมภาพันธ์

พ.ศ. 2544

หมายเหตุ

วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2544 กิจกรรมวันครูช่วง 8.00 น. ถึง 12.00 น. ย้ายเวลาฝึกเป็น 14.40 น. – 15.30 น.

วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2544 วันตรุษจีนย้ายวันฝึกเป็นวันศุกร์ที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2544 เวลา 14.40 น. – 15.30 น.

วันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2544 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 ซ้อมเพลงเชียร์กีฬา เวลา 14.40 – 15.30 น. ย้ายเวลาฝึกเป็นช่วงพักกลางวันและขอคาบเรียน

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 หยุดวันมาฆบูชา ซดเซยวันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 เวลา 14.40 – 15.30 น.

2. โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1	ประชุมנית ใช้เวลา 50 นาที	1. เพื่อสร้าง ความคุ้นเคย กับนักเรียน 2. เพื่อให้ นักเรียนได้ ทราบเกี่ยวกับ จุดมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการฝึกพัฒนา ความคิด สร้างสรรค์	1. ผู้วิจัยแนะนำตัว และสนทนากับนักเรียนเพื่อ สร้างความคุ้นเคย 2. ผู้วิจัยและนักเรียนนั่งเป็นวงกลม 1 วง จากนั้น ผู้วิจัยทำกิจกรรมการปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 แล้วให้นักเรียนฝึกปรบมือ จากนั้นให้นักเรียน แนะนำตนเองแล้วปรบมือ เช่น วิชัย แล้วปรบมือ เป็นจังหวะ 1 – 2 โดยจะแนะนำตัวจากซ้ายไป ขวาจนครบทุกคน 3. ผู้วิจัยสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย ของความคิดสร้างสรรค์ จากนั้นผู้วิจัยอธิบาย ความหมายและประเภทของความคิดสร้างสรรค์ 4. ผู้วิจัยบอกถึงโปรแกรมและระยะเวลาในการ ฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 5. ผู้วิจัยแจกกำหนดการการฝึกให้กับนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามข้อสงสัย	เอกสาร กำหนด การการ ฝึกเพื่อ พัฒนา ความคิด สร้างสรรค์
2 – 4	ความคิด คล่องแคล่ว ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้ นักเรียน สามารถที่จะคิด ตอบสนองต่อ สิ่งเราได้ จำนวนมากที่ สุดท้ายในเวลา ที่จำกัด	การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธี ระดมสมองตั้งแต่ครั้งที่ 2 – 4 มีขั้นตอนการฝึก ดังต่อไปนี้ 1. ผู้วิจัยอธิบายความหมายของวิธีระดมสมอง และหลักของวิธีระดมสมองให้นักเรียนได้ทราบ 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกการ์ด 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและ เลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละ กลุ่มได้ทราบ และแจกเอกสารประกอบกิจกรรม 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียน แต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มระดมสมอง โดยใช้เวลา 20 นาทีและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน ออกมารายงานผลของการระดมสมอง 7. ขึ้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุป เพิ่มเติม	1. เอกสาร ประกอบ กิจกรรม จำนวน 4 กิจกรรม 2. แบบ ฟอร์มรายชื่อ 3. การ์ด จำนวน 15 ใบ

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
5 – 7	ความคิดริเริ่มใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใครแตกต่างจากความคิดเดิม	การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองตั้งแต่ครั้งที่ 5 – 7 มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้ 1. ผู้วิจัยทบทวนความหมายของวิธีระดมสมองและหลักของวิธีระดมสมอง 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๗ละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มระดมสมองโดยใช้เวลา 20 นาทีและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง 7. ขึ้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม	1. เอกสารประกอบกิจกรรม จำนวน 4 แผ่น 2.แบบฟอร์มรายชื่อ 3. จิกซอ จำนวน 3 ชุด
8 – 10	ความคิดยืดหยุ่นใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่มโดยไม่จำกัดแ่งมุมใดแ่งมุมหนึ่งโดยเฉพาะ	การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมองตั้งแต่ครั้งที่ 8 – 10 มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้ 1. ผู้วิจัยทบทวนความหมายของวิธีระดมสมองและหลักของวิธีระดมสมอง 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๗ละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มระดมสมองโดยใช้เวลา 20 นาทีและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง	1. เอกสารประกอบกิจกรรม จำนวน 4 แผ่น 2.แบบฟอร์มรายชื่อ 3. รูปภาพสิ่งของ , สัตว์จำนวน 3 ชุด

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
8 - 10	ความคิด ยืดหยุ่น ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดตอบ สนองต่อสิ่งเร้า ได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแ่ง มุมใดแ่งมุมหนึ่ง โดยเฉพาะ	7. ชั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุป เพิ่มเติม	
11 – 13	ความคิด ละเอียด ลออ ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถที่จะคิด ในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอน และขยายความ คิดครั้งแรกให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธี ระดมสมองตั้งแต่ครั้งที่ 11 – 13 มีขั้นตอนการฝึก ดังต่อไปนี้ 1. ผู้วิจัยทบทวนความหมายของวิธีระดมสมอง และหลักของวิธีระดมสมอง 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยวิธีการตอบทกลอน 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและ เลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนได้ ทราบ และแจกเอกสารประกอบกิจกรรม 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียน แต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มระดมสมอง โดยใช้เวลา 20 นาทีและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน ออกมารายงานผลของการระดมสมอง 7. ชั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุป เพิ่มเติม	1. เอกสาร ประกอบ กิจกรรม จำนวน 4 กิจกรรม 2. แบบ ฟอร์มรายชื่อ ชื่อ 3. บท กลอน จำนวน 3 ชุด
14	ปัจฉิมนิเทศ ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน ได้สรุปทบทวน ประโยชน์ที่ได้ รับจากโปรแกรม การฝึกระดม สมอง	1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศ 2. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนสรุปถึงประโยชน์ที่ นักเรียนได้รับจากการฝึกพัฒนาความคิด สร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง 3. ผู้วิจัยสรุปเกี่ยวกับการฝึกพัฒนาความคิด สร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง 4. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณและปิดการฝึกพัฒนาความ คิดสร้างสรรค์	1. ใบ ประเมิน ผล

หมายเหตุ การฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 50 นาที

3. โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนคติกส์

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1	ปฐมนิเทศ ใช้เวลา 50 นาที	1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน 2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	1. ผู้วิจัยแนะนำตัว และสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างความคุ้นเคย 2. ผู้วิจัยและนักเรียนนั่งเป็นวงกลม 1 วง จากนั้นผู้วิจัยทำกิจกรรมการปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 แล้วให้นักเรียนฝึกปรบมือ จากนั้นให้นักเรียนแนะนำตนเองแล้วปรบมือ เช่น วิชัย แล้วปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 โดยจะแนะนำตัวจากซ้ายไปขวาจนครบทุกคน 3. ผู้วิจัยสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์ จากนั้นผู้วิจัยอธิบายความหมายและประเภทของความคิดสร้างสรรค์ 4. ผู้วิจัยบอกถึงโปรแกรมและระยะเวลาในการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 5. ผู้วิจัยแจกกำหนดการการฝึกให้กับนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามข้อสงสัย	เอกสาร กำหนด การการ ฝึกเพื่อ พัฒนา ความคิด สร้างสรรค์
2 – 4	ความคิด คล่องแคล่ว ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด	การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์ตั้งแต่ครั้งที่ 2 – 4 มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้ 1. ผู้วิจัยอธิบายความหมายของวิธีซีเนคติกส์ และหลักของวิธีซีเนคติกส์ 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกการ์ด 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ และแจกเอกสารประกอบกิจกรรม 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนเริ่มฝึกแบบซีเนคติกส์ ให้เวลา 20 นาที โดยใช้วิธีการดังนี้ - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิดพิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้	1. เอกสาร ประกอบ กิจกรรม จำนวน 4 กิจกรรม 2.แบบ ฟอร์มรายชื่อ 3. การ์ด จำนวน 15 ใบ

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
2 - 4	ความคิด คล่องแคล่ว ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถที่จะคิด ตอบสนองต่อ สิ่งเร้าได้ จำนวนมากที่ สุดภายในเวลา ที่จำกัด	<ul style="list-style-type: none"> - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ <p>7. ขึ้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	
5 - 7	ความคิด ริเริ่ม ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถที่จะคิด สิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจาก ความคิดเดิม	<p>การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์ตั้งแต่ครั้งที่ 5 - 7 มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้วิจัยทบทวนความหมายของวิธีซีเนคติกส์และหลักของวิธีซีเนคติกส์ 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยใช้วิธีการต่อจิ๊กซอ 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ และแจกเอกสารประกอบกิจกรรม 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนเริ่มฝึกแบบซีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที โดยใช้วิธีการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิดพิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบกิจกรรม จำนวน 4 กิจกรรม 2. แบบฟอร์มรายชื่อ 3. จิ๊กซอ จำนวน 3 ชุด

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
5 - 7	ความคิดริเริ่มใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใครแตกต่างจากความคิดเดิม	<p>บางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ <p>7. ขึ้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม</p>	
8 - 10	ความคิดยืดหยุ่นใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่มโดยไม่จำกัดแ่งมุมใดแ่งมุมหนึ่งโดยเฉพาะ	<p>การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีซีเนคติกส์ตั้งแต่ครั้งที่ 8 - 10 มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้วิจัยทบทวนความหมายของวิธีซีเนคติกส์และหลักของวิธีซีเนคติกส์ 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยใช้วิธีการหาสิ่งของที่เหมือนกัน 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ และแจกเอกสารประกอบกิจกรรม 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนเริ่มฝึกแบบซีเนคติกส์ ให้เวลา 20 นาที โดยใช้วิธีการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิดพิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้ - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบกิจกรรม จำนวน 4 กิจกรรม 2. แบบฟอร์มรายชื่อ 3. รูปภาพสิ่งของ , สัตว์ <p>จำนวน 3 ชุด</p>

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
8 – 10	ความคิด ยืดหยุ่น ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดตอบ สนองต่อสิ่งเร้า ได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแ่ง มุมใดแ่งมุม หนึ่งโดยเฉพาะ	7. ชั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุป เพิ่มเติม	
11 – 13	ความคิด ละเอียด ลออ ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถที่จะคิด ในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอน และขยายความ คิดครั้งแรกให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	การฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธี ซีเนคติกส์ตั้งแต่ครั้งที่ 11 -- 13 มีขั้นตอนการฝึก ดังต่อไปนี้ 1. ผู้วิจัยทบทวนความหมายของวิธีซีเนคติกส์ และหลักของวิธีซีเนคติกส์ 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยใช้วิธีการต่อบทกลอน 3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและ เลขานุการกลุ่ม 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนได้ ทราบ และแจกเอกสารประกอบกิจกรรม 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียน แต่ละกลุ่มได้ทราบ 6. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนเริ่มฝึกแบบซีเนคติกส์ ให้ เวลา 20 นาที โดยใช้วิธีการดังนี้ - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับ สิ่งที่กำหนดให้ - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบ ตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถาม ตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะ รู้สึกอย่างไร - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียน พยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบาง อย่างของสิ่งที่กำหนดให้ - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการ ในสิ่งที่กำหนดให้และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน ออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์	1. เอกสาร ประกอบกิจ กรรม จำนวน 4 กิจกรรม 2. แบบ ฟอร์มราย ชื่อ 3. บท กลอน จำนวน 3 ชุด

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
11 – 13	ความคิด ละเอียด ลออ ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน สามารถที่จะคิด ในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอน และขยายความ คิดครั้งแรกให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุป เพิ่มเติม	
14	ปัจจัยนิเทศ ใช้เวลา 50 นาที	เพื่อให้นักเรียน ได้สรุปทบทวน ประโยชน์ที่ได้ รับจากโปรแกรม การฝึกแบบ ชีเนคติกส์	1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศ 2. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนสรุปถึงประโยชน์ที่ นักเรียนได้รับจากการฝึกพัฒนาความคิด สร้างสรรค์โดยวิธีชีเนคติกส์ 3. ผู้วิจัยสรุปเกี่ยวกับการฝึกพัฒนาความคิด สร้างสรรค์โดยวิธีชีเนคติกส์ 4. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณและปิดการฝึกพัฒนาความ คิดสร้างสรรค์	1. ใบ ประเมินผล

หมายเหตุ การฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 50 นาที

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระดมสมอง

ครั้งที่ 1 : การปฐมนิเทศ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน
2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารกำหนดการการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยแนะนำตัว และสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างความคุ้นเคย
2. ผู้วิจัยและนักเรียนหนึ่งเป็นวงกลม 1 วง จากนั้นผู้วิจัยทำกิจกรรมการปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 แล้วให้นักเรียนฝึกปรบมือจำนวน 2 รอบ จากนั้นผู้วิจัยจะให้นักเรียนแนะนำตนเองแล้วปรบมือ เช่น วิชัย แล้วปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 โดยจะแนะนำตัวจากซ้ายไปขวาจนครบทุกคน

