

153.95
ศ ๒๔๒๙
๔.3

การเปรียบเทียบผลของการฝึกหัดหลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี

ปริญาพนธ์

ของ

สมศักดิ์ สมเสนาะ

24 พ.ย. 2537

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา

พฤษภาคม 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

191712

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

คณะกรรมการควบคุม

.....*ดร. พันธ์มณี*.....ประธาน

(รศ.ดร.อารี พันธมณี)

.....*พศ. ชูศรี วงศ์รัตนะ*.....กรรมการ

(รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ)

คณะกรรมการสอบ

.....*ดร. พันธ์มณี*.....ประธาน

(รศ.ดร.อารี พันธมณี)

.....*พศ. ชูศรี วงศ์รัตนะ*.....กรรมการ

(รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ)

.....*ศ.ดร. ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์*.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ศ.ดร.ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....*ดร. ศิริยุภา พูลสุวรรณ*.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 4 เดือน พ.ย. พ.ศ. 37

ประกาศขอบคุณการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.อารี พันธุ์มี รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ ศาสตราจารย์ ดร.มองพรรค เกิดพิทักษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา หาสิตะพันธุ์ ซึ่งได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ ตลอดจนช่วยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์กมลรัตน์ กรีทอง ดร.คิลก คิลกานนท์ และรองศาสตราจารย์ ดร.โชติ เพชรชื่น ที่ให้คำแนะนำ และเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแก้ไขโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู อาจารย์ฝ่ายแนะแนว และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีปทุมพิทยาคาร จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู อาจารย์ฝ่ายบรรณารักษ์ ขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดีในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวนชัย เชื้อสาธุน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เขาวนัประภา เชื้อสาธุน ผู้ช่วยศาสตราจารย์นวนน้อย วิวัตรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจิต บุดารีย์ และอาจารย์พิพดี ไชยงยศ แห่งสถาบันราชภัฏอุบลราชธานี ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

ขอขอบคุณ รุ่งทิพย์ และเพื่อน ๆ นิสิตปริญญาโทวิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการแนะแนว ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

ความค้ำจุนจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้คู่หมั้นประเสริฐ คุณแม่อุบล สมเสนาะ ที่เคารพและบูชา คุณเปรมวดี วงศ์ชนัน คุณสมรัก คำภาสี คุณสิปรางค์ สมเสนาะ คุณพลอยนรินทร์ สมเสนาะ และคุณสมใจ สมเสนาะ ผู้ให้การสนับสนุนกำลังใจทรัพย์ ความรัก ความห่วงใย และให้กำลังใจจนปริญญานิพนธ์สำเร็จลงด้วยดี

คุณค่าอันพึงมีจากปริศนาพันธันันี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของครู อาจารย์
ผู้วางรากฐานการศึกษาทุกระดับแก่ผู้วิจัย

สมศักดิ์ สมเสนาะ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	9
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในวิชา สังคมศึกษา.....	48
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกหัดหลังสมอง.....	55
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิด.....	64
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล.....	68
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	72
	ประชากร.....	72
	กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	72
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	73
	วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ	73
	แบบแผนการทดลอง.....	79
	การดำเนินการทดลอง	79
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	88
บทย่อ.....	88
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	88
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	88
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	88
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	89
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	90
ข้อเสนอแนะ.....	93
บรรณานุกรม.....	95
ภาคผนวก.....	107
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	170

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แบบแผนการวิจัย.....	79
2	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึก ระดมพลังสมอง.....	85
3	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึก คิดเป็นรายบุคคล.....	86
4	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการฝึก ระดมพลังสมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล.....	87
5	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง	163
6	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล	164
7	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลัง ได้รับการฝึกและคะแนนที่เพิ่มขึ้น สำหรับใช้วิเคราะห์ โดยใช้ t-test	165
8	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 สำหรับใช้วิเคราะห์ โดยใช้ t-test	166

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิแสดงแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองของ กิลฟอร์ด.....	14
2	ภาพแสดง โครงสร้างของรูปแบบการสอนความคิดสร้างสรรค์ตามแนว ความคิดของ แฟรงค์ วิลเลียมส์.....	41

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติพิเศษอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงคุณภาพของมนุษย์เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการแสดงออกถึงสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล (กรมการฝึกหัดครู. 2523 : 4) บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะพยายามคิดค้นวิธีการและสร้างผลงานที่แปลกใหม่ และมีคุณค่าเพื่อปรับปรุงและพัฒนางาน การดำรงชีวิตของคนและคนในสังคมให้ดีขึ้นกล่าวคือผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา การแพทย์ การคมนาคม การเกษตร ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่สะดวกสบาย ประหยัดเวลา แรงงาน เศรษฐกิจ ความคิดสร้างสรรค์ยังมีความสำคัญต่อบุคคลในด้านสุขภาพจิตเพราะตอบสนองความต้องการของบุคคลในการคิดและการกระทำอย่างอิสระ กล่าวคือเมื่อได้คิดและได้ทำสิ่งที่ต้องการสร้างสรรค์ก็ทำให้เกิดความพอใจเพลิดเพลินผ่อนคลายความตึงเครียด เกิดความรู้ สึกภาคภูมิใจและเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง และพร้อมที่จะสร้างสรรค์ตนเองและสิ่งแวดล้อมให้เจริญก้าวหน้า (อารี รังสินนท์. 2532 : 498 - 499) ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นลักษณะที่มีคุณค่าต่อสังคมและประเทศชาติเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จึงควรเป็นเป้าหมายหลักของการศึกษาที่ควรสนับสนุนให้เกิดขึ้นในโรงเรียน (McCandless And Evans. 1978 : 209 - 301) ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ จึงได้ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายข้อ 6 ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ว่า "ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถหาแนวทางหรือวิธีการใหม่ ๆ ไปใช้ในการพัฒนาชุมชนของตน" (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 23) และหลักสูตรวิชาสังคมศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ของกระทรวงศึกษาธิการได้ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายของวิชาสังคมศึกษา (ส 503) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ว่า "เพื่อให้สามารถนำความรู้ด้านอนุรักษสิ่งแวดล้อมมาช่วยในการสร้างสรรค์และปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ของสังคมและตนเองให้ดีขึ้น" (กรมวิชาการ. 2527 : 60)

วิชาสังคมศึกษา (ส 503) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปัจจุบันเป็นวิชาที่มีเป้าหมายเพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพในภาคต่าง ๆ ของประเทศในเรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ทรัพยากร ประชากร การประกอบอาชีพ และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ศึกษาแนวทางในการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากร การพัฒนาคุณภาพประชากรและการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้มีความเข้าใจและเห็นแนวทางการใช้ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตตระหนักในบทบาทของตน และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ, 2534 : 64) วิชาสังคมศึกษาจะเอื้อประโยชน์และบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้เมื่อการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริงแต่ปรากฏว่าสภาพการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาคั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่ยังคงสอนอยู่ในโรงเรียน โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเพราะครูยังใช้วิธีสอนแบบบรรยายถึงร้อยละ 90.74 และพฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียนคือฟังและจดบันทึกตามการสอนของครู นักเรียนแสดงความคิดเห็นน้อยมาก (กรมวิชาการ, 2527 : 193 - 195) ฮารี รังสีสิงห์ (2527 : 249) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนของครูว่า ครูไม่สามารถที่จะสอนทุกสิ่งทุกอย่างที่จำเป็นในการดำรงชีวิตได้ แต่ครูจะสอนให้นักเรียนรู้จักคิดค้นคว้าด้วยตนเองและหาแนวทางที่จะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับสูงย่อมมีโอกาสในการใช้ความรู้ได้ดีกว่าเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำดังที่งานวิจัยของ เรนวอเตอร์ (Rainwater, 1955 : 6753 - A) ซึ่งศึกษาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของบุคคลพบว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ การสอนความรู้โดยไม่สอนให้รู้จักคิดจึงกล่าวได้ว่าการเรียนการสอนนั้นยังไม่บรรลุจุดมุ่งหมาย ครัทตี (โชติ เพชรชื่น, 2522 : 90 - 101 ; อ้างอิงมาจาก Cratty, 1971) กล่าวว่าครูควรเน้นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อช่วยเสริมสร้างและขยายขอบเขตของทักษะในการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สำรวจปัญหาเบื้องต้นโดยการสัมภาษณ์ครูหมวดวิชาสังคมศึกษา ที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปทุมพิทยาคม และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 240 คน ให้ตอบแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา (ส 503) เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่าง ๆ พบว่าร้อยละ 60.25 มีความคิดสร้างสรรค์จัดอยู่ในระดับ

ปานกลาง กล่าวคือ ไม่มีความคิดแปลกใหม่ มักคิดตามอย่างกัน เช่น ถามว่านักเรียนสามารถนำ ผักตบชวาที่อยู่ตามแม่น้ำลำคลองมา ใช้ทำประโยชน์อะไร ได้บ้าง นักเรียนมีวิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัดและเกิดประโยชน์อย่างสูงสุดได้อย่างไรบ้าง ให้นักเรียนตอบมาให้มากที่สุด ซึ่งคำตอบจากแบบสอบถามในการแสดงความคิดเห็นคล้ายกันเลือกเลียนคำตอบกัน เป็นส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนยัง ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะสังเกต จากคำตอบจะซ้ำกันมาก ไม่มีคำตอบที่แปลกแตกต่างกันจน เห็นได้ชัดเจน ดังนั้นการพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ครูควรสนับสนุนและส่งเสริม ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ให้มากที่สุด เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพของบุคคลซึ่งสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ (Strom. 1969 : 259) ด้วยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม (Anderson. 1970 : 90)

จากการศึกษาพบว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้หลายวิธี เช่น การสอน โดยตรงในวิชาต่าง ๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา และศิลปศึกษา (William. 1970 : 122 - 123) การจัดกิจกรรมฝึกฝนอบรม (De Bono. 1978 : 110) ตลอดจนการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมและเอื้ออำนวยให้เด็กได้ใช้ความคิดความสามารถ อย่างอิสระ กระตุ้นให้เด็กคิดแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบ ซึ่งทอร์เรนซ์กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาได้ด้วยการให้เด็กทำกิจกรรมและการปฏิบัติที่ถูกต้องวิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึก มีความสำคัญยิ่งต่อความคิดสร้างสรรค์ (Torrance. 1964 : 55) ทอร์เรนซ์และทอร์เรนซ์ (ประสาธ อิศรปรिता. 2532 : 1 - 2 ; อ้างอิงมาจาก Torrance and Torrance. 1973) เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลสามารถพัฒนา ได้ด้วยกระบวนการฝึก ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การฝึกความไวในการรู้สึก การคิดเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย การฝึกจินตนาการ การระดมพลังสมอง เป็นต้น

การระดมพลังสมองเป็นวิธีการอย่างหนึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็ก และนำสู่แนวทางในการแก้ปัญหาโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็น เชิงสร้างสรรค์ มีความคิดหลากหลาย และคิดได้แปลก ๆ ใหม่ ๆ (จักรกฤษณ์ สาราญใจ. 2524 : 35 - 38) จากการศึกษาของ พานส์ และมิโคส (อาร์ รังสินันท์. 2526 : 111 ; อ้างอิงมาจาก Parnes and Meadows. 1976) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบวิธี แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญหา กลุ่มหนึ่งพูดถึงวิธีแก้ปัญหา โดยวิธี

ระดมพลังสมอง อีกกลุ่มหนึ่ง ให้เสนอวิธีคิดที่ดีและมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลการศึกษาพบว่า ภายในเวลาเท่ากันกลุ่มที่ใช้วิธีระดมพลังสมองรวบรวมความคิดที่ดีในการแก้ปัญหาได้มากกว่า และได้ผลว่ากลุ่มที่ต้องการออกความคิดเห็นเฉพาะความคิดที่ดีและเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน ดังนั้นการระดมพลังสมองจึงเป็นวิธีการที่ดีและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ (สมศักดิ์ ภู่วิภาคารวรรณ์, 2536 : 95 - 96)

✓ การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้นนอกจากใช้วิธีการระดมพลังสมองแล้วการคิดเป็นรายบุคคลก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้เพราะการจัดกิจกรรมการคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความสามารถแห่งตน ฝึกความรับผิดชอบ ก่อให้เกิดความมั่นใจ ส่งเสริมความเจริญงอกงามทางสติปัญญา และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนตามศักยภาพรายบุคคล (สมจิต สวอนไพบูลย์, 2527 : 30) และจากการวิจัยของสุ่นีย์ ศรีวันทิพย์ (2533 : 110 - 113) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีประสงค์ที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมพลังสมอง กับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบhumพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อน และหลังการฝึกระดมพลังสมอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ก่อนและหลังการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง กับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกระดมพลังสมอง
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
3. นักเรียนที่ฝึกระดมพลังสมองกับฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์

แตกต่างกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครู อาจารย์ ในการนำวิธีการฝึกระดมพลังสมอง และการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ไปใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่า เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 60 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่า เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี

3.1.1 การฝึกระดมพลังสมอง

3.1.2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์

นิยามศัพท์เฉพาะ ✓

1. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดได้หลายทิศทาง ซึ่งนักเรียนจะแสดงความสามารถโดยการตอบสนองต่อสถานการณ์ในวิชาสังคมศึกษา (ส 503) เรื่อง องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านทรัพยากรธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในแง่ของปริมาณความหลากหลายของคำตอบ และความคิดที่แปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วยความคิด 3 ลักษณะ คือ

1.1 ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดหาคำตอบให้ได้มาก รวดเร็ว และถูกต้องในเวลาที่กำหนดให้

1.2 ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดหาคำตอบให้ได้หลายประเภท หลายชนิด โดยไม่ขึ้นอยู่กับรูปแบบเดียว คิดดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายประเภทได้

1.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดหาคำตอบแปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดของผู้อื่น ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ และมีคุณค่า

2. การฝึกความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม การฝึกความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การฝึกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การฝึกระดมพลังสมอง หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มโดยให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมมือ ช่วยกันคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในการฝึกระดมพลังสมองครั้งนี้แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ในกลุ่มประกอบด้วยประธาน เลขานุการ และสมาชิก ประธานมีหน้าที่กระตุ้นให้สมาชิกแสดงความสามารถในการคิดหาคำตอบของการฝึกระดมพลังสมอง แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดประสงค์ ผู้วิจัยแจกปัญหาแก่นักเรียนในกลุ่ม เพื่อให้ทราบเป้าหมายของการระดมความคิด

ขั้นที่ 2 ขึ้นอนุเครื่อง ได้แก่ การที่ผู้วิจัยอธิบาย และยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองฝึกคิด

ขั้นที่ 3 ช่วยกันระดมความคิดเห็นในกลุ่ม ได้แก่ ผู้วิจัย ให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นจากปัญหาที่ได้รับในระยะเวลาที่กำหนด และประธานสรุปรวบรวมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มรายงานต่อกลุ่มใหญ่พร้อมกับส่งความคิดเห็นของแต่ละกลุ่มให้ผู้วิจัย และผู้วิจัยให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ

วิธีการนี้ใช้ในกลุ่มทดลองที่ 1

2.2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนเกิดความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม โดยให้นักเรียนคิดหาข้อตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในการฝึกคิดเป็นรายบุคคลแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่การคิด ได้แก่ การที่ผู้วิจัยแจกบัตรกิจกรรมที่มีข้อความให้นักเรียนทุกคน เพื่อศึกษาข้อความและทำความเข้าใจด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 การฝึกคิดได้แก่ การที่ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างแนะนำแนวทางการคิดให้นักเรียน ต่อจากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนฝึกคิดจากข้อความที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ได้แก่ การที่นักเรียนแต่ละคนคิดพิจารณาเลือกความคิด เพื่อใช้ตอบข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยอาศัยข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่คิดไว้แล้ว ในขั้นตอนที่ 2 ในระยะเวลาที่กำหนด ให้เขียนคำตอบส่งผู้วิจัย และผู้วิจัยให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ

วิธีการนี้ใช้ในกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 1.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์
 - 1.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์
 - 1.6 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
 - 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษา
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษา
 - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษา
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกหัดระดมพลังสมอง
 - 3.1 ความหมายของการระดมพลังสมอง
 - 3.2 หลักการและขั้นตอนในการระดมพลังสมอง
 - 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกหัดระดมพลังสมอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิด
 - 4.1 ความหมายของการคิด
 - 4.2 ประเภทของการคิด
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
 - 5.1 การจัดกิจกรรมการคิดเป็นรายบุคคล
 - 5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

1. ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่น ๆ เป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคนมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป มีผู้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายทัศนะ ดังต่อไปนี้

ฟรอยด์ (Freud. 1938 : 193) มีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เริ่มต้นจากการขัดแย้งซึ่งถูกขับออกมาโดยพลังจิตใต้สำนึก ขณะที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้นนั้นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความคิดอิสระเกิดขึ้นอย่างมาก ส่วนคนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีความคิดอิสระเกิดขึ้น

ฮัทชินสัน (พรพรม อิงตสงค์. 2532 : 27 ; อ้างอิงมาจาก Hutchinson. 1949 : 42) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน ซึ่งจะนำมาสู่การแก้ปัญหาใหม่ที่อาจใช้ระยะเวลาที่รวดเร็วหรือยาวนาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหานั้นหรือความคิดสร้างสรรค์

กู๊ด (Good. 1959 : 570) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความข่างคิดในการสำรวจตรวจสอบสถานการณ์ที่แปลกใหม่ หรือใช้วิธีการใหม่แก้ปัญหาเก่า ๆ หรือเป็นผลผลิตที่ริเริ่มขึ้นมาใหม่จากนักคิด

มิลล์ (Mile. 1961 : 1) อธิบายไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์จะปรากฏออกมาให้เห็นได้จากกระบวนการในการทำสิ่งใหม่ ๆ โดยการรวบรวมขึ้นมาใหม่หรือจากรูปแบบของวัสดุอุปกรณ์ การเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ผลิตคำและสัญลักษณ์ใหม่ หรือเป็นแนวความคิดใหม่ที่ทำให้ผลผลิตดีกว่าเดิม

แมคแคนเลส และอีแวนส์ (McCandless and Evans. 1978 : 299 - 301) กล่าวว่า การสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมที่เป็นทั้งกระบวนการและผลผลิต เป็นความคิดที่ซับซ้อนมีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ระหว่างวัตถุหรือเหตุการณ์ การตั้งสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐาน ทักษะการสื่อความหมายความคิดของตนเองต่อผู้อื่น การค้นพบปัญหาและการแก้ปัญหา ในด้านผลผลิตพิจารณาการสร้างสรรค์ในรูปของผลผลิตที่แปลกใหม่และมีคุณค่าเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น และให้อรรถกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างสรรค์

5 ประการคือ

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นรูปการณ์ของพฤติกรรมทางสติปัญญา ซึ่งสามารถแสดงออกได้หลาย ๆ ทางที่ระดับต่าง ๆ
2. เด็กทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในตัวเอง แต่ต่างกันที่ระดับความคิดและโอกาสที่แสดงออก
3. ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาขึ้นได้ภายใต้เงื่อนไขบางประการ
4. การสนับสนุนทฤษฎีของเพียเจท์ที่ว่า การพัฒนาความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์เป็นเป้าหมายแรกของการของการศึกษา ควรสนับสนุนให้เกิดขึ้นในโรงเรียน
5. ความคิดฉกฉวย (Divergent Thinking) เป็นองค์ประกอบใหญ่ของความคิดสร้างสรรค์และการวัดทางสติปัญญานั้น ไม่ใช่สิ่งเดียวกันกับความคิดสร้างสรรค์

คาลตัน (จรัญ สุวัณณี. 2534 : 7 ; อ้างอิงมาจาก Dalton.

1988 : 1) กล่าวว่า การสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทั้งการสอนและการเรียนรู้ การคิดสร้างสรรค์นั้นทั้งการคิด ผจญภัย (กล้าคิด กล้าเผชิญ) การคิดสร้างสรรค์อาจจะออกมาเป็นงานค้นพบ (Discovery) การสร้างสิ่งประดิษฐ์ (Invention) นวัตกรรม (Innovation) ความคิดจินตนาการ (Imagination) การทดลอง (Experimental) และการสำรวจ (Exploration) ทั้งหมดนี้เป็นผลสะท้อนมาจากความสามารถคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น การสร้างสรรค์ความสามารถทางปัญญา การคิด การรู้สึก การหยั่งรู้ ซึ่งต้องใช้พลังทั้งทางกายและทางจิตพร้อมในขณะเดียวกัน

จากความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพด้านหนึ่งของสมองในการคิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ แล้วบุคคลจะแปรความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำหรือเป็นผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีสิ่งเร้า และประสบการณ์เดิมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการคิด ในลักษณะที่เป็นการคิดแบบหลายทิศทาง และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของนักจิตวิทยา จิตวิเคราะห์

แนวความคิดของทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยา จิตวิเคราะห์
ฟรอยด์ (Freud) จิตแพทย์ชาวเวียนนาเป็นผู้นำกลุ่ม ฟรอยด์ให้ความเห็นว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความขัดแย้งระหว่างแรงขับทางเพศ ซึ่งถูกผลักดันออกมา โดยจิตได้สำนึกกับความรู้สึกชอบชั่วดีในสังคม ดังนั้น เพื่อให้แรงขับทางเพศ ได้แสดงออกมา ในรูปหรือพฤติกรรมที่สังคมยอมรับได้ จึงเปลี่ยนเป็นความคิดสร้างสรรค์

พรอยค์ ยังให้ทัศนะเพิ่มเติมว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะของ ความร่าเริงแจ่มใส ผ่อนคลาย อิสระ หรือลักษณะของความเป็นเด็ก ซึ่งบริสุทธิ์เป็นธรรมชาติ เป็นตามสภาพที่แท้จริง ไม่เสแสร้ง หรือปรุงแต่ง และมีความคิดแจ่มใส บริสุทธิ์ สุกสกปรกไม่มี ความคิดยึดติดต่อสิ่งใด ไม่เคร่งเครียด (อาร์ รังสันท์. 2532 : 506)

2. ทฤษฎีโครงสร้างทางเชาว์ปัญญา (The Structure of Intellect)

กิลฟอร์ด (อาร์ รังสันท์. 2526 : 24 - 29 ; อ้างอิงมาจาก Guilford. 1950) ได้อธิบายโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองไว้ 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง มิติแทนเนื้อหา ข้อมูล หรือ สิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด สมองรับเข้า ไปคิด แบ่งออกได้ 4 ลักษณะ คือ

1. ภาพ (Figural เขียนย่อว่า F) หมายถึง ข้อมูล หรือ สิ่งเร้า ที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่แน่นอนซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพ เป็นต้น
2. สัญลักษณ์ (Symbolic เขียนย่อว่า S) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ด้วย
3. ภาษา (Semantic เขียนย่อว่า M) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน ชอบ โกรธ ดีใจ เสียใจ เป็นต้น

4. พฤติกรรม (Behavioral เขียนย่อว่า B) หมายถึง ข้อมูลที่เป็น การแสดงออก กริยา อาการ การกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่น การยิ้ม การหัวเราะ การสั่นศีรษะ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

มิติที่ 2 การคิด (Operation) หมายถึง มิติที่แสดงถึงลักษณะ กระบวนการทำงานของสมองแบ่งออกตามลำดับได้ 5 ลักษณะดังนี้

1. การรู้ การเข้าใจ (Cognition เขียนย่อว่า C) หมายถึง ความสามารถในการตีความของสมองเมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้น และบอกได้ว่าเป็นอะไร เช่น เมื่อเห็นของเด็กเล่นรูปร่างกลม ทำด้วยยางผิวเรียบก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล

2. การจำ (Memory เขียนย่อว่า M) หมายถึง ความสามารถในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ไว้ได้ และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ เช่น การจำสูตรคูณการจำหมายเลขประจำตัว การที่ตัวคนร้ายได้

3. การคิดแบบอเนกนัย หรือความคิดกระจาย (Divergent thinking เขียนย่อว่า D) หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบหลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำอะไรได้บ้าง ให้ออกมาให้มากที่สุด ผู้ที่คิดได้มากแปลว่ามีเหตุผล คือผู้ที่มีความคิดแบบอเนกนัย และกิลฟอร์ดได้อธิบายว่าความคิดอเนกนัย ก็ความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

4. การคิดแบบเอกนัย หรือความคิดรวม (Convergent thinking เขียนย่อว่า N) หมายถึง ความสามารถในการหาคำตอบที่ดีที่สุด จากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนด และคำตอบที่ถูกต้องก็มีเพียงคำตอบเดียว

5. การประเมินค่า (Evaluation เขียนย่อว่า E) หมายถึง ความสามารถในการตีความลงสรุปโดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิติที่ 3 ผลของการคิด หมายถึง มิติที่แสดงถึงผล (Products) ที่ได้จากการทำงานของสมอง เพื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 1 และใช้ความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับในมิติที่ 2 แล้วผลที่จะได้ จะออกมาในมิติที่ 3 หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ผลของการคิดเกิดจากการทำงานของมิติที่ 1 และมิติที่ 2 นั้นเอง ซึ่งผลของการคิดแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะดังนี้

1. หน่วย (Units เขียนย่อว่า U) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว และแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น คน แมว สุนัข เป็นต้น

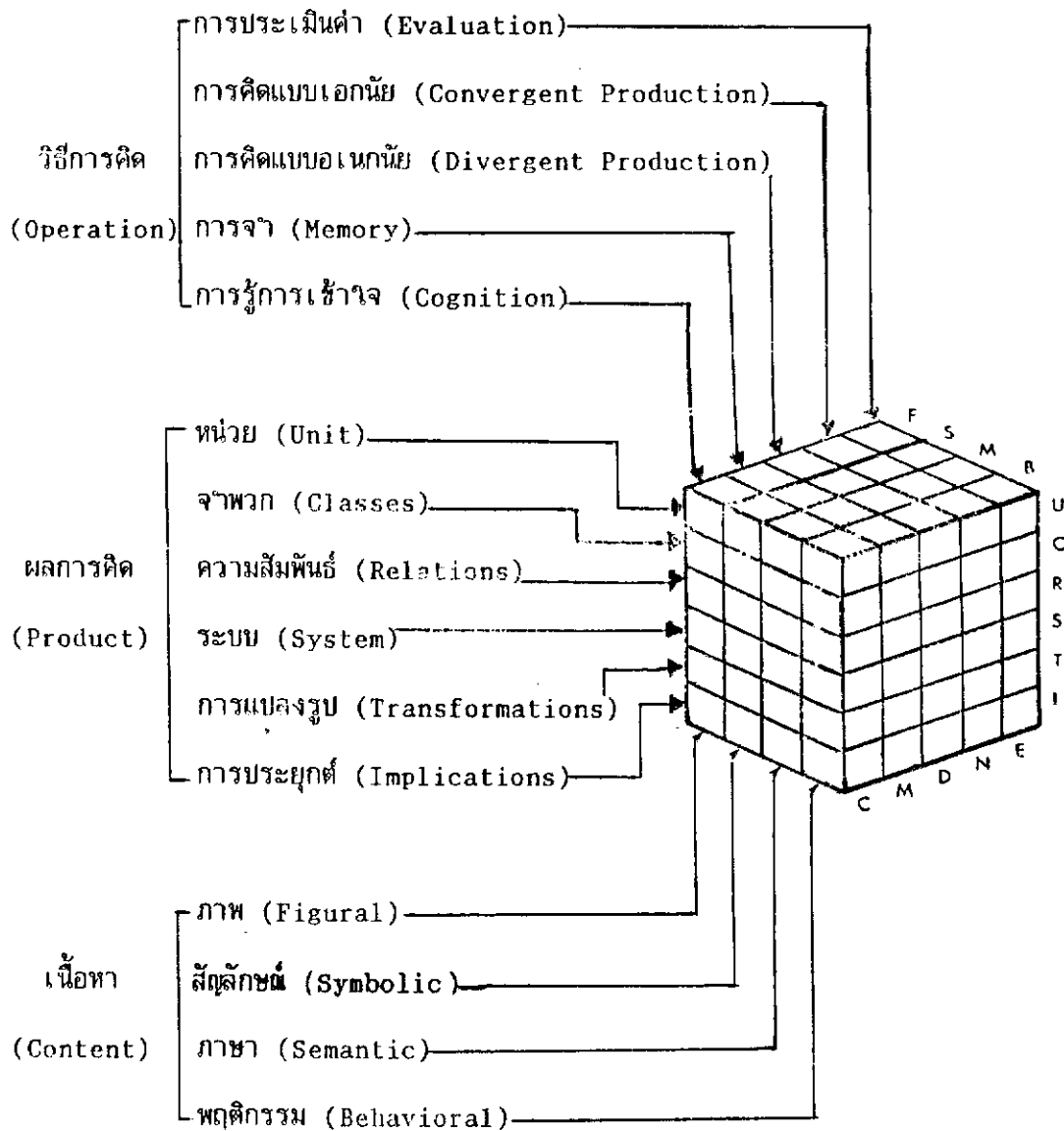
2. จำพวก (Classes เขียนย่อว่า C) หมายถึง ประเภท จำพวก หรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติ หรือลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้แก่ คน สุนัข ช้าง หรือประเภทผลไม้ ได้แก่ เงาะ ฝรั่ง ลำไย ลิ้นจี่ เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ (Relations เขียนย่อว่า R) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภท หรือหลายประเภทเข้าด้วยกันโดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ ความสัมพันธ์นี้อาจจะอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบก็ได้ เช่น คนคู่กับบ้าน นกคู่กับรัง ปลาคู่กับน้ำ เสือคู่กับป่า เป็นความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

4. ระบบ (Systems เขียนย่อว่า S) หมายถึง การจัดประเภทของ
สิ่งเร้าต่าง ๆ ให้เป็นระบบ แบบแผน เช่น 1, 3, 5, 7, 9 เป็นระบบเลขที่

5. การแปลงรูป (Transformation เขียนย่อว่า T) หมายถึง
การเปลี่ยนแปลงปรับปรุง หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้า หรือข้อมูลออกมาในรูปแบบใหม่
เช่น การเปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรงสี่เส้น

6. การประยุกต์ (Implication เขียนย่อว่า I) หมายถึง
ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการพยากรณ์หรือคาดคะเนข้อความใน
ตรรกวิทยา "ประเภท ถ้า...แล้ว..." ก็เป็นพวกที่ใช้การคาดคะเนโดยอาศัยเหตุและผล
จะเห็นได้ว่าโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองหรือการวัดเชาวนปัญญา
ของกิลฟอร์ด (Guilford) แบ่งออกเป็น 120 เซลหรือ 120 องค์ประกอบ โดยในแต่ละตัว
จะประกอบด้วยหน่วยย่อยของสามมิติ เรียงจาก เนื้อหา - วิธีการคิด - ผลของการคิด
(Content - Operation - Products) และอาจสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็น
ลักษณะความคิดนอกเนกนัย (Divergent Thinking) คือเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น บุคคลจะ
ตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในลักษณะหลายทิศทางทำให้ได้คำตอบ หรือผลผลิตของความคิด
หลายอย่าง และแปลกใหม่