3. ผู้วิจัยสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

- 3.1 นักเรียนคิดว่าความคิดสร้างสรรค์คืออะไร
- 3.2 นักเรียนคิดว่าความคิดสร้างสรรค์มีที่ประเภท มีอะไรบ้าง
- 3.3 นักเรียนคิดว่าความคิดสร้างสรรค์มีประโยชน์อย่างไร

จากนั้นผู้วิจัยอธิบายความหมายและประเภทของความคิดสร้างสรรค์ให้นักเรียนได้ทราบดังนี้
ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง แปลกใหม่ สามารถผสมผสานความคิดเดิมให้เป็นความคิดใหม่ได้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด
2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ในการตกแต่ง และขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
5. ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพ (Abstractness of Titles) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดชื่อของรูปภาพที่มีความเหมาะสมและทำให้ภาพน่าสนใจมากที่สุด

6. ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพหมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการต่อเติมรูปภาพให้มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4. ผู้วิจัยบอกถึงโปรแกรมและระยะเวลาในการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

5. ผู้วิจัยแจกกำหนดการการฝึกให้กับนักเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามข้อสงสัย

ครั้งที่ 2 : การฝึกความคิดคล่องแคล่ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. การ์ดจำนวน 15 ใบ ซึ่งการ์ดแต่ละใบจะมีเลขที่ขึ้นต้นด้วยเลข 1 , 2 , 4 อย่างละ 5 ใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและอธิบายความหมาย และหลักของวิธีระดมสมองให้นักเรียนได้ทราบ ดังนี้

1.1 ความหมายของวิธีระดมสมองคือ กระบวนการในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดอย่างอิสระโดยไม่มีการวิจารณ์ระหว่างการคิดทุกคนในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนด

1.2 หลักของวิธีระดมสมอง มีดังนี้

- สมาชิกในกลุ่มจะต้องไม่ตัดสินเชิงวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนที่เสนอออกมาในขณะที่การระดมสมองกำลังดำเนินการอยู่

- ให้สมาชิกในกลุ่มมีการเสนอความคิดเห็นไปเรื่อย ๆ อย่างอิสระ ยิ่งได้ความคิดเห็นมากเท่าใดก็จะทำให้ศักยภาพในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเท่านั้น

- ในแต่ละกลุ่มควรพยายามรวบรวมความคิดที่คล้ายคลึงกันให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและพยายามปรับปรุงความคิดนั้นให้ดีขึ้น

1.3 หลังจากผู้วิจัยอธิบายความหมายและหลักของวิธีระดมสมองจบ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ผู้วิจัยแจกการ์ดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่มกับเพื่อนที่มีการ์ดที่มีเลขขึ้นต้นด้วยตัวเลขเดียวกัน เช่น 17,500 / 10000 / 1400 / 130 / 100 ซึ่งจะได้ 1 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจำนวน 5 คน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 มีคำถาม ดังนี้

4.1 บุคคลในภาพกำลังทำอะไร

ตอบ กำลังไปโรงเรียน

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองใช้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

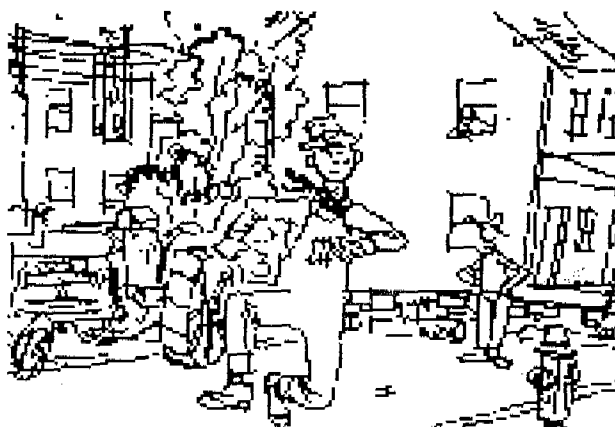
7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมทำอะไรกันนะ

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและพิจารณาว่าบุคคลในภาพกำลังทำอะไร พยายามตอบให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที

ตัวอย่างเช่น กำลังไปโรงเรียน



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและพิจารณาว่าบุคคลในภาพกำลังทำอะไร พยายามตอบให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและพิจารณาว่าบุคคลในภาพกำลังทำอะไร พยายามตอบให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและพิจารณาว่า บุคคลในภาพกำลังทำอะไร พยายามตอบให้มากที่สุดภายใน เวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 3 : การฝึกความคิดคล่องแคล่ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. การ์ดจำนวน 15 ใบ ซึ่งการ์ดแต่ละใบจะมีเลขที่ขึ้นต้นด้วยเลข 1 , 2 , 4 อย่างละ 5 ใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและอธิบายความหมาย และหลักของวิธีระดมสมองให้นักเรียนได้ทราบ ดังนี้

1.1 ความหมายของวิธีระดมสมองคือ กระบวนการในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดอย่างอิสระโดยไม่มีการวิจารณ์ระหว่างการคิดทุกคนในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนด

1.2 หลักของวิธีระดมสมอง มีดังนี้

- สมาชิกในกลุ่มจะต้องไม่ตัดสินเชิงวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนที่เสนอออกมาในขณะที่การระดมสมองกำลังดำเนินอยู่

- ให้สมาชิกในกลุ่มมีการเสนอความคิดเห็นไปเรื่อย ๆ อย่างอิสระ ยิ่งได้ความคิดเห็นมากเท่าใดก็จะทำให้ศักยภาพในการแก้ปัญหามีมากขึ้นเท่านั้น

- ในแต่ละกลุ่มควรพยายามรวบรวมความคิดที่คล้ายคลึงกันให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและพยายามปรับปรุงความคิดนั้นให้ดีขึ้น

1.3 หลังจากผู้วิจัยอธิบายความหมายและหลักของวิธีระดมสมองจบ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ผู้วิจัยแจกการ์ดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่มกับเพื่อนที่มีการ์ดที่มีเลขขึ้นต้นด้วยตัวเลขเดียวกัน เช่น 17,500 / 10000 / 1400 / 130 / 100 ซึ่งจะได้ 1 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจำนวน 5 คน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนตั้งคำถาม ดังนี้

4.1 ให้นักเรียนดูรูปภาพและตั้งคำถาม

ตอบ ถ้ากระโดดลงไปจะมีอะไรอยู่ข้างล่าง ?

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองใช้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 2

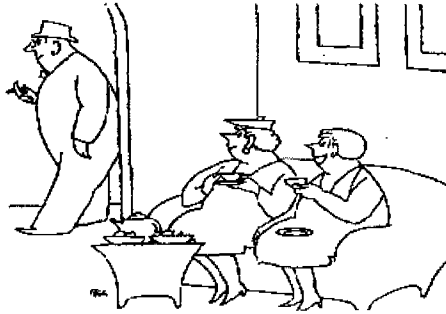
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตั้งคำถาม พยายามตั้งคำถามมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

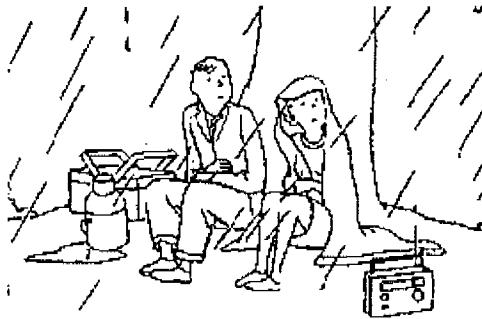
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตั้งคำถาม พยายามตั้งคำถามมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตั้งคำถาม พยายามตั้งคำถามมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 4 : การฝึกความคิดคล่องแคล่ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. การ์ดจำนวน 15 ใบ ซึ่งการ์ดแต่ละใบจะมีเลขที่ขึ้นต้นด้วยเลข 1 , 2 , 4 อย่างละ 5 ใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและอธิบายความหมาย และหลักของวิธีระดมสมองให้นักเรียนได้ทราบ ดังนี้

1.1 ความหมายของวิธีระดมสมองคือ กระบวนการในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดอย่างอิสระโดยไม่มีการวิจารณ์ระหว่างการคิดทุกคนในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนด

1.2 หลักของวิธีระดมสมอง มีดังนี้

- สมาชิกในกลุ่มจะต้องไม่ตัดสินเชิงวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนที่เสนอออกมาในขณะที่การระดมสมองกำลังดำเนินอยู่

- ให้สมาชิกในกลุ่มมีการเสนอความคิดเห็นไปเรื่อยๆอย่างอิสระ ยิ่งได้ความคิดเห็นมากเท่าใดก็จะทำให้ศักยภาพในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเท่านั้น

- ในแต่ละกลุ่มควรพยายามรวบรวมความคิดที่คล้ายคลึงกันให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและพยายามปรับปรุงความคิดนั้นให้ดีขึ้น

1.3 หลังจากผู้วิจัยอธิบายความหมายและหลักของวิธีระดมสมองจบ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน ผู้วิจัยแจกการ์ดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่มกับเพื่อนที่มีการ์ดที่มีเลขขึ้นต้นด้วยตัวเลขเดียวกัน เช่น 17,500 / 10000 / 1400 / 130 / 100 ซึ่งจะได้ 1 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจำนวน 5 คน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น ในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

4.1 ให้นักเรียนพยายามคิดคำที่ขึ้นต้นด้วยคำที่กำหนดให้

ตอบ แร่ธาตุ

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองใช้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมต่อศัพท์ต่อคำ

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพยายามคิดคำที่ขึ้นต้นด้วยคำที่กำหนดให้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

- แร่

ตัวอย่างเช่น แร่ธาตุ

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนพยายามคิดคำที่ขึ้นต้นด้วยคำที่กำหนดให้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

- ไม้

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนพยายามคิดคำที่ขึ้นต้นด้วยคำที่กำหนดให้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

- นก

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนพยายามคิดคำที่ขึ้นต้นด้วยคำที่กำหนดให้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

- ปลา

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 5 : การฝึกความคิดริเริ่ม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. จี๊กซอ จำนวน 3 ชุดๆละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการต่อจี๊กซอ โดยผู้วิจัยจะแจกชิ้นส่วนจี๊กซอให้กับนักเรียนจากนั้นให้นักเรียนพยายามต่อจี๊กซอให้เร็วที่สุด เมื่อนักเรียนต่อจี๊กซอเสร็จแล้วนักเรียนที่มีชิ้นส่วนภาพเป็นภาพเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน (ใน 1 ภาพจะมีชิ้นส่วน 5 ชิ้น)
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น ในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น ดังนี้
 - 4.1 ให้นักเรียนพยายามคิดว่า จะเกิดอะไรขึ้นถ้าตู้เย็นกินอาหารที่ใส่ในตู้

ตอบ ไม่ต้องหาเลี้ยงสัตว์มาเลี้ยง
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง
 - 6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง
7. ขึ้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมสมมติว่า

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่า “ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าตู้เย็นกินอาหารที่ใส่อยู่ในตู้เย็น ” พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ตัวอย่างเช่น ไม่ต้องหาสัตว์มาเลี้ยง

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่า “ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าคนเราสามารถหายใจได้ ” พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่า “ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าตุ๊กตากลายเป็นคนจริงๆได้ ” พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่า “ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสัตว์ต่างๆต้องไปโรงเรียน ” พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

พยายามคิดมาให้มากที่สุด

ครั้งที่ 6 : การฝึกความคิดริเริ่ม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. จิกซอ จำนวน 3 ชุด ๑ละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๑ละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ โดยผู้วิจัยจะแจกชิ้นส่วนจิกซอให้กับนักเรียนจากนั้นให้นักเรียนพยายามต่อจิกซอให้เร็วที่สุด เมื่อนักเรียนต่อจิกซอเสร็จแล้วนักเรียนที่มีชิ้นส่วนภาพเป็นภาพเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน (ใน 1 ภาพจะมีชิ้นส่วน 5 ชิ้น)
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนตั้งชื่อภาพ ดังนี้
 - 4.1 ให้นักเรียนดูรูปภาพและตั้งชื่อภาพ

ตอบ นักสืบอวกาศมาแล้วจ้า
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง
 - 6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง
7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมชื่ออะไรดีหนา

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนคิดตั้งชื่อภาพข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ตัวอย่างเช่น นักสืบอวกาศมาแล้วจ้า



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนคิดตั้งชื่อภาพข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนคิดตั้งชื่อภาพข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนคิดตั้งชื่อภาพข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 7 : การฝึกความคิดริเริ่ม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

ระยะเวลาที่ใช้

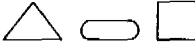
50 นาที

อุปกรณ์

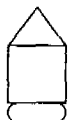
1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. จิกซอ จำนวน 3 ชุดๆละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ โดยผู้วิจัยจะแจกชิ้นส่วนจิกซอให้กับนักเรียนจากนั้นให้นักเรียนพยายามต่อจิกซอให้เร็วที่สุด เมื่อนักเรียนต่อจิกซอเสร็จแล้วนักเรียนที่มีชิ้นส่วนภาพเป็นภาพเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน (ใน 1 ภาพจะมีชิ้นส่วน 5 ชิ้น)
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนนำภาพเลขาคณิตมาสร้างเป็นวัตถุต่างๆ พร้อมบอกว่า วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นคืออะไร ดังนี้

4.1 ให้นักเรียนนำภาพ  มาสร้างวัตถุต่างๆพร้อมบอกว่า วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นคืออะไร

ตอบ



จรวดที่ใช้บินไปเที่ยวดาวอังคาร

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

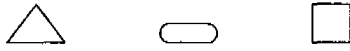
6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจัดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

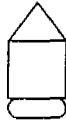
กิจกรรมรวมร่างสร้างฝัน

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างเป็นวัตถุต่างๆพร้อมกับระบุว่า วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นคืออะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



ตัวอย่างเช่น



จรวดที่ใช้บินไปเที่ยวดาวอังคาร

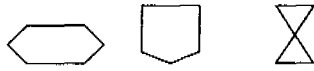
ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างเป็นวัตถุต่างๆพร้อมกับระบุว่า วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นคืออะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างเป็นวัตถุต่างๆพร้อมกับระบุว่า วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นคืออะไร พยายาม
คิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างเป็นวัตถุต่างๆพร้อมกับระบุว่า วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นคืออะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ชื่อภาพ _____

ครั้งที่ 8 : ความคิดยืดหยุ่น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. รูปภาพสิ่งของประเภทต่าง ๆ จำนวน 3 ชุดคือ อุปกรณ์กีฬา , อุปกรณ์ทำอาหาร , อุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการหาสิ่งของที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกรูปภาพสิ่งของให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเกตบอล , ไม้เทนนิส , ไม้ปิงปอง , นวม ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์กีฬาเหมือนกัน นักเรียนที่มีภาพเป็นภาพประเภทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนคิดว่าตัวการ์ตูนในภาพพูดว่าอะไรบ้าง ดังนี้
 - 4.1 ให้นักเรียนคิดว่าตัวการ์ตูนในภาพพูดว่าอะไรบ้าง
ตอบ หิวน้ำจืดเลย
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจัดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมพูดกันสักนิดนะ

กิจกรรมที่ 1

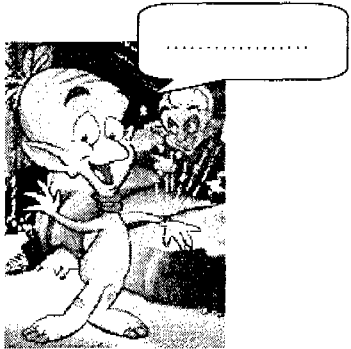
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพแล้วคิดว่า ตัวการ์ตูนในภาพพูดว่าอะไรบ้าง พยายามคิดมาให้มากที่สุด
ภายในเวลา 5 นาที
ตัวอย่างเช่น หิวน้ำจิงเลย



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพแล้วคิดว่า ตัวการ์ตูนในภาพพูดว่าอะไรบ้าง พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 9 : ความคิดยืดหยุ่น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. รูปภาพสิ่งของประเภทต่างๆ จำนวน 3 ชุดคือ อุปกรณ์กีฬา , อุปกรณ์ทำอาหาร , อุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการหาสิ่งของที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกรูปภาพสิ่งของให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเกตบอล , ไม้เทนนิส , ไม้เบสบอล , นวม ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์กีฬาเหมือนกัน นักเรียนที่มีภาพเป็นภาพประเภทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนคิดว่า เหตุการณ์อะไรจะเกิดต่อจากเหตุการณ์ในภาพที่สาม ดังนี้
 - 4.1 ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนคิดว่า เหตุการณ์อะไรจะเกิดต่อจากเหตุการณ์ในภาพที่สาม
ตอบ ตำรวจมาจับชายคนนี้
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจัดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมอะไรจะเกิดขึ้นนะ

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนพิจารณาว่า เหตุการณ์อะไรจะเกิดต่อจากเหตุการณ์ในภาพที่สาม พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

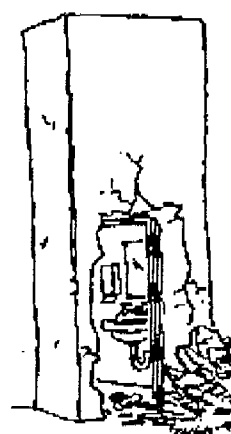
ตัวอย่างเช่น ตำรวจมาจับผู้ชายคนนี้



1



2

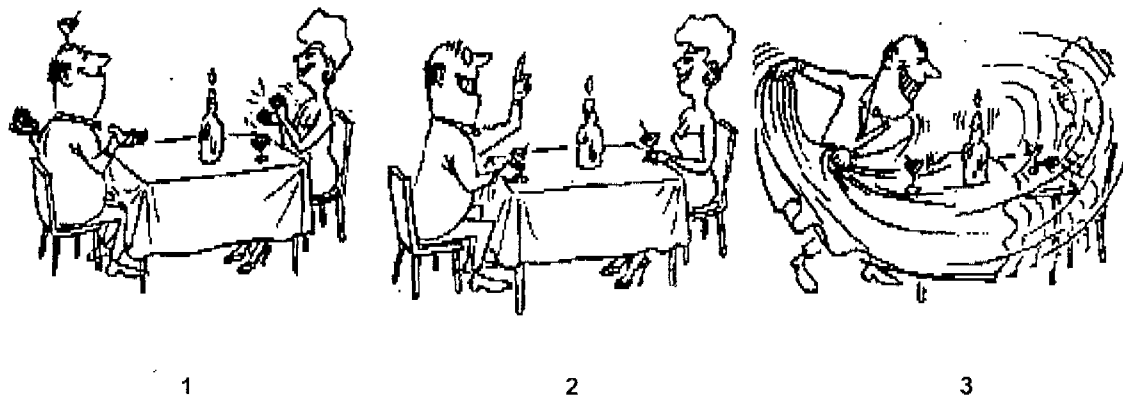


3

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

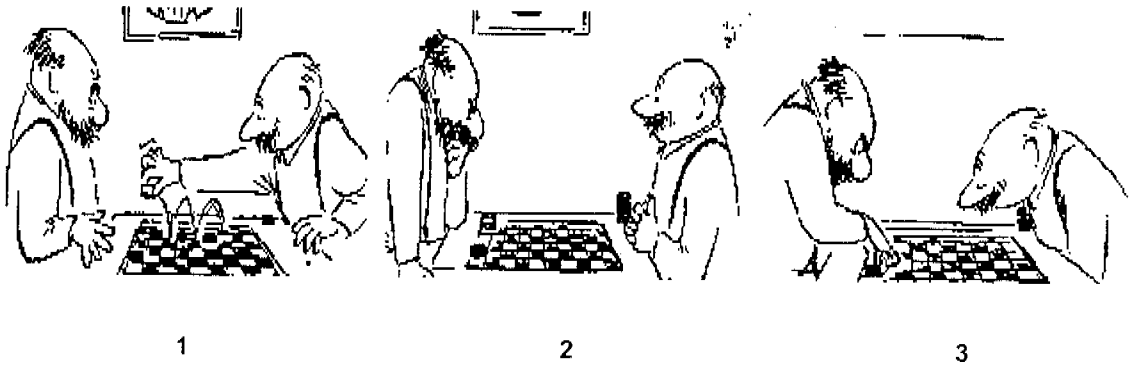
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนพิจารณาว่า เหตุการณ์อะไรจะเกิดต่อจากเหตุการณ์ในภาพที่สาม พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและให้นักเรียนพิจารณาว่า เหตุการณ์อะไรจะเกิดต่อจากเหตุการณ์ในภาพที่สาม พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 10 : ความคิดยืดหยุ่น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. รูปภาพสิ่งของประเภทต่างๆ จำนวน 3 ชุดคือ อุปกรณ์กีฬา , อุปกรณ์ทำอาหาร , อุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการหาสิ่งของที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกรูปภาพสิ่งของให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเกตบอล , ไม้เทนนิส , ไม้ปิงปอง , นวม ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์กีฬาเหมือนกัน นักเรียนที่มีภาพเป็นภาพประเภทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น ในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนคิดว่า ประโยชน์ของสิ่งของ ดังนี้
 - 4.1 ให้นักเรียนคิดว่าประโยชน์ของไม้จิ้มฟันมีอะไรบ้าง

ตอบ ใช้ทำเรือจำลอง
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองใช้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจัดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมบอกประโยชน์สิ่งของ

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่าประโยชน์ของไม้จิ้มฟันมีอะไรบ้าง พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที
ตัวอย่างเช่น ใช้ทำเรือจำลอง

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่าประโยชน์ของดินน้ำมันมีอะไรบ้าง พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

พยายามคิดให้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่าประโยชน์ของเข็มเย็บผ้ามีอะไรบ้าง พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดว่าประโยชน์ของฝาขวดน้ำอัดลมทุกชนิดมีอะไรบ้าง พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

พยายามคิดให้มากที่สุด

ครั้งที่ 11 : ความคิดละเอียดลออ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอนและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. บทกลอนจำนวน 3 ชุดคือ กลอนสี่ , กลอนแปด , กาพย์ญานัน 11 ประกอบด้วยบทกลอนชุดละสี่ไบและชื่อบทกลอนชุดละ 1 ไบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆละ 5 คน โดยวิธีการหาบทกลอนที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกบทกลอน 1 วรรคให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาบทกลอนที่เป็นบทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น

เวลาผ่านผกผันบินไปลิว

เวลาพลิวปลิวไปไม่หวนคีน

จงตั้งใจหาความรู้เวลาตื่น

จงหยุดยั้งมือต่อไปไม่ท้อเอย

ชื่อบทกลอน “ เวลาแห่งความมุ่งมั่น ”

ซึ่งบทกลอนจะเป็นบทกลอนบทเดียวกัน นักเรียนที่มีบทกลอนเป็นบทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากตัวอักษรในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนหาคำศัพท์ที่กำหนดให้ว่ามีคำศัพท์นั้นกี่คำ และบอกว่าคำศัพท์มีลักษณะเหมือนกับอะไรเพราะอะไร ดังนี้

4.1 ให้นักเรียนหาคำศัพท์คำว่า รถไถว่ามีกี่คำและบอกว่ารถไถมีลักษณะเหมือนกับอะไรเพราะอะไร

ตอบ มี 5 คำ รถไถมีลักษณะเหมือนกับรถยนต์เพราะมีล้อเหมือนกัน

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองใช้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้

- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง
 - 6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง
7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมเหมือนอะไรเอ่ย

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำศัพท์คำว่า รถไถว่ามีกี่คำหลังจากนั้นให้พิจารณาว่ารถไถมีลักษณะเหมือนกับอะไร เพราะอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที
ตัวอย่างเช่น มี 5 คำ รถไถมีลักษณะเหมือนกับรถยนต์เพราะมีล้อเหมือนกัน

**กขจตคสวรถลารถไถฟไรถเมลรถไคคจรถไถแอนยบลวโย
ทมรถกรนรถไถหกฟรถไถอทสมวรถคাত্রถไถนยบลอป**

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำศัพท์คำว่า ถ่านว่ามีกี่คำหลังจากนั้นให้พิจารณาถ่านมีลักษณะเหมือนกับอะไร เพราะอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

**ถางหวสดำพยนหนรถ่านกพยยถ้ำกพถ่านถ่านถุงบยรตจ
ชกถ่านสางถางถ่ายถ่านเถาถ่านฟกถ่านมาเถาถ้ำถ่าน**

พยายามคิดให้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจงให้นักเรียนหาคำศัพท์คำว่า หนองว่ามีกี่คำหลังจากนั้นให้พิจารณาว่าหนองมีลักษณะเหมือนกับอะไร เพราะอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

หนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนอง
หนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนองหนอง

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจงให้นักเรียนหาคำศัพท์คำว่า ชนมว่ามีกี่คำหลังจากนั้นให้พิจารณาว่าชนมมีลักษณะเหมือนกับอะไร เพราะอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนน
ชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนนชนน

พยายามคิดให้มากที่สุด

ครั้งที่ 12 : ความคิดละเอียดลออ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอนและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. บทกลอนจำนวน 3 ชุดคือ กลอนสี่ , กลอนแปด , กาพย์ยานี 11 ประกอบด้วยบทกลอนชุดละ สี่ไบและชื่อบทกลอนชุดละ 1 ไบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆละ 5 คน โดยวิธีการหาบทกลอนที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกบทกลอน 1 วรรค ให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาบทกลอนที่เป็นบทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ในวันนี้เป็นวันที่ได้พบ

นักเรียนมักันครบประสบเห็น

สิบเอ็ดครั้งผ่านฝักจบครบประเด็น

ดีใจที่ได้พบเห็นเช่นนี้เอย

ชื่อบทกลอน " สิบสองครั้งตั้งใจจริง "