ภาพประกอบ 1 แสดงแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองของกิลฟอร์ด

กิลฟอร์ด (Anastasi. 1982 : 369 ; citing Guilford. 1967 : 63)

3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของนักมนุษยนิยม

มาสโลว์ (Maslow) และรอเจอร์ส (Rogers) นักจิตวิทยากลุ่มมนุษยนิยมให้แนวความคิดว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ที่รู้จักตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง เข้าใจตนเอง และยอมรับตนเองทั้งในส่วนที่บกพร่อง ส่วนที่ดี รู้ทั้งจุดอ่อนจุดเน้น และตระหนักในความสามารถของตนเอง พึ่งตนเอง ริเริ่ม นำตนเองได้ สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเอง ได้อย่างเต็มที่ มีอิสระภาพในการคิด ตัดสินใจเลือกทำสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ให้ตนเองและผู้อื่นเคอะคร้อน มองเห็นศักดิ์ศรีและคุณค่าของตนเอง และสามารถสร้างสรรค์ตนเอง และสังคมให้เกิดประโยชน์สุข

การที่บุคคลจะสามารถพัฒนาไปถึงเป้าหมายดังกล่าวนั้น กลุ่มมนุษยนิยมได้เน้นถึงสถานการณ์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ต้องประกอบด้วย

1. ภาวะความปลอดภัยทางจิต กล่าวคือ

1.1 การยอมรับในค่าของคนและคนเคารพในสิทธิ และ
ความคิดเห็น

1.2 ไม่มีการตีราคา ประเมิน หรือเปรียบเทียบความคิดเห็นและผลงานทุกคนทำงานด้วยความสบายใจไม่ต้องหวั่นวิตก และเกรงการถูกทำโทษ ถูกตำหนิหรือตัดสินใจว่า ไม่ดี

1.3 ความมั่นใจในตนเอง มีแนวโน้มที่จะตัดสินใจด้วยตนเอง และเต็มใจที่จะรับผิดชอบในความสำเร็จ หรือความล้มเหลวของตนเองได้

2. ภาวะที่มีเสรีภาพในการแสดงออก กล่าวคือ

2.1 มีจิตกว้างที่จะเปิดรับประสบการณ์ เต็มใจที่จะรับรู้ความคิด มีความสนใจต่อเหตุการณ์ และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลก รวมทั้งประเด็นข้อถกเถียงที่ยัง ไม่ยุติ

2.2 บรรณานาที่จะเล่นกับความคิด และสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ

(อารี รังสินธุ์. 2532 : 508)

4. ทฤษฎีความคิดสองลักษณะ

แนวความคิดของทฤษฎีความคิดสองลักษณะ ที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการทำงานของสมองมนุษย์โดยการเริ่มต้นศึกษาและทดลองของนักจิตวิทยาคลินิก ซึ่งมีแนวความคิดเบื้องต้นว่า เผ่าพันธุ์ของมนุษย์อยู่รอดสืบสายมาจนถึงคนรุ่นปัจจุบัน ได้ก็เพราะมนุษย์มีสมองอันเชี่ยวชาญ ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองที่มีสองส่วน โดยแบ่งหน้าที่กันทำงานในแต่ละส่วน และจากการค้นคว้าทดลองเกี่ยวกับการทำงานของสมองสองซีกของมนุษย์มาเป็นเวลา 15 ปี นักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงสรุปได้ว่า มนุษย์แต่ละคนมีสมองสองซีก คือ สมองซีกซ้าย และสมองซีกขวา ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนต่อการรับรู้ความเป็นไปของสิ่งต่าง ๆ

ความคิดสร้างสรรค์ เกิดจากการทำงานของสมองซีกขวา ซึ่งทำหน้าที่คิดจินตนาการ คิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ ความซาบซึ้งในดนตรี ศิลปะ วรรณคดี เป็นต้น ส่วนสมองซีกซ้ายเป็นส่วนที่คิด และทำงานออกมาเป็นรูปธรรม เช่น การวิเคราะห์ การหาเหตุผล กฎเกณฑ์ เป็นต้น ดังรายละเอียดดังนี้ (อาร์ รังสันท์, 2532 : 509)

<u>สมองซีกซ้าย</u>	<u>สมองซีกขวา</u>
สรรหาถ้อยคำ	ไม่มีถ้อยคำ
วิเคราะห์	สังเคราะห์
ใช้เหตุผล	หยั่งรู้เอง
เชิงตรรกวิทยา	ความคิดเชิงสร้างสรรค์
ความแบ่งเบา	ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
มีกาลเวลา	ไม่มีกาลเวลา
โน้มเอียงเข้าหากฎเกณฑ์ทาง	โน้มเอียงเข้าหากฎเกณฑ์ของ
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์	ดนตรีและศิลปะ

ฉะนั้น ความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองซีกขวา สามารถแสดงหรือบอกให้ผู้อื่นทราบได้ต้องเกิดจากการรวบรวม วิเคราะห์ และหาถ้อยคำของสมองซีกซ้ายเท่านั้น ดังนั้นหากสมองสองซีก คือซีกซ้ายและซีกขวาได้มีการพัฒนาอย่างเหมาะสมทั้ง 2 ซีกก็สามารถทำคุณประโยชน์ต่าง ๆ แก่มนุษย์ชาติอย่างมหาศาล

5. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ไอตา (The Model AUTA)

แนวความคิดของทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ไอตา เป็นแนวความคิดสร้างสรรค์ที่เดวิส (Davis) และซัลลิแวน (Sullivan) คิดขึ้นในปี ค.ศ. 1980 โดยการอธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ด้วยการส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ และจัดลำดับของการพัฒนา เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตระหนักรู้ (Awareness) ถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์เป็นขั้นตอนแรก ที่จะทำให้อุทิศเพิ่มความสนใจในเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล เช่น การพัฒนาปรีชาญาณ การรู้จักพัฒนาตนเอง การมีสุขภาพจิตที่สมบูรณ์ และการมีชีวิตที่ดีขึ้นกว่าเดิม และเข้าใจนวัตกรรมต่าง ๆ ที่ผ่านมากในประวัติศาสตร์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเจริญก้าวหน้า และวิถีแก้ปัญหาในปัจจุบันและอนาคต

ขั้นตอนที่ 2 ความเข้าใจ (Understanding) ความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและแจ่มชัดในธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การที่บุคคลจะสนใจและให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อได้รับความรู้เนื้อหาสาระเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่จัดให้บุคคล ได้เรียนรู้ ได้แก่

- 1.. บุคลิกภาพของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
2. ลักษณะกระบวนการคิดสร้างสรรค์
3. ความสามารถสร้างสรรค์ด้านต่าง ๆ
4. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์
5. แบบสอบถาม แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
6. เทคนิควิธีการฝึกความคิดสร้างสรรค์
7. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 3 เทคนิควิธี (Techniques) เทคนิควิธีการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง เทคนิควิธีการกลยุทธ์ในการฝึกกระบวนการความคิดสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมให้เกิดผลผลิตสร้างสรรค์ซึ่งรวมเทคนิคและวิธีการต่อไปนี้ด้วย คือ

1. การระดมพลังสมอง (Brainstorming)
2. การคิดเชิงเทียบเคียง (Metaphoric thinking)
3. การฝึกจินตนาการ (Imagery training)

ขั้นตอนที่ 4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่าง ๆ (Actualization) หมายถึง การเพิ่มพูนศักยภาพในการเป็นมนุษย์ของแต่ละบุคคลอย่างแท้จริง เป็นการพัฒนาบุคคลไปสู่การรู้จักตนเองตรงตามที่เป็นจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดกล่าวคือ บุคคลสามารถดึงศักยภาพ ความสามารถ และความถนัดของแต่ละบุคคลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมอย่างเต็มที่ ซึ่งการตระหนักตนเองตามสภาพที่เป็นจริงประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นผู้ใฝ่รู้ประสบการณ์ต่าง ๆ มาปรับเข้ากับตนได้ดี
2. สนใจศึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ของมนุษย์
3. มีความคิดริเริ่มในการนำตนเอง และริเริ่มผลิตสิ่งต่าง ๆ ด้วย

ตนเอง

4. มีความสามารถในการคิดยืดหยุ่น เพื่อปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงแนวทางในการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมได้

จากแนวความคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 5 ทฤษฎี อาจสรุปแนวคิดของทฤษฎีได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่มีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางจิต (Psychological Process) กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดจิตวิทยาจิตวิเคราะห์และกลุ่มแนวคิดด้านมนุษยนิยม ทั้งสองกลุ่มนี้มองความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นลักษณะภายในจิตของแต่ละบุคคลซึ่งแตกต่างกันว่ามีวิธีการปรับตัวในลักษณะใด มากน้อยแค่ไหนซึ่งขึ้นอยู่กับกลไกทางป้องกันตัว (Defense Mechanism) หรือการพัฒนาถึงศักยภาพอันสูงสุด (Self - Actualization) ของแต่ละบุคคล

ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งมีความเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางความคิด (Cognitive Process) กลุ่มนี้ได้แก่ แนวความคิดด้านองค์ประกอบสมรรถภาพทางสมอง แนวคิดด้านความคิดสองลักษณะ และแนวคิดด้านพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของไอตา กลุ่มดังกล่าวนี้มองความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการทางความคิดที่สามารถส่งเสริมหรือพัฒนาให้เพิ่มกันได้ โดยแต่ละแนวความคิดก็มีความเชื่อเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่ต่างกันไป กล่าวคือ แนวความคิดด้านองค์ประกอบของสมรรถภาพทางสมองก็เน้นองค์ประกอบด้านการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ส่วนแนวคิดด้านความคิดสองลักษณะมองในด้านลักษณะทางกายภาพ

ทางสมอง และแนวความคิดสร้างสรรค์ ใต้อาภก็เป็นลักษณะของการคิดแบบอเนกนัย เช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามแนวคิดนี้มีความเชื่อว่าสมารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการคิดสร้างสรรค์ ได้ด้วยกระบวนการฝึก เช่นเดียวกัน

3. องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

เมื่อกล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ มักเข้าใจและมุ่งเน้นไปที่ความคิดริเริ่ม ซึ่งแท้จริงแล้ว ความคิดสร้างสรรค์มิได้ประกอบด้วย แต่ความคิดริเริ่มเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีความคิดอื่น ๆ อีก ความคิดริเริ่มก็จัดเป็นลักษณะสำคัญที่ทำให้เกิดการเริ่มต้นขึ้น ส่วนความสำเร็จของการสร้างสรรค์ ก็จำต้องอาศัยลักษณะความคิดอื่น ๆ ประกอบด้วย

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 62) อธิบายว่า การคิดสร้างสรรค์เป็น ความสามารถทางสมองที่คิด ได้อย่างซับซ้อน กว้างไกลหลายทิศทาง ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และ ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่ง อาร์ รังสินันท์ (2532 : 19 - 34) ได้สรุป องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร เป็นความคิดที่แปลกแตกต่างไปจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจจะมาจาก ความคิดที่มีอยู่ก่อนแล้วแต่นำมาดัดแปลงเพื่อให้กลายเป็นสิ่งใหม่ เช่น การประดิษฐ์คิดหา เครื่องบินได้พื้นฐานความคิดมาจากเครื่องร่อนที่มีอยู่ก่อนแล้ว บ่อยครั้งที่ความคิดริเริ่มต้องอาศัยจินตนาการประยุกต์ กล่าวคือ เมื่อคิดแล้วจำเป็นต้องคิดสร้างและทำให้เกิดผลงานด้วย เป็นการทดสอบความคิดของตน ดังนั้น จึงต้องกล้าลองทำเพื่อทดสอบความคิดของตน ความคิดจินตนาการและความพยายามที่จะสร้างผลงานจึงเป็นสิ่งที่คู่กันของผู้ที่มีความคิดริเริ่ม

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความคล่องแคล่วหรือความคล่องตัว ในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้หรือเป็นความสามารถที่จะคิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุด ดังนั้นจึงเน้นในเรื่องปริมาณความคิด ความคิดยิ่งมีปริมาณมากเท่าไรย่อมแสดงว่าผู้นั้นมีความคิดคล่องแคล่วมาก ความคิดคล่องแคล่วช่วยในการเลือกคำตอบที่ดีและเหมาะสม ช่วยจัดหาทางเลือกอื่น ๆ ที่อาจจะเป็นไปได้ วิธีที่ 1 ก็อาจนำมาทดลองใช้ได้ หรือวิธีที่ 2 ก็ยังเป็นที่น่าสนใจ ถ้าวิธีที่ 1 ไม่สามารถ

แก้ปัญหาได้ ดังนั้นความคิดคล่องแคล่วนอกจากจะช่วยให้มีข้อมูลมากพอในการเลือกแล้วก็ยัง
มีช่องทางอื่นที่เป็นไปได้ให้เลือกอีกด้วย ความคิดคล่องแคล่วแบ่งเป็น

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็น
ความสามารถในการใช้ถ้อยคำในรูปแบบต่าง ๆ อย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านการโยงความสัมพันธ์
(Associational Fluency) เป็นความสามารถคิดหาถ้อยคำที่เหมือนหรือคล้ายกันได้
มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional
Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค และนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว
เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็น
ความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความยืดหยุ่นทั้งความคิดและ
การกระทำเป็นความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ความคิด
ยืดหยุ่นเป็นปริมาณของจำพวกหรือกลุ่มของประเภทที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเช่นเดียวกับ
ความคิดคล่องตัว คือ เน้นในเรื่องของปริมาณที่เป็นประเภทนั่นเอง

ความคิดยืดหยุ่นเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องแคล่วมีความแปลกที่แตกต่าง
ออกไปหลีกเลี่ยงการซ้ำซากจำเจ เป็นการเพิ่มคุณภาพของความคิดให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็น
หมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์มากยิ่งขึ้น ประเภทของความคิดยืดหยุ่นแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นเอง (Spontaneous Flexibility)
เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้ได้หลายอย่าง อย่างมีอิสระ เช่น คนที่มีความยืดหยุ่น
ในการคิดด้านนี้จะคิดได้ว่าประโยชน์ของก้อนหินมีอะไรบ้าง ได้หลายอย่าง ในขณะที่คนไม่มี
ความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้เพียงอย่างเดียว หรือ สองอย่างเท่านั้น

3.2 ความคิดยืดหยุ่นชนิดดัดแปลง (Adaptive Fluency) ซึ่งมี
ประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้โดยไม่ซ้ำกัน ดังตัวอย่าง

คำถาม ท่านลองคิดว่าจะใช้หว่านหว่าอะไรสักอย่าง คิดให้ได้มากที่สุด
ภายในเวลา 5 นาที

คำตอบ กระบุง กระจาด ตะกร้า กล่องใส่ดินสอ กระออมเก็บน้ำ
เตียงนอน เปล่ ตู ใต้เครื่องแป้ง แก้ว อี แก้วอื่นนอน โซฟา ตะกร้อ ชะลอม กีบเสียบผม
ค้ำไม้เทนนิส ไม้แบดมินตัน กรอบรูป เป็นต้นหรือถ้าเราจะนำเอาคำตอบดังกล่าวมาจัดเป็น
ประเภทก็จะจัดได้ 5 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 เฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ตู เตียง ใต้ แก้ว โซฟา

ประเภทที่ 2 เครื่องใช้ ได้แก่ กระบุง กระจาด ตะกร้า กระออม

ประเภทที่ 3 เครื่องกีฬา ได้แก่ ตะกร้อ ค้ำไม้เทนนิส ไม้แบดมินตัน

ประเภทที่ 4 เครื่องประดับ ได้แก่ กีบเสียบผม

ประเภทที่ 5 เครื่องเขียน ได้แก่ กล่องดินสอ

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความถี่ใน

รายละเอียดคิดเป็นขั้นตอนสามารถอธิบายให้เห็นภาพจนได้อย่างชัดเจน ความคิดละเอียดลออ
จัดเป็นรายละเอียดที่น่ามาตกแต่ง และขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สำหรับการพัฒนาความคิดละเอียดลออนั้นจะพบว่าบุคคลที่มีความคิดละเอียด
ลออสูงจะมีการสังเกตสูงตามไปด้วย และเด็กหญิงมักมีความคิดละเอียดลออสูงกว่าเด็กผู้ชาย
ในวัยเดียวกัน นอกจากนี้ความคิดละเอียดลออขึ้นอยู่กับอายุของแต่ละคนอีกด้วย กล่าวคือ
ยิ่งอายุมากมีความคิดละเอียดลออมากขึ้น

กิลฟอร์ด และฮอฟเนอร์ (Guilford and Hoepfner, 1971 :

125 - 143) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์เพิ่มเติมและพบว่า ความคิด
สร้างสรรค์ ต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 8 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
5. ความคิดไวต่อปัญหา (Sensitivity of Problem)
6. ความสามารถในการให้นิยามใหม่ (Redefinition)

7. ความซึมซาบ (Penetration)

8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีดังนี้ คือ

1. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างไปจากบุคคลอื่น
2. ความว่องไว หรือความพริ้งพวู ปริมาณการคิดพริ้งพวูออกมามากกว่าบุคคลอื่น ๆ

3. ความคล่องตัว ชนิดของความคิดที่ปรากฏออกมาจะแตกต่างกันออกไปโดยไม่ซ้ำกันเลย

4. ความละเอียดลออประณีต ความคิดที่แสดงออกมานั้นละเอียดลออสามารถที่จะนำมาทำให้สมบูรณ์และประณีตต่อไปได้อย่างเต็มที่

5. การสังเคราะห์ คือ การรวบรวมสิ่งที่คิดได้มาทำให้มีความหมายและนำมาพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์เป็นจริงได้

จะเห็นว่าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีหลายลักษณะ ได้แก่ ลักษณะความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ จัดเป็นลักษณะความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking)

4. กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอนและสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ ทอร์เรนซ์ (อาร์ รังสันท์, 2526 : 5 - 7 ; อ้างอิงมาจาก Torrance, 1965) ได้ให้คำอธิบายว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น ต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานขึ้นและการรายงานผลที่ได้เพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่

ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง และทอร์เรนซ์ เรียกกระบวนการนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) แบ่งออกเป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพบความจริง (Fact - Finding) ในขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวล มีความสับสน วุ่นวาย (Mess) เกิดขึ้นในจิตใจแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้พยายามตั้งสติ และหาข้อมูลพิจารณาว่าความยุ่งยาก วุ่นวาย สับสน หรือสิ่งที่ทำให้กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem - Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อได้พิจารณาโดยรอบคอบแล้วจึงเข้าใจและสรุปว่า ความกังวลใจ ความสับสนวุ่นวายในใจนั้นคือ การเกิดมีปัญหานั้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea - Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 2 เมื่อรู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็พยายามคิดและตั้งสมมติฐานเพื่อคาดหวังคำตอบจากการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution - Finding) ในขั้นนี้จะมีการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และได้คำตอบในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 ยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance - Finding) ขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วว่าจะแก้ปัญหาได้สำเร็จได้อย่างไรและผลที่ได้จากการค้นพบจะนำสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปที่เรียกว่า Creative Problem Solving

วอลลาซ (Gilhooly. 1981 : 129 - 131 ; citing Wallas.

1962) ได้กล่าวว่า กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความคิดสิ่งใหม่ ๆ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) และได้แบ่งขั้นตอนไว้เป็น 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นขั้นของการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เมื่อพบปัญหา เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำหรือแนวทางที่ถูกต้อง หรือข้อมูลระบุปัญหาหรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง

ขั้นที่ 2 ขั้นความคิดคุกรุ่นหรือระยะพักตัว (Incubation) เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งเก่าและใหม่ สะเปะสะปะ ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สามารถจะหมวดความคิดนั้น จึงปล่อยความคิดไว้เฉย ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นความฉลวยกระจ่างชัด (Illumination or Insight) เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นได้ผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ให้ความกระจ่างชัดและจะมองเห็นภาพพจน์ มโนทัศน์ของความคิด

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นที่ได้รับความคิด 3 ขั้น จากที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อพิสูจน์ว่าเป็นความคิดที่เป็นจริง และถูกต้อง

ออสบอร์น (อาร์. รังสินนท์. 2526 : 8 ; อ้างอิงมาจาก Osborn. 1957) ได้ขยายกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 7 ขั้น คือ

- ขั้นที่ 1 การตั้งปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา
- ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นการเตรียมรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นคิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล
- ขั้นที่ 4 การใช้ความคิด หรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่าง ๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้มากมาย ๆ ทาง
- ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้กระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่าง และในที่สุดก็เกิดความคิดแวบแล้วกระจ่างขึ้น
- ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์หรือการบรรจุขึ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
- ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่สุด

ที่สรุป

ซัลลิแวน (Sullivan. 1967 : 33) ได้กล่าวถึงขั้นต่าง ๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ขั้นประสบปัญหา (Puzzlement) เป็นขั้นซึ่งบุคคลเกิดความรู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างเกิดความเข้าใจผิด ไม่แจ่มชัด หรือ ไม่สามารถเข้าใจได้
2. ขั้นคิดไตร่ตรองอย่างหนัก (Mental Labor) เป็นขั้นที่บุคคลคิดถึงวิธีการและความรู้ต่าง ๆ ที่ได้สะสมไว้ ขั้นนี้สมองทำงานอย่างหนักแต่ก็ยัง ไม่สามารถแก้ปัญหาได้
3. ขั้นเพาะความคิด (Incubation) เป็นขั้นที่ความคิดหยุดอยู่ขณะหนึ่งเพื่อคอยดูว่ามีอะไรเกิดขึ้น
4. ขั้นเกิดความคิดกระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่เกิดความคิดอย่างทะลุปรุโปร่ง หรือเกิดการค้นพบแล้ว
5. ขั้นกลั่นกรองความคิด (Elaboration) เป็นขั้นที่ทำการพิสูจน์ ทบทวน เหตุและผลที่ได้จากการกระทำนั้น

เวแกนค์ (Weigand. 1971 : 208) กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) เป็นการกำหนดตัวปัญหาให้แจ่มชัด
2. ขั้นปฏิบัติการ (Manipulation) เป็นขั้นรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
3. ขั้นความติดขัด (Impasse) เป็นขั้นที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้
4. ขั้นเกิดความคิดกระจ่าง (Eureka) เป็นขั้นที่เกิดความคิดแว้บขึ้น มองเห็นทางแก้ปัญหาทันที

5. ขั้นพิสูจน์ (Verification) เป็นขั้นตรวจสอบให้แน่ใจ

เวแกนค์ ยังเสนอเพิ่มเติมอีกว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์ไม่จำเป็นต้องไปทีละขั้นตอนตามที่กล่าวมาแต่โดยทั่วไปแล้วจะเป็นไปตามลำดับดังกล่าว

โรลลี และเลวิส (Reilly and Lewis. 1983 : 90 - 93) กล่าวถึงขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเห็นซึ่งปัญหา (Perceiving Problems) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมองเห็นปัญหาอย่างชัดเจนทั่วไปไม่เห็น เช่น จากสิ่งธรรมดาในชีวิตประจำวัน อาจมองเห็นปัญหาที่ดูแปลกประหลาด มองดูชีวิตประจำวันโดยปราศจากวงจำกัดที่คนทั่วไปมี โดยจะมอง ไปอีกแบบหนึ่ง เห็นความสัมพันธ์ที่เราดูว่า ไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กัน ได้ ลักษณะเหล่านี้ล้วนเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตงานสร้างสรรค์

ขั้นที่ 2 การขยายปัญหา (Modifying the Problem) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้มองเห็นปัญหาแง่เดียว แต่มองดูปัญหาในแง่ต่าง ๆ กล่าวคือ อาจขยายขอบเขตของปัญหาให้กว้าง โกลออกไปจากที่เห็นจริง (Expanding) อาจดูปัญหาในทางตรงข้าม (Reversing) เช่น มองจากข้างในออกมาข้างนอก มองจากด้านตรงกันข้าม คูส่า เหตุและผลที่เกิดในหลาย ๆ แง่มุม อาจทำให้ปัญหาเล็กลง (Compacting) เปลี่ยนปัญหาให้อยู่ในรูปแบบอื่น ๆ หรือเน้นไปในจุดอื่น (Transforming) หรือเพิ่มเติมรายละเอียดให้มากขึ้นในแต่ละปัญหา (Elaborating) การขยายปัญหาในแบบดังกล่าวทำให้บุคคลที่มีทัศนะกว้างไกลต่อปัญหาเห็นหนทางต่าง ๆ ซึ่งอาจไม่ปรากฏ ถ้าไม่มีกระบวนการคิดในขั้นนี้

ขั้นที่ 3 การประวิงคำตัดสิน (Suspending Judgement) คือ การประวิงคำตัดสินความถูกต้องเหมาะสม โดยการเปิดใจยอมรับในทุกสิ่ง การประวิงคำตัดสินทำให้ยาก อย่างไรก็ตาม กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์บ่งว่า บุคคลต้องทิ้งเสียซึ่งกฎข้อบังคับ ข้อจำกัดต่าง ๆ ทางสังคม และนำความคิดใหม่ ๆ มาทดลอง ซึ่งความคิดนี้อาจเป็นประโยชน์ได้ในที่สุด คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องเปิดใจให้กว้าง และขณะเดียวกันต้องมีอารมณ์ขัน และสามารถจินตนาการออกมาในรูปที่สนุกสนานและจินตนาการนั้นต้องเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ด้วย

ขั้นที่ 4 ผลที่เกิดจากการฟักตัว (Incubating Effect) หมายถึง ผลก้าวหน้าที่เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลไม่ได้ใส่ใจอยู่กับเรื่องนั้น นั่นคือเมื่อบุคคลยังแก้ปัญหาไม่ได้ ก็จะหยุดคิด หรือล้มเลิกความคิด จนกระทั่งหลายวันต่อมาเกิดนึกขึ้นมา ได้อย่างที่ไม่ได้นึกถึงมาก่อน นั่นคือ ปัญหาที่นำไปแอบซ่อนตัว หรือฟักตัวอยู่ภายในสมองอย่างเงียบ ๆ จนสุกงอม และแวบออกมา โดยตนเอง ไม่รู้ตัว ในระยะเวลาต่อมา แม้ว่า เรื่องการฟักตัวนี้จะเป็นการยากที่จะศึกษาเพื่อหาข้อสนับสนุนอย่างไรก็ตาม นักคิดสร้างสรรค์ มักมีช่วงเวลานี้ขณะพยายามแก้ปัญหา โดยปัญหาหนึ่ง

ขั้นที่ 5 ความแน่วแน่มุมความคิด (Sticking with an Idea) หรืออาจเรียกว่าความเคี้ยว คนที่มีความคิดสร้างสรรค์มักใช้แนวทางแก้ปัญหาที่คนทั้งหลายสละทิ้งกันหมดแล้ว แต่คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นยังคงไม่ยอมสละจนกระทั่งสามารถแก้ปัญหาได้เป็นผลสำเร็จ นี่คือนั่นตอนที่สำคัญอันหนึ่งของการผลิตงานสร้างสรรค์ คือ การเป็นคนที่มีความแน่วแน่มุมเรื่องที่ตนทำอยู่

ขั้นที่ 6 การมองเห็นภาพพจน์ในผลงาน (Envisioning Results) ในระยะแรก ๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ บุคคลควรจะสามารถมองเห็นภาพพจน์ของงานประดิษฐ์ของตนได้ อาจอยู่ในรูปภาพพื้นซึ่งไม่จำเป็นว่าภาพที่บุคคลเห็นจะต้องเป็นของจริงในที่สุด แต่สิ่งที่สำคัญคือบุคคลต้องสามารถสร้างจินตนาการ ได้ถึงสิ่งที่อาจจะเป็นจริง

ขั้นที่ 7 สามารถเลือกข้อสรุปที่ดีที่สุด (Selecting the Best Conclusion) สิ่งสำคัญที่คนมักมองข้ามก็คือความสามารถทางสมองของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ในการเลือกทางที่ดีที่สุด ในหลาย ๆ ทางที่มีอยู่ ความสามารถนี้อาจคล้ายคลึงกับความสามารถในการประเมินผล และตัดสินใจในงานที่ต้องการ การวิเคราะห์ต่าง ๆ แต่ความแตกต่างอยู่ที่ว่าในกระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้น การตัดสินใจต้องได้รับการประวิงไว้จนกว่าจะ

ได้สำรวจหนทางอื่น ๆ ที่แปลก ๆ และแตกต่างออกไป นั่นคือจะตัดสินใจได้ก็ต่อเมื่อได้เปิดใจกว้าง รับเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจนหมดสิ้นแล้ว คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงต้องสามารถทนต่อความไม่กระจ่าง ความไม่แน่นอน ความสับสนที่เกิดขึ้นจนกว่าจะถึงเวลาตัดสินใจ

ขั้นที่ 8 เติบโตในสิ่งที่ตนตัดสินใจ (Willingness to Facilitate a Decision) จินตนาการจะสดใสหรือมีคุณค่าเพียงไรอาจจะเปล่าประโยชน์ได้ ถ้าผู้สร้างจินตนาการนั้น ไม่พยายามทำให้เป็นจริง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริงต้องมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่เปลี่ยนความฝันให้เป็นความจริง แม้จะมีอุปสรรคหรือมีการคัดค้านต่อต้านจากคนอื่น ๆ ก็ตาม แม้จะผิดหวัง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ก็จะ ไม่ย่อท้อ และสามารถทนได้กับความผิดหวังครั้งแล้วครั้งเล่า จึงสรุปประหนึ่งว่าผู้มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสุขอยู่กับการทำงาน เพื่อให้ฝันของตน ได้เป็นความจริงเท่านั้น