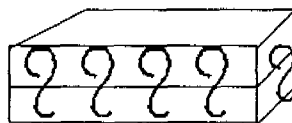
ซึ่งบทกลอนจะเป็นบทกลอนบทเดียวกัน นักเรียนที่มีบทกลอนเป็นบทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนต่อเติมรูปภาพให้สมบูรณ์ และให้นักเรียนคิดว่าภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วเป็นภาพอะไร ดังนี้

4.1 ให้นักเรียนต่อเติมรูปภาพให้สมบูรณ์และให้นักเรียนคิดว่าภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วเป็นภาพอะไร

๒



ตอบ ลายกล่องของขวัญ

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

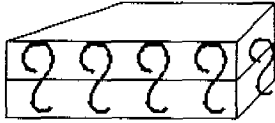
7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมเติมสวยด้วยความศิลป์

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนต่อเติมรูปภาพให้สมบูรณ์และให้นักเรียนคิดว่าภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วเป็นภาพอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ตัวอย่างเช่น ลายกลองของขวัญ



๑

๑

พยายามคิดให้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนต่อเติมรูปภาพให้สมบูรณ์และให้นักเรียนคิดว่าภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้ว เป็นภาพอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที





พยายามคิดให้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนต่อเติมรูปภาพให้สมบูรณ์และให้นักเรียนคิดว่าภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วเป็นภาพอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที





พยายามคิดให้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนต่อเติมรูปภาพให้สมบูรณ์และให้นักเรียนคิดว่าภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วเป็นภาพอะไร พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที





พยายามคิดให้มากที่สุด

ครั้งที่ 13 : ความคิดละเอียดลออ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอนและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. บทกลอนจำนวน 3 ชุดคือ กลอนสี่ , กลอนแปด , กาพย์ญานัน 11 ประกอบด้วยบทกลอนชุดละสี่ไบและชื่อบทกลอนชุดละ 1 ไบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีระดมสมอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการหาบทกลอนที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกบทกลอน 1 วรรค ให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาบทกลอนที่เป็นบทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น เรามาพบกันอีกแล้วในวันนี้

ครั้งที่สิบสามยามตีเลขนี้หนอ

เรามาเริ่มฝึกต่อไปไม่ต้องรอ

อีกครั้งเดียวเราก็กจากกันไปเอย

ชื่อบทกลอน “ ครั้งที่สิบล เมยามตี ”

ซึ่งบทกลอนจะเป็นบทกลอนบทเดียวกัน นักเรียนที่มีบทกลอนเป็นบทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม ซึ่งในเอกสารจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมด้วย เช่น จากข้อความในกิจกรรมที่ 1 เป็นข้อความที่ยังแต่งไม่เสร็จ ให้นักเรียนแต่งเรื่องต่อให้จบและตั้งชื่อเรื่องด้วย

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีระดมสมองให้เวลา 20 นาที มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในการระดมสมองให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มฝึกระดมสมอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการระดมสมอง ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการระดมสมองโดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่าง ๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการระดมสมอง

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมช่วยเติมให้หน่อยนะ

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างนี้เป็นเรื่องราวที่ยังแต่งไม่เสร็จ ให้นักเรียนแต่งเรื่องต่อให้จบโดยแต่งให้ได้เนื้อหามากที่สุดหลังจากนั้นขอให้ตั้งชื่อเรื่องด้วย พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ชื่อเรื่อง

ด.ช. ต้ม อยากมีเครื่องเล่นเกมเป็นของตนเองสักเครื่องหนึ่ง เขาได้พยายามขอคุณพ่อให้ซื้อให้หลายครั้งแล้ว แต่คุณพ่อบอกว่าเงินมีไม่เพียงพอ ดังนั้น ด.ช.ต้ม _____

พยายามคิดให้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างนี้เป็นข้อความที่ยังแต่งไม่เสร็จให้นักเรียนแต่งเรื่องต่อให้จบโดยแต่งให้ได้เนื้อหามากที่สุดหลังจากนั้นขอให้ตั้งชื่อเรื่องด้วย พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ชื่อเรื่อง

วันหนึ่งคุณพ่อ คุณแม่ของ ด.ช. พอร์ต ไปงานแต่งงานของเพื่อน และได้ให้ ด.ช.พอร์ต อยู่กับพี่เลี้ยง เมื่อเวลา 21.30 น. พี่เลี้ยงออกไปซื้ออาหารรอบดึก ขณะนั้น ด.ช. พอร์ต เห็นเงาคนเดินอยู่ข้างนอก ด.ช. พอร์ตจึง _____

พยายามคิดให้มากที่สุด

ครั้งที่ 14 : ปัจฉิมนิเทศ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนได้สรุปและทบทวนประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมการฝึกกระตมสมอง

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. ใบประเมินผลการฝึก

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศ
2. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนสรุปถึงประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดย

วิธีระตมสมอง

3. ผู้วิจัยสรุปเกี่ยวกับการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีระตมสมอง
4. ผู้วิจัยแจกใบประเมินผลให้นักเรียน
5. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณและปิดการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีซีเนติกส์

ครั้งที่ 1 : ปฐมนิเทศ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน
2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารกำหนดการการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยแนะนำตัว และสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างความคุ้นเคย
2. ผู้วิจัยและนักเรียนนั่งเป็นวงกลม 1 วง จากนั้นผู้วิจัยทำกิจกรรมการปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 แล้วให้นักเรียนฝึกปรบมือจำนวน 2 รอบ จากนั้นผู้วิจัยจะให้นักเรียนแนะนำตนเองแล้วปรบมือ เช่น วิชัย แล้วปรบมือเป็นจังหวะ 1 – 2 โดยจะแนะนำตัวจากซ้ายไปขวาจนครบทุกคน

3. ผู้วิจัยสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

- 3.1 นักเรียนคิดว่าความคิดสร้างสรรค์คืออะไร
- 3.2 นักเรียนคิดว่าความคิดสร้างสรรค์มีที่ประเภท มีอะไรบ้าง
- 3.3 นักเรียนคิดว่าความคิดสร้างสรรค์มีประโยชน์อย่างไร

จากนั้นผู้วิจัยอธิบายความหมายและประเภทของความคิดสร้างสรรค์ให้นักเรียนได้ทราบดังนี้
ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง แปลงใหม่ สามารถผสมผสานความคิดเดิมให้เป็นความคิดใหม่ได้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

3. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึงความคิดเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ในการตกแต่ง และขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อรูปภาพ (Abstractness of Titles) หมายถึงความสามารถทางสมองของนักเรียนในการคิดชื่อของรูปภาพที่มีความเหมาะสมและทำให้ภาพน่าสนใจมากที่สุด

6. ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพ หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการต่อเติมรูปภาพให้ม้องค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4. ผู้วิจัยบอกถึงโปรแกรมและระยะเวลาในการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

5. ผู้วิจัยแจกกำหนดการการฝึกให้กับนักเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามข้อสงสัย

ครั้งที่ 2 : ความคิดคล่องแคล่ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. การ์ดจำนวน 15 ใบ ซึ่งการ์ดแต่ละใบจะมีเลขที่ขึ้นต้นด้วยเลข 1 , 2 , 4 อย่างละ 5 ใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและอธิบายความหมาย และหลักของวิธีซีเนติกส์ให้นักเรียนได้ทราบ ดังนี้

1.1 ความหมายของวิธีซีเนติกส์คือ กระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการสร้างจินตนาการขึ้นในจิตใจเพื่อสร้างสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่และความแปลกใหม่ให้เป็นที่คุ้นเคยภายในเวลาที่กำหนด

1.2 หลักของวิธีซีเนติกส์ใช้การอุปมาอุปไมย 4 ประเภท มีดังนี้

- การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) เป็นความพยายามที่ผู้คิดจะนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่กำลังประสบอยู่แล้วพิจารณาธรรมชาติของสิ่งนั้น เพื่อจะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เช่น อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell) พิจารณาธรรมชาติการได้ยินจากการทำงานของระบบอวัยวะในหู ทำให้เขาสามารถคิดประดิษฐ์โทรศัพท์ได้ หรือ นักวิทยาศาสตร์พิจารณาธรรมชาติการบินของนก แล้วนำมาสร้างเป็นเครื่องบิน

- การอุปมาอุปไมยตนเอง (Personal Analogy) เป็นการอุปมาที่เปรียบตัวเองเป็น ตัวปัญหา เช่น ถ้าหากท่านต้องการจะคิดหาวิธีที่จะพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพ ท่านก็จะอุปมาว่า ท่านเป็นเครื่องยนต์ชนิดนั้นหรือถ้าจะคิดแก้ปัญหาจรวด ก็อุปมาว่าตัวท่านเป็นไฟจรวด เมื่อท่านอุปมาตัวท่านเป็นตัวปัญหาแล้วท่านจะพยายามถามตัวเองว่า ท่านรู้สึกอย่างไร ? และท่านจะแก้ปัญหาจรวดอย่างไร

- การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) การอุปมาโดยวิธีนี้ พยายามจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราจะอธิบายลักษณะของคนที่มีความแข็งแกร่ง ความหนักแน่น เราก็อาจจะพิจารณาปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นสัญลักษณ์ ซึ่งจะแทนคุณลักษณะของบุคคลดังกล่าว โดยอาจกล่าวว่า “ เขาแข็งแกร่งอุปมาดังผาหิน ” หรือ จะอธิบายคุณลักษณะของนางงาก็ว่า มีกลิ่นตัวหอมยิ่งนัก ก็อาจกล่าวว่า มีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นทิพย์มหาของดังที่เจ้าพระยาพระคลัง (หน) ได้พรรณาวาหารในรูปของการอุปมาสัญลักษณ์ไว้ว่า...

... ชื่อกาก็ศรีวิลาสตั้งดวงจันทร์	เนื่อนั้นหอมฟุ้งจรุงใจ
เสมอเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง	ผู้ใดต้องสัมผัสพิสมัย
กลิ่นกายติดชายผู้นั้นไป	ก็นับได้ถึงเจ็ดทิวาวาร

- การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) วิธีอุปมาในลักษณะเพื่อฝันนี้ ผู้คิดอาจจินตนาการโดยอาศัยพื้นฐานจากนิทาน เรื่องเล่า หรือนิยายท้องถิ่นก็ได้ เช่น อาจเพื่อฝันว่า ถ้าคนเรามีสิบเศียรเหมือนทศกัณฐ์ โลกนี้จะเป็นอย่างไร หรืออาจจินตนาการว่า ถ้าทุกคนเป่าปี่ได้ไพเราะให้คนหลับได้เหมือนพระอภัยมณี แล้วอะไรจะเกิดขึ้นบ้าง เป็นต้น

1.3 หลังจากผู้วิจัยอธิบายความหมายและหลักของวิธีซีเนคติกส์จบ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ผู้วิจัยแจกการ์ดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่มกับเพื่อนที่มีการ์ดที่มีเลขขึ้นต้นด้วยตัวเลขเดียวกัน เช่น 17,500 / 10000 / 1400 / 130 / 100 ซึ่งจะได้ 1 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจำนวน 5 คน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม เช่น จากภาพในกิจกรรมที่ 1 มีการเปรียบเทียบ ดังนี้

4.1 อุปมาอุปไมยโดยตรง นักเรียนคิดว่าบุคคลในภาพกำลังทำอะไร

ตอบ กำลังไปโรงเรียน

4.2 อุปมาอุปไมยตนเอง ถ้านักเรียนอยู่ในเหตุการณ์นี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ตอบ รู้สึกเหนื่อย เพราะ ต้องวิ่งเป็นระยะทางไกล

4.3 อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้สัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

ตอบ เหตุการณ์นี้ทำให้เหนื่อย ราวกับกำลังแบกก้อนหินก้อนใหญ่ไว้บนบ่า

4.4 อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้จินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

ตอบ ถ้ามนุษย์ไม่ต้องไปโรงเรียนจะเกิดอะไรขึ้น

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ใช้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้

- อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้

ขั้นตอนของวิธีซีเนคติกส์ มีดังนี้

- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
- 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ
- 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดยให้นักเรียน

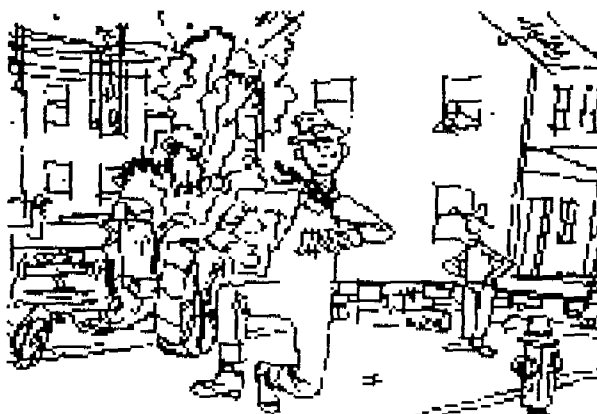
แต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนคติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนคติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลในภาพกำลังทำอะไร

ตัวอย่างเช่น กำลังไปโรงเรียน

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ตัวอย่างเช่น รู้สึกเหนื่อย เพราะ ต้องวิ่งเป็นระยะทางไกล

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร
ตัวอย่างเช่น ร่างกายของเขาแข็งแกร่งราวกับหินผา

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์นี้โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร
ตัวอย่างเช่น ถ้ามนุษย์ไม่ต้องไปโรงเรียนจะเกิดอะไรขึ้น

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลในภาพกำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลในภาพกำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลในภาพกำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 3 : การฝึกความคิดคล่องแคล่ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. การ์ดจำนวน 15 ใบ ซึ่งการ์ดแต่ละใบจะมีเลขที่ขึ้นต้นด้วยเลข 1 , 2 , 4 อย่างละ 5 ใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและอธิบายความหมาย และหลักของวิธีชีเนคติกส์ให้นักเรียนได้ทราบ ดังนี้

1.1 ความหมายของวิธีชีเนคติกส์คือ กระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการสร้างจินตนาการขึ้นในจิตใจเพื่อสร้างสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่และความแปลกใหม่ให้เป็นที่คุ้นเคยภายในเวลาที่กำหนด

1.2 หลักของวิธีชีเนคติกส์ใช้การอุปมาอุปไมย 4 ประเภท มีดังนี้

- การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) เป็นความพยายามที่ผู้คิดจะนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่กำลังประสบอยู่แล้วพิจารณาธรรมชาติของสิ่งนั้น เพื่อจะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เช่น อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell) พิจารณาธรรมชาติการไต่ยีนจากการทำงานของระบบอวัยวะในหู ทำให้เขาสามารถคิดประดิษฐ์โทรศัพท์ที่ได้หรือนักวิทยาศาสตร์พิจารณาธรรมชาติการบินของนก แล้วนำมาสร้างเป็นเครื่องบิน

- การอุปมาอุปไมยตนเอง (Personal Analogy) เป็นการอุปมาที่เปรียบเทียบตัวเองเป็นตัวปัญหา เช่น ถ้าหากท่านต้องการจะคิดหาวิธีที่จะพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพ ท่านก็จะอุปมาว่าท่านเป็นเครื่องยนต์ชนิดนั้นหรือถ้าจะคิดแก้ปัญหาจราจร ก็อุปมาว่าตัวท่านเป็นไฟจราจร เมื่อท่านอุปมาตัวท่านเป็นตัวปัญหาแล้วท่านจะพยายามถามตัวเองว่า ท่านรู้สึกอย่างไร ? และท่านจะแก้ปัญหาจราจรอย่างไร

- การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) การอุปมาโดยวิธีนี้ พยายามจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราจะอธิบายลักษณะของคนที่มีความแข็งแกร่ง ความหนักแน่น เราก็อาจจะพิจารณาปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นสัญลักษณ์ ซึ่งจะแทนคุณลักษณะของบุคคลดังกล่าว โดยอาจกล่าวว่า " เขาแข็งแกร่งอุปมาดังผาหิน " หรือจะอธิบายคุณลักษณะของนางกาภีกว่า มีกลิ่นตัวหอมยิ่งนัก ก็อาจกล่าวว่ามีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทองดังที่เจ้าพระยาพระคลัง (หน) ได้พรรณาโวหารในรูปของการอุปมาสัญลักษณ์ไว้ว่า...

... ชื่อกาก็ศรีวิลาสตั้งดวงจันทร์	เนื้อนั้นหอมฟุ้งจรุงใจ
เสมอเหมือนกลิ่นทิพย์มหาทอง	ผู้ใดต้องสัมผัสพิสมัย
กลิ่นกายติดชายผู้ขึ้นไป	ก็นับได้ถึงเจ็ดทิวาวาร

- การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) วิธีอุปมาในลักษณะเพื่อฝันนี้ ผู้คิดอาจจินตนาการโดยอาศัยพื้นฐานจากนิทาน เรื่องเล่า หรือนิยายท้องถิ่นก็ได้ เช่น อาจเพื่อฝันว่า ถ้าคนเรามีสิบเตียงเหมือนทศกัณฐ์ โลกนี้จะเป็นอย่างไร หรืออาจจินตนาการว่า ถ้าทุกคนเป่าปี่ได้ไพเราะให้คนหลับได้เหมือนพระอภัยมณี แล้วอะไรจะเกิดขึ้นบ้าง เป็นต้น

1.3 หลังจากผู้วิจัยอธิบายความหมายและหลักของวิธีซีเนคติกส์จบ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน ผู้วิจัยแจกการ์ดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่มกับเพื่อนที่มีการ์ดที่มีเลขขึ้นต้นด้วยตัวเลขเดียวกัน เช่น 17,500 / 10000 / 1400 /130 / 100 ซึ่งจะได้อีก 1 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจำนวน 5 คน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้

- อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้

ขั้นตอนของวิธีซีเนคติกส์ มีดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

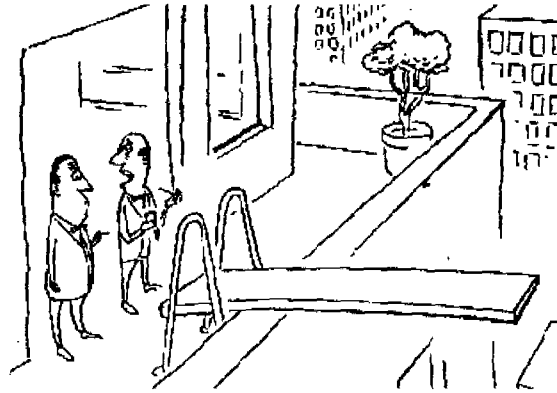
6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนคติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนคติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่ยืนอยู่ทางขวามือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่ยืนอยู่ทางขวามือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

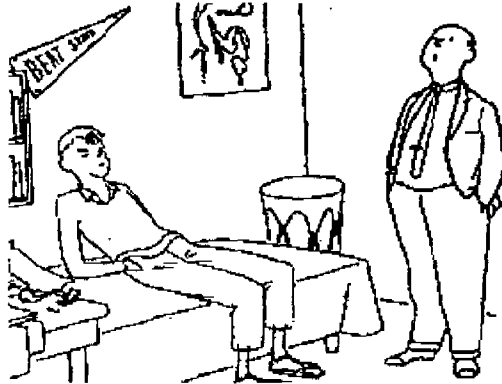
3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

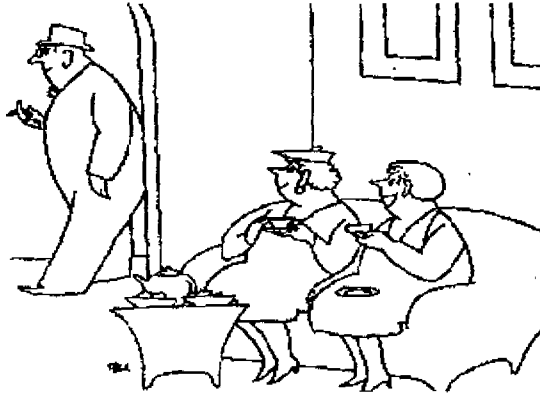
3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่ยืนอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่ยืนอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

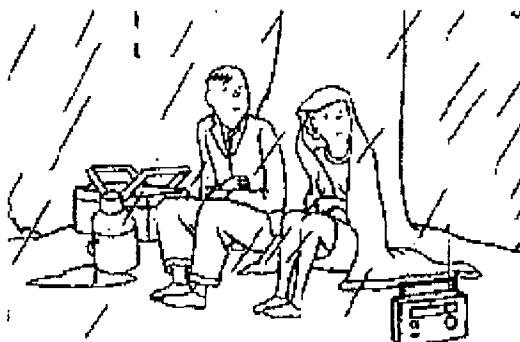
3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 4 : การฝึกความคิดคล่องแคล่ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้จำนวนมากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. การ์ดจำนวน 15 ใบ ซึ่งการ์ดแต่ละใบจะมีเลขที่ขึ้นต้นด้วยเลข 1 , 2 , 4 อย่างละ 5 ใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและอธิบายความหมาย และหลักของวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนได้ทราบ ดังนี้

1.1 ความหมายของวิธีซีเนคติกส์คือ กระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการสร้างจินตนาการขึ้นในจิตใจเพื่อสร้างสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่และความแปลกใหม่ให้เป็นที่คุ้นเคยภายในเวลาที่กำหนด

1.2 หลักของวิธีซีเนคติกส์ใช้การอุปมาอุปไมย 4 ประเภท มีดังนี้

- การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) เป็นความพยายามที่ผู้คิดจะนึกถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่กำลังประสบอยู่แล้วพิจารณาธรรมชาติของสิ่งนั้น เพื่อจะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งใหม่ๆ เช่น อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell) พิจารณาธรรมชาติการไต่ยีนจากการทำงานของระบบอวัยวะในหูก ทำให้เขาสามารถคิดประดิษฐ์โทรศัพท์ได้ หรือ นักวิทยาศาสตร์พิจารณาธรรมชาติการบินของนก แล้วนำมาสร้างเป็นเครื่องบิน

- การอุปมาอุปไมยตนเอง (Personal Analogy) เป็นการอุปมาที่เปรียบตัวเองเป็นตัวปัญหา เช่น ถ้าหากท่านต้องการจะคิดหาวิธีที่จะพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพ ท่านก็จะอุปมาว่าท่านเป็นเครื่องยนต์ชนิดนั้นหรือถ้าจะคิดแก้ปัญหาจราจร ก็อุปมาว่าตัวท่านเป็นไฟจราจร เมื่อท่านอุปมาตัวท่านเป็นตัวปัญหาแล้วท่านจะพยายามถามตัวเองว่า ท่านรู้สึกอย่างไร ? และท่านจะแก้ปัญหาจราจรอย่างไร

- การอุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) การอุปมาโดยวิธีนี้ พยายามจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราจะอธิบายลักษณะของคนที่มีความแข็งแกร่ง ความหนักแน่น เราก็อาจจะพิจารณาปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นสัญลักษณ์ ซึ่งจะแทนคุณลักษณะของบุคคลดังกล่าว โดยอาจกล่าวว่า “ เขาแข็งแกร่งอุปมาดังผาหิน ” หรือ จะอธิบายคุณลักษณะของนางกาภีกว่า มีกลิ่นตัวหอมยิ่งนัก ก็อาจกล่าวว่า มีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นทิพย์มนหาทอง ดังที่เจ้าพระยาพระคลัง (หน) ได้พรรณนาอาหารในรูปของการอุปมาสัญลักษณ์ไว้ว่า...

... ชื่อกาก็ศรีวิลาสตั้งดวงจันทร์	เนื้อนั้นหอมฟุ้งจรุงใจ
เสมอเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง	ผู้ใดต้องสัมผัสพิสมัย
กลิ่นกายติดชายผู้นั้นไป	ก็นับได้ถึงเจ็ดทิวาวาร

- การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (Fantasy Analogy) วิธีอุปมาในลักษณะเพื่อฝันนี้ ผู้คิดอาจจะจินตนาการโดยอาศัยพื้นฐานจากนิทาน เรื่องเล่า หรือนิยายท้องถิ่นก็ได้ เช่น อาจเพื่อฝันว่า ถ้าคนเรามีสิบเคียวเหมือนทศกัณฐ์ โลกนี้จะเป็นอย่างไร หรืออาจจินตนาการว่า ถ้าทุกคนเป่าปี่ได้ไพเราะให้คนหลับได้เหมือนพระอภัยมณี แล้วอะไรจะเกิดขึ้นบ้าง เป็นต้น

1.3 หลังจากผู้วิจัยอธิบายความหมายและหลักของวิธีซีเนคติกส์จบ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ผู้วิจัยแจกการ์ดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนจับกลุ่มกับเพื่อนที่มีการ์ดที่มีเลขขึ้นต้นด้วยตัวเลขเดียวกัน เช่น 17,500 / 10000 / 1400 / 130 / 100 ซึ่งจะได้ 1 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจำนวน 5 คน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ใช้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้

- อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้

ขั้นตอนของวิธีซีเนคติกส์ มีดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนคติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนคติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนคติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

3. ถ้าเปรียบ “ แร่ ” โดยใช่การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร
ตัวอย่างเช่น แร่ มีค่าราวกับอาหาร

4. ถ้าเปรียบ “ แร่ ” โดยใช่การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร
ตัวอย่างเช่น ถ้าแร่หมดไปจากโลกของเราจะเกิดอะไรขึ้น

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบ “ไม้” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบ “ไม้” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที

คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า “ นก ” มีลักษณะเหมือนกับอะไร เหมือนกันอย่างไร