ขั้นที่ 9 การยอมรับในความไม่แน่นอน (Acceptance of Uncertainty) ลักษณะที่สำคัญของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ ไม่มีความลำบากใจในการเผชิญกับความสับสน ความไม่กระจ่าง เขาเหล่านั้นจะสามารถทนต่อความไม่แน่นอนได้ตลอดระยะเวลาของการผลงานสร้างสรรค์ และโดยแท้จริงแล้วสถานการณ์ที่มีโครงสร้างกระจ่างชัดเป็นสิ่งที่ไม่น่าสนใจและไม่สนุกสำหรับคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 10 ความยากลำบากในการจัดระบบของสิ่งที่ไม่มีระบบ (Hazards of Systematizing the Unsystematic) ไม่น่าจะเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนกระบวนการสร้างสรรค์ให้อยู่ในรูปกฎเกณฑ์ หรือในรูปของทฤษฎีที่แน่ชัดมีระบบระเบียบ เพราะธรรมชาติของงานสร้างสรรค์จะมีลักษณะเฉพาะตัว มีความแปลกผิดธรรมดา และไม่เหมาะสมกับความเป็นระเบียบตายตัว อย่างไรก็ตาม นักสร้างสรรค์ เค่น ๆ ได้ให้สัมภาษณ์ ว่าไม่เข้าใจเหมือนกันว่าเขาจัดระบบความคิดได้อย่างไร แต่ก็รู้ว่าเขาไม่สามารถให้คำอธิบายที่แจ่มชัด มีระบบระเบียบได้ ดังนั้นคำแนะนำที่ดีสำหรับครูที่ต้องการกฎเกณฑ์สำหรับความคิดสร้างสรรค์ก็คือ ไม่ให้กฎเกณฑ์ตายตัวสำหรับความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่เป็นเรื่องของการจำกัดขอบเขต แต่เป็นการค้นพบที่ไม่มีที่สิ้นสุด

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 4) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยกระบวนการคิด 4 ขั้น ดังนี้

1. กระบวนการของความรู้สึกว่ามีความยุ่งยาก มีปัญหา ช่องว่างของข้อมูล
เกิดขึ้น (Sensory problem)
2. กระบวนการของการคาดคะเนหรือการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหานั้น
ขึ้นมา (Formulating hypothesis)
3. กระบวนการทดสอบการคาดคะเนหรือสมมติฐาน (Testing guess)
4. กระบวนการของการติดต่อผลลัพธ์ที่ได้มา (Communicating the
results)

สรุปได้ว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์พยายามคิดแก้ปัญหาเมื่อมีความรู้สึกว่ามี
ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นเตรียม ในขั้นนี้ต้องอาศัย
พื้นฐานของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพิกัด หรือขั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปสู่กระบวนการ
คิด ขั้นคิดออก ขั้นพิสูจน์ และปรับปรุงผลที่ได้จากกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ คือ ผลผลิต
ทางวิทยาศาสตร์ กฎ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และแนวทางต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
และสิ่งที่จะช่วยให้เกิดกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ คือ ความรู้พื้นฐานจินตนาการ และ
การพิจารณาตัดสินใจของแต่ละบุคคล

5. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

ประสาธ อิศรปริดา (2532 : 8 - 9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ
ความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าจะอยู่ในระดับบุคคล ในระดับกลุ่ม หรือใน
ระดับสังคมก็ตามจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ส่วนเสมอ คือ

1. องค์ประกอบที่เป็นส่วนของความสามารถ (Abilities) ทักษะทาง
การคิด (Skills) ซึ่งเป็นศักยภาพภายในตัวบุคคล
2. องค์ประกอบทางแรงจูงใจ (Motivation) ที่อาจเกิดจากการกระตุ้น
จากภายนอกอีกส่วนหนึ่ง

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะต้องมีองค์ประกอบดังกล่าวหลาย ๆ อย่างที่
เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ นั่นคือ ไม่เพียงแต่จะมีแรงจูงใจ มีทักษะ หรือความสามารถที่จะคิด
สร้างสรรค์อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีศักยภาพทางการคิด
(Cognitive) และจะต้องมีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยง ซึ่งคุณลักษณะ

ทางอารมณ์ (Affective) ซึ่งสอดคล้องกับ คาลตัน (จรัญ สุวัณณ. 2534 : 13 ; อ้างอิงมาจาก Dalton. 1988 : 5 - 6) ได้อธิบายองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ด้านพุทธิปัญญา (Cognitive) หรือความสามารถทางการคิด (Thinking Abilities) และด้านจิตใจ (Affective) หรือความสามารถทางความรู้สึก (Feeling Abilities) และสามารถแยกองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ ให้เห็นได้ชัดเจน ดังนี้

องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive) หรือความสามารถทางการคิด (thinking abilities)	องค์ประกอบด้านจิตใจ (Affective) หรือความสามารถทางความรู้สึก (feeling abilities)
ความคล่องแคล่ว (Fluency) คิดจนเนกการตอบได้ตรงประเด็น ติดตามความคิดได้ตลอดสาย	ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) พิศวงสงสัยในสิ่งใหม่ ๆ ชอบคิด พยายามคิดโน่นคิดนี่
ความยืดหยุ่น (Flexibility) จะทำอะไรต้องมีทางออกไว้ หลาย ๆ ทาง คิดไว้หลาย ๆ รูปแบบ คิดปรับเปลี่ยนลำดับขั้นตอน พิจารณาปัญหาหรือเรื่องราวหลาย ๆ ทาง	ความสลับซับซ้อน (Complexity) รู้สึกอยากทำสิ่งยากสิ่งประหลาด ค้นหาทางหลาย ๆ ทางที่ต่าง ๆ ออกไป จัดความเป็นระเบียบจากความไม่มี ระเบียบ เห็นส่วนที่หายไปว่ามันน่าจะเป็น อะไร
ความคิดริเริ่ม (Originality) มีความคิดที่แปลกใหม่และฉลาด คิดผสมผสานความคิดที่มีอยู่แล้วออกมา เป็นรูปแบบใหม่ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	ความกล้าเสี่ยง (Risk - talking) กล้าเสนอความคิดของตนต่อผู้อื่น กล้าเอา กล้าวิจารณ์ และกล้าเผชิญกับ ความล้มเหลว กล้ายืนยันความคิดของตนเอง

ความประณีตหรือความละเอียดลออ

(Elaboration)

เพิ่มเติมความคิดและรายละเอียด

ที่น่าสนใจ

จัดโดยและสัมพันธ์ความคิดเข้าเป็นกลุ่ม

ขยายเรื่อง

ความคิดคำนึงหรือจินตนาการ

(Imagination)

ล่วงรู้ความรู้สึกของผู้อื่น

วาดฝันได้ทุกกาลสถานที่ (อยู่กับ

ความคิดของตนเอง ได้ไม่ว่าที่ใด

และเวลาใด

จินตนาการภาพไว้ในสมอง

วาดฝันถึงสิ่งที่ยัง ไม่เกิดขึ้น

รู้สึกจากกลางสังหรณ์

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะที่เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ ไม่เกิดขึ้นใดโดยเดี่ยวหรืออย่างอิสระ กล่าวคือจะต้องมีทั้งศักยภาพทางการคิด มีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยงซึ่งคุณลักษณะทางอารมณ์หรือสภาพแรงจูงใจที่เอื้ออำนวยต่อการคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปด้วยเสมอ ดังนั้นหากบุคคลที่มีศักยภาพทางการคิดได้รับการฝึกให้คิด และได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจที่จะคิด หรือริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ความก้าวหน้าในการคิดก็จะเกิดขึ้นได้

6. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ทอร์เรนซ์ (วรากรณ์ รักวิจิตร, 2525 : 25 ; อ้างอิงมาจาก Torrance, 1962 : 87 - 88) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ทุกวัย เช่น วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ แม้ว่าผลจากการศึกษาจะพบว่าเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงสุดเมื่ออายุ 4 ปีครึ่ง ก็ได้หมายความว่าความคิดสร้างสรรค์จะไม่พัฒนาในช่วงวัยอื่น ความคิดสร้างสรรค์จะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นจนกระทั่งเด็กเรียนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และจะลดลงอย่างเห็นชัดตั้งแต่นั้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นต้นว่า ระเบียบข้อบังคับ กฎเกณฑ์ วัฒนธรรม ประเพณี ที่เด็กเรียนรู้ควบคู่กับอายุที่เพิ่มขึ้นหากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเอื้ออำนวย ความคิดสร้างสรรค์ก็ยังคงพัฒนาต่อ ๆ ไป แอนเดอร์สันและคนอื่น ๆ (Anderson and others, 1970 : 90) ได้ให้ความเห็นว่า ทุกคนเกิดมาพร้อมกับศักยภาพทางการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถ

พัฒนาได้ทุกระดับอายุ และทุกสาขาถ้าจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม แมคแคนเลสส์ และ
 กิวานส์ McCandless and Evans. 1978 : 209 - 301) ได้เสนอแนะว่า ความคิด
 สร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ เขาสนับสนุนแนวความคิดของ เพียเจต์ (Piaget) ที่ว่า
 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นเป้าหมายของการศึกษาซึ่งควรจะต้องสนับสนุนให้เกิดขึ้น
 ในโรงเรียน เพราะโรงเรียนสามารถส่งเสริมให้มีการพัฒนา ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม
 ในทางตรงคือการสอน การฝึกฝน การอบรม และในทางอ้อมคือ การสร้างบรรยากาศ
 และการจัดสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ
 โรเจอร์ส (อาร์ รังสันท์. 2526 : 74 - 76 ; อ้างอิงมาจาก Rogers. 1959)
 ที่ว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้ แต่สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้
 ซึ่งเปรียบเสมือนกับขวานที่สามารถทำให้ต้นไม้งอกงามออกมาจากเมล็ดได้ก็ต่อเมื่อจัด
 สิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมทั้งอากาศ น้ำและดิน เมล็ดพืชที่แข็งแรงจะงอกออกได้ ความคิดสร้างสรรค์
 เช่นเดียวกันจะเสริมสร้างขึ้นได้ด้วยการจัดสภาพการณ์เทคนิควิธีที่เหมาะสมถูกต้อง
 โรเจอร์สได้เสนอแนะการสร้างสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้
 เกิดขึ้นได้ไว้ดังนี้

1. ความรู้สึกปลอดภัยทางจิต ซึ่งจะสร้างได้ด้วยกระบวนการที่สัมพันธ์กัน

3 อย่าง คือ

1.1 ยอมรับในคุณค่าของแต่ละบุคคลอย่างไม่มีเงื่อนไข ครู พ่อ แม่หรือ
 บุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเด็กต้องยอมรับในความสามารถของเด็กแต่ละคนและเชื่อมั่นในตัว
 เด็กอย่างไม่มีเงื่อนไข ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกมั่นคงปลอดภัย เริ่มเรียนรู้ว่าตนสามารถจะเป็น
 อะไรก็ได้ที่อยากจะเป็นโดยไม่ต้องเสแสร้ง การที่พ่อ แม่ ครู มีข้อจำกัด ต่าง ๆ ไม่มากนัก
 ทำให้เด็กสามารถค้นพบสิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณค่าหรือมีความหมายสำหรับตนเอง และสร้างความ
 สำเร็จใหม่ ๆ ให้แก่ตนเอง และทำได้เองโดยไม่มีใครกระตุ้นกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือเขากำลัง
 มุ่ง ไปสู่การคิดแบบสร้างสรรค์

1.2 สร้างบรรยากาศที่ไม่ต้องมีการวัดผลและประเมินผลจากภายนอก
 เมื่อไม่มีผลการวัดผล และประเมินผลจากภายนอก หรือจากมาตรฐานอื่น ๆ ก็จะทำให้เด็กเกิด
 ความรู้สึกเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง และกล้าแสดงออกทั้งความคิด และกระทำอย่าง
 สร้างสรรค์ได้โดยทั่วไป การวัดผลมักจะหมายถึงการมุ่งทำให้เด็กกลัวซึ่งมักจะทำให้เกิด

ความต้องการที่จะปกป้องตนเอง และมีจะหมายความว่าผลของการกระทำบางส่วนจะต้องถูกปฏิเสธว่าไม่รู้ แต่ถ้าผลของการกระทำนี้ถูกประเมินจากเกณฑ์ภายนอกว่าดี เด็กก็จะไม่ยอมรับว่าเขาเคยมีความเกลียดชังต่อการกระทำนั้นมาก่อน ถ้าการวัดผลออกมาว่าการกระทำนั้นไม่ดี เด็กก็จะไม่ยอมรับว่านั่นเป็นการกระทำของตัวเอง หรือเป็นส่วนหนึ่งของเขา แต่ถ้าไม่มีการประเมินผลโดยใช้เกณฑ์จากภายนอกแล้ว เด็กสามารถที่จะเปิดใจให้กว้างต่อประสบการณ์ของตนเองยอมรับในสิ่งที่ตนเองทั้งชอบ และไม่ชอบ ยอมรับในธรรมชาติของวัตถุ และปฏิกิริยาตอบสนองของคนที่มีต่อวัตถุนั้น เด็กจะเริ่มรู้จักประเมินผลด้วยตนเองซึ่งหมายถึงว่าเด็กกำลังก้าว ไปสู่การสร้างความรู้สึกลึกคั่งอย่างสร้างสรรค์

1.3 ความเข้าใจซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างความรู้สึกลึกคั่ง สำหรับประการสุดท้ายถ้าเราบอกใครสักคนว่า เรายอมรับเขาแต่เราไม่รู้อะไรในตัวเขาเลยจะแสดงให้เห็นว่าการยอมรับอย่างตื้น ๆ และคน ๆ นั้นก็ตระหนักดีว่าการยอมรับของเราต้องเปลี่ยนไปเมื่อเรารู้อะไรเกี่ยวกับตัวเขา แต่ถ้าเราเข้าใจเขาเห็นใจเขา และเข้าใจความรู้สึกของเขา เข้าไปสู่โลกส่วนตัวของเขา และมองอย่างที่เขามอง และยังคงยอมรับเขาอยู่จะทำให้เขาเกิดความรู้สึกปลอดภัย บรรยายภาศอย่างนี้จะทำให้เขายอมรับ ตัวเขาจริง ๆ และการแสดงออกต่าง ๆ ของเขารวมทั้งการสร้างสรรค์สิ่งแปลก ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับโลกของเขาด้วย

2. ความเป็นอิสระทางจิต เมื่อครู พ่อ แม่ และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเด็กยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระของเด็กแต่ละคน นั่นเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แล้ว การยอมรับนั้นเป็นการให้อิสระภาพแก่ทุกคนในการที่จะคิด รู้สึกเป็นอะไรก็ตามที่อยู่ในตัวเขาเป็นการส่งเสริมความเปิดเผย และการแสดงออก และวิธีการรับรู้การสร้างสิ่งกับและความหมายโดยตนเอง ซึ่งเห็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

ทอร์แรนซ์ (อาร์ รังสินท์. 2526 : 76 - 77 ; อ้างอิงมาจาก Torrance, 1959) นักจิตวิทยา และนักการศึกษาชาวอเมริกัน เป็นผู้สนใจศึกษาวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนการสอนไว้อย่างกว้างขวางลึกซึ้ง ได้เสนอหลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายประการ ซึ่งทอร์แรนซ์ เน้นที่ตัวครูกับตัวนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กถาม และให้ความสนใจต่อคำถาม และคำถามที่แปลก ๆ ของเด็กครูไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกต้องแต่เพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหาแม่เด็กจะใช้วิธีเดาเสี่ยงบ้างก็ควรจะยอม แต่ควรกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดา โดยให้การสังเกต และประสบการณ์ของเด็กเอง
2. ตั้งใจฟัง และเอาใจใส่ต่อความคิดแปลก ๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลางเมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อน ผู้ใหญ่อย่าเพิ่งตัดสิน และวิจารณ์ความคิดนั้น แต่รับฟัง ไว้ก่อน
3. กระตุ้นหรือรับต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กหาคำตอบจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
5. กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรให้อากาศและเตรียมการให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องเด็กที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง แต่ให้การให้นักเรียนมีส่วนร่วม เริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องใช้วิธีช่วยคะแนน หรือการสอบ การตรวจสอบ เป็นต้น
7. พิจารณาว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กจะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป
8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชยเมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลกและมีคุณค่า

กิลฟอร์ด (Guilford, 1959 : 339 - 340) เชื่อว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องมีความคล่องในการคิด (Flency) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดที่เป็นตัวของตัวเองโดยเฉพาะ (Originality) ผู้ที่มีลักษณะสามประการนี้สูงในกระบวนการคิดถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ซึ่งครูสามารถฝึกให้เด็กเกิดความคิดเช่นนั้นได้

จากความคิดนี้ถ้านำมาใช้ในการเรียนการสอนจะสามารถส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งมีแนวทางที่จะสนับสนุน 3 ประการ คือ

1. การเปิดรับประสบการณ์ คือ ไม่ยึดถืออะไรที่ตายตัว (Rigidity) มีใจกว้างในสิ่งที่สงสัย หรือคลุมเคลือและสามารถยอมรับข้อสนเทศที่ขัดแย้งกัน

2. มีศูนย์รวมแห่งการประเมินอยู่ในตน โดยแต่ละบุคคลตัดสินด้วยตนเอง โดยอิสระจากความกดดันภายนอก

3. ความสามารถที่จะสัมผัสกับความรู้เบื้องต้น และสิ่งกับซึ่งขึ้นอยู่กับพื้นฐานความมั่นคงของบุคคล (Ego Strength) คุณค่าแห่งตน (Self Worth) และความเป็นอิสระทางจิตใจ (Psychological Freedom) สิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดการคิดสร้างสรรค์ เกิดความมั่งคั่งของการรับรู้แบบของชีวิต (Life Style) หรือการปฏิสัมพันธ์ด้านแรงจูงใจกับสิ่งแวดล้อม

เกทเซลส์ (Getzels, 1964 : 240 - 242) กล่าวว่า การที่จะช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จะต้องให้นักเรียนแก้ปัญหาลักษณะ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา และวิธีแก้ปัญหาลำดับขั้น ซึ่งทุกคนเคยพบแล้ว
2. กำหนดปัญหา แต่ไม่ให้วิธีแก้ปัญหา ซึ่งทุกคนเคยพบแล้ว
3. ผู้แก้ปัญหาค้นพบปัญหาเอง ซึ่งคนอื่นเคยพบแล้ว
4. แก้ปัญหาที่ยังไม่มีใครค้นพบ

เดอวี ซีเคโก (De Cecco, 1968 : 459) อธิบายว่า ครูสามารถจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด และความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาระดับสูง ซึ่งสามารถจัดการเรียนการสอนให้พัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และเสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนไว้ 3 วิธี คือ

1. การจำแนกชนิดของปัญหาที่จะให้นักเรียนแก้ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ครูเตรียมปัญหาไว้แต่ไม่บอกวิธีการแก้ปัญหแก่นักเรียน และจากสถานการณ์ดังกล่าวจึงนำไปสู่สถานการณ์ที่ไม่บอกทั้งปัญหา และวิธีการแก้ปัญหแก่นักเรียน ถ้านักเรียนรู้สถานการณ์ของปัญหาน้อยเท่าไรนักเรียนจะสามารถคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้นเท่านั้น

2. ให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยวิธีระดมพลังสมอง (Brain - storming) การตั้งสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐาน

3. การให้รางวัลเมื่อนักเรียนสามารถทำกิจกรรมสร้างสรรค์

ฮอลล์แมน (คลีก คลีกานนท์, 2534 : 21 ; อ้างอิงมาจาก Hallman, 1971 : 220 - 224) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการพัฒนาความสามารถในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนดังนี้

1. ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตนเองซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเป็นผู้ค้นพบ และอยากทดลอง
2. จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี ให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออก มีอิสระในการศึกษาค้นคว้า ในกรอบของความสนใจ และความสามารถของเขา ครูต้อง ไม่กระทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด
3. สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น โดยการให้ข้อมูลข่าวสารที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์โดยยั่วยุให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้คิดวิธีแก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา
5. ไม่เข้มงวดกวดขัน หรือตำหนิ หรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของนักเรียนเกินไป ครูต้อง ไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนจนเกินไป ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อนและความผิดพลาดนั้นเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้
6. สนับสนุนให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญา โดยยั่วยุให้นักเรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบ หรือแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีด้วยการพยายามคิดหาความหมายใหม่ โดยใช้ประสบการณ์เดิมในบริบทใหม่ ไม่ให้ยึดมั่นกับประสบการณ์เดิมอย่างมั่นคงเพียงด้านเดียว
7. สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าของตนเองด้วยตัวเอง ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ และรู้จักประเมินตนเอง พยายามหลีกเลี่ยงการให้เกณฑ์มาตรฐาน หรือข้อสอบมาตรฐาน
8. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ที่ไวต่อการรับรู้ในสิ่งเร้าทั้ง ในด้านความรู้สึกละเอียดและปัญหาค้นสังคม และบุคคล
9. ส่งเสริมให้นักเรียนตอบคำถามประเภทปลายเปิดที่มีความหมาย และไม่มีคำตอบที่เป็นจริงที่แน่นอนตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
10. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ความคิด และเครื่องมือ ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด

11. ฝึกให้นักเรียนสู่ต่อความล้มเหลวและความคับข้องใจ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือ และสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้น ได้อย่างเหมาะสม

12. ฝึกให้นักเรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าที่จะพิจารณาปัญหาย่อย ๆ ใ้รู้จักบูรณาการปัญหา และเข้าใจปัญหาเหล่านั้น

อาร์ รังสินนท์ (2526 : 104 - 105) ได้เสนอแนะวิธีการสอนเพื่อพัฒนา และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนในลักษณะต่อไปนี้

1. การแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก สามารถแสดงออกทางกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การประดิษฐ์ ศิลปะ การวาดภาพ ดนตรี เล่นรำ การเล่นเกม ตลอดจนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. การสร้างบรรยากาศความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จะได้รับการส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดยการสร้างบรรยากาศในห้องเรียน ให้นักเรียนรู้สึกเป็นอิสระไม่ถูกควบคุมจากระเบียบวินัยที่เคร่งครัดเกินไป และควรส่งเสริมให้แต่ละคนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง

3. การสอนความคิดสร้างสรรค์ จะต้องสอนแต่ละเรื่องกันไปเป็นส่วนสำคัญในทางตรง ได้แก่ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในทางอ้อมได้แก่ การปรับปรุงสภาพแวดล้อม ต่าง ๆ ตลอดจนความเข้าใจเรื่องพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ระดับความสามารถในการแสดงออก

4. สนับสนุนและกระตุ้นการแสดงความคิดหลาย ๆ ด้าน ตลอดจนการแสดงออกทางอารมณ์

5. เน้นสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความสามารถอันนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ เช่น ส่งเสริมความคิดริเริ่ม ตลอดจน ไม่จำกัดการแสดงออกของนักเรียนให้เป็น ไปในรูปแบบเดียวกัน

6. อย่าพยายามหล่อหลอม หรือกำหนดแบบให้นักเรียนคิด และมีบุคลิกภาพเหมือนกันไปหมดทุกคน แต่ควรสนับสนุน และส่งเสริมการผลิตที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนความคิด และวิธีการแปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วย

7. อย่าเข้มงวดกวดขัน หรือยึดมั่นอยู่กับจารีตประเพณี ที่ยอมรับการกระทำหรือผลงานอยู่เพียงสองสามอย่างเท่านั้น สิ่ง โคนนอกเหนือ ไปจากระเบียบ เป็นสิ่งที่ผิดหมด

8. อย่าสนับสนุน หรือให้รางวัลเฉพาะผลงาน หรือการกระทำที่ได้มีผู้ทดลองทำ และเป็นที่ยอมรับกันแล้ว ผลงานแปลก ๆ ใหม่ ๆ ก็น่าจะมีโอกาสได้รับรางวัล หรือได้รับความชมเชยด้วย

9. ครูจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีบุคลิกภาพในทางสร้างสรรค์ก่อน มิเช่นนั้น แม้ว่าครูจะมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ และทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์เพียงใด ก็ไม่อาจจะทำให้กระบวนการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ ตามความมุ่งหมายของการสอน และไม่อาจสอนให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

ผู้ที่มีความสามารถในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือครู ดังที่ อารี รังนันทน์ (2527 : 93) กล่าวไว้ว่า ครูมีบทบาท และหน้าที่สำคัญหลายประการ ในสังคมแต่หน้าที่ที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือครูเป็นผู้แนะในวงการศึกษา คือเป็นทั้งผู้สอน และทดลองปฏิบัติจริง เป็นผู้ผู้นำในการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ตั้งงาม สำหรับงานด้านการสอนนั้นต้องเน้นความสำคัญของการจัดกิจกรรมที่ยั่วเย้า และกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ตลอดจนการคำนึงถึงบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เด็กกล้าคิด กล้าแสดงออก ครูเป็นบุคคลที่จะทำให้เกิดกิจกรรม การเรียนการสอน พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอารี รังนันทน์ (2532 : 118 - 126) ได้สรุปวิธีการสอน และการจัดกิจกรรมการสอนของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียน ตามแนวทางความคิดของ Frank E. William ไว้ 18 ลักษณะ ดังนี้

1. การสอน Paradox หมายถึง การสอนเกี่ยวกับความคิดเห็นในลักษณะ ความคิดเห็นที่ขัดแย้งในตัวของมันเอง ความเห็น หรือความเชื่อที่ฝังใจมานานซึ่งความคิดเห็น ข้อความ หรือข้อสังเกตต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการณ์แม้ว่าจะหาข้อยุติได้ยากแต่ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับเหตุผลที่ประกอบสนับสนุน หรือคัดค้านข้อคิดเห็นนั้น ๆ เป็นการฝึกให้คิดในสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เคยมี ดังนั้นในการสอนครูจึงควรกำหนด หรือให้ผู้เรียนรวบรวม และเลือกข้อคิดเห็นแล้วให้อภิปราย ได้ว่าที่ หรือแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อยก็ได้

2. การพิจารณาถึงลักษณะ (Attribute) หมายถึง การสอนให้ผู้เรียนคิดพิจารณาถึงลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ ทั้งมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิดรวมทั้งลักษณะที่คาดไม่ถึงด้วย เช่น ให้คิดหาส่วนใดส่วนหนึ่งที่เห็นว่าแปลกประหลาดไม่เหมือนอย่างอื่นของ ดินสอ ยางลบ พังสีก เป็นต้น

3. การเปรียบเทียบอุปมา อุปไมย (Analogies) หมายถึง การเปรียบเทียบ สิ่งของหรือสถานการณ์ที่เหมือนกัน คล้ายคลึงกัน แตกต่างกัน หรือตรงกันข้าม อาจอยู่ในรูปคำเปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต ก็ได้ เช่น ลองคิดว่า ช้อนกับรถยนต์มีลักษณะเหมือนกันอย่างไร ฯลฯ

4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง (Discrepancies) หมายถึง การแสดงความผิดเพี้ยน ระบุ งบที่สิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง หรือขาดตกบกพร่อง หรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์ เช่น สมมติว่า นักเรียนเ็นแมวที่เจ้าของลืมให้อาหาร ลองคิดว่าแมวมีวิธีหาอาหารอย่างไรบ้าง

5. การให้คำถามยั่วๆ และกระตุ้นให้ตอบ (Provocative Question) หมายถึง การตั้งคำถามแบบปลายเปิด และเปิดคำถามที่ยั่วๆ และเร้าความรู้สึกนึกคิดให้ชวนคิดค้นคว้า ให้ได้ความหมายที่ลึกซึ้งสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คำตอบจากคำถามลักษณะเช่นนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แต่มีหลาย ๆ คำตอบ โอกาสที่ผู้เรียนจะตอบได้ถูกมีมากเป็นคำถามที่มักจะลงท้ายว่า มีวิธีการใดบ้าง มีประโยชน์อย่างไรบ้าง มีอะไรมากกว่านี้อีก ท่านรู้สึกอย่างไรบ้าง เป็นต้น

6. การเปลี่ยนแปลง (Example of Change) หมายถึง การฝึกให้คิดถึง การเปลี่ยนแปลง คัดแปลง การปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นโมฆะรูปแบบอื่น และเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างอิสระ เช่น ถ้าแผ่นดินไหวเกิดขึ้นในประเทศไทย แทนที่จะเป็นประเทศในญี่ปุ่น ชีวิตของประชาชนคนไทยจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

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

8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (An Organized Random Search) หมายถึง การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักสร้างสิ่งใหม่ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิม หรือกฎเกณฑ์เดิมที่เคยมี แต่พยายามพลิกแพลงให้ต่างไปจากเดิม ตัวอย่าง เช่น ให้นักเรียนฟังเรื่องค้าง แล้วต่อเรื่องตอนท้ายให้จบ

9. ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล (The Skill of Search) หมายถึง การฝึกฝน ให้ผู้เรียนรู้จักการสำรวจเพื่อหาข้อมูล เช่น ลองคิดว่าทำไมไม้จึงลอยได้ในน้ำ แต่เหล็กจมน้ำ

10. การค้นหาคำตอบจากคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for Ambiguity) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความอดทน และพยายามที่จะค้นหาคำตอบต่อบัณฑิตที่กำกวม หรือเป็นสองนัย สลับ หรือท้าทายความนึกคิดต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ลองต่อเติมภาพจากส่วนที่กำหนดให้สมบูรณ์

11. การแสดงออกทางความคิดที่เกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากระทบ (Intuitive Expression) เป็นการฝึกให้ผู้รู้จักการแสดงความรู้สึก ความคิดที่เกิดขึ้นมาเร้าก็เอวียะรับสัมผัส ตัวอย่าง เช่น สมมติเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต แล้วให้บอกความรู้สึก

12. การปรับตัวเพื่อพัฒนาตน (Adjustment for Development) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักพิจารณาความผิดพลาดหลังล้มเหลวซึ่งเกิดขึ้นโดยตั้งใจ หรือไม่ตั้งใจก็ตาม แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาด หรือข้อบกพร่องของตนเอง หรือผู้อื่น ให้ความผิดพลาดเป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

13. ลักษณะบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative Person and Process) หมายถึง การให้ศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในแง่ลักษณะพฤติกรรม และกระบวนการคิดตลอดจนประสบการณ์ของเขาด้วยตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบประวัติบุคคลสำคัญ 2 คน หลังจากการอ่าน หรือฟังประวัติแล้วให้เปรียบเทียบลักษณะนิสัยของทั้งสองคนว่าเหมือนกันอย่างไร

14. การประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situations) หมายถึง การฝึกให้หาข้อดีโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้น และความหมายเกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่า ถ้าเกิดสิ่งนี้แล้วจะเกิดผลอย่างไร

15. พัฒนากิจกรรมการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Reading Skill) หมายถึง การฝึกให้ผู้รู้จักคิด แสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึกนึกคิดต่อเรื่องที่อ่าน

16. พัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Listening Skill) หมายถึง การฝึกให้เกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟัง หลังจากฟังบทความ เรื่องราว คนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล ความรู้ ซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป เช่น การให้นักเรียนฟังดนตรี แล้วคิดทำต้นราชัน เป็นต้น

17. พัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Writing Skill)

หมายถึง การฝึกให้แสดงความคิด ความรู้สึก และจินตนาการด้านการเขียนบรรยายหรือพรรณนาให้เห็นภาพชัดเจน ตัวอย่างเช่น กำหนดคำมาให้แล้วให้นักเรียนแต่งเรื่องจากคำเหล่านั้น