2. ถ้านักเรียนเป็น “ นก ” นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบ “ นก ” โดยการใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบ “ นก ” โดยการใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบ “ ปลา ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบ “ ปลา ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 5 : การฝึกความคิดริเริ่ม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. จิกซอ จำนวน 3 ชุดๆละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีซีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ โดยผู้วิจัยจะแจกชิ้นส่วนจิกซอให้กับนักเรียนจากนั้นให้นักเรียนพยายามต่อจิกซอให้เร็วที่สุด เมื่อนักเรียนต่อจิกซอเสร็จแล้วนักเรียนที่มีชิ้นส่วนภาพเป็นภาพเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน (ใน 1 ภาพจะมีชิ้นส่วน 5 ชิ้น)
 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
 6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
- ขั้นตอนของวิธีซีเนคติกส์ มีดังนี้
- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้วิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดยให้นักเรียน

แต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจัดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ชั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร
ตัวอย่างเช่น ถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นก็เหมือนกับเลี้ยงคนอีกคนหนึ่งไว้ในบ้าน

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์นี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร
ตัวอย่างเช่น ถ้าคนซื้อตุ๋นชนิดนี้ไปแทนสัตว์เลี้ยงจะเกิดอะไรขึ้น

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ เหตุการณ์นี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ เหตุการณ์นี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 6 : การฝึกความคิดริเริ่ม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. จิกซอ จำนวน 3 ชุดๆละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีซีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ โดยผู้วิจัยจะแจกชิ้นส่วนจิกซอให้กับนักเรียนจากนั้นให้นักเรียนพยายามต่อจิกซอให้เร็วที่สุด เมื่อนักเรียนต่อจิกซอเสร็จแล้วนักเรียนที่มีชิ้นส่วนภาพเป็นภาพเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน (ใน 1 ภาพจะมีชิ้นส่วน 5 ชิ้น)
 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
 6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
- ขั้นตอนของวิธีซีเนคติกส์ มีดังนี้
- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนคติกส์ โดยให้นักเรียน

แต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่อยู่ทางขวามือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่อยู่ทางขวามือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่อยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่อยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่นั่งอยู่ในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่นั่งอยู่ในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 7 : การฝึกความคิดริเริ่ม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร แตกต่างจากความคิดเดิม

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. จิกซอ จำนวน 3 ชุด ๑ละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีชีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๑ละ 5 คน โดยวิธีการต่อจิกซอ โดยผู้วิจัยจะแจกชิ้นส่วนจิกซอให้กับนักเรียนจากนั้นให้นักเรียนพยายามต่อจิกซอให้เร็วที่สุด เมื่อนักเรียนต่อจิกซอเสร็จแล้วนักเรียนที่มีชิ้นส่วนภาพเป็นภาพเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน (ใน 1 ภาพจะมีชิ้นส่วน 5 ชิ้น)
 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
 6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีชีเนคติกส์ใช้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
- ขั้นตอนของวิธีชีเนคติกส์ มีดังนี้
- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม
 - 6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีชีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ๑ ได้ทราบ
 - 6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีชีเนคติกส์ โดยให้นักเรียน

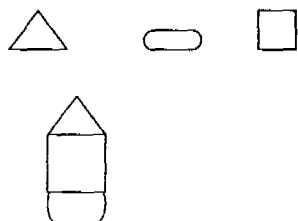
แต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างวัตถุต่างๆ และตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นมีลักษณะเหมือนกับอะไร

ตัวอย่างเช่น เหมือนกับจรวดที่ใช้บินไปเที่ยวดาวอังคาร

2. ถ้านักเรียนเป็นวัตถุที่สร้างขึ้น นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ตัวอย่างเช่น รู้สึกตื่นเต้น

3. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร
ตัวอย่างเช่น รวดเร็วยาวกับกามนิตนุ่ม

4. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร
ตัวอย่างเช่น ถ้ามีจรวดไปเที่ยวดาวอังคารจะเกิดอะไรขึ้น

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างวัตถุต่างๆ และตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นวัตถุที่สร้างขึ้น นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างวัตถุต่างๆ และตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นวัตถุที่สร้างขึ้น นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำภาพข้างล่างนี้มาสร้างวัตถุต่างๆ และตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามคิดมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. วัตถุที่สร้างขึ้นนั้นมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นวัตถุที่สร้างขึ้น นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบวัตถุที่สร้างขึ้น โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 8 : ความคิดยืดหยุ่น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. รูปภาพสิ่งของประเภทต่างๆ จำนวน 3 ชุดคือ อุปกรณ์กีฬา , อุปกรณ์ทำอาหาร , อุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีชีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการหาสิ่งของที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกรูปภาพสิ่งของให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเกตบอล , ไม้เทนนิส , ไม้ปิงปอง , นวม ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์กีฬาเหมือนกัน นักเรียนที่มีภาพเป็นภาพประเภทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
 6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีชีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
- ขั้นตอนของวิธีชีเนคติกส์ มีดังนี้
- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า ตัวการ์ตูนในภาพมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นตัวการ์ตูนในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบการดูในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบการดูโดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า ตัวการ์ตูนในภาพมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นตัวการ์ตูนในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

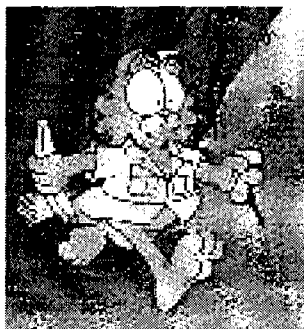
3. ถ้าเปรียบเทียบการ์ตูนในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบการ์ตูนโดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า ตัวการ์ตูนในภาพมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นตัวการ์ตูนในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบตัวการ์ตูนในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบตัวการ์ตูนโดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า ตัวการ์ตูนในภาพมีลักษณะเหมือนกับอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นตัวการ์ตูนในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบการดูในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบการดูโดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 9 : ความคิดยืดหยุ่น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. รูปภาพสิ่งของประเภทต่างๆ จำนวน 3 ชุดคือ อุปกรณ์กีฬา , อุปกรณ์ทำอาหาร , อุปกรณ์

ไฟฟ้า ชุดละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีซีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยวิธีการหาสิ่งของที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกรูปภาพสิ่งของให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเกตบอล , ไม้เทนนิส , ไม้ปิงปอง , นวม ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์กีฬาเหมือนกัน นักเรียนที่มีภาพเป็นภาพประเภทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้

- อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้

ขั้นตอนของวิธีซีเนคติกส์ มีดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีชีเนคติคส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีชีเนคติคส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีชีเนคติคส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีชีเนคติคส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆและให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีชีเนคติคส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

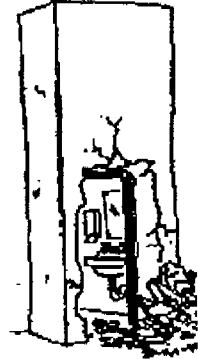
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



1



2



3

คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่อยู่ในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่อยู่ในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

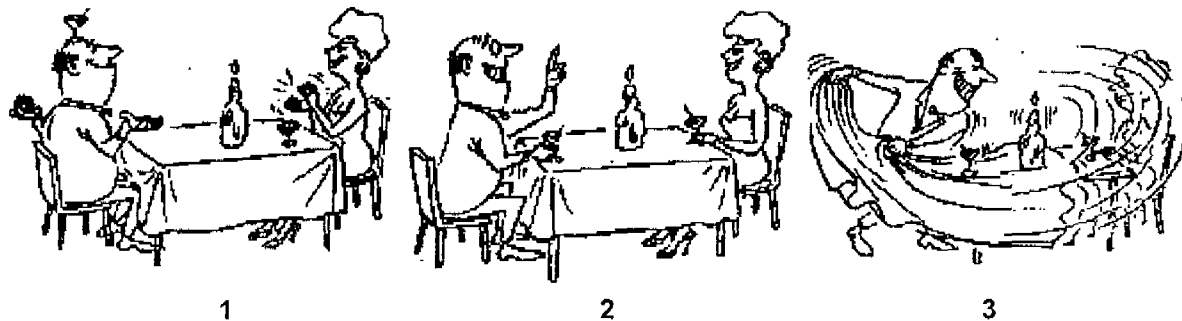
3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่นั่งอยู่ทางซ้ายมือในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

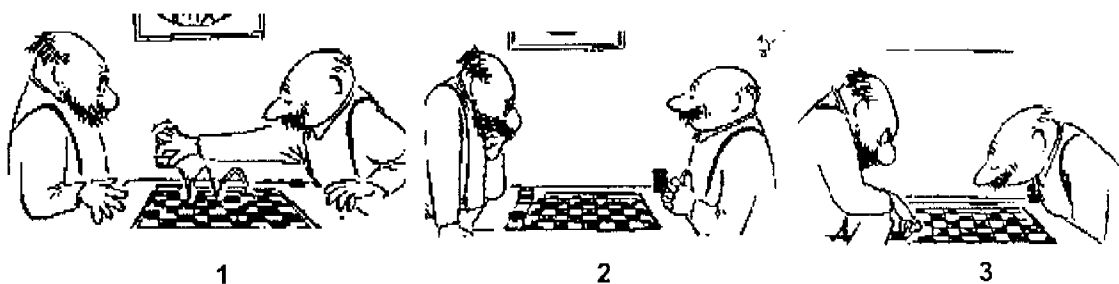
3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่อยู่ในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่อยู่ในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

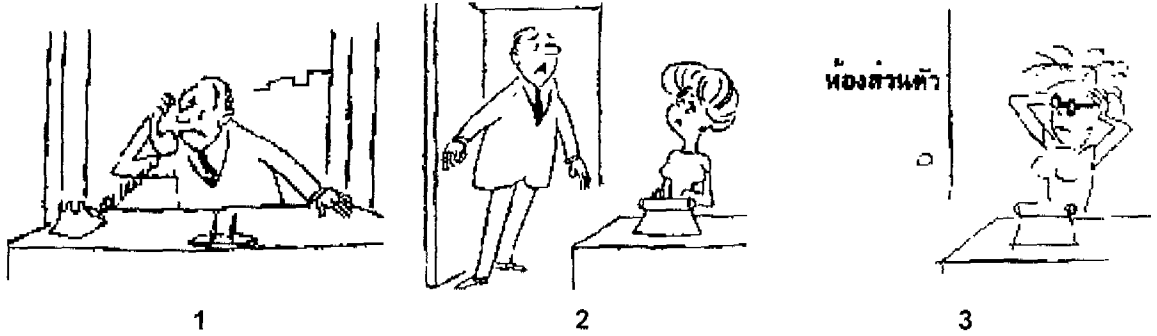
3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ ตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า บุคคลที่อยู่ในภาพนี้กำลังทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นบุคคลที่อยู่ในภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์ในภาพโดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบเหตุการณ์โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 10 : ความคิดยืดหยุ่น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดตอบสนองต่อสิ่งเราได้หลายกลุ่ม โดยไม่จำกัดแ่งมุมใดแ่งมุมหนึ่งโดยเฉพาะ

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. รูปภาพสิ่งของประเภทต่างๆ จำนวน 3 ชุดคือ อุปกรณ์กีฬา , อุปกรณ์ทำอาหาร , อุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดละห้าใบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีชีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
 2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ละ 5 คน โดยวิธีการหาสิ่งของที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกรูปภาพสิ่งของให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเกตบอล , ไม้เทนนิส , ไม้ปิงปอง , นวม ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์กีฬาเหมือนกัน นักเรียนที่มีภาพเป็นภาพประเภทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
 4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
 5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
 6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีชีเนคติกส์ให้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
- ขั้นตอนของวิธีชีเนคติกส์ มีดังนี้
- 6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ไม้จิ้มฟัน” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร
ตัวอย่างเช่น ไม้จิ้มฟัน แหลมราวกับปลายดอก

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ไม้จิ้มฟัน” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร
ตัวอย่างเช่น ถ้าไม้จิ้มฟันทำด้วยเหล็กจะเกิดอะไรขึ้น

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ ดินน้ำมัน ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ ดินน้ำมัน ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ เข็มเย็บผ้า ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ เข็มเย็บผ้า ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ ฝ่าหวดน้ำอัดลม ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ ฝ่าหวดน้ำอัดลม ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 11 : ความคิดละเอียดลออ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอนและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. บทกลอนจำนวน 3 ชุดคือ กลอนสี่ , กลอนแปด , กาพย์ฉกฉกาญ 11 ประกอบด้วยบทกลอนชุดละสี่ไบและชื่อบทกลอนชุดละ 1 ไบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีซีเนติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยวิธีการหาบทกลอนที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกบทกลอน 1 วรรคให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาบทกลอนที่เป็นบทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น
 - เวลาผ่านผกผินบินไปลิ่ว
 - เวลาพลิวปลิวไปไม่หวนคีน
 - จงตั้งใจหาความรู้เวลาตื่น
 - จงหยัดยีนฝึกต่อไปไม่ห้อเอย
 ชื่อบทกลอน “ เวลาแห่งความมุ่งมั่น ”
- ซึ่งบทกลอนจะเป็นบทกลอนบทเดียวกัน นักเรียนที่มีบทกลอนเป็นบทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนติกส์ใช้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
ขั้นตอนของวิธีซีเนติกส์ มีดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ รถไถ ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ รถไถ ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ ถ่าน ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ ถ่าน ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ หนอน ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ หนอน ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเทียบ “ ขนมห ” โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบ “ ขนมห ” โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 12 : ความคิดละเอียดลออ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอนและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. บทกลอนจำนวน 3 ชุดคือ กลอนสี่ , กลอนแปด , กาพย์ญาณี 11 ประกอบด้วยบทกลอนชุดละ สี่ไบและชื่อบทกลอนชุดละ 1 ไบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีซีเนคติกส์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ๆละ 5 คน โดยวิธีการหาคบทกลอนที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกบทกลอน 1 วรรคให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาคบทกลอนที่เป็นบทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น