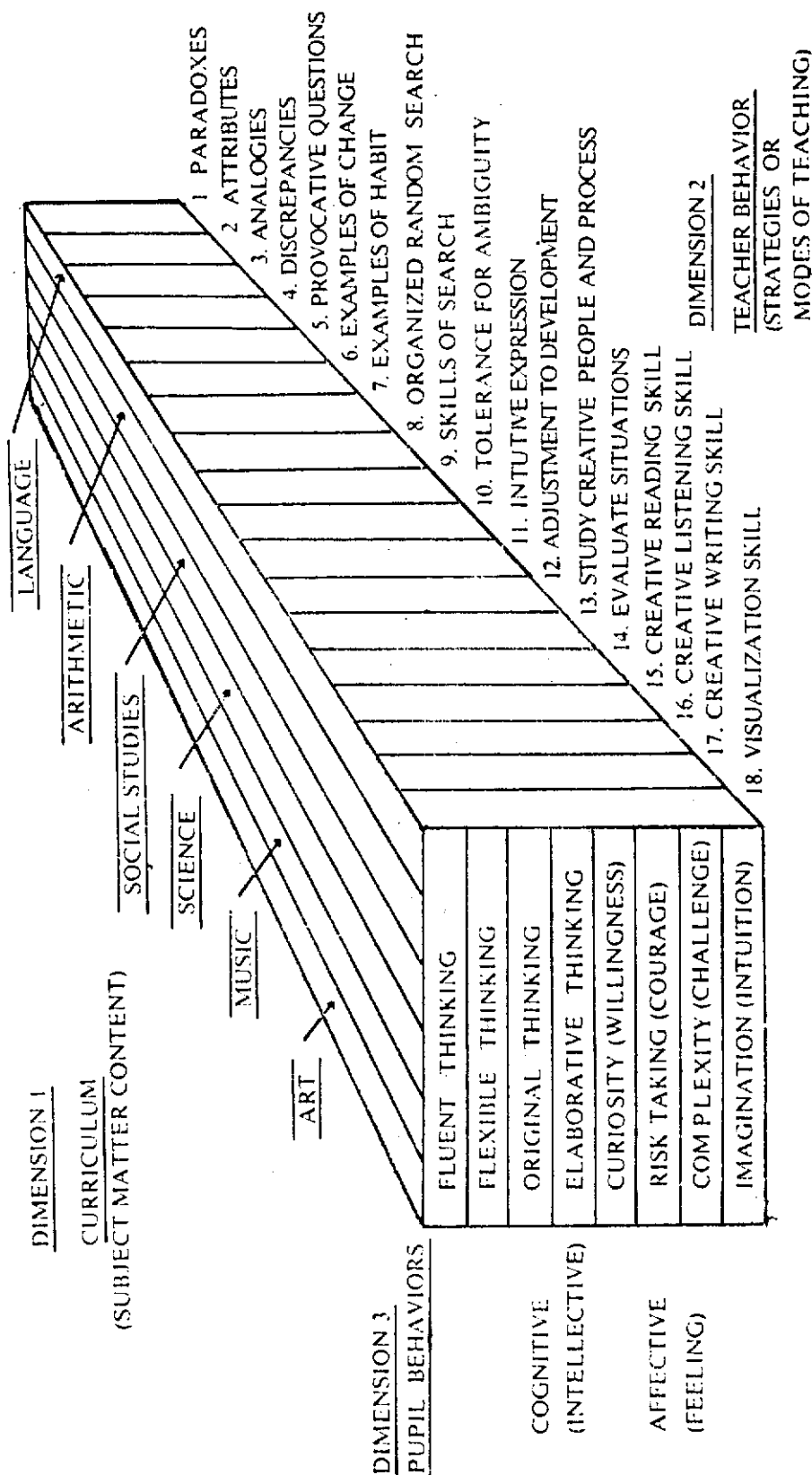
18. ทักษะการมองภาพในจินตภาพ (Visualization Skill) หมายถึง

การฝึกให้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากภาพในแง่รวมแปลก ๆ ใหม่ ๆ ไม่ซ้ำของเดิม ตัวอย่าง เช่น ลองวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น สามเหลี่ยม วงกลม สีเหลี่ยม เป็นต้น

จากแนวคิด และข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ได้

กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างคือ วิธีการเรียนการสอน ครูสามารถจัดสภาพการณ์ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยและท้าทายให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการคิด ยอมรับ และเอาใจใส่ต่อความคิดเห็นของนักเรียนให้โอกาสนักเรียนเพื่อมองเห็นปัญหา และวิธีการที่เป็นไปได้ในการค้นหาคำตอบได้อย่างอิสระ ไม่เคร่งครัดจนเกินไป ให้ความรัก ความอบอุ่น ความปลอดภัยแก่นักเรียน ให้ความสำคัญในการฝึกคิด ยกย่องชมเชยในผลงานที่ทำ เพราะการเรียนรู้ ด้วยการปฏิบัติจริงจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ช่วย

D1 ⇄ D2 ⇄ D3



ภาพประกอบ 2 แสดงโครงสร้างของรูปแบบการสอนความคิดสร้างสรรค์ตามแนวความคิดของ
แฟรงค์ วิลเลียมส์ (Frank William) (William, 1970 : 110)

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

งานวิจัย ในต่างประเทศ

เกตเซลส์ และ แจ็คสัน (Getzels and Jackson. 1962 : unpagged) ได้ศึกษาถึงลักษณะของนักเรียนมัธยมศึกษา 2 ลักษณะ คือ เด็กที่มีสติปัญญาสูง (High IQ) และเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง (High Creative) พบว่า เด็กที่มีสติปัญญาสูง เป็นผู้ใช้ความสามารถในการคิดเอกลัษณ์ (Convergent Abilities) จะคิดในทางเดียว ถือคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ในขณะที่เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะต้องใช้ความสามารถทั้งในการคิดแบบเอกลัษณ์ และอเนกนัย (Convergent and Divergent Abilities)

เบนตลี (Bently. 1965 : 269 - 272) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยมินเนโซตา จำนวน 75 คน เป็นชาย 59 คน หญิง 16 คน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Operation) ความจำ (Memory Operation) การคิดหลายทิศหลายทาง (Divergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ความเข้าใจ และความจำไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ส่วนความคิดหลายทิศหลายทาง และการประเมินค่ามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์

คาร์เตอร์ (Carter. 1967 : 666 - 668) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนในลักษณะที่ครูเป็นใหญ่กับการสอนแบบสืบสวนสอบสวน พบว่า วิธีสอนในลักษณะที่ครูเป็นใหญ่ กิจกรรมการสอนของครูมีโครงสร้างตามตำรา มีคำตอบตายตัว และง่ายต่อการควบคุม ส่วนวิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวนจะมีความคุมกิจกรรมการสอนให้ตายตัวนักไม่มีการบรรยายตามแบบแผน ครูทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินรายการ หรือจัดบันทึกข้อมูลบนกระดานเพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์วิจารณ์ ครูที่สร้างบรรยากาศแบบสืบสวนสอบสวนจะสังเกตเห็นความเจริญงอกงามของความคิดหย่นของการคิด ในตัวนักเรียน

เฟลด์ฮูเซน และคนอื่น ๆ (Feldhusen others. 1971 : 35 - 39) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับแบบทดสอบที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ ของทอร์แรนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนเกรด 5, 8 และ 11 จำนวน 356 คน พบว่าความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1973 : 185 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมกันแก้ปัญหาในห้องเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียนระดับ 6 ผลการศึกษาพบว่า การแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถทางการสร้างสรรค์ สามารถพิจารณาผลผลิต และกระบวนการในการแก้ปัญหาซึ่งความสามารถนี้อาจส่งเสริมโดยคุณภาพของกิจกรรมทางวาจาในห้องเรียน และการส่งเสริมความสามารถทางการสร้างสรรค์นี้ไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ยูเซฟ (Yoosef. 1978 : 5355 - A) ทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับแรงจูงใจ 3 แบบคือ แบบขู่และทำโทษ แบบให้รางวัล และแบบให้เหตุผล จำนวน 168 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่ให้แรงจูงใจแบบขู่และทำโทษมีพฤติกรรมสร้างสรรค์ไม่แตกต่างไปจากกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ได้รับแรงจูงใจแบบให้รางวัล และแบบให้เหตุผลมีพฤติกรรมสร้างสรรค์ดีกว่าอีก 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ให้เหตุผลมีพฤติกรรมสร้างสรรค์สูงที่สุด

✓ คลอเวอร์ (Clover. 1980 : 3 - 16) ได้ใช้กิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ กับนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 44 คน โดยการฝึกฝน และให้การเสริมแรง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้านคือ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดริเริ่ม (Originality) ทั้งในด้านสิ่งของ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และด้านการแก้ปัญหาในแบบฝึกหัด พบว่า หลังจากการฝึกกลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ได้สูงขึ้นเป็นอย่างมาก และเมื่อมีการติดตามผลในระยะ 11 เดือนต่อมา ก็พบว่า กลุ่มตัวอย่างยังคงทำคะแนนได้สูงขึ้นเหมือนเดิม

ออสติน (Austin. 1984 : 771 - A) ได้วิจัยผลของการอ่านอย่างวิเคราะห์ต่อทักษะการเขียนเรียงความในระดับวิทยาลัย โดยแบ่งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองกลุ่มละ 25 คน เป็นนักศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองใช้การฝึกเขียนโดยการคำนึงถึงรูปแบบตัวอย่างการเขียนที่ดีจากเรื่องที่อ่าน ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการอ่านอย่างวิเคราะห์ ประกอบการเขียน ใช้ผลการสอบทั้งก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้ผลของการเขียนในสัปดาห์

แรก และสัปดาห์สุดท้ายของการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนจากการสอบก่อน และหลังการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัลบาโน (Albano, 1987 : Abstract) ได้ทำการทดลองฝึกความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สมมติฐานความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยทักษะทางสมอง 4 ประการ คือ ทักษะด้านจินตนาการ (Imagery) ทักษะด้านอุปมา (Analogy) ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (Association) และทักษะการเปลี่ยนรูป (Transformation) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นทหารสังกัดหน่วยสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา (U.S. Army Communication - Electronics Command) จำนวน 66 คน ใช้เวลาในการฝึก 20 ชั่วโมง ระหว่างเดือน มิถุนายน - กรกฎาคม 1985 โดยให้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ทั้งฉบับรูปภาพ และภาษาเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ผลการทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

งานวิจัยภายในประเทศ

วลีย์ เรืองเกษตรกรณ์ (2527 : 77) ศึกษาผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะความคิด ประกอบการสอนวิชาภาษาไทย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย และพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 60 คน พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะความคิด มีพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลลักษณ์ วุฒิสักดิ์ (2528 : 76) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน และวิธีสอนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาภาษาไทยด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่เรียนวิชาภาษาไทยด้วยวิธีสอนตามคู่มือครูมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชาอุทัย กิจสวัสดิ์ (2529 : 70 - 71) ศึกษาผลของการฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2529 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม จำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลอง 1 ได้รับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานโดยใช้ชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานโดยใช้รูปภาพ หรือแผนภูมิ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานโดยใช้การอภิปรายตามคู่มือครู พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิตยา กิจโร (2530 : 101) ศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2530 โรงเรียนวิไลเกียรติอุปถัมภ์ อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ จำนวน 78 คน พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยมีการฝึกทักษะการตั้งคำถามหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยมีการฝึกทักษะการตั้งคำถามกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุภาณี สีละวัฒนากุล (2531 : 66 - 68) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างยนต์ โดยใช้แบบฝึกการคิดแบบนิรนัยกับแบบฝึกการคิดแบบอุปนัย และหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 51 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ทำแบบฝึกการคิดแบบนิรนัยจำนวน 26 คน และกลุ่มทำแบบฝึกการคิดแบบอุปนัยจำนวน 25 คน พบว่า

1. นักเรียนที่ทำแบบฝึกการคิดแบบนิรนัย กับนักเรียนที่ทำแบบฝึกการคิดแบบอุปนัย มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหลังทำแบบฝึกการคิดสูงกว่าก่อนทำแบบฝึกการคิดแบบนิรนัยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหลังการทำแบบฝึกการคิดสูงกว่าก่อนทำแบบฝึกการคิดแบบอุปนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ของนักเรียนที่ทำแบบฝึกการคิดแบบนิรนัยกับนักเรียนที่ทำแบบฝึกการคิดแบบอุปนัย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
5. องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รพีมาภรณ์ พลองสุทธิ (2533 : 117 - 121) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา กับวิธีสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาการอ่าน 1 (อ 431, อ 031) โรงเรียนคำเที๋นแก้วทนต์มณี อำเภอคำชะโนด จังหวัดยโสธร จำนวน 80 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนตามคู่มือครู พบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา และนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการเขียนภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา และนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการเขียนภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา และนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู มีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา และนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครุมีพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาด้านความคิดริเริ่ม ความคล่องตัวในการคิด และความยืดหยุ่นในการคิดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมปัญญา ศรีภคานนท์ (2535 : 117 - 122) ได้ศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยให้กิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยให้ชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยให้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์ และความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยให้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับที่เรียนโดยให้ชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้งต่างประเทศ และภายในประเทศที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้ได้ผลดีนั้นสามารถพัฒนา ได้โดยวิธีการฝึก การใช้ทักษะกระบวนการสอนแบบต่าง ๆ ของครู การให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน ครูผู้สอนต้องให้นักเรียน ได้มีอิสระ ในการแสดงออกทางการเขียน การอ่าน การพูด การคิด และจินตนาการ รวมไปถึงบทบาทของครูที่ให้ความเป็นกันเองคอยกระตุ้นยั่วยุให้นักเรียนแสดงออก และยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้สามารถส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์วิชาสังคมศึกษา

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์วิชาสังคมศึกษา

หลักสูตรวิชาสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ที่ใช้เรียนในปัจจุบันนี้ได้กำหนดกลุ่มวิชาสังคมศึกษาที่มีลักษณะรวมหลายสาขาวิชาที่มีเนื้อหาผสมผสานกันในลักษณะบูรณาการในการคัดเลือกมาจากสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จริยธรรม สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย และประชากรศึกษาและสิ่งแวดล้อม (จิราวัฒน์ ผาติวงศ์. 2528 : 5) จะเห็นได้ว่าหลักสูตรวิชาสังคมศึกษากำหนดขอบเขตวิชาในเนวกว้างโดยการเลือกสรรแนวคิดที่สำคัญจากรายวิชาต่าง ๆ ในหมวดสังคมศาสตร์ มาสัมพันธ์ หรือบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (พิบูลศรี วาสนสมลิตี. 2526 : 84)

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 7) กล่าวว่าในการเรียนวิชาสังคมศึกษาเป็นการเรียนรู้เพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อมทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับตนดังนั้นสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนรู้จึงเป็นลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เป็นการบูรณาการ หรือผสม ผสานกันในทุกสาขาวิชาซึ่งครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจอย่างดีในเรื่องนี้ และเน้นการเรียนการสอนในลักษณะที่ทำให้เกิดการบูรณาการกันจริง ๆ การจัดหลักสูตรสังคมศึกษาในปัจจุบันจึงต้องการฝึกคนให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น สกีล (Skeel. 1970 : 4) กล่าวว่าวิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาที่มุ่งให้การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์มีเป้าหมายให้ผู้เรียนนำความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ วิชาสังคมศึกษาจึงมีคุณค่าในการสร้างสรรค์ประโยชน์สุขให้แก่มวลมนุษย์ซึ่ง ทัยย ต้นหยง (2525 : 25 - 26) ได้กล่าวถึงคุณค่าของวิชาสังคมศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ชีวิตในทางสร้างสรรค์ ประสบการณ์ย่อมประกอบด้วยความรู้ ทักษะและทักษะซึ่งผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเอง พัฒนาสังคม ปรับตัวเข้ากับภาวะของสังคมได้เป็นอย่างดี

2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งต่อสังคมมนุษย์ ความเข้าใจสังคมย่อมเป็นแนวทางให้เกิดความร่วมมือก่อสร้างประโยชน์สุขแก่สังคมส่วนรวมได้เป็นอย่างดี

3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงบทบาทในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแบบแผนสอดคล้องกับค่านิยมในสังคมบุคคลย่อมมีบทบาทและหน้าที่ในสังคมต้องมีความสัมพันธ์

ระหว่างเพื่อนมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาสังคมทุกวันนี้เกิดจากมนุษย์ไม่เคารพในระเบียบของสังคม

4. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจทัศนคติของสังคม (Social Norm) และสามารถปฏิบัติตามทัศนคติเหล่านั้น ได้โดยมีประสิทธิภาพอันจะก่อให้เกิดความสงบสุขในสังคมทัศนคติทางสังคมย่อมแสดงออกได้ในทางระเบียบ ข้อบังคับ กฎหมาย แนวปฏิบัติจากขนบธรรมเนียมในสังคมนั้น ๆ

5. ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดแนวคิดทัศนคติ และหลักการที่จะแก้ปัญหาสังคมด้วยหลักแห่งปัญญา (Method of Intelligence) และหลักเหตุผลโดยปราศจากนิสัยอคติโทษจริต มัวเมา โทสะ โศคร้ายทารุณ และขาดคุณธรรม

6. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติ และทักษะนิสัยที่จะดำรงชีวิตอยู่ด้วยวิถีทางแห่งหลักประชาธิปไตยนั่นคือ ทัศนคติทางสังคมที่เกิดขึ้นจากน้ำใจของบุคคล หรือสมาชิกของสังคมที่จะเกื้อกูลเพื่อนมนุษย์ซึ่งกัน และกันคือ

6.1 เคารพในความเป็นเพื่อนมนุษย์ซึ่งกัน และกัน เห็นคุณค่าแห่งความเป็นคน คุณค่าของชีวิตไม่ทำร้ายเบียดเบียนซึ่งกันและกัน น้ำใจจึงกล่าวเป็นที่ตั้งแห่งคารวธรรม

6.2 เอื้อเฟื้อเกื้อกูลแบ่งปันมีเมตตาธรรมที่จะเห็นผู้อื่นมีความสุขสมารถสามารถร่วมมือร่วมใจกันประกอบกิจการงานต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าประสงค์ และก่อประโยชน์สุขขึ้นในสังคม น้ำใจดังกล่าวเป็นที่ตั้งแห่งสามัคคีธรรม

6.3 ใช้หลักแห่งปัญญา และเหตุผลเป็นเครื่องแก้ปัญหา และตัดสินใจในกิจการใด ๆ มีความมั่นคงในคุณธรรมเคารพต่อหลักในคุณธรรม ทัศนคติทางสังคมและค่านิยมในสังคม น้ำใจดังกล่าวเป็นที่ตั้งแห่งปัญญาธรรม

ดังนั้นในการเรียนการสอนสังคมศึกษาครูผู้สอนจึงต้องพัฒนาวิธีฯ หรือรูปแบบใหม่ ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และค่านิยมที่ถูกต้อง เอ็ดวิน (Edwin. 1967 : 28 - 58) ได้เสนอวิธีการสอนสังคมศึกษาแนวใหม่ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน สรุปได้ดังนี้

การสอนสังคมศึกษาครูอาจจะใช้วิธีการแก้ปัญหาซึ่งเป็นวิธีการที่เน้นให้นักเรียนรู้จักคิดโดยผ่านกระบวนการสืบสวนสอบสวน (Inquiry) วิธีการนี้เน้นความสำคัญที่ผู้เรียนเป็นอันมาก โดยเฉพาะความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เป็นคนช่างสังเกต และ

ช่างสงสัย เพื่อจะได้เพียรพยายามหาข้อมูลมาจัดความสงสัยนั้น จนในท้ายที่สุดก็จะเกิดมโนคติในเรื่องที่ศึกษานั้น เมื่อผู้เรียนได้ค้นหาความรู้ และคำตอบเพื่อจัดความสงสัยแล้ว ครูอาจจะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำเอาความคิดดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยไม่จำกัดเฉพาะสิ่งที่ได้แก้ไขปัญหานั้น การกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสภาพการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ จะทำให้ผู้เรียนมีความคิดกว้างขวางขึ้น และยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์โดยเอาข้อมูลที่มีอยู่เป็นเครื่องมือ

การสอนโดยวิธีแก้ปัญหาก็เป็นวิธีสอนที่ใช้กันมากในการสอนสังคมศึกษาแนวใหม่ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ นักเรียนอาจจะเริ่มต้นด้วยการถามปัญหาที่เขาสงสัย และมีความหมายอย่างแท้จริงในชีวิตของเขาด้วยแรงกระตุ้นที่อยากจะเรียนรู้ จะทำให้เขาเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น จำได้นาน และสามารถถ่ายทอดสิ่งที่เขาได้เรียนไปแล้ว ได้ง่ายในสถานที่แห่งใหม่ นักเรียนจะรู้วิธีการคิด และการแก้ปัญหาก็จะสามารถจะสรุปเป็นทฤษฎีได้ สิริวรรณ ศรีพหล (2524 :231) กล่าวถึงประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการใช้วิธีสอนแบบการแก้ปัญหาวัดดังนี้

1. ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกความสามารถทางสติปัญญา โดยเฉพาะในเรื่องของการคิด คือคิดอย่างมีระบบ คิดอย่างมีเหตุผล ไม่หลงงมงาย หรือเชื่ออะไรง่าย ๆ ทั้ง ๆ ที่ยังไม่มีข้อมูลสนับสนุน วิธีสอนแบบฝึกแก้ปัญหาก็ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในระดับสูง คือ ทักษะทางสติปัญญา ในด้านการนำไปใช้ในวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

2. ในการสอนที่กำหนดปัญหานั้นจะช่วยทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น ผู้เรียนเห็นว่าปัญหาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ และจะหาทางป้องกัน แก้ไข หรือควบคุมปัญหานั้นได้เช่นกัน ประโยชน์ในข้อนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการดำเนินชีวิตในสังคมที่เป็นจริง ถ้าเขาจะยอมรับปัญหานั้น และทำการแก้ไขปัญหานั้นให้ลุล่วงไป เมื่อเป็นผู้ใหญ่พ้นจากการศึกษาในโรงเรียนแล้ว

3. วิธีสอนแบบแก้ปัญหาก็เป็นวิธีการที่สามารถจะนำมาใช้สอนผู้เรียนเป็นรายกลุ่ม หรือรายบุคคลได้ ถ้าสอนเป็นรายกลุ่มสิ่งหนึ่งที่ผู้เรียนจะได้รับก็คือการยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียนคนอื่น ๆ รวมทั้งการยอมรับมติของกลุ่มในการแก้ปัญหานั้นด้วย

4. วิธีสอนแบบการแก้ปัญหาก็เป็นวิธีสอนแบบหนึ่งที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดแก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนจะต้องคิดหาคำตอบด้วยวิธีอภิปรายสาเหตุ และหาคำตอบสำหรับปัญหานั้น ๆ ความคิด หรือคำตอบที่ได้จากผู้เรียนบางคน อาจจะเป็นความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีใครคาดถึง นับว่าวิธีสอนดังกล่าวเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมาก

ฉะนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาครูผู้สอนจึงต้องพัฒนาวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะค่านิยมที่ถูกต้อง การสอนที่ครูเป็นศูนย์กลางนั้นพยายามที่จะให้ลดน้อยลงส่วนวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นถูกนำมาใช้มากยิ่งขึ้น ครูต้องเปลี่ยนจากบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้ประสานงาน มีการฝึกปฏิบัติ กระทำฝึกฝน เสนอแนะ และหาทางแก้ปัญหาร่วมกัน เนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ ในวิชาสังคมศึกษาจึงจำเป็นต้องฝึกทักษะเพื่อเตรียมประสบการณ์ในการที่จะไปดำรงชีวิตในสังคมทักษะที่สำคัญในวิชาสังคมศึกษา อาจจำแนกได้หลายประเภท และนักการศึกษาได้จำแนกประเภทของทักษะได้หลายวิธี โดยทั่วไปอาจสรุปประเภทของทักษะที่สำคัญ ซึ่งครูสังคมศึกษาควรพัฒนาให้แก่ผู้เรียนซึ่ง พิบูลศรี วาสาสมบัติ (2526 : 55 - 56) ได้จำแนกทักษะที่สำคัญไว้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ทักษะทางวิชาการ (Academic Skills) ได้แก่

1.1 ทักษะในการเรียน (Work - Study Skills) ได้แก่ความสามารถในการอ่าน การตีความ การสรุปข้อสังเขป การอ่านแผนที่ การตีความแผนที่และกราฟ การสร้างแผนภูมิ และการใช้สัญลักษณ์ และแหล่งความรู้ชนิดต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถในการแสวงหาความรู้ ซึ่งได้แก่ การรู้จักเลือกอ่านตามวัตถุประสงค์ การตั้งคำถามที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเรื่องราวที่ค้นคว้า การวิเคราะห์ และการรวบรวมเรื่องราว และความรู้ตรงตามเนื้อเรื่องที่ต้องการศึกษา และการกำหนดข้อสมมุติฐานอย่างมีเหตุผล

1.2 ทักษะในการคิด (Thinking Skills) ได้แก่ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หรือการคิดออกนอกกรอบ (Divergent Thinking) การสรุปแนวคิดจากเรื่องที่ได้เรียนไป การสรุปหลักเกณฑ์จากข้อมูล การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล และสามารถประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ต่อสถานการณ์หรือปัญหาใหม่ ๆ ได้

2. ทักษะทางสังคม (Social Skills) ได้แก่

2.1 ทักษะทางกระบวนการกลุ่ม (Group - Process Skills) เช่นความสามารถในการมีส่วนร่วมทำงานในกลุ่ม สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ ในการอภิปรายอันเป็นวิถีทางแห่งประชาธิปไตย เป็นต้น

2.2 ทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคม (Social Living Skills)

เน้นความสามารถในการสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดี การปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบ มีมารยาทเป็นที่ยอมรับของสังคม และเคารพต่อระเบียบของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ สามารถพัฒนาความคิดด้วยการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นตลอดจนสามารถวางแผนร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพเป็นต้น

ทักษะทั้งสองประเภทนี้ ครูจะต้องสอนสอดแทรกในบทเรียนทุกบทเรียน และทุกโอกาสที่เหมาะสม รวมทั้งในขณะจัดกิจกรรมทั่ว ๆ ไปนอกห้องเรียนอีกด้วย ครูควรจะเน้นความสำคัญของทักษะทั้งสองประเภทนี้อย่างเท่าเทียมกัน และอาจจะสอนให้สัมพันธ์กันทั้งสองอย่างในบทเรียนเดียวกันได้ ดังนั้นในการเตรียมการสอนในแต่ละครั้งครูควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้แน่ชัดว่าจะฝึกทักษะใดบ้าง เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สนองวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสม และควรมีการประเมินผลพัฒนาการทางทักษะโดยสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมของผู้เรียนทุกครั้งที่สอนจบบทเรียน

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการสอนวิชาสังคมศึกษาขึ้นจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียนเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวเขา และยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่มีอยู่ตลอดเวลา ครูจะต้องหาวิธีสอนแบบต่าง ๆ เช่น การสอนแบบสืบสวนสอบสวน การสอนแบบแก้ปัญหา เพื่อพัฒนา และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดอย่างเป็นระบบ สามารถคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เพื่อให้ตนเองดำรงชีวิตอย่างกลมกลืนกับสังคมสิ่งแวดล้อมนั้น รู้จักการอยู่ร่วมกันในสังคม การสอนสังคมศึกษาจะต้องฝึกทักษะ ให้ผู้เรียนให้รู้จักมองสังคมในอนาคต เพื่อให้สามารถวางแผนการในการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข และประพฤติปฏิบัติตนสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์วิชาสังคมศึกษา

งานวิจัยในประเทศ

เฟลด์ฮูเซน และแคนดอน (Feldhusen and Candon, 1965 : 40 - 45) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และการอ่านของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 จำนวน 273 คน ผลการศึกษาพบว่าความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่มมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชา

สังคมศึกษา และการอ่าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความคล่องในการคิด ไม่มี ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เบรคเลย์ (Bradley. 1990 : 131) ได้ศึกษาความแตกต่างทางความคิดสร้างสรรค์ระหว่างชาวอเมริกันพวกอนุรักษนิยม และชนพื้นเมืองอเมริกันที่อยู่ในเมือง จุคประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถทางวิชาการของชาวอเมริกันพวกอนุรักษนิยม และชนพื้นเมืองอเมริกันที่อยู่ในเมือง อีกทั้งทดสอบอิทธิพลของสภาพแวดล้อมของบ้านที่มีต่อการเข้ามาเรียนวิชาสังคมศึกษา (ประวัติศาสตร์) ของคนเมืองอเมริกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนระดับ 7 จำนวน 150 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มได้ 21 กลุ่ม มีนักเรียน 28 คน เข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาของรัฐบาลใน Albuquerque รัฐนิวเม็กซิโก (New Mexico) และได้ถูกจัดเป็นพวกอเมริกันในเมือง และอีก 122 คนเข้าเรียนในโรงเรียนรัฐบาลของรัฐบาลอินเดียนแดง จัดอยู่ในพวกอนุรักษนิยม 4 กลุ่ม ในนิวเม็กซิโก คือ Zuni Pueblo, Laguna Pueblo, Acoma Pueblo และ The Canoncito Band of the Navajo Nation เนื้อหาวิชาถูกจัดแบ่งเป็นแบบทดสอบในแนวอนุรักษนิยมของความคิดสร้างสรรค์ แบบภาพฟอร์ม B, TTCT (Torrance Test of Creative Thinking) และกรอกแบบฟอร์มเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางบ้านที่เน้นเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางด้านวิชาการกำหนดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย (G.P.A.) มี 4 ระดับ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนอเมริกันที่อยู่ในเมืองจะมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มสูงกว่านักเรียนชาวอเมริกันที่เป็นพวกอนุรักษนิยม และไม่พบความแตกต่างใด ๆ ในด้านความสามารถทางวิชาการ ระหว่างกลุ่มอเมริกันพวกอนุรักษนิยมกับชนพื้นเมืองอเมริกันที่อยู่ในเมือง

งานวิจัยภายในประเทศ

วิจิตร ทองปาน (2527 : 70 - 73) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยวิธีสอนแบบโครงการกับการสอนตามคู่มือการสอนวิชาสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนชะอวดวิทยาคาร อำเภอลำชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2526 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน เรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงการกลุ่มควบคุม 40 คน

นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระทั้งในด้านปัญหา และผลการปฏิบัติงาน ผลการศึกษาพบว่า

เรียนโดยการสอนตามคู่มือการสอนวิชาสังคมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา ความคิดสร้างสรรค์ ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อน การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทร์จรัส คันทฤทธิ์ (2528 : 75 - 77) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดย เทคนิคการสอนแบบบูรณาการ และการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัด ประสาท เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2528 จำนวน 80 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองใช้เทคนิคการสอนแบบบูรณาการ กลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครู ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 18 คาบ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความคล่องในการคิด การคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนพัฒนา การด้านความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

พงษ์ทอง คานนท์ (2531 : 68 - 70) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้เทคนิคชีวกกับกลุ่มที่เรียนตาม คู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งการสอนโดยใช้เทคนิคชีวก มีขั้นตอน ให้ผู้เรียนศึกษาปัญหาจากเรื่องที่เรียน มีการเลือกปัญหาวิเคราะห์สาเหตุกำหนดเป้าหมายใน การแก้ปัญหา และแบ่งงานหน้าที่ความรับผิดชอบ ขึ้นดำเนินการ นักเรียนจะดำเนินการด้วย ตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา ขึ้นตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของคน ครูจะเปิดโอกาสให้ นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระทั้งในด้านปัญหา และผลการปฏิบัติงาน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่สอนโดยใช้เทคนิคชีวกมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามคู่มือการสอนของหน่วย ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา อย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์วิชาสังคมศึกษา ทั้งต่างประเทศ และภายในประเทศที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์วิชาสังคมศึกษา สามารถพัฒนาได้โดยการใช้ทักษะกระบวนการสอนแบบต่าง ๆ ของครู ครูผู้สอนต้องให้อิสระ

แก่นักเรียน ได้มีอิสระในการคิดอย่างเต็มที่ และครูก็ต้องยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนด้วย คอยกระตุ้นยั่วยุให้นักเรียนแสดงออกอย่างเต็มที่ การปฏิบัติของครูดังกล่าวจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการระดมพลังสมอง

1. ความหมายของการระดมพลังสมอง

วิจิตร วรุตบางกูร (2528 : 59) ได้ให้ความหมายของการระดมพลังสมองว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาวิธีหนึ่งซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นในระยะเวลาสั้น ๆ โดยที่สมาชิกไม่ต้องกังวลว่า ความคิดของตนผิด หรือถูก ดีหรือไม่ดีกว่าคนอื่น ความคิดจากหลายคน และมีความแตกต่างกันยิ่งช่วยให้กระตุ้นความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ ให้เกิดขึ้นจากกลุ่มได้มากขึ้น และสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ผลดี

พรพรรณ ทรัพย์ะประภา (2529 : 26) ได้ให้ความหมายของการระดมพลังสมองว่าเป็นการรวบรวม และการจัดบันทึกรายการที่เป็นความคิดเห็นต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว โดยไม่มีการตีความ และไม่มีการประเมินคุณภาพของความคิดเห็นที่แสดงออกมานั้น ๆ ว่าดีหรือไม่ดีแต่ประการใด ปัญหาต่าง ๆ ที่เคยแก้ไม่ตกหลาย ๆ ปัญหาสามารถแก้ไขให้ลุล่วงไปได้ อย่างสร้างสรรค์ด้วยการใช้วิธีการระดมพลังสมองดังกล่าว

จริย์ สุวัตถ์ (2534 : 57) ได้ให้ความหมายของการระดมพลังสมองว่าเป็นกลวิธีการสร้างสรรค์ที่มีมาตรฐานทำให้กระบวนการคิดสร้างสรรค์และการอภิปรายเข้มข้นขึ้นใช้เป็นเครื่องมือแก้ปัญหาได้อย่างดี และประสบความสำเร็จสูงวิธีหนึ่ง

อารี พันธมณี (2534 : 89) ได้กล่าวถึงความหมายของการระดมพลังสมองไว้ว่าเป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ปัญหาของ อเล็กซ์ ออสบอร์น (Alex Osborn) จุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้บุคคลที่มีความคิดหลายทิศทาง คิดได้คล่องในช่วงเวลาที่จำกัดโดยการให้บุคคลเป็นกลุ่มคิดแล้วจรรยาการความคิดต่าง ๆ ที่คิดไว้โดยไม่คำนึงถึงการประเมินความคิดแต่เน้นที่ปริมาณความคิด และในขั้นสุดท้ายก็เลือกเอาความคิดที่ดีที่สุดมาใช้ในการแก้ปัญหา และจัดลำดับทางเลือก หรือทางแก้ปัญหารอง ๆ ไว้อีกด้วย

จากความหมายของการระดมพลังสมองที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การระดมพลังสมองคือ การจัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาโดยการเสนอความคิดเพื่อหาคำตอบ

อาจจัดในลักษณะกิจกรรมกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มย่อย โดยหาคำตอบให้ได้มากที่สุด ในเวลาที่รวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วเลือกเอาคำตอบที่ดีที่สุด เพื่อการนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

2. หลักการและขั้นตอนในการระดมพลังสมอง

หลักการ ในการระดมพลังสมอง

ออสบอร์น (จักรกฤษณ์ สิวาบุญกิจ. 2524 : 35 - 38 ; อ้างอิงมาจาก Osborn. 1963) ได้แนะนำการระดมพลังสมอง ไว้ให้หลักการของการระดมพลังสมองโดยมีเกณฑ์ไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. ไม่วิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของสมาชิกที่แสดงออกมา เพราะความคิดสร้างสรรค์อาจหายไป ถ้าคิดว่าคนอื่นคงเห็นว่าความคิดของตนไม่สำคัญ และไม่มีคุณค่าจึงทำให้ระงับกระแสดความคิดของตนไว้เสีย
2. ให้มีการเสนอความคิดไปเรื่อย ๆ อย่างอิสระยิ่งได้ความกว้างขวางมากเท่าใดยิ่งดีเท่านั้น
3. ปริมาณมากเป็นสิ่งที่ต้องการยิ่งมีความคิดหลากหลายเท่าไรศักยภาพในการแก้ปัญหาจะมีมากขึ้นเท่านั้น
4. พยายามรวมความคิดที่คล้ายกัน หรือเหมือนกันให้เป็นอันเดียวกัน และพยายามปรับปรุงความคิดบางความคิดให้ดีขึ้น สมาชิกในกลุ่มอาจช่วยแนะนำว่าความคิดนั้นจะดีขึ้นอย่างไร

ถารี่ จันธรมณี (2534 : 89) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการระดมพลังสมองไว้ดังต่อไปนี้

1. ประวิงการตัดสินใจ เมื่อบุคคลเสนอความคิดเห็นมาจะไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ หรือตัดสินความคิดใด ๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นความคิด เห็นว่าดีมีคุณภาพ หรืออาจจะมีประโยชน์ด้วยก็ตาม การตัดสินจะยังไม่กระทำในตอนเริ่มต้นคิด
2. อิสระทางความคิด บุคคลมีอิสระที่จะคิดหาคำตอบ หรือเสนอความคิด ความคิดยิ่งแปลกแตกต่างจากผู้อื่นยิ่งเป็นความคิดที่ดี เพราะความคิดแปลกอาจนำไปสู่ความคิดริเริ่ม
3. ปริมาณความคิด บุคคลยิ่งคิดได้มากได้เร็วยิ่งเป็นที่ต้องการ ส่งเสริมและกระตุ้นให้บุคคลคิด ได้มาก ๆ ยิ่งขึ้น

4. การปรุงแต่งความคิด ความคิดที่ได้เสนอไว้ทั้งหมดนำมาประมวลกันแล้ว พิจารณาตัดสินจัดลำดับความสำคัญของความคิดโดยใช้กฎเกณฑ์กำหนดในเรื่อง เวลา บุคคล งบประมาณ ประโยชน์ เป็นต้น

ขั้นตอนในการระดมพลังสมอง

จักรกฤษณ์ สาราณใจ (2524 : 35 - 38) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการระดมพลังสมองในห้องเรียนไว้ดังนี้

1. อธิบายความหมายของการระดมพลังสมองให้ผู้เรียนเข้าใจ ให้ทราบว่า การระดมพลังสมองเป็นวิธีการหาแนวความคิดให้ได้จำนวนมากที่สุด ความคิดที่ได้ทุกความคิด มีคุณค่า อาจมีคำถามนำ หรือให้ทดลองปฏิบัติก่อน ก่อนที่จะเริ่มระดมพลังสมอง
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อระดมพลังสมอง ขนาดของกลุ่มประมาณ 3 - 11 คน อาจเป็นหญิงล้วน หรือชายล้วน หรือคละกันได้ จำนวนสมาชิกในกลุ่มควรเป็นจำนวนเลขคู่ เพราะจะได้มีเสียงส่วนใหญ่ และหลีกเลี่ยงการมีคะแนนเสียงเท่ากัน
3. เลือกผู้นำกลุ่ม แต่ละกลุ่มย่อยควรมีผู้นำกลุ่มการเสนอปัญหา และคอยประสานงานให้กลุ่มคำนึงกิจกรรมไปตามกระบวนการระดมพลังสมอง
4. เลือกปัญหา ปัญหาที่จะนำมาระดมพลังสมองควรเป็นปัญหาที่เคັงสนใจการเลือกปัญหาอาจเริ่มต้นด้วยปัญหาง่าย ๆ ที่หลาย ๆ คนสนใจ การเลือกปัญหาต้องไม่ลืมว่าปัญหานั้นต้องเหมาะสมกับวัย และพัฒนาการของเด็กประกอบกันไปด้วย
5. กำหนดขอบเขตของปัญหา ควรกำหนดขอบเขตให้แน่นอนทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าปัญหานั้นเฉพาะเจาะจงไม่กว้างจนเกินไป และเป็นปัญหาที่ง่ายไม่ซับซ้อน และสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการกำหนดขอบเขตของปัญหาก็คือ ปัญหานั้นควรเป็นปัญหาที่มีคำตอบได้หลายทาง
6. เริ่มประชุมระดมพลังสมอง ก่อนอื่นต้องอธิบายปัญหาให้สมาชิกได้เข้าใจว่าปัญหาคืออะไร มีขอบเขตแค่ไหน และผู้นำกลุ่มต้องทำความเข้าใจในหลักของการระดมพลังสมองกับสมาชิกก่อน แล้วผู้นำจะเริ่มแนะนำว่าปัญหานั้นจะแก้ไขอย่างไรพยายามให้มีการเสนอความคิดโดยทั่วถึง หลังจากนั้นนักเรียนมีทักษะในการระดมพลังสมองมากขึ้นแล้ว อาจมีการขอให้สมาชิกในกลุ่มเก็บปัญหานั้นไปคิดกัน ต่อมาก็เสนอคำตอบที่เขาไปคิดใคร่ตรงเองมาแล้ว ซึ่งจะใช้อีกวิธีอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไปก็ได้

7. ประเมินความคิดที่สมาชิกเสนอ เมื่อเสร็จสิ้นการระดมพลังสมอง ผู้นำอาจมีการจัดเรียงเรียงความคิดเพื่อคัดสรรใจเลือกแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในช่วงนี้ครูจะต้องคัดสรรใจว่า จะให้นักเรียนในกลุ่มที่เสนอความคิด หรือนักเรียนกลุ่มอื่นเป็นผู้ประเมินครูมีอิสระอย่างเต็มที่ในการเลือกวิธีการประเมินแนวความคิด เพื่อความสะดวกในการประเมินผล ควรจัดเตรียมเกณฑ์ที่จะใช้ในการประเมิน เช่น ความเป็นไปได้ ความยุ่งยาก ซับซ้อน ความเหมาะสมกับเวลาหรือสถานการณ์ และมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น เป็นต้น เกณฑ์ที่ใช้ประเมินต้องเหมาะสมสอดคล้องกับปัญหา ปัญหาแต่ละปัญหาควรมีรายการของเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโดยเฉพาะ หรืออาจให้นักเรียนช่วยกันคิดหาเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโดยเฉพาะ หรืออาจให้นักเรียนช่วยกันคิดหาเกณฑ์จะมาประเมิน

· วิจิตร วรุตบางกูร (2528 : 59) ได้เสนอขั้นตอนในการระดมพลังสมองไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. แจ้งปัญหาให้กลุ่มทราบ เพื่อให้เป้าหมายของการระดมความคิดเป็นที่เข้าใจชัดเจน และตรงกัน
2. ลองเครื่องหรืออ่อนเครื่อง เป็นการเลือกตัวอย่างสำหรับฝึกหัดคิดเพื่อสร้างความเข้าใจในวิธีการออกความคิดเห็น
3. ช่วยระดมความคิด เป็นการระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหาที่ได้ทราบแล้ว อาจจะเรียงตามลำดับที่หนึ่ง หรือให้คนที่พร้อมออกความเห็นได้ความคิดยิ่งแปลกใหม่ยิ่งดี เพราะจะทำให้สนุกสนาน ยิ่งสนุก ยิ่งกล้าออกความคิดเห็น ยิ่งกล้ายิ่งมีความคิดที่ดี ๆ

คาทีนา (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 12 - 14 ; อ้างอิงมาจาก Khatena. 1977) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการระดมความคิดจะมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้ร่วมกิจกรรมจะนั่งเป็นรูปวงกลม ขนาดของกลุ่มอาจมีประมาณ 10 - 15 คน
2. หัวหน้ากลุ่มจะเป็นผู้ยกปัญหา หรือประเด็นขึ้นมา ซึ่งเป็นปัญหาที่สมาชิกจะสามารถหาคำตอบได้หลายแง่หลายมุมเช่น อะไรเอ่ยที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม จงหาแนวทางที่จะพัฒนาสินค้าให้ง่ายต่อการใช้น่ากว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
3. ผู้ร่วมกิจกรรมจะได้รับการกระตุ้นให้คิดหาคำตอบออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยจะไม่มีการตัดสินหรือประเมินว่าความคิดนั้นจะถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดีนั่นคือ

ในช่วงนี้จะไม่มีการวิจารณ์ความคิดของผู้อื่นแต่สมาชิกในกลุ่มจะต้องยอมรับทุก ๆ ความคิดของทุกคน

4. คำตอบที่สมาชิกตอบจะได้รับการบันทึกไว้บนกระดานคำต่อความคิดที่ได้บันทึกไว้จะเป็นแนวทางให้ผู้อื่นคิดเพิ่มเติมในแนวทาง หรือแนวคิด หรือคิดในแง่อื่นต่อไป

5. คาบในการประมาณ 15 - 20 นาที แล้วยุติต่อจากนั้นกลุ่มจะช่วยกันจัดหมวดหมู่ของความคิดเป็นกลุ่ม ๆ

6. สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความคิดที่ได้ เช่น แนวความคิดแต่ละความคิดนั้นช่วยแก้ปัญหา หรือก่อให้เกิดแนวคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ หรือไม่ ในความเป็นจริงแนวคิดนั้นปฏิบัติได้หรือไม่ สามารถจะใช้ได้ในสภาวะปัจจุบัน หรืออนาคตอันใกล้หรือไม่ ความคิดนั้นสอดคล้อง หรือเหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ของสังคมหรือไม่

7. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อประเมินความคิดที่ได้จากข้อที่ 3 - 5 โดยอาศัยเกณฑ์ในข้อ 6 การอภิปรายนี้อาจจะกระทำโดยสมาชิกของกลุ่มอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งทำหน้าที่ประเมินโดยตรงก็ได้

8. หากการประเมินความคิดกระทำโดยสมาชิกในอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่ใช่ผู้คิดก็จะมีการรายงานผลการประเมินกลับไปยังกลุ่มสมาชิกที่คิด หากเป็นที่ยอมรับว่าวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวมีคุณค่าอย่างสร้างสรรค์ก็ยุติประเด็นนั้นแล้วมองปัญหาอื่น ๆ ที่ระดมความคิดต่อไป

พรรณราย ทรัพย์ะประภา (2529 : 28 - 31) ได้เสนอขั้นตอนเกี่ยวกับการระดมพลังสมอง ไว้ดังนี้

1. ไม่ต้องประเมิน (Don't Evaluate) การประเมินคุณภาพของความคิดที่แสดงออกมาจะเป็นการขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล การประเมินนี้แม้ว่าจะทำให้บุคคลมีการป้องกันตนเอง และทำให้เขาเก็บความคิดต่าง ๆ เอาไว้กับตนเอง ไม่กล้าที่จะแสดงออกมาอีก เนื่องจากว่าพอแสดงออกมาครั้งใดก็ถูกประเมินว่า "ไม่ดี" "ผิด" "ไม่เข้าท่า" "ไม่ได้ความ" "เขย" "ทำไม่ได้" "ยาก" ฯลฯ ในช่วงนี้เป็นช่วงที่ยังไม่มีการประเมินที่เป็นการวิพากษ์วิจารณ์ กล่าวคือ หลังจากที่ได้ออกความคิดกันมาแล้ว จึงค่อยใช้เวลาที่จะบอกว่าข้อเสนอแนะ ในการแก้ปัญหาข้อใดบ้างที่ดีที่สุดสำหรับท่าน ในตอนนี้อย่าคิดกว่า "ไม่มีการประเมิน" เอาไว้ก่อน แม้กระทั่งจะเป็นการประเมินทางบวก ที่เป็นการยกย่องสรรเสริญในความคิดนั้น ๆ ก็ตาม

2. ไม่ต้องชี้แจงหรือไม่ต้องแสวงหาการชี้แจง (Don't Clarify or Seek Clarification) ข้อสังเกตที่เป็นการอธิบายมักจะไปรบกวนการแสดงความคิดอย่างรวดเร็วและอย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับข้อสรุปที่เป็นไปได้ของปัญหาเมื่อสมาชิกเริ่มต้องอธิบายว่า ตนเองหมายความว่าอย่างไร ในระหว่างที่อยู่ในกระบวนการระดมสมอง หรือถูกผู้อื่นถามว่าเขาหมายความว่าอย่างไรนั้นจะ ไปทำให้การแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ จมกระทั่งน้อยลงไปในที่สุด

3. ออกความเห็นที่ตลก ๆ ไร้สาระ (Go for Funny Ideas) การแสดงความคิดเห็นแปลก ๆ ออกไป บางทีก็ดูเหมือนไม่มีความหมายอะไรนัก แต่บางครั้งก็ให้คำตอบแก่ปัญหาที่สามารถนำไปใช้เช่นเดียวกัน

ภายใต้ประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นบ้างเป็นบางครั้งบางคราวนี้ ความคิดเห็นแปลก ๆ หรือตลก ๆ จะช่วยผ่อนคลายบรรยากาศตึงเครียดภายในกลุ่มได้ และบางครั้งก็ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้ขยายขอบเขตออกไปได้เช่นเดียวกัน

4. ขยายความคิดแต่ละความคิดของผู้อื่น (Expand on Each Other Ideas) การระดมสมองก่อให้เกิดความคิดเห็นที่ยังไม่สมบูรณ์ ข้อสรุปที่ดีที่สุดบางข้อมาจากการเพิ่มเติมการรวบรวม หรือการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้แสดงออกมาแล้ว

5. จดบันทึกรายการความคิดเห็นทุก ๆ ความเห็นลงไว้ (List Every Ideas) หรือถามว่ามีใครต้องการที่จะจดบันทึกลงไว้บ้าง ขอให้แน่ใจว่าความคิดเห็นแต่ละอย่างได้รับการจดบันทึกไว้ด้วยคำที่เป็น "กุญแจ" (Key Word) ของผู้พูด เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องจัดบุคคลที่ทำหน้าที่ถือปากกาที่จะจด จะไม่ทำตัวเป็นบรรณาธิการ นักเซ็นเซอร์ หรือผู้พิพากษา แต่ทำหน้าที่เป็นผู้จดแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ถ้าระดมสมองกันเป็นกลุ่ม ก็จะมีประโยชน์มาก ถ้าจะมีผู้จดสองคน หรือมากกว่า

6. หลีกเลี่ยงการอ้างชื่อบุคคลที่แสดงความคิดเห็นนั้น ๆ หรือจกรายการการแสดงความคิดเห็นของแต่ละคนแยกออกจากหาก (Avoid Attaching People's Names to the Ideas they Suggest of Listing Each Person's Contribution Separately) วัตถุประสงค์ของการระดมหลังสมองก็คือ การหาข้อสรุปที่ดีที่สุดของปัญหาเท่าที่จะทำได้ ในขณะที่มีการประชุมร่วมกันเป็นกลุ่ม ทุก ๆ คนในกลุ่มจะสร้างบรรยากาศที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นั่นคือแต่ละคนแสดงความคิดเห็นที่ไปกระตุ้นความคิดของคนอื่น ๆ

2. การระดมพลังสมองแบบ Phillip 6 วิธีนี้ทำพร้อมกันทั้งชั้นได้โดยแบ่งนักเรียนทั้งชั้นออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 - 6 คน ให้ระดมพลังสมองกันกลุ่มละ 5 นาที จากนั้นแต่ละกลุ่มส่งสมาชิกตัวแทนหนึ่งคนออกมารายงานความคิดที่ดีที่สุดของกลุ่มที่หน้าชั้นให้ทุกคนฟังพร้อมกัน โดยเลือกมาสัก 5 ความคิดซึ่งเป็นความคิดที่กลุ่มได้ลงความเห็นพ้องต้องกันแล้ว

3. การระดมพลังสมองแบบย้อนกลับ การระดมพลังสมองแบบนี้คือ การย้อนกลับความคิดพื้นฐาน หรือย้อนกลับหากกลับมาที่ตรงข้ามเพื่อค้นหา และได้ความคิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น แทนที่ครูจะถามว่า "เราจะมีวิธีเพิ่มการจ้างงานอย่างไร" ครูก็เปลี่ยนคำถามเป็นว่า "เราจะมีวิธีลดการจ้างงานอย่างไร" หรือแทนที่จะพูด "เราจะมีวิธีลดการเล่าน้อยๆ" ก็เป็น "เราจะมีวิธีเพิ่มงานการเรียนรู้ได้อย่างไร" เป็นต้น

การดำเนินการอภิปรายในรูปแบบของการระดมพลังสมองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนในกลุ่มได้ใช้ความคิดอย่างเต็มที่ และอย่างทั่วถึง นอกจากนั้น การระดมพลังสมองยังช่วยให้สมาชิกของกลุ่มมีการพัฒนาการใช้สติปัญญาในเชิงสร้างสรรค์อีกด้วย สิริวรรณ ศรีพหล (2524 : 217) สรุปประโยชน์ของวิธีการระดมพลังสมองไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่โดยไม่สนใจ หรือคำนึงว่าตนนั้นว่าถูก หรือผิด
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาที่กลุ่มได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ขณะที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและแก้ปัญหาตัวเอง ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นอย่างแท้จริง
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงความคิดเป็นธรรมชาติของตนมากที่สุด เพราะกติกาของการระดมพลังสมองในรูปแบบนี้ จะไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดของกลุ่ม บางครั้งผู้เรียนซึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่มอาจจะแสดงความคิดที่ผิดแปลกออกไป เช่น การแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ไม่มีใครคาดถึง ซึ่งอาจนำไปสู่ความขบขันก็เป็นได้

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการระดมพลังสมอง

งานวิจัยในต่างประเทศ

พานส์ และมิโคส์ (อาร์ รังสินท์, 2526 : 111 ; อ้างอิงมาจาก Parnes and Meadeos, 1967) ได้ทดลองใช้วิธีระดมพลังสมองในการหาวิธีแก้ปัญหาลักษณะสร้างสรรค์โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญหานั้นใช้วิธีศึกษาทดลองเปรียบเทียบ โดยให้กลุ่มที่ 1 ใช้วิธีระดมพลังสมองคือ ให้ทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมา ไม่ว่าจะเป็นวิธีแก้ปัญหาก็ดี และเกี่ยวข้องให้พูดเท่าที่ความคิดผ่านเข้ามาในสมอง กลุ่มที่ 2 ให้เสนอวิธีคิดแก้ปัญหาลักษณะความคิดที่ดี และมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลการศึกษาพบว่า ในระยะเวลาแก้ปัญหานั้น กลุ่มที่ใช้วิธีระดมพลังสมองมีความคิดแก้ปัญหามากกว่ากลุ่มที่ต้องออกความคิดเฉพาะความคิดที่ดีและเกี่ยวเนื่องเท่านั้น

ไซโมนิส (สุวิมล ขอบทำกิจ, 2522 : 29 ; อ้างอิงมาจาก Simonis, 1978 : 779 - A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยไอโอวา (IOWA) ซึ่งกำลังเรียนวิทยาศาสตร์โดยครูดำเนินการสอนแบบให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองให้การสอนไม่ระดมความคิด และฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล (Analogical Thinking) ให้แก่บททดสอบของทอร์เรนซ์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มควบคุม

เฟอร์กูสัน และอิสราปริดา (ประสาธ อิศราปริดา, 2532 : 16 - 17 ; อ้างอิงมาจาก Ferguson and Isarapreeda, 1985) ได้ศึกษาโดยการประเมินโครงการพิเศษสำหรับเด็กปัญญาเลิศ ในเขตเทศบาลของรัฐเนบราสกา ในโครงการดังกล่าวจะมีทั้งโปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กเกรด 3 - 5 และมีโปรแกรมเตรียมครูเพื่อเข้าร่วมโครงการ กลวิธีที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะอยู่ในรูปของการผสมผสานระหว่างวิธีระดมพลังสมอง วิธีซินแนคติกส์ (Synectics) การเสริมแรง รวมถึงการนำเด็กออกไปหาประสบการณ์นอกสถานที่และนำวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายเพื่อให้เด็กเกิดแนวคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ และกว้างไกลหลังจากทำการทดลองกับเด็กดังกล่าว 5 สัปดาห์ ก็ทำการประเมินโครงการเพื่อดูความก้าวหน้าด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ผลการศึกษาพบว่า

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ได้ก้าวหน้ามากขึ้นกว่าก่อนเริ่มโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยภายในประเทศ

ศิริกร วัชรรัตน์ (2527 : 50 - 51) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีการฝึกแบบระดมพลังสมอง และแบบฝึกกรายบุคคลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพอุทิศวิทยา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2526 จำนวน 75 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน กลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยไม่มีการฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ส่วนกลุ่มทดลองอีก 2 กลุ่ม ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยมีการฝึกแบบระดมพลังสมอง และฝึกแบบรายบุคคล ซึ่งทั้งสองกลุ่มจะใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ชุดเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีการฝึกแบบระดมพลังสมอง และการฝึกกรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านคือ ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดคล่องแคล่ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยการฝึกแบบระดมพลังสมอง กับแบบฝึกกรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดคล่องแคล่ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศสรุปได้ว่า การฝึกการระดมพลังสมองช่วยกระตุ้น และส่งเสริมให้บุคคลมีความคิดสร้างสรรค์พัฒนาขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิด

1. ความหมายของการคิด

การคิดและการพัฒนาการคิด เป็นสิ่งที่นักการศึกษาทั่วไปไม่เห็นสอดคล้องกันว่าเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษาทุกระดับตั้งแต่ เพรดเดอริคเซน (สมเจตน์ ไวยาการณ์, 2530 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Fredericksen. 1984) กล่าวว่า การกิจเบื้องต้นของ

สถาบันการศึกษานับตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา คือ การทำหน้าที่สอน หรือ ปลุกฝัง ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ และทักษะการคิด ทั้งนี้เพราะการสอนที่มุ่งเน้น เฉพาะเนื้อหาสาระวิชาโดยละเลยการปลุกฝังทักษะการคิดให้แก่ผู้เรียนนั้น จะทำให้การคิดของผู้เรียนเป็นการคิดตามตำรา หรือเป็นไปตามขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียนมาเมื่อสำเร็จ การศึกษาไปแล้วผู้เรียนจะขาดความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับ หรือที่มีอยู่ไปใช้ใน สถานการณ์ที่เป็นจริงที่แตกต่าง ไปจากที่ตนพบในโรงเรียนได้ อย่างมีเหตุผล และเหมาะสม

นักจิตวิทยาท่านต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของการคิดไว้ดังนี้

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 336) กล่าวว่า การคิดเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสมอง เนื่องจากกระบวนการใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเป็น กระบวนการที่ภาพ หรือสัญลักษณ์ของสิ่งของ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ มาปรากฏในแนวความคิด หรือจิตใจ

เพียเจต์ (Piaget. 1962 : 58) การคิด หมายถึง การกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยปัญญา การคิดของบุคคลเป็นกระบวนการใน 2 ลักษณะ คือ เป็นกระบวนการปรับเข้า โครงสร้าง (Assimilation) โดยการจัดสิ่งเร้า หรือข้อความจริงที่ได้รับให้เข้ากับ ประสพการณ์เดิมที่มีอยู่กับการปรับเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (Accommodation) โดยการปรับ ประสพการณ์เดิมให้เข้ากับข้อความจริงที่รับรู้ใหม่ บุคคลจะใช้การคิดทั้งสองลักษณะนี้ร่วมกัน หรือสลับกันเพื่อปรับความคิดของตนให้เข้าใกล้สิ่งเร้ามากที่สุด ผลของการปรับเปลี่ยนการคิด ดังกล่าวจะช่วยพัฒนาวิธีการคิดของบุคคลจากระดับหนึ่ง ไปสู่วิธีการคิดอีกระดับหนึ่งที่สูงกว่า

โรส (Ross. 1963 : 196 - 197) การคิด คือ ปฏิกริยาทางสมองใน ลักษณะเชิงปัญหา หรือปฏิกริยาทางสมองซึ่งถือว่าเป็นจุดหมายของจิตใจไม่ว่าจุดหมายนั้นมี สาเหตุมาจากใน หรือนอกตัวผู้คิดก็ตาม

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 93 - 94) ให้ทัศนะว่า การคิดเป็น การค้นหาหลักการ (Abstraction) โดยแยกแยะคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปอันเป็นหลักการของข้อความจริงนั้น ๆ รวมทั้งการนำ หลักการดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิม (Generalization) ที่เสนอของ กิลฟอร์ดนี้สอดคล้องกับการคิดในระดับการสร้างแนวคิดรวบยอดที่ บลูมและคนอื่น ๆ ได้เสนอไว้

จายาสวาล (Jayaswal. 1974 : 7) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการคิดว่าการคิด เป็นปฏิกิริยาของจิตมนุษย์ ซึ่งช่วยให้แต่ละคนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และยังช่วยให้แต่ละคนเกิดความพยายาม และสัมฤทธิ์ผลในจุดมุ่งหมายที่เขาต้องการ ดังนั้น การคิดจึงนำไปสู่การกระทำ และการปรับตัวที่ดีขึ้นกว่าเก่า

จากความหมายของการคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า การคิดมีลักษณะเป็นทั้งกระบวนการ และผลผลิตซึ่งมีลักษณะที่ต่อเนื่องกันแยกออกจากกันโดยเด็ดขาดไม่ได้ แต่อาจนำเอาอธิบายต่างกันคือ ในกรณีที่กำลังถึงกระบวนการที่จะใช้วิธีการคิด หรือทักษะการคิดมาอธิบาย ส่วนในกรณีของผลผลิตก็จะกล่าวถึงคุณภาพการคิดซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการใช้วิธีการคิดมาแก้ปัญหา หรือทำงาน ในการจัดการศึกษานั้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการคิดทั้งในลักษณะของกระบวนการ หรือวิธีการคิดที่ดี เพื่อให้ได้ผลผลิตของการคิดที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในเชิงวิชาการ และไม่ใช่วิชาการตลอดจนสร้างคุณลักษณะประจำตัวให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2. ประเภทของการคิด

การที่จะปลูกฝัง และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด หรือวิธีการคิดตามที่ต้องการดังกล่าวนี้ จะต้องพิจารณาว่ามีลักษณะ หรือประเภทการคิดชนิดใดที่ส่งเสริมหรือไม่ควรส่งเสริมเกี่ยวกับลักษณะ หรือประเภทของการคิดโดยทั่วไป กาเบ (Gagne, 1970 : 283) ได้จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การคิดอย่างเลื่อนลอย หรือไม่มีทิศทาง คือ การคิดจากสิ่งที่ประสบพบเห็นจากประสบการณ์ตรงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการคิดต่อเนื่อง (Associative Thinking) จำแนกย่อยเป็น 5 ลักษณะ คือ

1.1 Free Association คือ การคิดถึงเหตุการณ์ที่ล่วงมาแล้ว เมื่อมีการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจำพวกคำพูด หรือเหตุการณ์

1.2 Controlled Association คือ การคิดโดยอาศัยคำสั่งเป็นแนว เช่น ผู้คิดอาจได้รับคำสั่งให้บอกคำที่อยู่ใกล้ๆ กับคำเดียวกันกับคำที่ตนได้ยินมา

1.3 Day Dreaming คือ การคิดที่มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันตนเอง เพื่อให้เกิดความพอใจในตนเอง ซึ่งเป็นการคิดฝันในขณะที่ตื่นอยู่

1.4 Night Dreaming คือ การคิดฝันเนื่องจากความคิดของตน หรือ เป็นการคิดฝันเนื่องจากการรับรู้ หรือตอบสนองสิ่งเร้า

1.5 Autistic Thinking คือ การคิดหาเหตุผลเข้าข้างตนเองซึ่ง ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรืออารมณ์ของผู้คิดมากกว่าขึ้นอยู่กับลักษณะที่แท้จริงของการคิด

2. การคิดอย่างมีทิศทาง หรือมีจุดมุ่งหมาย คือ การคิดที่บุคคลเริ่มใช้ความรู้ ที่พื้นฐานเพื่อทำการกลั่นกรองการคิดที่พอฝัน การคิดที่เลื่อนลอยไร้ความหมายให้เป็นการคิดที่มี ทิศทางขึ้น โดยมุ่ง ไปสู่จุดหมายใดจุดหมายหนึ่ง และเป็นการคิดที่มีบทสรุปของการคิดหลังจากที่ คิดเสร็จแล้วซึ่งจำแนกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.1 การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือการคิดใน ลักษณะที่คิดได้หลายทิศทาง (Divergent Thinking) ไม่ซ้ำกัน หรือเป็นการคิดในลักษณะที่ โยงสัมพันธ์ได้ กล่าวคือเมื่อระลึกสิ่งใดได้ก็จะเป็นสะพานเชื่อมต่อไประลึกถึงสิ่งอื่น ๆ ได้ต่อไป โดยสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่

2.2 การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Thinking) คือการคิด แก้ปัญหาในเชิงสร้างสรรค์ พิจารณาป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลหลาย ๆ อย่าง มาประกอบกันเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์ร่วมกัน เพื่อใช้ในการแก้ไขต่อปัญหานั้น ๆ

เบนตัน และคนอื่น ๆ (บุตุสมิ ครุฑทา. 2525 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Benton and others. 1974) แบ่งการคิดเป็น 2 ประเภท คือ

1. การคิดเชื่อมโยง (Associative Thinking) ซึ่งไม่ได้เป็นการคิดที่นำ ไปสู่จุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมาย แต่เป็นการคิดที่เกิดจากจิตใต้สำนึก (Sub - conscious) ของแต่ละบุคคล ซึ่งแบ่งเป็น การเชื่อมโยง (Association) การฝันกลางวัน (Day Dreaming) การฝันกลางคืน (Night Dreaming) และการคิดแบบคิดฟุ้งซ่าน (Autstic Thinking)

2. การคิดโดยตรง (Direct Thinking) เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อ การแก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายโดยตรง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการคิด ที่มีจุดมุ่งหมายนั่นเอง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ การคิดตรึงตรอง (Critical Thinking) และการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

การคิดอย่างมีทิศทาง และมีจุดมุ่งหมายนี้ คลอสเมอร์ และริบเบิล (สมเจตน์ ไวยากรณ. 2530 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Klausmeir and Ripple. 1971) ให้ทัศนะว่าเป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาของบุคคล ทั้งนี้เพราะในการเรียนรู้ และการแก้ปัญหานั้น บุคคลจะต้องให้การคิดแบบวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Thinking) ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อความจริง หรือปัญหานั้น ๆ ในลักษณะต่าง ๆ และใช้การคิดเชิงสร้างสรรค์ในการค้นหาแนวทางใหม่ ๆ ในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการคิดในลักษณะที่เป็นการขยายทัศนะของบุคคล ให้กว้างไกลออกไป

จากประเภทของการคิดตามที่ กวีย์และเบนตัน ได้จัดแบ่งประเภทไว้ให้สรุปลงได้ว่า การคิดนั้นเมื่ออยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย และการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย หรือการคิดแบบสร้างสรรค์ และการคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบมีจุดมุ่งหมายนี้จะช่วยให้ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ และที่สำคัญยิ่งก็คือจะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายของการศึกษาได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

1. การจัดกิจกรรมการคิดเป็นรายบุคคล

การจัดกิจกรรมการคิดเป็นรายบุคคล เป็นการจัดกิจกรรมที่จะช่วยพัฒนาความสามารถแห่งตน ฝึกความรับผิดชอบ ก่อให้เกิดความสนใจ ส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางสติปัญญา และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนตามศักยภาพรายบุคคล สมจิต สวอนไพฑูรย์ (2527 : 30 - 34) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดเป็นรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อเป็นการให้นักเรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองอย่างแท้จริง เป็นการพัฒนาความสามารถในการคิดเป็นรายบุคคล
2. เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์ความรู้สึก เกิดความพึงพอใจสนใจ ต้องการความรู้สึกชื่นชมต่อผลงานของตนเอง
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดวินัยในตนเอง เป็นคนมีความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก มีนิสัยช่างแสวงหาหาความรู้ รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ รักษาความเป็นระเบียบ เป็นต้น

สมจิต สมิตพันธ์ (2522 : 62) ได้กล่าวถึงเทคนิคของการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล ไว้ดังนี้

1. เด็กจะต้องเป็นตัวของตัวเองอย่างสมบูรณ์ในการแก้ปัญหา
2. ครูต้องรู้ว่าอะไรคือความคิดสร้างสรรค์ สภาพใดที่เอื้ออำนวยให้นักเรียนแต่ละคนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์
3. ครูต้องส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน
4. ครูต้องอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหสำหรับนักเรียนอย่างทั่วถึง

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการคิดเป็นรายบุคคลที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้าน เช่น วิธีสอน ตัวครู ตัวนักเรียน ตลอดจนบรรยากาศในการเรียน โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นควรจะเป็นให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีเสรีภาพที่จะคิดโดยไม่ถูกประเมิน และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ตัวครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความยืดหยุ่น ยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนตลอดจนมีความเข้าใจในเรื่องของความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างดี

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

งานวิจัยในต่างประเทศ

มอริเบอร์ (Moriber, 1969 : 214 - 216) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่องทฤษฎีอะตอม และพันธเคมีในระดับวิทยาลัย โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบแนะนำให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง (Direct Discovery) ใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบแนะนำให้เกิดการค้นพบด้วยตนเองจะมีความสามารถเพิ่มขึ้นทั้งในทางความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม โดยทำคะแนนได้ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยให้รายละเอียดโดยตรง

อีเกลสตัน (เบญจมาศ อัญญาวงศ์, 2524 : 26 ; อ้างอิงมาจาก Egelston, 1971 : 818 - A) ได้ใช้ระเบียบวิธีสังเกต และวิเคราะห์ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนในห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาของครู ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยให้อิสระแก่

นักเรียนในทางค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง กับครู ในกลุ่มควบคุมซึ่งใช้วิธีสอนแบบเดิม ผลการศึกษาพบว่า การใช้วิธีสอนที่ให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง มีผลทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองแสดงพฤติกรรมอย่างสร้างสรรค์แตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านการแสดงความคิดริเริ่ม และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

พินิค (Penick. 1976 : 307 - 314) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการสอนสองแบบต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 5 การสอน 2 แบบ คือ การสอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Students Structured Learning in Science - SSLS) และการสอนโดยให้ครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรมแก่นักเรียน (Teacher Structured Learning in Science - TSLS) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่สอนโดย SSLS และ TSLS ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา (Verbal Creativity) ส่วนในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ทางด้านรูปภาพ (Figural Creativity) พบว่ากลุ่มที่สอนโดย SSLS มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดย TSLS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยภายในประเทศ

อัทชัย เปียนประสิทธิ์ (2528 : 56) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนตามคู่มือครู และชุดการเรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2528 โรงเรียนพระจักษ์ศิลปาคาร อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 110 คน กลุ่มทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สนีย์ ศรีวันเพ็ญ (2533 : 110 - 113) ศึกษาผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการ

การฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ เป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จุติพร โพธิ์ศิริ (2534 : 72 - 73) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยตนเองกับการฝึกโดยครู ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพรหมโลก อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2534 ที่มีแนวโน้มภาวะระดับปานกลาง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับปานกลาง จำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกด้วยตนเอง และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกโดยครู ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการคิดเป็นรายบุคคลทั้งในต่างประเทศ และภายในประเทศ สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรม และฝึกด้วยตนเองนั้นเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในวิชาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และนอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 ที่มีคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 ที่มีคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร โดยมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 จำนวน 240 คน และนำมาตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์

2. เรียงลำดับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากสูงลงมาต่ำ แล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา ได้จำนวน 60 คน

3. ผู้วิจัยสอบถามความสมัครใจของนักเรียนในข้อ 2 ปรากฏว่านักเรียนทุกคนสมัครใจที่จะเข้าร่วมการทดลองแล้วผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายมา จำนวนนักเรียน 30 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง
2. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ และหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรม

1.2 สร้างโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ แล้วนำไปให้คณะกรรมการควบคุมมาตรฐานหน่วยตรวจสอบแก้ไข

1.3 นำโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง ที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน คือ รองศาสตราจารย์กมลรัตน์ กรีทอง ภาควิชา การแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รองศาสตราจารย์ ดร.โชติ เพชรขึ้น และ ดร.คัลก คัลกานนท์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมาย กิจกรรม เนื้อหา วิธีดำเนินการ และการประเมินผล

1.4 นำโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง มาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของ กิจกรรม วิธีดำเนินการ และระยะเวลาที่ใช้ แล้วทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีเทพวิทยาคาร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 15 คน

1.5 นำโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง ที่ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่อง เวลา ภาษา กิจกรรม ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ และหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรม

2.2 สร้างโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ แล้วนำไปให้คณะกรรมการควบคุมมาตรฐานหน่วยตรวจสอบแก้ไข

2.3 นำโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน คือ รองศาสตราจารย์ กมลรัตน์ กรีทอง ภาควิชา การแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รองศาสตราจารย์ ดร.โชติ เพชรชื่น และ ดร.ฉีก คีลกันนท์ สำนักทดสอบทาง การศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อตรวจสอบความ สอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรม วิธีดำเนินการ และการประเมินผล

2.4 นำโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล แก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน ศรีปทุมพิทยาคาร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 15 คน

2.5 นำโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่ ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่อง เวลา ภาษา กิจกรรม ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในวิชา สังคมศึกษา 503 (ส 503) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อสร้าง แบบทดสอบให้สอดคล้องจุดมุ่งหมาย กิจกรรม เนื้อหา วิธีดำเนินการ และการประเมินผล

3.2 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์ ของทอร์เรนซ์ จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกรมวิชาการ (2534 : 79 - 125) และสมฤกษ์ อุ่นจันทร์ (2536 : 89 - 120)

3.3 สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยคิดแปลงและปรับปรุงมาจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกรมวิชาการ (2534 : 79 - 125) และสมฤกษ์ อุ่นจันทร์ (2536 : 89 - 120)

3.4 นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นให้คณะกรรมการควบคุม ปฏิรูปานิพนธ์ตรวจ

3.5 นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ คณะกรรมการควบคุมปฏิรูปานิพนธ์แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับผู้ตรวจ โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 2 โปรแกรมตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity)

3.6 นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลอง ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีปทุมพิทยาคาร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 100 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ค่าตามเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ในการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ แล้ววิเคราะห์โดยใช้ t-test แบบทดสอบทั้งหมด 5 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ รวมทั้งหมดจำนวน 25 ข้อ คัดเลือกแบบทดสอบไว้ ฉบับละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ ก่อนที่จะนำแบบทดสอบไปใช้ในการทดลอง โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ซึ่งมีค่า t ระหว่าง 2.0000 - 14.8571

3.7 นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่คัดเลือกไว้แล้ว มาหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น ฉบับที่ 1 = 0.8169 ฉบับที่ 2 = 0.8643 ฉบับที่ 3 = 0.8001 ฉบับที่ 4 = 0.6064 และฉบับที่ 5 = 0.9042

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยให้เขียนตอบมี 5 ฉบับ ฉบับละ 4 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1.30 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการอธิบายตัวอย่าง) มีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบทดสอบฉบับที่ 1 "ความคล้ายคลึง" แบบทดสอบฉบับนี้กำหนดสถานการณ์มาให้ 2 อย่าง ให้ให้นักเรียนบอกความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันของทรัพยากรธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุดให้ในเวลาที่กำหนด

ตัวอย่าง

(0) เพชร กับ พลอย เหมือนกันหรือคล้ายกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ทั้งสองใช้เป็นเครื่องประดับ
2. นำไปขายได้ราคาดี
3. ส่งเป็นสินค้าออกได้

4. นามาคัดแปลงเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้

5. เป็นเรื่อธรรมชาติ

2. แบบทดสอบฉบับที่ 2 "ประโยชน์ของสิ่งของ" แบบทดสอบฉบับนี้กำหนดให้นักเรียนบอกวิธีคิดเปลี่ยนแปลงสิ่งของจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์จากสิ่งของจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด ในเวลาที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) พางข้าว ที่เก็บเกี่ยวเมล็ดออกหมดแล้วจะนำเอามาใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ใช้เป็นอาหารของวัว ควาย ม้า และช้าง
2. ใช้มัดเป็นที่เสียบคอกไม้ประดับ
3. ใช้ก่อไฟประกอบอาหาร
4. ใช้เป็นที่เพาะเห็ดฟาง
5. ใช้ทำปุ๋ยหมัก

3. แบบทดสอบฉบับที่ 3 "การระลึกและนึกถึง" แบบทดสอบฉบับนี้กำหนดภาาหรือข้อความที่เกี่ยวกับทรัพยากรในภูมิภาคต่าง ๆ มาให้ ให้นักเรียนบอกถึงเรื่องราวตามที่คิดได้ ให้มากที่สุด ในเวลาที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) เมื่อกล่าวถึง "น้ำท่วม" นักเรียนนึกถึงอะไร บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. สะพานขาด ถนนชำรุด
2. นาล่มต้นข้าวตาย
3. ข้าวสารขึ้นราคา

4. ทำให้เป็นโรคฮ่องกงฟุต

5. คนและสัตว์ล้มตาย

4. แบบทดสอบฉบับที่ 4 "ผลที่จะเกิดตามมา" แบบทดสอบฉบับนี้กำหนดให้นักเรียนทำนายเหตุการณ์ต่าง ๆ จากสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรในภูมิภาคต่าง ๆ ถึงผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตว่าจะเป็นอย่างไรบ้าง มาให้มากที่สุด ในเวลาที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) ถ้าหากน้ำมันหมดไปจากโลก อะไรจะเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ไม่มีรถยนต์วิ่งบนท้องถนน
2. ไม่มีอากาศเป็นพิษ
3. คนจะเดินไปทำงานมากขึ้น
4. รถจักรยานจะมีราคาสูงขึ้น
5. อุบัติเหตุจะเกิดขึ้นน้อยลง

5. แบบทดสอบที่ 5 "การแก้ปัญหา" แบบทดสอบฉบับนี้กำหนดให้นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด ในเวลาที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) จะมีวิธีการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศและน้ำได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. สร้างเขื่อนกั้นน้ำแข็งขึ้น
2. ปลูกป่าไม้ให้มากขึ้น
3. ไม่ตัดไม้ทำลายป่า

4. ประหยัดการใช้น้ำให้มากขึ้น
5. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่จากแม่น้ำโขง

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 5 ฉบับ มีการตรวจให้คะแนนโดยแบบทดสอบแต่ละฉบับให้คะแนนองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ทั้ง 3 ลักษณะ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม แล้วรวมคะแนนทุกลักษณะเข้าด้วยกันทุกข้อเป็นคะแนน ความคิดสร้างสรรค์ของทั้งฉบับ ซึ่งมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนดังนี้ (ไพรัตน์ วงษ์นาม, 2523 : 151 - 153)

1. คะแนนความคิดคล่องแคล่ว ให้นับจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบได้ทั้งหมด ให้คำตอบละ 1 คะแนน
2. คะแนนความคิดยืดหยุ่น ให้นับจำนวนกลุ่ม หรือจำนวนทิศทางของคำตอบ คำตอบทิศทางเดียวกันก็จัดเป็นกลุ่มเดียวกัน แล้วนับจำนวนกลุ่มและให้คะแนนตามจำนวนกลุ่มหรือทิศทางของคำตอบที่จัดไว้ กลุ่มละ 1 คะแนน
3. คะแนนความคิดริเริ่ม ให้นับคำตอบที่มีความถ้อยความน้อยของคำตอบ กล่าวคือ ถ้าคำตอบใดมีผู้ตอบซ้ำกันมากก็จะได้คะแนนน้อย ถ้ามีคำตอบน้อยคำตอบนั้นก็จะได้คะแนนมาก ดังนี้ (ไพรัตน์ วงษ์นาม, 2523 : 42 ; อ้างอิงมาจาก Cropley, 1966 : 261 - 262)

คำตอบซ้ำกัน 12% ขึ้นไป	ให้ 0 คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 6 - 11%	ให้ 1 คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 3 - 5 %	ให้ 2 คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 2%	ให้ 3 คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 1%	ให้ 4 คะแนน

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้การวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2528 : 78)

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

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

ความหมายของสัญลักษณ์

- R แทน กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม
 E₁ แทน กลุ่มที่ได้รับการฝึกกระดมหลังสมอง
 E₂ แทน กลุ่มที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
 X₁ แทน การฝึกกระดมหลังสมอง
 X₂ แทน การฝึกคิดเป็นรายบุคคล
 T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
 T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองมีลำดับดังนี้

1. ก่อนการทดลองผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แล้วเก็บคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest)
2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองทั้งสองกลุ่มดังนี้
 - 2.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 ตามโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการกระดมหลังสมอง เป็นเวลา 20 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ทุกวัน ระหว่างเวลา 12.30 - 13.00 น. และระหว่างเวลา 15.30 - 16.00 น. ตั้งแต่ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 ตามโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล เป็นเวลา 20 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ทุกวัน ระหว่างเวลา 12.30 - 13.00 น. และระหว่างเวลา 15.30 - 16.00 น. ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

4. นำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ โดยใช้ t-test for Dependent Samples และ t-test for Independent Samples เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
 - 1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ทหาค่าอำนาจจำแนกข้อสอบเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ แบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 185 ; อ้างอิงมาจาก Edwards. 1957 : 152 - 154)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	$\bar{X}_H$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	s_H^2	แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	s_L^2	แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.2 ทหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 171)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งฉบับ
	n	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	s_i^2	แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	s_t^2	แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) (ชูศรี วงศ์รัศนะ. 2534 : 201)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างจากการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก และครั้งหลัง

3.2 เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง
ที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ t-test แบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test for
Independent Samples) ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2528 : 227)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที่

$\bar{X}_1$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1

$\bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 2

s_1^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่ 1

s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่ 2

n_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1

n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อให้แทนความหมายดังต่อไปนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
- S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน
- $\sum D$ แทน ผลรวมของคะแนนความแตกต่างจากการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลอง
- $\sum D^2$ แทน ผลรวมของคะแนนความแตกต่างจากการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองแต่ละตัวยกกำลังสอง
- t แทน ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญดังนี้

1. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกกระบวนการหลังสมอง
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการฝึกกระบวนการหลังสมองและกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกกระบวนการหลังสมอง ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกละครหลังสมอง

กลุ่มทดลองที่ 1	N	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนการทดลอง	15	268.87	1910	270,020	11.2687**
หลังการทดลอง	15	396.20			

$$t_{.01, 14} = 2.624$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 บ่งชี้ว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกละครหลังสมอง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงการฝึกละครหลังสมองทำให้ให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกคิด
เป็นรายบุคคล ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกคิด
เป็นรายบุคคล

กลุ่มทดลองที่ 2	N	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนการทดลอง	15	234.20	1255	115,558	11.8006**
หลังการทดลอง	15	317.86			

$$t_{.01, 14} = 2.624$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 ปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล มีความคิด
สร้างสรรค์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการฝึกคิด
เป็นรายบุคคลทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S ²	t
กลุ่มทดลองที่ 1	15	127.33	1915.238	3.3173**
กลุ่มทดลองที่ 2	15	83.66	750.8095	

$$t_{.01, 28} = 2.763$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง.4 ปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงวิธีการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีระดมพลังสมองกับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ก่อนและหลังการฝึกระดม
พลังสมอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ก่อนและหลังการฝึกคิด
เป็นรายบุคคล
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง
กับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกระดมพลังสมอง
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
3. นักเรียนที่ฝึกระดมพลังสมองกับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์
แตกต่างกัน

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 ที่มีความคิดสร้างสรรค์
ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 25 ลงมา จำนวน 60 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2536 ที่มีความคิดสร้างสรรค์
ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 25 ลงมา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากประชากร
แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทดลองแบบ Randomized Control Group Pertest-Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แล้วเก็บคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest)
2. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองทั้งสองกลุ่มดังนี้
 - 2.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 ตามโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง เป็นเวลา 20 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ทุกวันระหว่างเวลา 12.30 - 13.00 น. และระหว่างเวลา 15.30 - 16.00 น. ตั้งแต่วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ ตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537
 - 2.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 ตามโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล เป็นเวลา 20 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ทุกวันระหว่างเวลา 12.30 น. - 13.00 น. และระหว่างเวลา 15.30 น. - 16.00 น. ตั้งแต่วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ ตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537
3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง (Posttest)
4. นำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ ตามวิธีการทางสถิติ โดยใช้ t-test for Dependent Samples และ t-test for Independent Samples เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลมีลำดับดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
2. เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง

3. เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

4. เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล สรุป ได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลัง มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดหาคำตอบให้ได้จำนวนมาก หลากแง่หลายนมุม และแปลก ๆ ใหม่ ๆ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมมือกันช่วยกันคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เปิดโอกาสให้นักเรียนระดมพลังสมองในกลุ่มย่อยอย่างอิสระและทุกคนแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ไม่ว่าความคิดเห็นนั้นผิดหรือถูก หรือไม่เหมาะสม ความคิดเห็นของสมาชิกแต่ละคน

จะได้รับการยอมรับ จึงมีผลทำให้เด็กเรียนกล้าแสดงความคิด มีความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังการทดลองซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ แคมเบอร์ (สาตินี ปุโรคม. 2523 : 35 ; อ้างอิงมาจาก Chamber. 1968) ที่กล่าวว่า การมีโอกาสดำเนินงานอย่างอิสระและทำงานเป็นกลุ่มมีคุณค่าต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และคุน (Coon. 1959 : 79) พบว่า การใช้วิธีระดมพลังสมองโดยการเปิดโอกาสให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์และประเมินผล ซึ่งเป็นวิธีการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ดี สภาวะดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนกล้าคิด คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง แปลกใหม่ ซึ่งกิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 340) เชื่อว่าผู้ที่มีลักษณะความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มสูง อีกทั้งสามารถฝึกให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อารี รังสินันท์ (2532 : 523) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้โดยฝึกให้นักเรียนฝึกคิดคล่องแคล่ว คิดริเริ่ม คิดยืดหยุ่น คิดละเอียดลออ และคิดแก้ปัญหา และแอนเดอร์สัน และคนอื่น ๆ (Anderson and others. 1970 : 93) กล่าวว่า ทุกคนเกิดมาพร้อมกับศักยภาพทางการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ทุกระดับอายุ ด้วยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม ตลอดจนการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมและเอื้ออำนวยให้เด็กได้ใช้ความคิด ความสามารถอย่างอิสระ และกระตุ้นให้เด็กแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบ นอกจากนี้ ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1964 : 55) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการให้เด็กทำกิจกรรมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นการฝึกระดมพลังสมองจึงเป็นวิธีการที่มีคุณค่าและสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ เพราะเป็นประสบการณ์ที่ทำให้เด็กเรียนได้คิด ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นการฝึกให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และฝึกการยอมรับจากเพื่อน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเองและพัฒนาทักษะในการคิด

2. นักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้

ในการวิจัยฝึกคิดเป็นรายบุคคลครั้งนี้ ผู้วิจัยจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการคิด และหา

ประสบการณ์เรียนรู้ด้วยตนเอง ผลจากการฝึกให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ พินิค (Penick. 1976 : 301 - 314) ที่ศึกษาพบว่าการฝึกนักเรียนเป็นรายบุคคลทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของ สุนีย์ ศรีวันพิมพ์ (2533 : 108) ที่ศึกษาพบว่า การฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ โกเอช และแซลมอนสัน (ประสาธ อิศรปริดา, 2532 : 51 ; อ้างอิงมาจาก Goetz and Salmonson. 1972) พบว่า การจัดสภาพแวดล้อมโดยให้เด็กได้เผชิญกับสถานการณ์ที่จะแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้เด็กได้คิดค้นหรือริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ และมีโอกาสผลิตผลงานจากความคิดของเขาออกมาเป็นรูปธรรม เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กมากยิ่งขึ้น

3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 ที่ตั้งไว้

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกระดมพลังสมองให้แก่นักเรียนเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ ทั้งนี้เพราะการฝึกระดมพลังสมองเป็นประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดอย่างอิสระ ฝึกการใช้เหตุผล ความร่วมมือกันเป็นกลุ่ม นักเรียนต้องช่วยกันคิดเพื่อให้บรรลุจุดหมายของกิจกรรมในแต่ละครั้ง นักเรียนได้รับทราบความคิดที่หลากหลายจากสมาชิกในกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น เห็นผลงานของตนเองที่ครุ่นคิดไว้ที่ป้ายแสดงคะแนนของการฝึกในแต่ละสัปดาห์ของแต่ละกลุ่ม ทำให้นักเรียนชื่นชมในผลงานของกลุ่มตนเอง เห็นความก้าวหน้าของกลุ่มตนเอง ผลการศึกษาในครั้งนี้จึงพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ คูณ (Coon. 1958 : 12) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมระดมพลังสมองทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบ มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และข้อมูล เพิ่มความสัมพันธ์ทางสังคม และเป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนมีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ให้

กว้างขวางยิ่งขึ้น ดังที่ สมศักดิ์ ภู่วิภาคารวรรณ (2536 : 95 - 96) ศึกษาพบว่า การระดมพลังสมองเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ดังเช่นผลการวิจัยของ ศิริอร ไชยพิรัตน์ (2527 : 50 - 51) ที่ศึกษาพบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้การฝึกแบบระดมพลังสมองทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธจักรวิทยา เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลนั้น ถึงแม้ว่าในการวิจัยครั้งนี้พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น แต่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าการใช้วิธีการฝึกระดมพลังสมอง ทั้งนี้เพราะการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลนั้น นักเรียน ไม่มีโอกาสแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็นกับใคร

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง และนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุนีย์ ศรีวันทิพย์ (2533 : 114) ที่ศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีฝึกคิดเป็นรายบุคคลสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความคิดเห็นว่า การฝึกความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับครูผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำการฝึกความคิดสร้างสรรค์ 2 วิธี ดังกล่าว ไปใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

1.2 ควรมีการติดตามผลเป็นระยะหลังการทดลอง เช่น 1 เดือน 4 เดือน หรือแต่ละภาคการศึกษา เป็นต้น เพื่อความคงทนของการเปลี่ยนแปลงในด้านความคิดสร้างสรรค์

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนและเชาวน์ปัญญาต่างกัน

2.2 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเชาวน์ปัญญาของผู้เรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษา

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษาโดยการเสริมแรงที่ต่างกัน เช่น การใช้เบี้ยอรรถกร การเสริมแรงทางสังคม

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในวิชาสังคมศึกษาโดยการเสริมแรงที่ต่างกัน เช่น การใช้เบี้ยอรรถกร การเสริมแรงทางสังคม

2.4 ควรมีการเปรียบเทียบผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์โดยการให้รางวัล และไม่ให้รางวัล

2.5 ควรทดลองใช้วิธีการอื่น ๆ ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เช่น วิธีเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย (Synectics) วิธีการฝึกความไวในความรู้สึก เป็นต้น

2.6 ควรมีการประเมินความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบอื่น ๆ ควบคู่กับการใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เช่น อาจมีแบบสังเกตซึ่งประเมินโดยครูหรือผู้ปกครอง เพื่อเป็นสิ่งที่บ่งชี้ได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ไม่ได้พัฒนาขึ้นเพราะในห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังมีสภาพก้าวหน้าในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของเด็กด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การฝึกหัดครู, กรม. รายงานการวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับชั้น
ชั้น ป.5 - ม. 3. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2522.
- การฝึกหัดครู, กรม. รายงานการวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2523.
- กันยา สุวรรณแสง. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.
- จริย สุวัฑฒ์. กล้าคิดกล้าเผชิญ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- จักรกฤษณ์ สาราณใจ. "การเรียนเชิงสร้างสรรค์ : การระดมพลังสมอง," คุรุปริทัศน์.
6(12) : 35 - 38 ; ธันวาคม 2524.
- จันทร์จรัส ตันตสุภอ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยเทคนิคการสอน
แบบบูรณาการและการสอนตามคู่มือครู. ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- จิราวัฒน์ ผาติวงศ์. พฤติกรรมการสอนสังคมศึกษาในชั้นมัธยม ตอนที่ 1. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2528.
- จิตพร โพธิ์ศิริ. การเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยตนเองกับการฝึกโดยครูที่มีต่อ
ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนวัดพรหมโลก อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินุณานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
อัดสำเนา.
- ชาอุทัย กิจสวัสดิ์. การศึกษาผลของการฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานในการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

- ชูศรี วงศ์รัตน์. แบบแผนการทดลองและสถิติ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- ✓ เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- ✓ ไซติ เพชรหิน. "ความคิดสร้างสรรค์," การวัดผลการศึกษา. 1(2) : 95 - 103;
กันยายน - ธันวาคม, 2522.
- ✓ คิลก คิลกานนท์. การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. ปรินทูนพจน์
กศ.ค. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
อัดสำเนา.
- ✓ คุชฎี บริพัตร ณ อยุธยา, หม่อม. เด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : บริษัทเลิฟแอนด์ลิฟเพรส
จำกัด, 2535.
- ✓ ธีวชัย เขียนประสิทธิ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์
ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนตามคู่มือครู
และชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง. ปรินทูนพจน์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ✓ นิตยา กิจโร. การศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิทยาศาสตร์
และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินทูนพจน์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
อัดสำเนา.
- ✓ บุญลือ ทองอยู่. "ความคิดสร้างสรรค์," มิตรครู. 20(7) : 15 - 18 เมษายน
2521.
- ✓ บุญสม ครุฑทา. การสร้างแบบวัดการคิดเป็น. วิทยานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- ✓ ใบัญจมาศ ธีธัญวงศ์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของครูกับ
ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.
อัดสำเนา.