ในวันนี้เป็นวันที่ได้พบ

นักเรียนมากันครบประสบเห็น

สิบเอ็ดครั้งผ่านฝักจบครบประเด็น

ดีใจที่ได้พบเห็นเช่นนี้เอย

ชื่อบทกลอน “ สิบสองครั้งตั้งใจจริง ”

ซึ่งบทกลอนจะเป็นบทกลอนบทเดียวกัน นักเรียนที่มีบทกลอนเป็นบทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม

5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้

6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์เป็นเวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้

- อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
ขั้นตอนของวิธีชีเนคติกส์ มีดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีชีเนคติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีชีเนคติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีชีเนคติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีชีเนคติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีชีเนคติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที

**คำถาม**

1. นักเรียนคิดว่ารูปภาพนี้ มีลักษณะเหมือนกับอะไร เหมือนกันอย่างไร

2. ถ้านักเรียนเป็นรูปภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่ารูปภาพนี้ มีลักษณะเหมือนกับอะไร เหมือนกันอย่างไร

2. ถ้านักเรียนเป็นรูปภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่ารูปภาพนี้ มีลักษณะเหมือนกับอะไร เหมือนกันอย่างไร

2. ถ้านักเรียนเป็นรูปภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูรูปภาพและตอบคำถามข้างล่างนี้ พยายามตอบมาให้มากที่สุดภายในเวลา 5 นาที



คำถาม

1. นักเรียนคิดว่ารูปภาพนี้ มีลักษณะเหมือนกับอะไร เหมือนกันอย่างไร

2. ถ้านักเรียนเป็นรูปภาพนี้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเทียบรูปภาพนี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 13 : ความคิดละเอียดลออ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอนและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม
2. แบบฟอร์มสำหรับเขียนชื่อกลุ่มและรายชื่อสมาชิกกลุ่ม
3. บทกลอนจำนวน 3 ชุดคือ กลอนสี่ , กลอนแปด , กาพย์ยานี 11 ประกอบด้วยบทกลอนชุดละสี่ไบและชื่อบทกลอนชุดละ 1 ไบ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนและทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย และหลักของวิธีซีเนคตีส และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มๆละ 5 คน โดยวิธีการหาบทกลอนที่มีประเภทเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะแจกบทกลอน 1 วรรคให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนพยายามหาบทกลอนที่เป็นบทเดียวกันกับเพื่อนให้เร็วที่สุด เช่น

เรามาพบกันอีกแล้วในวันนี้
ครั้งที่สิบสามยามตีเลขนี้หนอ
เรามาเริ่มฝึกต่อไปไม่ต้องรอ
อีกครั้งเดียวเราก็จากันเอย
ชื่อบทกลอน " พบกันวันที่แปด "

ซึ่งบทกลอนจะเป็นบทกลอนบทเดียวกัน นักเรียนที่มีบทกลอนเป็นบทเดียวกันจะเป็นกลุ่มเดียวกัน
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มและผู้วิจัยอธิบายหน้าที่ของประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
4. ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบและแจกเอกสารประกอบกิจกรรม
5. ผู้วิจัยเสนอวิธีในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทราบ คือ นักเรียนสามารถคิดได้อย่างอิสระและใช้ความรู้ในวิชาต่างๆในการแก้ปัญหาได้
6. ผู้วิจัยเริ่มฝึกโดยวิธีซีเนคตีสใช้เวลา 20 นาที ซึ่งใช้วิธีอุปมาอุปไมย ดังนี้
 - อุปมาอุปไมยโดยตรง โดยให้นักเรียนคิด พิจารณาถึงสิ่งอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งที่กำหนดให้
 - อุปมาอุปไมยตนเอง โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบตนเองเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนถามตนเองว่า ถ้านักเรียนเป็นสิ่งนั้นแล้วนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

- อุปมาอุปไมยสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพยายามใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งที่กำหนดให้

- อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน โดยให้นักเรียนจินตนาการในสิ่งที่กำหนดให้
ขั้นตอนของวิธีซีเนติกส์ มีดังนี้

6.1 ผู้วิจัยแจกแบบฟอร์มรายชื่อเพื่อให้แต่ละกลุ่มเขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

6.2 ผู้วิจัยบอกปัญหาที่จะใช้ในวิธีซีเนติกส์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ได้ทราบ

6.3 ผู้วิจัยบอกให้ประธานกลุ่มย่อยเริ่มให้สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีซีเนติกส์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง

6.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้วิธีซีเนติกส์ ประธานกลุ่มจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการใช้วิธีซีเนติกส์โดยให้เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการจดบันทึกความคิดเห็นต่างๆ และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลของการใช้วิธีซีเนติกส์

7. ขั้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปและผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความข้างล่างนี้และตอบคำถาม พยายามตอบมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

ด.ช.ตั้ม อยากมีเครื่องเล่นเกมเป็นของตนเองสักเครื่องหนึ่ง เขาได้พยายามขอคุณพ่อให้ซื้อให้หลายครั้ง แต่คุณพ่อบอกว่าเงินไม่พอ

คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า ด.ช.ตั้ม จะทำอะไร

2. ถ้านักเรียนเป็นด.ช. ตั้ม นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยการใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยการใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบกับได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความข้างล่างนี้และตอบคำถาม พยายามตอบมาให้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

เย็นวันหนึ่ง ด.ญ. ย้อย กำลังรอคุณแม่มารับกลับบ้านซึ่งคุณแม่จะมารับ ด.ญ. ย้อย เป็นประจำ แต่วันนี้คุณแม่ยังไม่มารับ ด.ญ. ย้อย รอจนใกล้ค่ำแล้ว คุณแม่ก็ยังไม่มารับ

คำถาม

1. นักเรียนคิดว่า ด.ญ. ย้อย จะทำอย่างไร

2. ถ้านักเรียนเป็น ด.ญ. ย้อย นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยการใช้การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยการใช้การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

3. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยใช่การเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ จะเปรียบเทียบกับอะไร

4. ถ้าเปรียบเหตุการณ์นี้ โดยใช่การเปรียบเทียบเชิงจินตนาการเพื่อฝัน จะเปรียบเทียบได้อย่างไร

พยายามคิดให้ได้มากที่สุด

ครั้งที่ 14

ปัจฉิมนิเทศ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนได้สรุปและทบทวนประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมการฝึกแบบชีเนคติกส์

ระยะเวลาที่ใช้

50 นาที

อุปกรณ์

1. ใบประเมินผลการฝึก

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศ
2. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนสรุปถึงประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีชีเนคติกส์
3. ผู้วิจัยสรุปเกี่ยวกับการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีชีเนคติกส์
4. ผู้วิจัยแจกใบประเมินผลให้นักเรียน
5. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณและปิดการฝึกพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การฝึกครั้งที่ _____

ชื่อกลุ่ม : _____

รายชื่อสมาชิก

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

โรงเรียน _____

_____ ผู้วิจัย

แบบประเมินผล
การฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หัวข้อ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความรู้ที่ได้รับจากการฝึก					
2. ระยะเวลาในการฝึก					
3. สถานที่ที่ทำการฝึก					
4. ผู้ฝึก - บรรยายเนื้อหาเข้าใจง่าย - ใช้เวลาในการบรรยายได้เหมาะสม - ตอบปัญหาได้ชัดเจน - สื่อที่ใช้ในการฝึกน่าสนใจ					
5. การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

ภาคผนวก ข

1. ตารางคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

2. ตารางคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

3. คะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองที่ 1 ภายหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมองและกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังจากได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์

4. ตารางค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

5. ตารางค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

6. ตารางค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

7. ตารางค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง						รวม ทั้ง หมด	คะแนนหลังการทดลอง						รวม ทั้ง หมด
	ความ คิด คล่อง แคล่ว	ความ คิด ริเริ่ม	ความ คิด ยืด หยุ่น	ความ คิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประกอบ ภาพ		ความ คิด คล่อง แคล่ว	ความ คิดริ เริ่ม	ความ คิด ยืด หยุ่น	ความ คิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประกอบ ภาพ	
1	38	10	20	3	3	2	76	94	79	47	4	6	1	231
2	46	19	17	3	1	2	88	116	68	36	8	1	2	231
3	51	12	26	3	2	1	95	129	90	40	3	3	-	265
4	46	24	24	3	3	3	103	118	77	37	4	1	-	237
5	55	26	25	3	1	-	110	129	78	48	4	2	2	263
6	54	30	25	3	1	1	114	128	76	36	3	1	-	244
7	59	27	26	3	-	-	115	136	78	44	3	1	-	262
8	55	25	28	3	-	8	119	139	85	41	7	-	-	272
9	66	26	21	4	2	1	120	143	41	32	4	-	-	220
10	55	32	27	3	3	2	122	143	73	45	7	11	-	279
11	59	36	28	3	1	1	128	144	102	39	4	1	-	290
12	62	25	28	3	5	7	130	110	70	33	3	-	-	216
13	73	23	29	3	2	-	130	106	74	34	7	6	-	227
14	62	24	39	3	2	5	135	105	66	33	4	2	-	210
15	70	26	29	3	8	4	140	147	95	37	4	12	-	295
X	56.73	24.33	26.13	3.07	2.27	2.47	115.00	125.80	76.80	38.80	4.60	3.13	0.33	249.47
S	9.35	6.72	4.98	0.26	2.05	2.50	18.03	16.73	14.04	5.23	1.72	3.89	0.72	27.51

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง						รวม ทั้ง หมด	คะแนนหลังการทดลอง						รวม ทั้ง หมด
	ความ คิด คล่อง แล้ว	ความ คิด ริเริ่ม	ความ คิด ยืด หยุ่น	ความ คิดละ เอียด	ชื่อ ภาพ	องค์ ประ กอบ ภาพ		ความ คิด คล่อง แล้ว	ความ คิดริ เริ่ม	ความ คิด ยืด หยุ่น	ความ คิดละ เอียด	ชื่อ ภาพ	องค์ ประ กอบ ภาพ	
1	40	18	17	3	1	1	80	84	65	25	7	-	6	187
2	37	22	20	3	1	1	84	96	65	34	5	4	-	204
3	50	17	23	3	1	0	94	130	80	75	3	1	-	289
4	57	21	22	3	-	1	104	125	66	36	3	-	-	230
5	50	26	25	3	2	3	109	105	51	41	3	1	-	209
6	55	32	23	3	1	-	114	148	88	34	3	5	1	279
7	56	21	33	3	-	3	116	97	61	24	3	-	-	185
8	57	32	24	3	1	1	118	122	83	50	3	2	-	260
9	55	34	23	3	5	1	121	138	74	40	3	1	-	255
10	68	19	34	3	-	1	125	115	60	43	4	-	4	225
11	55	24	36	3	5	4	127	131	83	39	3	2	-	255
12	62	26	34	3	4	1	130	139	90	55	7	3	3	297
13	62	35	25	3	4	1	130	124	95	37	7	5	3	271
14	60	28	35	3	5	2	133	117	77	36	4	12	-	246
15	83	25	26	3	-	3	140	132	83	33	4	3	-	255
\bar{X}	56.46	25.33	26.67	3.00	2.00	1.53	115.00	120.13	74.73	40.13	4.13	2.60	1.13	242.53
S	10.86	5.85	6.08	0.00	2.00	1.19	17.87	17.93	12.79	12.54	1.59	3.14	1.92	36.00

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองที่ 1 ภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้วิธีระดมสมองและกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังได้รับการฝึกโดยวิธีซีเนคติกส์

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			กลุ่มทดลองที่ 2		
	คะแนน สอบหลัง	คะแนน สอบก่อน	คะแนนที่ เพิ่มขึ้น	คะแนน สอบหลัง	คะแนน สอบก่อน	คะแนนที่ เพิ่มขึ้น
1	231	76	155	187	80	107
2	231	88	143	204	84	120
3	265	95	170	289	94	195
4	237	103	134	230	104	126
5	263	110	153	201	109	92
6	244	114	100	279	114	165
7	262	115	147	185	116	69
8	272	119	153	260	118	142
9	220	120	100	256	121	135
10	279	122	157	226	125	101
11	290	128	162	258	127	131
12	216	130	86	297	130	167
13	227	130	97	271	130	141
14	210	135	75	246	133	113
15	295	140	155	255	140	115
X	249.47	115.00	132.47	242.93	115.00	127.93
S	27.51	18.03	31.50	36.05	17.87	31.86