✓ **ประสาธ อิศรปรีดา.** รายงานการวิจัยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก.

มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม,
2524.

พงศ์ทอง คำแท่ง. การศึกษานิสัยปฏิบัติทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควีซี และเรียนตาม

คู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. ปริญญาโท กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

อัสสาเนา.

พจนนา สัจวงษ์กิจ. การทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้

ชุดการเรียนด้วยตนเอง. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัสสาเนา.

พรพรรณ อินทสงค์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ที่ค้นคิด

ต่อวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) จากการสอนแบบสืบสวน

สอบส่วนกับการสอนตามแนวแผนการสอนของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

จังหวัดฉะเชิงเทรา. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัสสาเนา.

✓ **พรพรรณ ทพยะประภา.** "Q.C.และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์" เอกสาร

ประกอบการจัดสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง Q.C.กับการศึกษา. ระหว่างวันที่

26 - 28 พฤษภาคม 2529 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

พิบูลศรี วาสนสมสิทธิ์. "หน่วยที่ 6 การพัฒนาทักษะในวิชาสังคมศึกษา," เอกสารการสอน

ชุดวิชาการสอนสังคมศึกษา หน่วยที่ 5 - 9. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.

✓ **ไพรัตน์ วงษ์นาม.** การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดอุดรธานี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัสสาเนา.

รัชนิภา ทองสุทธิ. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่าน การเขียน ภาษาอังกฤษและความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีมุ่งประสบการณ์ภาษากับวิธีสอนตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัสสัณา

ฉ้วน สายยศ และอังคณา สามยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

_____. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผล และวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

วัลลีย์ เรืองเกษตรกรณ. การศึกษานวัตกรรมใช้แบบฝึกเสริมทักษะความคิดประกอบการสอน วิชาภาษาไทย และพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัสสัณา.

✓ วิจิตร วรุตบางกูร. "การระดมความคิด," วารสารสารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 59 - 60 : ตุลาคม - ธันวาคม 2528.

✓ _____. "ความคิดสร้างสรรค์," เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การบริหารงานศึกษากับสังคมยุคใหม่. 8 - 9 เมษายน 2534 ภาควิชาบริหาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.

✓ วิทัย วงษ์ใหญ่. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2523.

วิชาการ, กรม. กองวิจัยการศึกษา "การประเมินผลหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา," เอกสารการประชุมปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : 2527. อัสสัณา.

วิชาการ, กรม. กองวิจัยการศึกษา. เอกสารแนะนำหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.

_____. คู่มือการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.

✓ _____ . ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ.
2534.

วรารักษ์ รักวิจัย. กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2525.

วิไลลักษณ์ วุฒิศักดิ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการเรียนด้วยวิธี
สอนแบบสืบสวนและวิธีสอนตามแนวคู่มือครู. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ศิริอร ไช้ภูริรัตน์. การศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยมีการฝึก
แบบระดมพลังสมองและแบบฝึกกรายบุคคล. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

✓ สมจิต สมิตถพันธ์. "สอนอย่างไรจึงจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน," ครู.
4(3) : 61 - 63 ; ธันวาคม 2522.

✗ สมจิต สวอนไพบูลย์. สมรรถภาพของครู การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

✓ สมเจตน์ ไวยาการณ์. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล.
ปรินิพนธ์ กศ.ค. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2530. อัดสำเนา.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์. เทคนิคการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนสังคมศึกษา.

กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2523.

✓ สมประสงค์ ชัยโถม. ผลการใช้วิธีระดมพลังสมองที่มีต่อการคิดแก้ปัญหาแบบอเนกนัยของ
เด็กปฐมวัย. ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

สมปัญญา ศรีภคานนท์. การศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิด
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรม
สร้างสร้างสิ่งประดิษฐ์ กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์.
ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2535. อัดสำเนา.

✓ สมศักดิ์ ภูวิภาคารวรรณ. เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2536.

สมฤกษ์ อุ่นจันทร์. การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางสังคมศึกษา
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

สาตินี บุโรคม. การสร้างแบบฝึกหัดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

สิริวรรณ ศรีพหล. "หน่วยที่ 4 วิธีการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา,"
เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมการสอนมัธยมศึกษา เล่มที่ 1 หน่วยที่ 1 - 5.
สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2524.

~~✓~~ สุนีย์ ศรีวันเพ็ญ. ผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลแก่นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี. ปรินุณานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.
อัดสำเนา.

- สุภาณี ลีละวัฒนากุล. การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างยนต์ โดยใช้แบบฝึกการคิดแบบนิรนัย
กับแบบฝึกการคิดแบบอุปนัย. ปรินทูนินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- สุวิมล ขอบท่ากิจ. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.
- สุวิมล วิสุทธิกุล. การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียน
ภาษาอังกฤษ และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนโดยการสอนตามรูปแบบเอริกา (ERICA MODEL) กับการสอนตามคู่มือครู.
ปรินทูนินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2534. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนสังคมศึกษาหน่วยที่
1 - 4. กรุงเทพฯ : บริษัทรุ่งศิลป์การพิมพ์, 2525.
- หทัย ดันหยง. การสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา. พิชญ์โลก : ภาควิชาหลักสูตร
และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก, 2525.
- อารี รังสีนันท์. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. .
..... ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อิสระการพิมพ์, 2527.
..... "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนวัยรุ่น," เอกสารการสอนชุด
วิชาพฤติกรรมวัยรุ่น หน่วยที่ 11 (ข). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2532.
- ✓ อารี พันธุ์มี. ไต่ตรวนใจ : อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์," เอกสารประกอบ
การสัมมนาความคิดสร้างสรรค์กับเด็กปฐมวัย 9 - 10 กันยายน 2534.
กรุงเทพฯ : คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทระเกษม, 2534.
- Albano, Charles. The Effects of An Experimental Training Program on
The Creative Thinking Abilities of Adults. Doctor's Thesis
Temple University, 1987.

- Anastasi, Anne. Differential Psychology. 3d. ed. New York : Macmillan Co., 1958.
- _____. Psychology Testing. 6ed. ed. New York : Macmillan Publishing Co., 1982.
- Anderson, John Robert. "Classroom Interaction Academic Achievement and Creative Performance in Sixth Grade Classroom," Dissertation Abstracts International. 34(08) : 185 - A ; July, 1973.
- ✓ Anderson, Ronald D. and others. Development Thinking Through Science. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, 1970.
- Austin, Doris Edna. "Reading To Write : The effect of the Analysis of Essay on Writing Skills in College Composition Class," Dissertation Abstracts International. 45 : 771 - A ; September, 1984.
- Bently, John C. "Creativity and Academic Achievement," The Journal of Educationnal Research. 59 : 269 - 272, 1965.
- Bradley, Charmaine Louies. Creativity Differences between Reservation and Urban Native Americans. Dortor's Thesis Texas University, 1990.
- Carter, Jack L. "The Authoritarian V.S. the Inquiry Approach," School Science and Mathematic. 67(8) : 686 - 688 ; November, 1967.
- Clover, J. Becoming a More Creative Person. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, 1980.
- Coon, Arthet M. "Brainstorming : A Creative Problem Solving Technique in Psychology," Abstracts. 3 : 79 ; June, 1959.
- De Bono, Edward. The Five - Day Course in thinking. New York : Penguin Books, 1978.
- De Cecco, J.P. The Psychology of Learning and Instrution Education Psychology. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1968.
- Edwin Fenton. The New Social Studies. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1967.
- Freud, S. "The Interpretation of Dreams. In A.A. Brill (Ed.)," The Basic Writing of Sigmund Freud. New York : The ~~Modern~~ Library, 1938.

- Feldhusen, John F., Terry Denny and Charles F. Candon. "Anxiety, Divergent Thinking and Achievement," Journal of Educational Psychology. 56(1) : 40 - 45 ; February, 1965.
- Feldhusen, John F., and Others. "The Relationship Between Academic Grades and Divergent Thinking Scores Derived From Four Different Methods of Testing," The Journal of Experimental Education. Vol, 40 : 35 - 39, 1971.
- Getzels, J.W. and Jackson P.W. Creativity and Intelligence. New York : John Wiley and Sons Inc., 1962.
- Gilhooly, K.J. Thinking Directed Undirected and Creative. London : Academic Press Inc., 1980.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill Book Company, 1959.
- Guilford, Joy Paul. Personality. New York : McGraw - Hill, 1959.
- _____. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw - Hill Book Company, 1967.
- Guilford, J.P. and Ralph Hoepfner. The Analysis of Intelligence. New York : McGraw - Hill, 1971.
- Gagne, Robert M. The Condition of Learning. 2nd ed. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1970.
- Hilgard, Ernest R. Introduction to Psychology. New York : Harcourt Brace and World, Inc., 1962.
- ✓ Jayaswal, Sitaram. Foundation of Educational Psychology. New Delhi : Arnold Hienimaun, 1974.
- McCandless, Boyd R. and Evans D. Ellis. Children and Youth : Psychological Development. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Miel, Alice. Creativity in Teaching. California : Wadsworth Publishing Company, 1961.
- ✓ Moriber, George. "The Effect of Programmed Instruction in a College Physical Science Course for Non - Science Student," Journal of Research in Science Teaching. 6 : 214 - 216 ; February, 1969.
- ✓ Penick, John E. "Creativity in Fifth - Grade Science Student : The Effects of Two Patterns of Instruction. Journal of Research in Science Teaching. 4 : 307 - 314 ; 1976.

- ✓ Piaget, J. The Origins of Intelligence in Children. New York : W.W. Norton, 1962.
- Rainwater, J.M. "Effects of Set on Problem Solving in Subjects of Varying Levels of Assessed Creativity," Dissertation Abstract. 25 : 6753 ; June, 1965.
- Reilly, R.R., and Lewis, E.L. Educational Psychology. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1983.
- ✓ Ross, James S. Groundwork of Educational Psychology. New York : Wilson, Press., 1963.
- Romey, William D. The Inquiry Techniques for Teaching Science. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1970.
- Skeel, Porathy J. The Challenge of Teaching Social Studies in Elementary School. New York : Good Year Publishing Company, 1970.
- Storm, Robert D. Psychology for the Classroom. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1969.
- sullivan, John J. and Calvin W. Taylor. Learning and Creativity with Special Science Emphasis on Science. Washington D.C. National Science Teachers Association, 1967.
- Sund, Robert B. and Leslic W. Trowbridge. Student Centered Teaching in the Secondary School. Columbus, Ohio : A Bell Howeel Co., 1974.
- Torrance, E.P. Education and The Creative Potential. Minneapolis : The Lund Pren, 1964.
- Wallach Michael A. and Kogan Nathan. Modes of Thinking in Young - Children : A Study of the Creativity - Intelligence Distinction. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1965.
- Weigand, James E. Development Teacher Competances. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1971.
- William, F.E. Classroom Ideas for Encouraging Thinking and Feeling. New York : D.O.K. Publishing Co., 1970.
- Yoosef, Rarimi. "The Relation Effect of Threat of Punishment, Promised Reward and Reasoning on Students Greeting Behavior," "Dissertation Abstracts International. 38 : 5355 - A ; March, 1978.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ การฝึกระดมพลังสมอง
2. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ การฝึกคิดเป็นรายบุคคล

1. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกระดมพลังสมอง

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1.	ปฐมนิเทศ	1. เพื่อสร้างความคุ้นเคย 2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความหมายและวิธีดำเนินการของโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ด้วยวิธีการฝึกระดับพลังสมอง เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	1. ครูแนะนำตนเอง และให้นักเรียนแนะนำเพื่อนให้กลุ่มทราบโดยวิธีการจับสลากชื่อแล้วอ่านชื่อเพื่อนที่จับสลากได้คนที่ถูกเรียกชื่อยืนขึ้นแสดงตัวทุกคนจนครบทุกคน 2. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ในวิชาสังคมศึกษา และความหมายของการฝึกระดมพลังสมอง 3. ครูชี้แจงจุดมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ 4. ครูชี้แจงขั้นตอนตลอดจนวิธีการและข้อพึงปฏิบัติเมื่อทำกิจกรรม 5. ให้นักเรียนซักถามทำความเข้าใจ ครูแจกตารางกำหนดการฝึกและครุภัณฑ์นักเรียนในครั้งต่อไป	ตารางกำหนดการฝึก การฝึกครั้งนี้ 1-20

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
2 - 7	การฝึกระดม พลังสมอง	เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดหา คำตอบให้ได้มาก ให้ได้มากรวดเร็ว และถูกต้องในเวลา ที่กำหนด (ความคิด คล่องแคล่ว)	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 2 - 7 ในแต่ละครั้งครูดำเนินการตาม ลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1. กำหนดจุดประสงค์ ครูแจกปัญหา แก่นักเรียนในกลุ่ม เพื่อให้ทราบ เป้าหมายของการระดมความคิด ในแต่ละครั้งของการฝึกครูจะใช้ กิจกรรมชุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้ว ใน ภาคผนวก ข. ครั้งละ 2 ชุด ชุดละ 1 ข้อ ดังนี้ ครั้งที่ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 1 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 1 ครั้งที่ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 1 ครั้งที่ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 1 ครั้งที่ 5 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 1 ครั้งที่ 6 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 2 ครั้งที่ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 2	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2. ขึ้นอุปกรณ์ ได้แก่ การที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างให้นักเรียนลองฝึกคิดเพื่อให้นักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจวิธีแสดงความคิดเห็น 3. ช่วยกระตุ้นความคิดเห็นในกลุ่มครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ให้นักเรียนในกลุ่มตั้งประธาน และ เลขานุการ ให้เรียบร้อย ต่อจากนั้นประธานคอยกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความสามารถในการแสดงความคิดเห็นให้มากและรวดเร็ว ถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) เมื่อสมาชิกเสนอความคิดเห็นของตนให้ทุกคนในกลุ่มทราบแล้ว เลขานุการจะทำหน้าที่จดบันทึกความคิดเห็นทั้งหมดไว้แล้วประธานสรุปความคิดเห็นร่วมกันกับสมาชิกทุกคนโดยเลือกเอาความคิดเห็นตรงกันว่ามีเหมาะสมกับเงื่อนไขปัญหานั้น ๆ เขียนความคิดเห็นลงในบัตรกิจกรรม แล้วส่งตัวแทน 1 คน ออกมารายงานหน้าชั้นเรียน พร้อมกับส่งบัตรกิจกรรมแสดงความคิดเห็นให้ครูและครูให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			กลุ่มใดก็ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์ จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ	
8 - 13	การฝึกกระดม พลังสมอง	1. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดหาคำตอบ ให้ได้มากรวดเร็ว และถูกต้อง ในเวลา ที่กำหนด (ความคิด คล่องแคล่ว) 2. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดหาคำตอบ ได้หลายประเภท (ความยืดหยุ่น)	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 8 - 13 ในแต่ละครั้งครูดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้ 1. กำหนดจุดประสงค์ ครูแจกปัญหา แก่นักเรียนในกลุ่ม เพื่อให้ทราบ เป้าหมายของการระดมความคิดในแต่ละ ครั้งของการฝึกครูจะใช้กิจกรรมชุด ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในภาคผนวก ข. ครั้งละ 2 ชุด ชุดละ 1 ข้อ ดังนี้ ครั้งที่ 8 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 3 ครั้งที่ 9 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 5 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 3 ครั้งที่ 10 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 4 ครั้งที่ 11 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 4 ครั้งที่ 12 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 5 ครั้งที่ 13 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 5 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 5	บัตร กิจกรรม ชุดที่ 1-5

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2. ขึ้นเวทีได้แก่การที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างให้นักเรียนลองฝึกคิดวิธีเพื่อให้นักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจแสดงความคิดเห็น 3. ช่วยกันระดมความคิดเห็นในกลุ่มครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ให้นักเรียนในกลุ่มตั้งประธาน และ เลขานุการ ให้เรียบร้อย ต่อจากนั้นประธานคอยกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็นในการแสดงความคิดเห็นให้ได้มาก รวดเร็ว และถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) นำมาจัดกลุ่มได้หลายประเภท (ความคิดยืดหยุ่น) เมื่อสมาชิกเสนอความคิดเห็นของตนให้ทุกคนในกลุ่มทราบแล้ว เลขานุการจะทำหน้าที่จับบันทึกความคิดเห็นทั้งหมดไว้แล้วประธานสรุปความคิดเห็นด้วยกันกับสมาชิกทุกคนโดยเลือกเอาความคิดเห็นที่สมาชิกทุกคนมีความคิดเห็นตรงกันว่ามีเหมาะสมกับเงื่อนไขปัญหานี้ ๆ เขียนความคิดเห็นลง ใบปฏิกิริยาแล้วส่งตัวแทน 1 คน ออกมารายงานหน้าชั้นเรียน พร้อมกับส่งปฏิกิริยาแสดงความคิดเห็น	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			เห็นให้ครู และครูให้เด็กทราบผล ความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวม สูงสุดในแต่ละสัปดาห์ จะให้การ เสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ	
14-19	การฝึกระดม พลังสมอง	1. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดหาคำตอบ ให้ได้มากรวดเร็ว และถูกต้อง (ความ คิดคล่องแคล่ว) 2. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดหาคำตอบ ได้หลายประเภท (ความคิดยืดหยุ่น) 3. เพื่อให้นักเรียน สามารถคิดหาคำตอบ ได้แปลกใหม่ มีคุณค่า แตกต่างไปจากความ คิดของคนอื่น ไม่ซ้ำ กับคนอื่น (ความคิดริเริ่ม)	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 14 - 19 ในแต่ละครั้งครูดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1. กำหนดจุดประสงค์ ครูแจกปัญหา แก่นักเรียนในกลุ่มเพื่อให้ทราบ เป้าหมายของการระดมความคิดในแต่ละ ครั้งของการฝึกครูจะใช้กิจกรรม ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในภาคผนวก ข. ครึ่งละ 2 ชุด ๆ ละ 1 ข้อ ดังนี้ ครั้งที่ 14 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 6 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 5 ครั้งที่ 15 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 5 ครั้งที่ 16 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 6 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 6 ครั้งที่ 17 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 6 ครั้งที่ 18 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 6 ครั้งที่ 19 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 7	บัตร กิจกรรม ชุดที่ 1-5

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2. ขึ้นอุ่นเครื่อง ได้แก่ การที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างให้นักเรียนลองฝึกคิดเพื่อให้นักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจวิธีการแสดงความคิดเห็น 3. ช่วยกันระดมความคิดเห็นในกลุ่ม ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนในกลุ่มตั้งประธาน และเลขานุการ ให้เรียบร้อย ต่อจากนั้นประธานคอยกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความสามารถในการแสดงความคิดเห็นให้ไวได้มาก รวดเร็ว ถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) นำมาจัดกลุ่มได้หลายประเภท (ความคิดยืดหยุ่นและได้คำตอบที่แปลกใหม่ มีคุณค่าแตกต่างไปจากความคิดของคนอื่นไม่ซ้ำกับคนอื่น) ใหญ่ (ความคิดริเริ่ม) เมื่อสมาชิกเสนอความคิดเห็นของตนให้ทุกคนในกลุ่มทราบแล้ว เลขานุการจะพาท่าน้ำที่จัดบันทึกความคิดเห็นทั้งหมดไว้ แล้วประธานสรุปความคิดเห็นร่วมกันกับสมาชิกทุกคนมีความคิดเห็นตรงกันว่ามีความเหมาะสมกับเงื่อนไขปัญหาที่เขียนความคิดเห็นลงในบัตรกิจกรรม แล้วส่งตัวแทน 1 คน ออกมารายงาน	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			หน้าชั้นเรียนพร้อมทั้งกับส่งบัตร กิจกรรมแสดงความคิดเห็นให้ครู	
20	ปัจฉิมนิเทศ	เพื่อให้นักเรียนได้ ทบทวนถึงข้อคิดต่างๆ อภิปรายและสรุป เกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับ จากการเข้าร่วม โปรแกรมการทดลอง ในครั้งนี้ โดยเน้นถึง คุณค่าและประโยชน์ ของความคิดสร้างสรรค์ ที่ควรฝึกตนเอง อยู่เสมอ	1. ให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า ได้รับ ประโยชน์อะไรบ้างจากการเข้าร่วม โปรแกรมในการทดลองครั้งนี้ และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมให้ครูต้อง สมบูรณ์ 2. ให้นักเรียนซักถามในสิ่งที่ยังไม่ เข้าใจ 3. ครูกล่าวทบทวนให้นักเรียนในกลุ่ม ทดลองที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือในการ ทดลอง และกล่าวปิดการทดลอง	

หมายเหตุ 1. รายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ

- 1.1 กิจกรรมชุดที่ 1 คือ ความคล้ายคลึง
- 1.2 กิจกรรมชุดที่ 2 คือ ประโยชน์ของสิ่งของ
- 1.3 กิจกรรมชุดที่ 3 คือ การระลึกและนึกถึง
- 1.4 กิจกรรมชุดที่ 4 คือ ผลที่จะเกิดตามมา
- 1.5 กิจกรรมชุดที่ 5 คือ การแก้ปัญหา

2. การฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 30 นาที

2. โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1.	ปฐมนิเทศ	1. เพื่อสร้างความคุ้นเคย 2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความหมายและวิธีดำเนินการของโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	1. ครูแนะนำตนเอง และให้นักเรียนแนะนำเพื่อนให้กลุ่มทราบโดยวิธีการจับสลากชื่อแล้วอ่านชื่อเพื่อนที่จับสลากได้คนที่ถูกเรียกชื่อยืนขึ้นแสดงตัวทุกคนจนครบทุกคน 2. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ในวิชาสังคมศึกษา และความหมายของการฝึกคิดเป็นรายบุคคล 3. ครูชี้แจงจุดมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ 4. ครูชี้แจงขั้นตอนตลอดจนวิธีการและข้อพึงปฏิบัติเมื่อทำกิจกรรม 5. ให้นักเรียนซักถามทำความเข้าใจครูแจกตารางกำหนดการฝึกและครูนัดหมายนักเรียนในครั้งต่อไป	ตารางกำหนดการฝึกครั้งนี้ 1-20

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
2 - 7	การฝึกคิดเป็นรายบุคคล	เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบให้ได้มากให้ได้มากรวดเร็วและถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด (ความคิดคล่องแคล่ว)	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 2 - 7 ในแต่ละครั้งครูดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1. การนำเข้าสู่บทเรียน ได้แก่ การที่ครูแจกบัตรกิจกรรมที่มีข้อความให้นักเรียน แต่ละคนเพื่อศึกษาข้อความและทำความเข้าใจด้วยตนเอง กิจกรรมชุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในภาคผนวก ข. ครั้งละ 2 ชุด ชุดละ 1 ข้อ ดังนี้ ครั้งที่ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 1 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 1 ครั้งที่ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 1 ครั้งที่ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 1 ครั้งที่ 5 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 1 ครั้งที่ 6 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 2 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 2 ครั้งที่ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 2	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2. การฝึกคิด ได้แก่ การที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างแนะนำแนวทางการคิด ได้แก่ นักเรียนเพื่อความเข้าใจในวิธีการคิด ต่อจากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนฝึกคิดหาคำตอบจากข้อทำตามที่กำหนดไว้ในใบตรกิจกรรม 3. การวิเคราะห์ห้วงการ ได้แก่ การให้นักเรียนแต่ละคนคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในใบตรกิจกรรม โดยนักเรียนแต่ละคนนำข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่ได้ฝึกคิดไว้แล้ว ในขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลมาประกอบกันเพื่อใช้ในการตอบข้อคำถามนั้นให้ได้จำนวนมาก รวดเร็ว และถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) ตามเวลาที่กำหนด เมื่อให้นักเรียนแต่ละคนคิด ได้อย่างไรแล้ว ให้เขียนคำตอบส่งครู และครูให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์ จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
8 - 13	การฝึกคิดเป็นรายบุคคล	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบให้ได้มากรวดเร็วและถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด (ความคิดคล่องแคล่ว) 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้หลายประเภท (ความยืดหยุ่น)	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ครั้งที่ 8 - 13 ในแต่ละครั้งครูดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้ 1. การนำเข้าสู่การคิด ได้แก่ การที่ครูแจกบัตรกิจกรรมที่มีข้อความถามให้นักเรียนแต่ละคนเพื่อศึกษาข้อความและทำความเข้าใจด้วยตนเอง ในแต่ละครั้งของการฝึกครูจะใช้กิจกรรมชุดต่าง ๆ ที่ กำหนดไว้แล้วในภาคผนวก ข. ครั้งละ 2 ชุด ๆ ละ 1 ข้อ ดังนี้ ครั้งที่ 8 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 3 ครั้งที่ 9 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 5 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 3 ครั้งที่ 10 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 4 ครั้งที่ 11 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 5 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 5 ครั้งที่ 12 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 3 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 6 ครั้งที่ 13 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 4 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 4	บัตรกิจกรรมชุดที่ 1-5

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2. การฝึกคิด ได้แก่ การที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างพร้อมกับแนะนำแนวทางการคิดให้นักเรียนเพื่อความเข้าใจในวิธีการคิด ต่อจากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนฝึกคิดหาคำตอบจากข้อความที่กำหนดให้ในใบตรกิจกรรม 3. การวิเคราะห์ห้วงการ ได้แก่ การให้นักเรียนแต่ละคนคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในใบตรกิจกรรม โดยนักเรียนแต่ละคนนำข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่ได้ฝึกคิดไว้แล้วในขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลมาประกอบกันเพื่อใช้ในการตอบข้อความนั้นให้ได้จำนวนมาก รวดเร็ว และถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) ตามเวลาที่กำหนด เมื่อให้นักเรียนแต่ละคนคิดได้อย่างไรแล้วให้เขียนคำตอบส่งครู และครูให้เด็กทราบบรรยากาศความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ	

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
4-19	การฝึกคิดเป็นรายบุคคล	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบให้ได้มากรวดเร็วและถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้หลายประเภท (ความคิดยืดหยุ่น) 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้แปลกใหม่ มีคุณค่าแตกต่างไปจากความคิดของคนอื่น ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ (ความคิดริเริ่ม)	การฝึกความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่วันที่ 14 - 19 ในแต่ละครั้งครูดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1. การนำเข้าสู่การคิด ได้แก่ การที่ครูแจกบัตรกิจกรรมที่มีข้อความถามให้นักเรียนแต่ละคนเพื่อศึกษาข้อความถามและทำความเข้าใจด้วยตนเอง ในแต่ละครั้งของการฝึกครูจะให้กิจกรรมชุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในภาคผนวก ข. ครั้งละ 2 ชุด ๆ ละ 1 ข้อ ดังนี้ ครั้งที่ 14 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 6 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 6 ครั้งที่ 15 ใช้กิจกรรมชุดที่ 1 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 5 ครั้งที่ 16 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 6 ครั้งที่ 17 ใช้กิจกรรมชุดที่ 2 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 5 ครั้งที่ 18 ใช้กิจกรรมชุดที่ 3 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 6 ครั้งที่ 19 ใช้กิจกรรมชุดที่ 4 ข้อ 7 ใช้กิจกรรมชุดที่ 5 ข้อ 7	บัตรกิจกรรมชุดที่ 1-5

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			2. การฝึกคิด ได้แก่ การที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างพร้อมกันแนะนำแนวทางการคิดให้นักเรียนเพื่อความเข้าใจในวิธีการคิด ต่อจากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนฝึกคิดหาคำตอบจากข้อคำถามที่กำหนดให้ในใบตรกิจกรรม 3. การวิเคราะห์วิจารณ์ ได้แก่ การให้นักเรียนแต่ละคนคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในใบตรกิจกรรม โดยนักเรียนแต่ละคนนำข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่ได้ฝึกคิด ไว้แล้ว ในขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลมาประกอบกันเพื่อใช้ในการตอบข้อคำถามนั้นให้ได้จำนวนมาก รวดเร็ว และถูกต้อง (ความคิดคล่องแคล่ว) ตามเวลาที่กำหนด เมื่อให้นักเรียนแต่ละคนคิดได้อย่างไรแล้วให้เขียนคำตอบส่งครู และครูให้เด็กทราบบรรยากาศก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์ จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ	

		จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
20	ปัจฉิมนิเทศ	เพื่อให้นักเรียนได้ ทบทวนถึงข้อคิดต่างๆ อภิปรายและสรุป เกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับ จากการเข้าร่วม โปรแกรมการทดลอง ในครั้งนี้ โดยเน้นถึง คุณค่าและประโยชน์ ของความคิดสร้าง สรรค์ที่ควรฝึกตนเอง อยู่เสมอ	1. ให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า ได้รับ ประโยชน์อะไรบ้างจากการเข้าร่วม โปรแกรมในการทดลองครั้งนี้และครู ช่วยสรุปเพิ่มเติมให้ครูต้องสมบูรณ์ 2. ให้นักเรียนซักถามในสิ่งที่ยังไม่ เข้าใจ 3. ครูกล่าวขอบคุณนักเรียนในกลุ่ม ทดลองที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือในการ ทดลอง และกล่าวปิดการทดลอง	

หมายเหตุ 1. รายละเอียดของกิจกรรมต่าง

- 1.1 กิจกรรมชุดที่ 1 คือ ความคล้ายคลึง
 - 1.2 กิจกรรมชุดที่ 2 คือ ประโยชน์ของสิ่งของ
 - 1.3 กิจกรรมชุดที่ 3 คือ การระลึกและนึกถึง
 - 1.4 กิจกรรมชุดที่ 4 คือ ผลดีที่จะเกิดตามมา
 - 1.5 กิจกรรมชุดที่ 5 คือ การแก้ปัญหา
2. การฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 30 นาที

ภาคผนวก ข

แบบฝึกความถนัดสร้างสรรค์

แบบฝึกชุดที่ 1 ความคล้อยคลึง

แบบฝึกชุดที่ 2 ประโยชน์ของสิ่งของ

แบบฝึกชุดที่ 3 การระลึกและนึกถึง

แบบฝึกชุดที่ 4 ผลที่จะเกิดตามมา

แบบฝึกชุดที่ 5 การแก้ปัญหา

กิจกรรมชุดที่ 1

ความคล้ายคลึง

คำชี้แจง

ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์ให้ มีสถานการณ์ ให้ให้นักเรียนบอกลักษณะความคล้ายคลึง หรือความเหมือนกันในแง่มุมต่าง ๆ พยายามบอกให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในเวลาที่กำหนดเมื่อนักเรียนคิด ได้อย่างไรแล้ว ให้เขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรม

ตัวอย่าง

(0) เพชร กับ พลอย คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. เป็นแร่ธรรมชาติ
2. นำไปขายได้ราคาดี
3. ส่งเป็นสินค้าออกได้
4. ทั้งสองใช้เป็นเครื่องประดับ
5. นำมาดัดแปลงเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้

อุปกรณ์

บัตรกิจกรรมมีจำนวนเท่ากับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แต่ละบัตรจะมีคำถาม 1 คำถาม ข้อคำถามที่ปรากฏในบัตรกิจกรรมแต่ละบัตรจะมีดังนี้

1. เชื้อน กับ อ่างเก็บน้ำ มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ที่สุด

2. ยางพารากับไม้สัก มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
3. แม่น้ำโขง กับ แม่น้ำมูล มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ที่สุด

4. กุ้ง กับ ปลา มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุดและให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม
5. ทะเล กับ มหาสมุทร มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้างบอกมาให้มากที่สุด และให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม
6. ทูเรียน กับ ขนุน มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่
7. ก้อนอิฐ กับ หินอ่อน มีอะไรคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่

วิธีดำเนินการ

1. ในแต่ละวันของการฝึก ผู้วิจัยจะแจกบัตรกิจกรรมให้กับนักเรียนทุก ๆ คน คนละ 1 บัตร
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามในบัตรกิจกรรมของตนเองให้เข้าใจ แล้วพยายามคิดหาคำตอบที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้แล้วเขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรมนั้น ๆ เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อส่งบัตรกิจกรรมกับผู้วิจัย และผู้วิจัยให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกาสมุด และดินสอ

หมายเหตุ

กิจกรรมชุดนี้ใช้ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกระดมพลังสมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล ครั้งที่ 2, 3, 4, 8, 9, 14 และ 15 ของการทดลอง โดยในแต่ละวันนักเรียนจะได้รับบัตรกิจกรรมที่มีคำถามไม่ซ้ำกับคำถามในวันก่อน ๆ

กิจกรรมชุดที่ 2

ประโยชน์ของสิ่งของ

คำชี้แจง

ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์มาให้ ให้นักเรียนบอกการใช้ประโยชน์จากสิ่งของที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองหรือท้องถิ่นอื่น ๆ และการนำทรัพยากร มาคิดค้นแปลงเพื่อใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุดคิดในแง่มุมต่าง ๆ ในเวลาที่กำหนดเมื่อนักเรียนคิดได้ทุกอย่างแล้วให้เขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรม

ตัวอย่าง

(0) พางข้าว ที่เก็บเกี่ยวเมล็ดออกหมดแล้วจะนำมาใช้ประโยชน์อะไรได้บ้างบอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ใช้ทำปุ๋ยหมัก
2. ใช้เป็นที่เพาะเห็ด
3. ใช้ก่อไฟประกอบอาหาร
4. ใช้มัดเป็นที่เสียบดอกไม้ประดับ
5. ใช้เป็นอาหารของวัว ควาย ม้า และช้าง

อุปกรณ์

บัตรกิจกรรมมีจำนวนเท่ากับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แต่ละบัตรจะมีคำถาม 1 คำถาม ข้อคำถามที่ปรากฏในบัตรกิจกรรมแต่ละบัตรจะมีดังนี้

1. ไม้ไผ่ จะนำมาใช้ประโยชน์อะไร ได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
2. กะลามะพร้าว จะนำมาใช้ประโยชน์อะไร ได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
3. ผักคบบัวจะนำมาใช้ประโยชน์อะไร ได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุดและให้คำตอบ

หลายแง่หลายมุม

4. ยางพารา จะนำมาใช้ประโยชน์อะไร ได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุดและให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม
5. ปอ จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้และให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม
6. ส่วนต่าง ๆ ของต้นมะขาม จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้างได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลก ๆ ใหม่ ๆ
7. เปลือกหอย จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง ได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลก ๆ ใหม่ ๆ

วิธีดำเนินการ

1. ในแต่ละวันของการฝึก ผู้วิจัยจะแจกบัตรกิจกรรมให้กับนักเรียนทุก ๆ คน คนละ 1 บัตร
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามในบัตรกิจกรรมของตนเองให้เข้าใจแล้วพยายามคิดหาคำตอบที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะมากได้แล้ว เขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรมนั้น ๆ เมื่อหมดเวลา ให้แต่ละข้อส่งบัตรกิจกรรมกับผู้วิจัยและผู้วิจัยให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ

หมายเหตุ

กิจกรรมชุดนี้ใช้ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกระดมพลังสมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล ครั้งที่ 2, 5, 8, 10, 11, 14 และ 16 ของการทดลอง โดยในแต่ละวันนักเรียนจะได้รับบัตรกิจกรรมที่มีคำถามไม่ซ้ำกับคำถามในวันก่อน ๆ

กิจกรรมชุดที่ 3

การระลึกและนึกถึง

คำชี้แจง

ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์มาให้ เมื่ออ่านสถานการณ์นั้นแล้วทำให้คิดถึงหรือนึกถึงเรื่องใดบ้าง ให้นักเรียนคิดหาคำตอบในแง่มุมต่าง ๆ แล้วพยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในเวลาที่กำหนดแล้ว เขียนคำตอบในบัตรกิจกรรม

ตัวอย่าง

(0) "น้ำท่วม" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไร บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ไรกระบาด
2. ข้าวสารขึ้นราคา
3. นาล่มคันข้าวตาย
4. คนและสัตว์ล้มตาย
5. การสร้างบ้านที่ลอยน้ำได้

อุปกรณ์

บัตรกิจกรรม มีจำนวนเท่ากับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แต่ละบัตรจะมีคำถาม 1 คำถาม หัวคำถามที่ปรากฏในบัตรกิจกรรมแต่ละบัตรจะมีดังนี้

1. "ป่าสวย น้ำใส" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
2. เมื่อพูดถึง "อ่าวไทย" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
3. เมื่อนักเรียนเห็นสัตว์ "ช้าง" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด และให้หาคำตอบหลายแง่มุม
4. "การพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทย" จากข้อความดังกล่าว นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด และให้หาคำตอบหลายแง่มุม

5. เมื่อพูดถึงอุทยานแห่งชาติ "ผาแต้ม" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้างบอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่
6. เมื่อพูดถึง "แร่รัตนชาติ" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่
7. "ฤๅษีนาบ" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่

วิธีดำเนินการ

1. ในแต่ละวันของการฝึก ผู้วิจัยจะแจกบัตรกิจกรรมให้กับนักเรียนทุก ๆ คน คนละ 1 บัตร
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามในบัตรกิจกรรมของตนเองให้เข้าใจ แล้วพยายามคิดหาคำตอบที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้แล้วเขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรมนั้น ๆ เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อส่งบัตรกิจกรรมกับผู้วิจัย และผู้วิจัยให้เด็กทราบบรรยากาศความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ

หมายเหตุ

กิจกรรมชุดนี้ใช้ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกระดมพลังสมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล ครั้งที่ 3, 6, 12, 13, 15, 16 และ 18 ของการทดลอง โดยในแต่ละวันนักเรียนจะได้รับบัตรกิจกรรมที่มีคำถามไม่ซ้ำกับคำถามในวันก่อน ๆ

กิจกรรมชุดที่ 4

ผลที่จะเกิดตามมา

คำชี้แจง

ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ให้นักเรียนคาดคะเนหรือทำนายผลที่จะเกิดขึ้นในแง่มุมต่าง ๆ พยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ในเวลาที่กำหนดเมื่อนักเรียนคิดได้อย่างไรแล้ว เขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรม

ตัวอย่าง

(0) ถ้าหากน้ำท่วมโลกไปจากโลก อะไรจะเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ไม่มีอากาศเป็นพิษ
2. การเดินทาง ไป-มาลำบาก
3. รถจักรยานจะมีราคาสูงขึ้น
4. ไม่มีรถยนต์วิ่งบนท้องถนน
5. อุบัติเหตุจากรถยนต์จะไม่เกิดขึ้น

อุปกรณ์

บัตรกิจกรรม มีจำนวนเท่ากับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แต่ละบัตรจะมีคำถาม 1 คำถาม ข้อคำถามที่ปรากฏในบัตรกิจกรรมแต่ละบัตรจะมีดังนี้

1. ถ้าหากคนเรา ไม่มีน้ำดื่ม อะไรจะเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
2. ถ้าหากสัตว์ป่าหุบได้ อะไรจะเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
3. ถ้าหากทุกคนในโลกไม่มีการทำลายทรัพยากรธรรมชาติเลย อะไรจะเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
4. ถ้าหากคนไทยทำลายศิลปวัฒนธรรมของชาติแล้ว อะไรจะเกิดตามมบ้างบอกมาให้มากที่สุด และให้คำตอบหลายแง่หลายมุม

5. ถ้าหากคนไทยใช้ไหมทำเป็นกระดุมมากขึ้น อะไรจะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุดและให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม
6. ถ้าหากคนเราทั้งขยะไม่เลือกที่ อะไรจะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุดให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่
7. ถ้าหากทุกคนจับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่มากขึ้น อะไรจะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่

วิธีดำเนินการ

1. ในแต่ละวันของการฝึก ผู้วิจัยจะแจกบัตรกิจกรรมให้กับนักเรียนทุก ๆ คน คนละ 1 บัตร
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามในบัตรกิจกรรมของตนเองให้เข้าใจ แล้วพยายามคิดหาคำตอบที่แปลกใหม่ ๆ ใหม่ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะมากที่สุดเท่าที่จะมากได้แล้วเขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรมนั้น ๆ เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อส่งบัตรกิจกรรมกับผู้วิจัย และผู้วิจัยให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ

หมายเหตุ

กิจกรรมชุดนี้ใช้ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกระดมพลังสมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล ครั้งที่ 4, 6, 7, 10, 12, 17 และ 19 ของการทดลอง โดยในแต่ละวันนักเรียนจะได้รับบัตรกิจกรรมที่มีคำถามไม่ซ้ำกับคำถามในวันก่อน ๆ

กิจกรรมชุดที่ 5

การแก้ปัญหา

คำชี้แจง

ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กล่าวถึงสภาพปัญหามาให้ นักเรียนคิดว่าจะมีแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง ในแง่มุมต่าง ๆ พยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้เมื่อนักเรียนคิดได้อย่างไรแล้ว ให้เขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรม

ตัวอย่าง

(0) "ปัจจุบัน มีคนเรียนจบแล้วมากมาย แต่ไม่มีงานทำต้องกลายเป็นคนตกงาน" จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ทำงานค้าขายอยู่ที่บ้าน
2. ลดจำนวนประชากรลง
3. เปิดโรงงานเพิ่มมากขึ้น
4. ให้มีการจ้างงานมากขึ้น
5. กระจายงานสู่ชนบทให้มากขึ้น

อุปกรณ์

บัตรกิจกรรม มีจำนวนเท่ากับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แต่ละบัตรจะมีคำถาม 1 คำถาม ข้อคำถามที่ปรากฏในบัตรกิจกรรมแต่ละบัตรจะมีดังนี้

1. การตัดไม้ทำลายป่า เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม เราจะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
2. ภูเขาไฟระเบิด ก่อให้เกิดมลพิษจะเป็นตัวการทำลายการย่อยสลายของดินและเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช เราจะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

3. การขุดเจาะน้ำบาดาลในบริเวณกรุงเทพมหานคร และ จังหวัดใกล้เคียงทำให้พื้นดินทรุดตัวลงได้ เราจะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุดและให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม

4. ถ้าหากประเทศไทยเรามีอากาศร้อนตลอดทั้งปี จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด และให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม

5. บริเวณหลังบ้านของนักเรียนมีพื้นที่ว่าง 1 ไร่ คิดว่าจะทำพื้นที่นี้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดและเป็นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้อย่างไรบ้างบอกมาให้มากที่สุดและให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม

6. เกษตรกรบางคนมีความต้องการที่จะพัฒนาผลผลิตในไร่จึงพยายามใช้ปุ๋ยเพื่อเร่งผลผลิตแต่เมื่อใช้นานเข้าผลปรากฏว่า ดินในไร่ของเขาเปลี่ยนจากดินร่วนเป็นดินที่ดานแข็งจนขุดแทบไม่ได้ มารู้อีกทีหลังว่าปุ๋ยที่ใช้นั้นเป็นปุ๋ยปลอม นักเรียนจะแก้ปัญหาดินนี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่

7. ถ้าหากใช้กระดาษอย่างฟุ่มเฟือยในโรงเรียนบ้านเมืองก็จะเต็มไปด้วยกระดาษ ขยะก่อนก่อความรำคาญและความสกปรกแก่บ้านเมือง นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหานี้ให้หมดไปได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม และแปลกใหม่

วิธีดำเนินการ

1. ในแต่ละวันของการฝึก ผู้วิจัยจะแจกบัตรกิจกรรมให้กับนักเรียนทุก ๆ คน คนละ 1 บัตร

2. ให้นักเรียนอ่านคำถามในบัตรกิจกรรมของตนเองให้เข้าใจ แล้วพยายามคิดหาที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้แล้วเขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรมนั้น ๆ เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อส่งบัตรกิจกรรมกับผู้วิจัย และผู้วิจัยให้เด็กทราบผลความก้าวหน้า กลุ่มใดที่ได้คะแนนรวมสูงสุดในแต่ละสัปดาห์จะให้การเสริมแรงเป็นปากกา สมุด และดินสอ

หมายเหตุ

กิจกรรมชุดนี้ใช้ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกกระดกหลัง สมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกคิดเป็นรายบุคคล ครั้งที่ 5, 7, 9, 11, 13, 18 และ 19 ของการทดลอง โดยในแต่ละวันนักเรียนจะได้รับบัตรกิจกรรมที่มีคำถามไม่ซ้ำกับคำถามในวันก่อน ๆ

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบฉบับที่ 1 ความคล้ายคลึง

แบบทดสอบฉบับที่ 2 ประโยชน์ของสิ่งของ

แบบทดสอบฉบับที่ 3 การระลึกและนึกถึง

แบบทดสอบฉบับที่ 4 ผลที่จะเกิดตามมา

แบบทดสอบฉบับที่ 5 การแก้ปัญหา

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 1

ความคล้ายคลึง

โรงเรียน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/..

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ให้คำตอบทั้งหมด 4 ข้อ ให้เวลา 12 นาที
2. ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์ให้ 2 อย่าง ให้นักเรียนบอกความคล้ายคลึงหรือความเหมือนกันในแง่มุมต่าง ๆ พยายามเขียนมาให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม แยก ๆ ใหม่ ๆ และ ได้คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น เมื่อคิด ได้อย่างไรแล้ว ให้เขียนคำตอบให้ชัดเจน ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0) เพชร กับ พลอย คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. เป็นแร่ธรรมชาติ
2. นำไปขายได้ราคาดี
3. ส่งเป็นสินค้าออกได้
4. ทั้งสองใช้เป็นเครื่องประดับ
5. นำมาดัดแปลงเป็นรูปทรงต่าง ๆ

(เมื่ออ่านคำชี้แจงเข้าใจแล้วจึงเปิดหน้าต่อไปแล้วลงมือทำทันที)

1. ข้าวเจ้า กับ ข้าวเหนียว คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

2. ฝ่าย กับ ไหม คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

3. อุทยานแห่งชาติห้วยขาแข้ง กับ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ คล้ายคลึงกันหรือ
เหมือนกันอย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

4. ต้นหวาย กับ ต้นไผ่ คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันอย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 2

ประโยชน์ของสิ่งของ

โรงเรียน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/...

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ ให้เวลา 12 นาที
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนคิดค้นแปลงสิ่งของที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง หรือท้องถิ่นอื่น ๆ ที่กำหนดให้เพื่อให้ประโยชน์ในแง่มุมต่าง ๆ พยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม แปลก ๆ ใหม่ ๆ และได้คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น เมื่อคิด ได้อย่าง ไรแล้ว ให้เขียนคำตอบให้ชัดเจนลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0) พางข้าว ที่เก็บเกี่ยวเมล็ดออกหมดแล้วจะนำเอาไปประโยชน์อะไรได้น่าจะ
บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ใช้ทำปุ๋ยหมัก
 2. ใช้เป็นที่เพาะเห็ด
 3. ใช้ก่อไฟประกอบอาหาร
 4. ใช้มัดเป็นที่เสียบดอกไม้ประดับ
 5. ใช้เป็นอาหารของวัว ควาย ม้า และช้าง
- (เมื่ออ่านคำชี้แจงเข้าใจแล้วจึงเปิดหน้าต่อไปแล้วลงมือทำทันที)

1. ใบทอง จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

2. คินเพียว จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

3. หว้าย จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

4. ลำต้นของปอที่ลอกเปลือกออกหมดแล้ว จะนำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง
บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 3

การระลึกและนึกถึง

โรงเรียน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/...

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ทั้งหมด 4 ข้อ ให้เวลา 12 นาที
2. ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์มาให้ เมื่ออ่านสถานการณ์นั้นแล้วทำให้คิดถึงหรือนึกถึงเรื่องใดบ้าง พยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม แปลก ๆ ใหม่ ๆ และได้คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น เมื่อคิดได้อย่างไรแล้วให้เขียนคำตอบให้ชัดเจนลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0) เมื่อกล่าวถึง "น้ำท่วม" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. โรคระบาด
2. ข้าวสารขึ้นรา
3. นาล่มคันข้าวตาย
4. สะพานขาด ถนนชำรุด
5. การสร้างบ้านที่ลอยน้ำได้

(เมื่ออ่านคำชี้แจง เข้าใจแล้วจึงเปิดหน้าต่อไปแล้วลงมือทำทันที)

1. เมื่อกล่าวถึงอุทยานแห่งชาติ "ภูกระดึง" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงเรื่องใดบ้าง
 ขอมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

2. เมื่อกล่าวถึงเรื่อง "เชื่อน" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงเรื่องใดบ้าง บอกมา

ให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

3. เมื่อกล่าวถึงเรื่อง "พืชเศรษฐกิจ" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงเรื่องใดบ้าง
 บอกมาให้นมากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

4. เมื่อกล่าวถึง "ฤดูร้อน" นักเรียนคิดถึงหรือนึกถึงเรื่องใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 4

ผลที่จะเกิดตามมา

โรงเรียน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/...

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ ให้เวลา 12 นาที
2. ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ ให้นักเรียนคาดคะเน หรือ พยายามผลที่จะเกิดขึ้น พยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่มุม แปลก ๆ ใหม่ ๆ และ ได้คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น เมื่อคิด ได้อย่างไร แล้ว ให้เขียนคำตอบ ให้ชัดเจนลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0) ถ้าหากน้ำมันหมดไปจากโลก อะไรเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ไม่มีอากาศเป็นพิษ
 2. รถจักรยานจะมีราคาสูงขึ้น
 3. ไม่มีรถยนต์วิ่งบนท้องถนน
 4. การเดินทาง ไป-มาลำบาก
 5. ไม่มีอุบัติเหตุจากรถยนต์เกิดขึ้น
- (เมื่ออ่านคำชี้แจง เข้าใจจึงเกิดหน้าค่อไปแล้วลงมือทำทันที)

1. ถ้าหากมีการตัดไม้ทำลายป่า อะไรจะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

2. ถ้าหากคนไทยทั้งขยะลงในแม่น้ำล้าคลองทุกวัน อะไรจะเกิดตามมาบ้าง
 บอกมา ให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

3. ถ้าหากประเทศไทยอากาศร้อนจัด อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ตลอดทั้งปี
อะไร จะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

4. ถ้าหากประเทศไทย ไม่มีพลังงานไฟฟ้าใช้เลย อะไรจะเกิดตามมาบ้าง
บอกมา ให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 5

การแก้ปัญหา

โรงเรียน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/...

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ ให้เวลา 12 นาที
2. ใครแต่ละท่านจะกำหนดสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กล่าวถึงสภาพปัญหา มาให้นักเรียนคิดว่าจะมีแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง พยายามเขียนมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุม แปลก ๆ ใหม่ ๆ และให้ได้คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น เมื่อคิดได้อย่างไรแล้ว ให้เขียนคำตอบให้ชัดเจน ลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0) ในปัจจุบัน มีคนเรียนจบแล้วมากมาย แต่ไม่มีงานทำต้องกลายเป็นตกงาน จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ท างานค้าขายอยู่ที่บ้าน
2. ลดจำนวนประชากรลง
3. เปิดโรงงานเพิ่มมากขึ้น
4. ให้มีการเพิ่มงานมากขึ้น
5. กระจายงานอยู่ชนบทให้มากขึ้น

(เมื่ออ่านคำชี้แจงเข้าใจแล้วจงเปิดหน้าต่อไปแล้วลงมือทำทันที)

1. ปัจจุบันนี้ระดับวิกฤติของการขาดแคลนน้ำ นักเรียนคิดว่ามีแนวทางแก้ปัญหา
ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

2. ถ้าผลไม้ที่ปลูกไว้ราคาตกต่ำ และยังถูกกดราคา และยังไม่ขายได้ จะน่า
 ทนแล้ว นักเรียนคิดว่ามีแนวทางแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

3. เมืองอุตสาหกรรมใหม่ หรือเมืองนิคม มีโรงงานหลายประเภทเกิดขึ้น น้ำเสียจากโรงงานถูกปล่อยลงในทะเล สัตว์น้ำในทะเลต้องตายและสูญพันธุ์ไป นักเรียนคิดว่ามีแนวทางแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

4. ถ้าประเทศไทยอากาศหนาวจัด อุณหภูมิลดลง ถึง -4 องศาเซลเซียส ตลอดปี
 ไม่มีฤดูอื่นเลย จะทำอย่างไรดี นักเรียนคิดว่ามีแนวทางแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง บอกมาให้
 มากที่สุด

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 5 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1
ที่ได้รับการฝึกอบรมพลังสมอง

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง			รวม คะแนน ทั้ง 3 ด้าน	คะแนนหลังการทดลอง			รวม คะแนน ทั้ง 3 ด้าน
	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด ริเริ่ม		ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด ริเริ่ม	
1	144	40	60	244	261	42	62	365
2	147	65	86	298	219	71	98	388
3	145	74	72	291	220	77	77	374
4	146	80	75	301	265	84	84	433
5	149	60	48	257	336	67	54	457
6	123	73	86	282	203	80	115	398
7	123	50	44	217	184	50	45	279
8	119	80	91	290	221	92	106	419
9	149	75	100	324	330	100	120	550
10	115	60	48	223	222	67	54	343
11	116	65	80	261	243	78	96	417
12	127	74	100	301	257	84	118	459
13	136	48	42	226	221	52	46	319
14	92	73	86	251	214	74	91	379
15	111	70	86	267	195	78	90	363
$\bar{X}$	129.47	68.80	73.60	268.87	239.40	73.07	83.73	396.20
S^2	298.12	146.02	409.11	1057.84	1096.08	246.78	679.82	2766.24

ตาราง 6 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 2
ที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง			รวม คะแนน ทั้ง 3 ด้าน	คะแนนหลังการทดลอง			รวม คะแนน ทั้ง 3 ด้าน
	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด ริเริ่ม		ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด ริเริ่ม	
1	112	48	50	210	183	54	52	289
2	103	45	60	208	211	48	74	333
3	101	42	45	168	194	50	48	292
4	108	65	48	221	234	72	54	360
5	147	50	44	241	198	54	52	304
6	110	74	72	256	215	80	84	379
7	100	75	81	256	170	80	94	344
8	136	62	60	258	178	75	66	319
9	122	54	46	222	172	62	55	289
10	139	48	45	232	192	52	64	308
11	128	54	50	232	185	67	58	310
12	140	47	54	241	183	50	62	295
13	125	60	48	233	197	64	56	317
14	142	55	52	249	180	60	58	298
15	140	62	64	266	172	75	84	331
$\bar{X}$	123.53	56.06	54.60	234.20	190.93	62.87	64.07	317.86
S^2	278.12	101.78	118.11	470.02	558.20	420.94	190.64	3323.48

ตาราง 7 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ 1
 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลัง ได้รับการฝึกและคะแนนที่เพิ่มขึ้น สำหรับใช้วิเคราะห์
 โดยวิธี t-test

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1			กลุ่มทดลองที่ 2		
	คะแนน สอบหลัง	คะแนน สอบก่อน	คะแนน ที่เพิ่มขึ้น	คะแนน สอบหลัง	คะแนน สอบก่อน	คะแนน ที่เพิ่มขึ้น
1	365	244	121	289	210	79
2	388	298	90	333	211	125
3	374	291	83	292	194	104
4	433	301	132	360	234	139
5	457	257	200	304	198	63
6	398	282	116	379	215	123
7	279	217	62	344	170	88
8	419	290	129	319	178	61
9	550	324	226	289	172	67
10	343	223	120	308	192	76
11	417	261	156	310	185	78
12	459	301	158	295	183	54
13	319	226	93	317	197	84
14	379	251	128	298	180	49
15	363	267	96	331	172	65
$\bar{x}$	396.20	268.87	127.33	317.86	234.20	83.66
S^2	2766.24	1057.84	1915.23	3323.48	470.02	750.80

ตาราง 8 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้น ของกลุ่มทดลอง
ที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 สำหรับใช้วิเคราะห์โดยใช้ t-test

กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
คนที่	คะแนนที่เพิ่มขึ้น	คนที่	คะแนนที่เพิ่มขึ้น
1	121	1	79
2	90	2	125
3	83	3	104
4	132	4	139
5	200	5	63
6	116	6	123
7	62	7	88
8	129	8	61
9	226	9	67
10	120	10	76
11	156	11	78
12	158	12	54
13	93	13	84
14	128	14	49
15	96	15	65
$\bar{X} = 127.33$ $S^2 = 1915.238$		$\bar{X} = 83.66$ $S^2 = 750.8095$	

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แสดงค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่	ข้อที่	t
1	1	4.8888
	2	5.7777
	3	6.7500
	4	8.8888
2	1	14.8571
	2	7.1111
	3	8.5000
	4	4.5714
3	1	3.9459
	2	3.3333
	3	10.5000
	4	2.6956
4	1	4.8888
	2	3.8095
	3	2.0000
	4	3.0833

ฉบับที่	ข้อที่	t
5	1	5.6800
	2	12.7500
	3	11.6000
	4	10.0769

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสมศักดิ์ ทือสกุล สมเสนาะ
 เกิดวันที่ 4 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2503
 สถานที่เกิด อำเภอเมืองอุบล จังหวัดอุบลราชธานี
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 131 หมู่ 14 บ้านหนองไผ่ ถนนทรายางกูร
 ตำบลบางโพธิ์ อำเภอเมืองอุบล จังหวัดอุบลราชธานี
 34000
 ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 5
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนปทุมพิทยาคม
 ถนนสายเค็จ ตำบลปทุม อำเภอเมือง
 จังหวัดอุบลราชธานี 34000
 หมายเลขโทรศัพท์ (045) 241209

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2521 ระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช
 จังหวัดอุบลราชธานี
 พ.ศ. 2523 ป.กศ. สูง (วิชาเอกพลศึกษา) จากวิทยาลัยครูอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี (สถาบันราชภัฏ อุบลราชธานี ในปัจจุบัน)
 พ.ศ. 2525 ค.บ. (วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา)
 จากวิทยาลัยครูอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
 พ.ศ. 2537 กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา)
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 กรุงเทพมหานคร

การเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนเทพพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี

บทคัดย่อ
ของ
สมศักดิ์ สมเสนาะ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา
พฤษภาคม 2537

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบึงพลาญชัย จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2536 จำนวน 30 คน สุ่มเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ใช้นแบบแผนการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทำการวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ t-test for Dependent Samples และ t-test for Independent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หลังจากการฝึกระดมพลังสมอง
2. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หลังจากการฝึกคิดเป็นรายบุคคล
3. นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล

173

A COMPARISON OF THE EFFECT OF BRAINSTORMING AND INDIVIDUAL
THINKING TRAINING ON CREATIVITY OF MATHAYOM SUKSA V
STUDENTS OF PATOOMPITAYAKOM SCHOOL
IN CHANGWAT UBON RATCHATHANI

AN ABSTRACT

BY

SOMSAK SOMSANOH

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

May 1994

171

The purpose of this experimental research was to compare the effects of brainstorming and individual thinking training on creativity of Mathayom Suksa v Students of Patoompitayakom school in Changwat Ubon Ratchathani in the academic year 1993. The subjects of thirty students were randomly selected from students whose creativity were lower than twenty-fifth percentile. The subjects were then randomly divided into two experimental groups, each group consisted of 15 students. The experimental groups I was exposed to brainstorming thinking training program while the experimental group II was exposed to individual thinking training program. The experimental design was randomized control group pretest - posttest design. The instrument was creativity test. The t-test for dependent samples and t-test for independent samples were used to analyzed the data.

The results were as follows :-

1. The creativity of the students exposed to brainstorming thinking training program significantly increased at .01 level.
2. The creativity of the students exposed to individual thinking training program significantly increased at .01 level.
3. Significant difference in creativity of both groups was found. The creativity of the students exposed to brainstorming thinking training program was significantly higher than those exposed to the individual thinking training program at .01 level.