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง					รวม ทั้ง หมด	คะแนนหลังการทดลอง					รวม ทั้ง หมด
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประกอบ ภาพ		ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประกอบ ภาพ	
1	16	5	3	3	2	29	14	21	4	6	1	46
2	19	5	3	1	2	30	20	4	8	1	2	35
3	7	2	3	2	1	15	26	20	3	3	0	52
4	17	8	3	3	3	34	14	22	4	1	0	41
5	14	5	3	1	0	23	17	27	4	2	2	52
6	14	7	3	1	1	26	23	14	3	1	0	41
7	17	6	3	0	0	26	36	18	3	1	0	58
8	10	8	3	0	8	29	28	20	7	0	0	55
9	28	5	4	2	1	40	29	17	4	0	0	50
10	13	10	3	3	2	31	27	18	7	11	0	63
11	21	10	3	1	1	36	28	33	4	1	0	66
12	9	7	3	5	7	31	32	20	3	0	0	55
13	20	6	3	2	0	31	30	28	7	6	0	71
14	19	8	3	2	5	37	34	30	4	2	0	70
15	15	8	3	8	4	38	27	17	4	12	0	60
\bar{X}	15.93	6.67	3.07	2.27	2.47	30.40	25.67	20.60	4.60	3.13	0.33	54.33
S	5.27	2.13	0.26	2.05	2.50	6.40	6.80	7.06	1.72	3.89	0.72	10.72

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการใช้วิธีระดมสมอง

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง			รวมทั้งหมด	คะแนนหลังการทดลอง			รวมทั้งหมด
	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น		ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	
1	22	5	20	47	80	58	47	185
2	27	14	17	58	96	64	36	196
3	44	10	26	80	103	70	40	213
4	29	16	24	69	104	55	37	196
5	41	21	25	87	112	51	48	211
6	40	23	25	88	105	62	36	203
7	42	21	26	89	100	60	44	204
8	45	17	28	90	111	65	41	217
9	38	21	21	80	114	24	32	170
10	42	22	27	91	116	55	45	216
11	38	26	28	92	116	69	39	224
12	53	18	28	99	78	50	33	161
13	53	17	29	99	76	46	34	156
14	43	16	39	98	71	36	33	140
15	55	18	29	102	120	78	37	235
X	40.80	17.67	26.13	84.60	100.13	56.20	38.80	195.13
S	9.39	5.27	4.98	15.73	16.34	13.72	5.23	27.41

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง					รวม ทั้ง หมด	คะแนนหลังการทดลอง					รวม ทั้ง หมด
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประกอบ ภาพ		ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประกอบ ภาพ	
1	18	3	3	1	1	26	28	25	7	0	6	66
2	11	4	3	1	1	20	21	20	5	4	0	50
3	23	3	3	1	0	30	36	27	3	1	0	67
4	21	3	3	0	1	28	28	14	3	0	0	45
5	17	5	3	2	3	30	22	17	3	1	0	43
6	14	7	3	1	0	25	35	17	3	5	1	61
7	11	3	3	0	3	20	18	14	3	0	0	35
8	19	8	3	1	1	32	13	21	3	2	0	39
9	15	10	3	5	1	34	37	28	3	1	0	69
10	19	2	3	0	1	25	22	19	4	0	4	49
11	13	4	3	5	4	29	34	20	3	2	0	59
12	16	6	3	4	1	30	26	27	7	3	3	66
13	18	5	3	4	1	31	15	23	7	5	3	53
14	16	7	3	5	2	33	17	14	4	12	0	47
15	21	5	3	0	3	32	35	28	4	3	0	70
\bar{X}	16.80	5.00	3.00	2.00	1.53	28.33	25.80	20.93	4.13	2.60	1.13	54.60
S	3.59	2.24	0.00	2.00	1.18	4.34	8.22	5.18	1.60	3.14	1.92	11.61

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้านของความคิดสร้างสรรค์จำแนกตามแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการใช้วิธีซีเนคติกส์

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง			รวมทั้งหมด	คะแนนหลังการทดลอง			รวมทั้งหมด
	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น		ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	
1	22	15	17	54	56	40	25	121
2	26	18	20	64	75	45	34	154
3	27	14	23	64	94	53	75	222
4	36	18	22	76	97	52	36	185
5	33	21	25	79	83	34	41	158
6	41	25	23	89	113	71	34	218
7	45	18	33	96	79	47	24	150
8	38	24	24	86	109	62	50	221
9	40	24	23	87	101	46	40	187
10	49	17	34	100	93	41	43	177
11	42	20	36	98	97	63	39	199
12	46	20	34	100	113	63	55	231
13	44	30	25	99	109	72	37	218
14	44	21	35	100	100	63	36	199
15	62	20	26	108	97	55	33	185
X	39.67	20.33	26.67	86.67	94.40	53.80	40.13	188.33
S	10.07	4.13	6.08	16.10	15.66	11.06	12.55	31.92

ภาคผนวก ค

1. ตารางค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก
2. ตารางค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข
3. ตารางค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก
4. ตารางค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข
5. ตารางค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก
6. ตารางค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข
7. ตารางค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก
8. ตารางค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบ
ความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก

คนที่	การทดสอบครั้งที่ 1						การทดสอบครั้งที่ 2					
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประ กอบ ภาพ	รวม ทั้งหมด	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประ กอบ ภาพ	รวม ทั้งหมด
1	22	15	5	8	2	52	21	15	5	8	2	51
2	32	15	7	0	0	54	28	12	6	3	3	52
3	30	20	5	7	1	63	27	23	5	5	2	62
4	21	15	4	3	2	45	23	15	3	5	1	47
5	13	11	10	14	0	48	14	12	10	13	0	49
6	28	18	5	8	1	60	34	20	5	6	1	66
7	30	19	6	3	0	58	28	24	6	3	1	62
8	18	4	3	0	0	25	13	4	3	4	0	24
9	16	11	5	5	0	37	13	13	3	4	2	35
10	21	13	5	5	0	44	24	12	4	4	1	45
11	24	19	13	10	4	70	27	19	10	9	3	68
12	26	18	9	6	3	62	28	24	7	1	2	62
13	21	10	3	11	0	45	22	10	3	10	0	45
14	37	26	9	2	2	76	40	30	5	2	1	78
15	28	17	5	2	0	52	28	12	5	2	0	47
16	27	16	4	3	0	50	27	19	4	2	0	52
17	15	10	4	5	6	40	16	13	4	4	5	42
18	16	11	3	0	0	30	16	12	3	2	0	33
19	10	6	3	3	0	22	8	7	3	0	0	18
20	22	13	3	0	0	38	20	16	4	1	0	41
X	22.85	14.35	5.55	4.75	1.05	48.55	22.85	15.60	4.90	4.40	1.20	48.95
S	6.96	5.13	2.74	3.96	1.67	14.23	7.87	6.35	2.10	3.35	1.36	14.89

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข

คนที่	การทดสอบครั้งที่ 1						การทดสอบครั้งที่ 2					
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประ กอบ ภาพ	รวม ทั้ง หมด	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	ชื่อ ภาพ	องค์ ประ กอบ ภาพ	รวม ทั้ง หมด
1	26	16	6	2	0	50	22	15	6	3	0	46
2	43	3	4	2	0	52	39	10	4	4	0	57
3	45	11	6	0	0	62	45	17	4	0	0	66
4	33	9	3	2	0	47	23	12	3	0	0	38
5	25	14	5	5	0	49	18	11	5	14	0	48
6	31	11	7	10	1	60	27	12	7	12	2	60
7	32	16	5	4	0	57	29	23	4	4	0	60
8	20	0	3	0	0	23	17	3	3	2	0	25
9	17	12	3	2	3	37	16	13	3	2	3	37
10	29	11	4	2	0	46	24	17	3	2	0	46
11	36	6	6	13	2	63	22	12	6	9	6	55
12	35	16	3	0	3	57	41	19	3	2	2	67
13	18	11	6	7	1	43	14	10	6	6	1	37
14	36	25	6	4	1	72	38	20	7	10	3	78
15	38	7	4	0	0	49	38	16	3	2	0	59
16	36	13	6	0	0	55	30	17	5	0	1	53
17	31	10	5	0	0	46	40	10	4	0	0	54
18	24	6	4	0	0	34	15	8	3	1	0	27
19	15	4	3	1	0	23	16	7	4	0	1	28
20	29	9	3	0	0	41	26	10	3	0	0	39
\bar{X}	29.95	10.50	4.60	2.70	0.55	48.30	27.00	13.10	4.30	3.65	0.95	49.00
S	8.34	5.57	1.35	3.63	0.99	12.61	10.00	4.87	1.42	4.31	1.57	14.45

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก

คนที่	การทดสอบครั้งที่ 1				การทดสอบครั้งที่ 2			
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	รวม ทั้งหมด	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	รวม ทั้งหมด
1	49	28	22	99	61	38	16	115
2	100	82	41	223	86	64	37	187
3	65	57	27	149	65	51	29	145
4	56	39	33	128	52	34	28	114
5	89	67	43	199	85	55	46	186
6	74	64	46	184	80	55	40	175
7	77	64	33	174	72	57	35	164
8	73	61	48	182	64	45	35	144
9	57	42	24	123	60	44	24	128
10	49	35	27	111	73	47	34	154
11	60	36	29	125	68	47	22	137
12	99	76	43	218	87	51	50	188
13	40	26	32	98	39	24	31	94
14	93	66	40	199	80	53	42	175
15	82	59	46	187	89	52	34	175
16	92	47	41	180	90	49	48	187
17	62	47	27	136	82	47	35	164
18	32	25	22	79	35	20	24	79
19	61	41	28	130	92	59	28	179
20	77	48	33	158	68	43	35	146
\bar{X}	69.35	50.50	34.25	154.10	71.40	46.75	33.65	151.80
S	19.51	16.67	8.53	42.18	16.37	10.99	8.83	32.42

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ข

คนที่	การทดสอบครั้งที่ 1				การทดสอบครั้งที่ 2			
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	รวม ทั้งหมด	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	รวม ทั้งหมด
1	38	30	32	100	43	34	36	113
2	87	62	47	196	85	70	43	198
3	54	30	27	111	57	38	24	119
4	66	30	29	125	46	25	26	97
5	85	40	32	157	86	41	33	160
6	81	48	39	168	83	63	40	186
7	108	74	42	224	64	36	43	143
8	94	47	33	174	86	43	32	161
9	45	29	22	96	71	47	25	143
10	54	25	31	110	60	30	30	120
11	85	41	36	162	86	65	36	187
12	88	57	45	190	91	58	46	195
13	37	29	30	96	36	30	30	96
14	73	45	37	155	75	36	30	141
15	95	66	46	207	72	38	45	155
16	78	53	44	175	85	46	40	171
17	72	42	41	155	80	55	38	173
18	32	21	22	75	33	21	19	73
19	55	24	34	113	58	21	37	116
20	56	29	27	112	50	19	27	96
\bar{X}	69.15	40.45	35.45	145.05	67.10	40.85	34.20	142.15
S	21.79	14.37	8.81	42.45	18.87	13.87	8.45	37.07

ตาราง 18 ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก

ความคิดสร้างสรรค์	ค่าความเชื่อมั่น
ความคิดคล่องแคล่ว	0.94
ความคิดริเริ่ม	0.92
ความคิดละเอียดลออ	0.91
ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อภาพ	0.85
ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพ	0.78
รวม	0.98

ตาราง 19 ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข

ความคิดสร้างสรรค์	ค่าความเชื่อมั่น
ความคิดคล่องแคล่ว	0.85
ความคิดริเริ่ม	0.77
ความคิดละเอียดลออ	0.86
ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งชื่อภาพ	0.77
ความคิดสร้างสรรค์ในการต่อเติมองค์ประกอบภาพ	0.76
รวม	0.92

ตาราง 20 ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อแบบ ก

ความคิดสร้างสรรค์	ค่าความเชื่อมั่น
ความคิดคล่องแคล่ว	0.77
ความคิดริเริ่ม	0.77
ความคิดยืดหยุ่น	0.75
รวม	0.83

ตาราง 21 ค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัย
ภาษาเป็นสื่อแบบ ข

ความคิดสร้างสรรค์	ค่าความเชื่อมั่น
ความคิดคล่องแคล่ว	0.77
ความคิดริเริ่ม	0.75
ความคิดยืดหยุ่น	0.77
รวม	0.77

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายชัยพร พงษ์พิสน์รัตน์
วันเดือนปีเกิด	29 สิงหาคม พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	บางพลัด จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	460 / 86 ซอยวัดบางพลัด ถนนจรัญสนิทวงศ์ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทย์ – คณิต) จากโรงเรียนวัดบวรนิเวศ
พ.ศ. 2540	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.บ.) วิชาเอกการแนะแนว จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2544	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกจิตวิทยาการแนะแนว จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร