

ผลการฝึกแบบการคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปริญญานิพนธ์
ของ
กานดา ทิววัฒน์ปกรณ

370.154

11.4324

5.3

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2543

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11.4324

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิตวิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2543

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุน
“รองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ”
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ประกาศศุภณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ เพราะได้รับความกำลังใจ ข้อคิดเห็น คำแนะนำ ตลอดจนแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช และ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบแบบฝึกการคิดและแบบทดสอบวัด ความคิดสร้างสรรค์จาก รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวนา ชวลิตธำรง อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ รองศาสตราจารย์-ดร.อารี พันธุ์มณี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ ศลโกสุม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษาที่ได้กรุณาพิจารณา มอบทุน “รองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ” เพื่อเป็นทุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการปลองยุทธ อินทพันธุ์ อาจารย์เกษม ห่วงทอง และอาจารย์ปิยนันท์ ทวีกุล ในการทดลองและเก็บข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงและขอขอบใจนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคน และขอขอบคุณ คุณฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ อาจารย์เชียดฟ้า เสรีรัตน์เกียรติ อาจารย์อรอนงค์ บำรุง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ข้อมูล คุณสุพรรณิ คันธะ ที่ให้ความช่วยเหลือในการพิมพ์ ตั้ฉบับปริญญานิพนธ์ และจัดรูปเล่ม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศให้แก่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และพี่ ๆ ตลอดจนผู้มีพระคุณที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนตลอดมา

กานดา ทิววัฒนปกรณ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายการวิจัย.....	4
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	7
	ความหมายของความคิดสร้างสรรค์.....	7
	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์.....	12
	ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์.....	13
	องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์.....	14
	คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์.....	17
	พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์.....	22
	การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์.....	26
	ทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์.....	29
	อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์.....	31
	การวัดความคิดสร้างสรรค์.....	34
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิด.....	42
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก.....	46
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก.....	50
	สมมุติฐานในการวิจัย.....	55

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
ประชากร.....	56
กลุ่มตัวอย่าง.....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	57
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
วิธีดำเนินการวิจัย.....	67
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	91
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	91
ขอบเขตของการวิจัย.....	91
สมมติฐานในการวิจัย.....	92
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	92
วิธีดำเนินการวิจัย.....	93
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	94
อภิปรายผล.....	95
ข้อเสนอแนะ.....	98

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	100
ภาคผนวก.....	109
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจแบบฝึกและแบบทดสอบ.....	175
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	176

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง.....	56
2	แบบแผนการทดลอง.....	67
3	ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง จำแนกตามวิธีฝึก และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	77
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกัน.....	78
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.....	79
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกัน.....	80
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.....	81
8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม.....	82
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่มีวิธีคิดต่างกัน.....	83
10	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.....	84
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	85
12	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับวิธีฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย.....	86
13	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับวิธีฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์.....	87

14	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึก แบบการคิดที่ต่างกัน.....	88
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้าน ที่เกิดจากการฝึกแบบการคิดที่มีวิธีคิดต่างกัน.....	89
16	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.....	90
17	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์รายด้าน.....	171
18	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์.....	174
19	ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์.....	174

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	สมรรถภาพสมองด้านความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด.....	36
---	---	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา การพัฒนาประเทศจะดำเนินไปได้ด้วยดีนั้นย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศเป็นสำคัญ ฉะนั้นการพัฒนาคุณภาพของประชากรจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาประเทศ การศึกษามีส่วนสำคัญยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของประชากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีลักษณะประการหนึ่งคือ มีความคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2534 : 1)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่น ๆ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ (อารี รังสินนท์. 2526 : บทนำ) ทอแรนซ์ (Torrance. 1968 : 16-17) กล่าวว่าในบรรดาความคิดทั้งหลายความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มาก ผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา การแพทย์ การคมนาคม การเกษตร ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่สะดวกสบาย ประหยัดเวลา แรงงาน เศรษฐกิจ นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังมีความสำคัญต่อบุคคลในด้านสุขภาพจิต เพราะตอบสนองความต้องการของบุคคลในการคิดและการกระทำอย่างอิสระ กล่าวคือเมื่อได้คิดและได้ทำสิ่งที่ต้องการสร้างสรรค์ก็จะทำให้เกิดความพอใจเพลิดเพลินผ่อนคลายความตึงเครียดเกิดความรู้สึกลึกซึ้งภูมิใจ และเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง และพร้อมที่จะสร้างสรรค์ตนเอง และสิ่งแวดล้อมให้เจริญก้าวหน้า (อารี รังสินนท์. 2532 : 498-499) และในทางกลับกันถ้าไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ อาจนำไปสู่ปัญหาด้านบุคลิกภาพและการปรับตัวได้ ดังนั้นประเทศใดก็ตามที่สามารถแสวงหาพัฒนาและดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของบุคคลในประเทศออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากเท่าใดก็ยิ่งมีโอกาสพัฒนาและเจริญก้าวหน้าได้มากเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เยาวพา เดชะคุปต์ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2523 : 17) ที่กล่าวว่าถ้าเราทำให้บุคคลแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมามากก็จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาชาติมากขึ้น เพราะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นบุคคลที่มีความคิดริเริ่ม รู้จักดัดแปลงประสพการณ์ที่มีอยู่ให้ออกมาในรูปแบบเพื่อนำไปใช้ประโยชน์สำหรับตนเองและประเทศชาติได้ นอกจากนี้บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ยังมีบุคลิกภาพที่เชื่อมั่นในตนเอง มีความอดทน กล้าหาญ

ยืนหยัดในความคิด ไม่ยอมเลิกล้มความตั้งใจง่าย ๆ อันเป็นประโยชน์ในการทำงานให้สำเร็จไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะกลายเป็นผู้นำของสังคมต่อไป (เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2536 : 57) ฉะนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องสอนและปลูกฝังความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กในวัยเรียน นักวิเคราะห์การศึกษาจึงได้กำหนดเป้าประสงค์ไว้ว่าการเรียนการสอนแบบความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นรากฐานของกระบวนการศึกษาทั้งหมด (อุบลรัตน์ เฟิงสถิตย์. 2526 : 39)

ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์การพัฒนาสติปัญญาของบุคคลให้เป็นผู้รู้จักเหตุและผล รู้จักแยกแยะรับผิดชอบ รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างฉลาด และรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและหลากหลาย มีความคิดสร้างสรรค์และใฝ่รู้ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2535 : 8) และนโยบายการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคคลในแผนพัฒนาการศึกษา (2535-2539) มีมาตรการให้ปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมโดยเน้นการฝึกสังเกต พิจารณา คิดค้นคว้า ใฝ่หาความรู้ ตลอดจนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาอย่างมีระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2534 : 233-234) ในขณะที่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ข้อ 5 กล่าวไว้ว่า “เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้เกิดความเจริญแก่ตนเองและชุมชน” (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 1) จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญซึ่งได้กำหนดไว้ทั้งในแผนการศึกษาแห่งชาติและหลักสูตร เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องสอนและปลูกฝังให้กับเด็ก ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่จัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาจึงมีส่วนสำคัญในการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมายโดยเฉพาะในด้านความคิดสร้างสรรค์ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่ออนาคตของเด็กและของชาติ เป็นเป้าหมายสำคัญที่ครูทุกคนควรให้ความสนใจและสนับสนุน(กรมการฝึกหัดครู.2522 : 46)

จากผลการวิจัยของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู (2522 : 41-43) เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับชั้น 1.5 ถึง ม.ศ.3 ซึ่งได้สรุปว่า เด็กไทยมีแนวโน้มการที่จะมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยที่การพัฒนาจะแตกต่างกันไปตามระดับอายุ และวัฒนธรรมที่ได้รับการอบรมสั่งสอนมา ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้เจริญขึ้นได้ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพของบุคคลซึ่งสามารถพัฒนาได้ในทุกระดับอายุ (วัลลีย์ เรืองเกษตรกรณ์. 2527 : 19 ; อ้างอิงมาจาก Strom. 1969:416) ด้วยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม (Anderson. 1970 : 90-93) โดยการฝึกให้คิดคล่องตัว คิดริเริ่ม คิดยืดหยุ่น คิดละเอียดลออ และคิดแก้ปัญหา (อารี รังสินนท์. 2528 ข. : 523) ด้วยการกระตุ้นและฝึกให้คิด ก็จะทำให้เกิดแรงจูงใจ ในการคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 10) ซึ่งจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้

ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้หลายวิธี ดังการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษา อังกฤษ สังคมศึกษา และศิลปศึกษา (อาร์ รังสินันท์. 2526 : 123 ; อ้างอิงจาก William. 1970) การจัดกิจกรรมฝึกอบรม (De Bono. 1978 : 110) ตลอดจนการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมและเอื้ออำนวยให้เด็กได้ใช้ความคิดความสามารถอย่างอิสระ กระตุ้นให้เด็กคิดแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบ ซึ่งทอแรนซ์ กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการให้เด็กทำกิจกรรมและการปฏิบัติที่ถูกวิธีโดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกมีความสำคัญยิ่งต่อความคิดสร้างสรรค์ (Torrance. 1964:55) อุษณีย์ โพธิสุข (2537 : 1) กล่าวว่า การฝึกให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยกระดับคุณภาพในตนเองของเด็กได้ดีขึ้น การฝึกเป็นส่วนที่มีคุณค่าต่อการพัฒนามนุษย์สมควรได้รับการกระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดขึ้นในโรงเรียน (McCandless and Ellis. 1978 : 301; citing Piaget. 1952) ดังที่ทอแรนซ์ และทอแรนซ์ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2532 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Torrance and Torrance. 1973) เชื่อว่ากระบวนการฝึกสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลได้ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ การฝึกความไวในความรู้สึก การระดมความคิด การใช้แบบฝึกวาดภาพ การใช้กิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ วิธีซินเน็คติคส์ (Synectics) และการเล่นเกมส์ เป็นต้น

การใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ เป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังเช่นงานวิจัยของ อัลบาโน (Albano. 1987 : abstract) ได้ทำการวิจัยโดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยทักษะทางสมอง 4 ด้าน คือ ด้านจินตนาการ (Imagery) ด้านอุปมาอุปไมย (Analogy) ด้านโยงความสัมพันธ์ (Association) และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป (Transformation) ผลการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นนอกจากนี้ ดิลก ดิลกานนท์ (2534 : 71) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะการคิดด้านการรับรู้ ด้านการอุปมาอุปไมย ด้านการโยงความสัมพันธ์และด้านการจินตนาการแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการทดลองการใช้แบบฝึกพบว่านักเรียนที่ใช้แบบฝึกการคิดทั้ง 4 ด้านมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐยา จุฑานีสร (2537 : 99) และสมศักดิ์ สมเสนาะ (2537 : 76-77)

จากงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแบบฝึกเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจากการศึกษาทักษะการคิดของ อัลบาโน (Albano), อัลเบรชท์ (Albrecht) และ สแตนนิช (Stanish) พบว่ามีความสอดคล้องกันทุกด้านโดยเฉพาะด้านการอุปมา ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้ทักษะการคิดเป็นแบบฝึก เพื่อต้องการศึกษาว่าการคิดแต่ละด้านนั้นส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันหรือไม่ โดยเลือกใช้ทักษะการคิดของ อัลบาโน มาเป็นแบบฝึกในการวิจัยคือทักษะการคิดด้านการอุปมาอุปไมย ด้านการโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มของนักเรียน

2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ

3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มของนักเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ทราบว่า การฝึกด้วยแบบการคิดด้านใดที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการฝึกด้วยแบบการคิดต่างกันจะมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ต่างกันหรือไม่ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์สำหรับครูและผู้ที่สนใจในการเลือกใช้แบบการคิดให้เหมาะสม และเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบการคิดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อประโยชน์ในการฝึกนักเรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 638 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ตัวแปรอิสระ

3.1.1 การฝึกแบบการคิด จำแนกเป็น 3 ด้านดังนี้

3.1.1.1 การฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย

3.1.1.2 การฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์

3.1.1.3 การฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป

- 3.1.2 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้
 - 3.1.2.1 กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
 - 3.1.2.2 กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง
 - 3.1.2.3 กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
- 3.2 ตัวแปรตามคือความคิดสร้างสรรค์ จำแนกได้ดังนี้
 - 3.2.1 ความคิดคล่องตัว
 - 3.2.2 ความคิดยืดหยุ่น
 - 3.2.3 ความคิดริเริ่ม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกแบบการคิด หมายถึง การฝึกที่ใช้แบบการคิดเป็นสิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกการคิด ประกอบด้วยแบบฝึกการคิด 3 ชุด ดังนี้
 - 1.1 การฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย หมายถึงการฝึกที่ให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่งโดยใช้สิ่งเร้าที่เป็นภาพและภาษา
 - 1.2 การฝึกแบบการคิดด้านการโยงความสัมพันธ์ หมายถึง การฝึกที่ให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่างๆ ในแง่มุมที่หลากหลายแตกต่างกันไป ซึ่งรวมทั้งสิ่งเร้าที่มีลักษณะของความสัมพันธ์กันน้อย (remote association) โดยใช้สิ่งเร้าที่เป็นภาพและภาษา
 - 1.3 การฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป หมายถึงการฝึกที่ให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ขยาย หรือจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้าที่เป็นภาพและภาษาให้มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิม
2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดออกแบบต่อเติม ดัดแปลง และหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าในแง่มุมต่าง ๆ ที่แปลกออกไป ประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิด 3 ประการ คือ
 - 2.1 ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึงความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้จำนวนมากที่สุดโดยสังเกตได้จากผลของการคิดซึ่งนับจากจำนวนคำตอบที่ได้ในเวลาที่ย่ำกัด
 - 2.2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยสังเกตได้จากคำตอบที่มีแง่มุมแตกต่างกันหลายรูปแบบและหลากหลายคำตอบ มีการมองปัญหาที่กว้างไกลไม่จำกัดเฉพาะแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

2.3 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึงความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่สังเกตได้จากความแปลกและใหม่ของคำตอบเป็นเอกลักษณ์และแตกต่างไปจากคำตอบของบุคคลอื่น

3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวความคิดของ ทอร์เรนซ์

4. ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับผลการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาของนักเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โดยแบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้

4.1 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้แก่ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาตั้งแต่ 3.00 – 4.00

4.2 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาน้อยกว่า 2.00 ลงมา

4.3 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ได้แก่ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาตั้งแต่ 2.00 – 2.99

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีวุฒิปัญญาโททางการวัดผลการศึกษาและจิตวิทยา ที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะการคิดและความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 6 ท่าน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
 - 1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.2 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์
 - 1.3 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.5 คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
 - 1.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์
 - 1.7 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 - 1.8 ทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 - 1.9 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
 - 1.10 การวัดความคิดสร้างสรรค์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิด
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก
 - 3.1 หลักในการสร้างแบบฝึก
 - 3.2 ลักษณะของแบบฝึกที่ดี
 - 3.3 ประโยชน์ของแบบฝึก
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยภายในประเทศ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

การให้นิยามและความหมายของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” นั้นมีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมายด้วยกัน ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกมาเสนอดังนี้

ทริฟฟิงเจอร์ และ แมทลิน (Treffinger. 1987:10-11 and Matlin. 1983:250) ได้จัดกลุ่มนิยามความหมายของความคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกันออกเป็นกลุ่มๆ ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้คือ

1. นิยามความคิดสร้างสรรค์ที่อธิบายในลักษณะของความสามารถในการคิด (Cognitive Abilities) มีผู้ให้นิยามหลายคนดังนี้

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962 : 16) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ ผลผลิต หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ อาจเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์ แล้วรวบรวมความคิดเป็นสมมุติฐาน และทำการทดสอบสมมุติฐานแล้วรายงานผลที่ได้รับจากการค้นพบ

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 62) ได้ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดแบบอบเนกนัย (Divergent Thinking) คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่รวมทั้งการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยความคิดแบบอบเนกนัยนี้ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความละเอียดลออ (Elaboration)

ซิมป์สัน (อาร์ี รังสินันท์. 2521 : 5; อ้างอิงมาจาก Simpon. 1922 : 234-243) ได้กล่าวว่า ความคิดริเริ่มของบุคคลเป็นความสามารถของสมองที่พยายามคิดให้แตกต่างไปจากกระแสนิยมเพื่อนำไปสู่ความคิดใหม่ ๆ

อาร์ี รังสินันท์ (2527 : 5) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดได้หลายแนวทาง ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิม ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นี้ไม่ใช้การคิดในสิ่งที่เป็นไปได้ หรือสิ่งที่เป็เหตุเป็นผลอย่างเดียวกันเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้างจินตนาการให้เป็นไปได้ หรือที่เรียกว่า จินตนาการประยุกต์ จึงจะทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

2. นิยามความคิดสร้างสรรค์ ที่อธิบายในลักษณะของความคิดแบบโยงสัมพันธ์ (Association of Ideas) มีผู้ให้ความหมายไว้หลายทัศนะดังนี้

เวสกอต และ สมิท (Wescott and Smith. 1967:2) มีความเห็นสอดคล้องกับเดรฟดาล (Drevdahl. 1960) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมการนำประสบการณ์เดิมของแต่ละคนมาจัดให้อยู่ในรูปใหม่การจัดรูปใหม่ ของความคิดนี้เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละคนไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกก็ได้

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach and Kogan. 1965 : 13-20) ให้นิยามความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดโยงสัมพันธ์ (Association) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ คนที่สามารถคิดอะไรได้อย่างสัมพันธ์ เป็นลูกโซ่ เช่น เมื่อเห็นปากกา จะนึกถึง กระดาษ ดินสอ ขวดหมึก โต๊ะ ด่านา สมุดบันทึก ฯลฯ ยิ่งคิดได้มากเท่าใด ก็ยิ่งแสดงถึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นเท่านั้น

เมคนิค (Mednik. 1970) อธิบายความคิดสร้างสรรค์ในรูปของกระบวนการคิดแบบ “โยงสัมพันธ์” ระหว่างสิ่งเร้า (S) กับการตอบสนอง (R) (Formation of Association between Stimuli and Responses) ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่สามารถคิด “โยงสัมพันธ์” ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองต่าง ๆ นานา ที่แปลกใหม่ได้มากกว่า และมีประสิทธิภาพกว่าผู้ที่คิดในทิศทางเดียว ด้วยเหตุนี้ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นผู้ที่สามารถคิดหาและค้นพบความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ระหว่างสิ่งต่าง ๆ มีความสามารถในการแก้ปัญหา และผลิตผลงานใหม่ ๆ

เดรฟดาล (พรมารินทร์ สุทธิจิตตะ. 2529 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Drevdahl. 1960) ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลผลิตสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งไม่เป็นที่รู้จักมาก่อน ผลผลิตนั้นอาจเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ และสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่นี้ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริงอาจออกมาในรูปของผลผลิตทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรือเป็นเพียงกระบวนการหรือวิธีการเท่านั้นก็ได้

3. นิยามความคิดสร้างสรรค์ที่อธิบายในลักษณะของการแก้ปัญหา (Problem Solving) มีผู้ให้นิยามไว้หลายท่านดังนี้

สปากเกอร์ (Spraker. 1960 : 60-4637) กล่าวว่า การสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่จะคิดวิธีแปลก ๆ ใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

ออสบอร์น (Osborn. 1963:22) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) คือ เป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาย่างยากที่คนประสบแต่ไม่ใช่เป็นจินตนาการที่ฟุ้งซ่าน เลื่อนลอย ความคิดเชิงจินตนาการอย่างเดียวไม่ทำให้เกิดผลผลิตสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นความคิดจินตนาการควบคู่ไปกับความอดทนพยายาม จึงจะทำให้งานสร้างสรรค์สำเร็จลงได้

พาร์เนส (ทัศนีย์ พฤษชลธาร. 2517 : 15; อ้างอิงมาจาก Tayler. 1964) กล่าวว่า พฤติกรรมการที่เป็นเอกลักษณ์ (Unique) ของจิตสำนึกของเอกัตบุคคล และในเวลาเดียวกันนั้น ก็มีประสิทธิผลในการแก้ปัญหา ทั้งนี้โดยการนิยามการแก้ปัญหาว่า เป็นการระลึกได้และแก้สถานการณ์ที่น่างงงวยใหม่ได้

4. นิยามความคิดสร้างสรรค์อธิบายในลักษณะของบุคลิกภาพ (Personality)

แมคคินนอน (Mackinnon.1959) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่เสมอตลอดเวลา มีความสามารถในการใช้สมาธิ มีความสามารถในการจินตนาการและมีความถี่ถ้วนในการแก้ปัญหา รวมทั้งมีความสามารถในการสอบสวน ค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องหนึ่งเรื่องใดอย่างละเอียดกว้างขวาง คุณลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เป็นผู้ที่จะเปิดรับประสบการณ์อย่างไม่หลีกเลี่ยง ชอบแสดงมากกว่าที่จะเก็บกด ตลอดจนมีแนวโน้มที่จะชอบรับรู้มากกว่าชอบตัดสิน

แอนเดอร์สัน และคนอื่น ๆ (Anderson and others. 1970 : 90) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมของบุคคลซึ่งแสดงความคิดใหม่ๆ อันเป็นการกระทำของบุคคลที่เลือกมาจากประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา เพื่อสร้างรูปแบบอย่างใหม่ ความคิดใหม่หรือผลผลิตใหม่ และถือว่าทุกคนเกิดมาพร้อมมีศักยภาพทางการสร้างสรรค์ซึ่งสามารถพัฒนาได้ในทุกระดับอายุ และทุกสาขาวิชา ถ้าจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม

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

1. ความหมายในแง่ของความคิดริเริ่มใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความคิดริเริ่มที่แปลกใหม่ แม้จะคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีผู้คิดไว้แล้ว แต่ถ้ามีองค์ประกอบใหม่บางอย่างที่ต่างไปจากเดิม และผู้คิดคิดขึ้นมาได้อย่างฉับพลัน โดยที่สิ่งนั้นเป็นสิ่งใหม่สำหรับตัวผู้คิดเอง ก็จัดว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์ สิ่งที่เกิดขึ้นมาได้นั้นจะต้องเป็นประโยชน์และเป็นที่น่าสนใจของคนอื่น ๆ ในเวลานั้นด้วย

2. ความหมายในแง่ของการเปรียบเทียบความคิดธรรมดา ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดสิ่งใหม่ ๆ โดยคิดในแง่มุมที่แปลกใหม่ และใช้จินตนาการหรือวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดแก้ปัญหาจากประสบการณ์และความสามารถของตนเอง ในขณะที่คนอื่น ๆ จะเห็นคล้อยตามความคิดที่ผู้รู้ผู้ชำนาญคิดเอาไว้แล้ว โดยไม่ได้ใช้ประสบการณ์และความสามารถของตนเองให้เป็นประโยชน์เลย

3. ความหมายในแง่ของกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง กระบวนการที่บุคคลสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาได้ หรือค้นพบสิ่งที่ผู้อื่นค้นพบมาก่อนแล้ว หรือจัดเรียงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้อยู่ในรูปแบบใหม่จะทำให้ได้ความรู้ใหม่ๆ อีกด้วย กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งสำคัญไม่ใช่เพราะสิ่งที่คิดได้มีความสำคัญแต่เป็นเพราะตัวกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์เป็นการมีชีวิตที่สมบูรณ์แบบของคน ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้ถึงสิ่งใหม่ ๆ ด้วยแรงกระตุ้นจากความต้องการของตนเองและได้เรียนรู้แล้ว ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการมองเห็นหรือสร้างสรรค์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่อยู่ในจิตสำนึก

และจิตใต้สำนึก ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่หลุดพ้นจากภาวะปกติ ขั้นตอนของกระบวนการคิดสร้างสรรค์มีดังนี้

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

4. ความหมายในแง่ของสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสติปัญญาอย่างหนึ่งที่อยู่ในรูปแบบของความคิดแบบอเนกนัย ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถของบุคคลที่จะคิดได้อย่างคล่องแคล่ว คิดได้หลายแนวทาง คิดหาความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหา กับสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้ได้คำตอบแบบใหม่ ๆ หลาย ๆ คำตอบจากคำถามเพียงข้อเดียว

5. ความหมายในแง่ของผลงาน ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความคิดที่จะสร้างสิ่งที่ไม่เคยมีมาก่อน สิ่งนั้นจะต้องแปลกใหม่ไม่เหมือนใครและจะต้องใช้ความพยายามมากในการประดิษฐ์ ปรับปรุงหรือรวบรวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีใหม่ที่ยังไม่เคยมีผู้ทำมาก่อน เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับสิ่งนั้น ความคิดสร้างสรรค์ในความหมายนี้เน้นผลงานที่สร้างขึ้นไม่ว่าจะเป็นการคิดประดิษฐ์ใหม่ การปรับปรุงผลงานเดิม ตลอดจนการค้นพบความสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในโลก

โรด (Rhode. 1961 : 112) ได้จำแนกรูปแบบคำนิยามของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักวิจัยได้นิยามไว้ออกเป็น 4 แนวทาง คือ

1. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของบุคลิภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์
2. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของกระบวนการความคิดสร้างสรรค์
3. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของผลิตผลของความคิดสร้างสรรค์
4. นิยามความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของสิ่งแวดล้อมของความคิดสร้างสรรค์

การจำแนกคำนิยามความคิดสร้างสรรค์ของ โรด (Rhode) นั้นตรงกับแนวคิดของแมคคินนอน (Mackinnon. 1959 : 79) ใน 3 ประการแรก ยกเว้นประการสุดท้าย ซึ่ง แมคคินนอน กล่าวเป็นสถานการณ์ของความคิดสร้างสรรค์

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ แล้วบุคคลจะแปลความคิดนั้นออกมาเป็นผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าและประสบการณ์เดิมเป็นองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความคิดหลายทิศทาง และคิดโยงความสัมพันธ์

1.2 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์มีมากมายหลายทฤษฎีขึ้นอยู่กับแนวความคิดของนักจิตวิทยา เดวิส (กรมวิชาการ. 2535 ; อ้างอิงจาก Davis. 1971.) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาที่ได้กล่าวถึงทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 4 กลุ่มคือ

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงจิตวิเคราะห์ นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์หลายคน เช่น ฟรอยด์ และคริส ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเกิดของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งภายในจิตใต้สำนึกระหว่างแรงขับทางเพศ (Libido) กับความรู้สึกผิดชอบทางสังคม (Social conscience) คูโบ และรัค ซึ่งเป็นนักจิตวิเคราะห์แนวใหม่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นระหว่างการรู้สึกับจิตใต้สำนึกซึ่งอยู่ในขอบเขตของจิตส่วนที่เรียกว่าจิตก่อนสำนึก

2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงพฤติกรรมนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ โดยเน้นที่ความสำคัญของการเสริมแรง การตอบสนองที่ถูกต้องกับสิ่งเร้าเฉพาะหรือสถานการณ์ นอกจากนี้ยังได้เน้นความสัมพันธ์ทางปัญญาคือการโยงความสัมพันธ์จากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งต่าง ๆ ทำให้เกิดความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่เกิดขึ้น

3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์มานุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวคิดว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์มีติดตัวมาแต่กำเนิด ผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ได้คือผู้ที่มีสัจจการแห่งตน คือรู้จักตนเอง พอใจตนเอง และใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตน มนุษย์จะสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ของตนออกมาได้อย่างเต็มที่นั้นขึ้นอยู่กับการสร้างสภาวะหรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย ได้กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการสร้างสรรค์ว่า ประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของจิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นกับความคิดและการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

4. ทฤษฎีอูต้า (Auta) ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลโดยมีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคนและสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบอูต้าประกอบด้วย

4.1 การตระหนัก (Awareness) คือตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และตระหนักถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

4.2 ความเข้าใจ (Understanding) คือมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการความคิดสร้างสรรค์

4.3 เทคนิควิธี (Techniques) คือการรู้เทคนิคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคล และเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

4.4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่าง ๆ (Actualization) คือการรู้จักหรือตระหนักในตนเอง พอใจในตนเอง และพยายามใช้ตนเองเต็มศักยภาพ รวมทั้งการเปิดกว้างรับประสบการณ์ต่าง ๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเองและมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

องค์ประกอบทั้ง 4 นี้จะผลักดันให้บุคคลสามารถดึงศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของตนเองออกมาใช้ได้

จากทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่มีอยู่ในบุคคลทุกคนและสามารถที่จะพัฒนาให้สูงขึ้นได้โดยอาศัยการเรียนรู้และบรรยากาศที่เอื้ออำนวย

1.3 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์นี้มีผู้กล่าวถึง ความสำคัญไว้หลายท่านดังนี้

เจอร์ซิล (Jersild, 1972 : 153-158) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ส่งเสริมสุนทรียภาพ เด็กจะรู้จักชื่นชมและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ใหญ่ควรทำเป็นตัวอย่างโดยการยอมรับและชื่นชมในผลงานของเด็กการพัฒนาสุนทรียภาพแก่เด็ก โดยให้เด็กเห็นว่าทุก ๆ อย่างมีความหมายสำหรับตัวเขา ส่งเสริมให้รู้จักสังเกตสิ่งที่แปลกจากสิ่งธรรมดาสามัญให้ได้ยินในสิ่งไม่เคยได้ยิน และหัดให้เด็กสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ การทำงานสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ลดความกดดัน ความคับข้องใจ และความก้าวร้าวลง

3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ขณะที่เด็กทำงานครูควรสอนระเบียบและนิสัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วย เช่น หัดให้เด็กรู้จักเก็บของเป็นที่ ล้างมือเมื่อทำงานเสร็จแล้ว เป็นต้น

4. เป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมือ เด็กจะสามารถพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่จากการเล่น การเคลื่อนไหว การเล่นบล็อก และพัฒนากล้ามเนื้อเล็กจากการตัดกระดาษ ประดิษฐ์ภาพ วาดภาพ ด้วยนิ้วมือ การต่อภาพ การเล่นเกมกระดานตะปู

5. เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เด็กจะชอบทำกิจกรรมและใช้วัตถุต่าง ๆ ซ้ำ ๆ กัน เพื่อสร้างสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นโอกาสที่เด็กจะใช้ความคิดริเริ่ม และจินตนาการของเขาสร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น ครูจึงควรจัดหาวัสดุต่าง ๆ ไว้ให้เด็กมีโอกาสพัฒนาการทดลองของตน เช่น กล้องยาสีฟัน เปลือกไข่และเศษวัสดุเหลือใช้ เพื่อให้เขาฝึกสมมติเป็นนักก่อสร้างหรือสถาปนิก

เฮอร์ลอค (Hurlock. 1972 : 319) ได้กล่าวถึงคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสนุก ความสุข และความพอใจแก่เด็กและมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของเด็กมาก ไม่มีอะไรที่จะทำให้เด็กรู้สึกหดหู่ได้เท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิ ถูกดูถูก หรือถูกว่าสิ่งที่เขาส่งนั้นไม่เหมือนของจริง

อารี สันหนวี (2511 : 424) กล่าวว่า การศึกษาเพื่อความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นในสังคมปัจจุบันเพราะสังคมเปลี่ยนแปลงมีปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาเด็กจะต้องได้รับการฝึกให้รู้จักการคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องพบในชีวิตประจำวัน

ชาญชัย อินทรประวัติ (2518 : 19) ได้ให้ความเห็นว่าความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อชีวิต เพราะในการให้การศึกษาแก่เด็กเราไม่สามารถจะสอนทุกสิ่งทุกอย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของเขาได้ เราสอนได้เพียงบางอย่างเท่านั้น เด็กที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จึงมีโอกาสนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ดีกว่า

จากความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่สำคัญควรได้รับการส่งเสริมและปลูกฝังให้กับเด็กเนื่องจากความคิดสร้างสรรค์ช่วยสร้างนิสัยที่ดีให้กับเด็ก ช่วยผ่อนคลายอารมณ์ทั้งยังช่วยให้เด็กได้พัฒนาตัวร่างกาย สติปัญญา เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า และทดลอง ซึ่งเป็นผลให้เด็กสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตได้

1.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์นี้ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 62) ซึ่งเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อนกว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าความคิดอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดลออ

กิลฟอร์ด (Guilford. 1969 : 145-151) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่นและแตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้แปลกแตกต่างจากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด ความคิดริเริ่มอาจเป็นการนำเอาความคิดเก่ามาปรุงแต่งผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ความคิดริเริ่มมีหลายระดับ ซึ่งอาจเป็นความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครสอน แม้ความคิดนั้นจะมีผู้อื่นคิดไว้ก่อนแล้วก็ตาม

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน แบ่งเป็น 4 ประเภท

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำ

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยคและนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคิดคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิดโดยแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นได้ในทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่พยายามคิดได้หลายทางอย่างอิสระ ตัวอย่างของผู้ที่มีความยืดหยุ่นนี้ อาจได้แก่ คิดประโยชน์ของโทรทัศน์ว่ามีอะไรบ้าง ความคิดของผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นสามารถจัดกลุ่มได้หลายทิศทางหรือหลายด้าน เช่น เพื่อรู้ข่าวสาร เพื่อโฆษณาสินค้า เพื่อธุรกิจ เพื่อการพักผ่อน ฯลฯ ในขณะที่คนซึ่งไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้เพียงทิศทางเดียว คือ การพักผ่อน

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลายๆ ด้าน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดดัดแปลงได้ไม่ซ้ำกัน

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอนสามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่ง ขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้น

กิลฟอร์ด และฮอฟเนอร์ (เพียเจต โรจน์ศุภรัตน์. 2531 : 17 ; อ้างอิงมาจาก Guilford and Hoepfner. 1971 : 125 - 143) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์และพบว่าความคิดสร้างสรรค์มี 4 องค์ประกอบนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น คือ

1. ความไวต่อปัญหา (Sensitivity to Problem)
2. ความสามารถในการให้นิยามใหม่ (Redefinition)
3. ความซึมซาบ (Penetration)
4. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

เจเลน และเออร์บัน (Jellen and Urban. 1986 : 141) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ในข้อสอบ ทีซีที-พีที (TCT-PT) ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว
2. ความคิดยืดหยุ่น
3. ความคิดริเริ่ม
4. ความคิดละเอียดลออ
5. การกระทำที่แสดงถึงการเสี่ยงอันตราย
6. การผสมให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เช่น การจัดรวมสิ่งต่าง ๆ ให้มีความต่อเนื่อง
7. อารมณ์ขัน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 :7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างไปจากบุคคลอื่น
2. ความว่องไวหรือความพริ้งพวู ปริมาณการคิดพริ้งพวูออกมามากกว่าบุคคลอื่น ๆ
3. ความคล่องตัว ชนิดของความคิดที่ปรากฏออกมาจะแตกต่างกันออกไปโดยไม่ซ้ำ

กันเลย

4. ความละเอียดลออประณีต ความคิดที่แสดงออกมานั้นละเอียดลออ สามารถที่จะนำมาทำให้สมบูรณ์และประณีตต่อไปได้อย่างเต็มที่

5. การสังเคราะห์ คือ การรวบรวมสิ่งที่คิดได้มาทำให้มีความหมาย และนำมาพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์เป็นจริงได้

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2541 : 38-39) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์อาจมองได้ว่าเป็นความสามารถพิเศษและเป็นเจตคติต่อชีวิตซึ่งเห็นได้มากในเด็กเล็ก ๆ ที่อยากรู้อยากทำ อยากรู้อะไรเสียหมด แต่จะหายไปเมื่อเติบโตขึ้น เพราะถูกผู้ใหญ่คอยห้ามตลอดเวลา ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความสามารถ 3 ประการ คือ

1. ความสามารถในการสังเคราะห์ (Synthetic ability) คือความสามารถที่จะคิดอะไรได้มากกว่าสิ่งที่เห็นอยู่เป็นปกติ ได้อะไรใหม่ ๆ ขึ้นมาซึ่งคนอื่น ๆ มองไม่เห็น เช่น เห็นสายไฟเห็นแผ่นพลาสติก เห็นมอเตอร์ อาจจะจับรวมกันทำเป็นพัดลมได้

2. ความสามารถในการวิเคราะห์ (Analytical ability) มักจะเรียกกันว่าความคิดวิเคราะห์ (Critical thinking) คือความสามารถในการคิดแยกแยะออกเป็นส่วน ๆ และมีการประเมินผล มองเห็นจุดดี คิดนำจุดดีไปใช้ประโยชน์และอาจจะทดลองทำเสียเข้าไป

3. ความสามารถในการปฏิบัติ (Practical ability) คือความสามารถในการเปลี่ยนทฤษฎีเป็นปฏิบัติหรือเปลี่ยนความคิดเชิงนามธรรมเป็นรูปธรรม

ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์ = ความสามารถในการคิดสังเคราะห์ + ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ + ความสามารถในการปฏิบัติ → สิ่งใหม่หรือนวัตกรรม

จะเห็นได้ว่านักการศึกษาหลายท่านให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้คล้าย ๆ กันซึ่งสามารถสรุปได้ว่าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีหลาย-ลักษณะได้แก่ ลักษณะ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ จัดเป็นลักษณะความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) นั่นเอง

1.5 คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพของแต่ละบุคคล บุคคลที่มีศักยภาพด้านนี้เมื่อได้รับการพัฒนาจะได้ชื่อว่า เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้มากมายเช่น

โลเวนเฟลด์ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2515 : 77; อ้างอิงมาจาก Lowenfeld. 1964 : unpagged) กล่าวว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะทำอะไรแตกต่างไปจากคนอื่น ไม่ชอบทำงานที่ซ้ำซาก ไม่ชอบทำงานตามตารางที่วางไว้ตายตัว แต่ชอบทำงานตามสบาย และยิ่งไปกว่านั้น คนที่ชอบสร้างสรรค์จะไม่ชอบทำงานซ้ำเช่นเดียวกับคนอื่น เพราะงานที่บุคคลเหล่านี้ทำเป็นงานที่ต้องแก้ปัญหาโดยตนเองตามลำพัง

แมคคินสัน (Mackinson. 1959 : 154) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวตลอดเวลา มีสมาธิ มีความพยายามสามารถพิจารณาพิจารณาความคิดอย่างถี่ถ้วนในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังมีลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่ง คือเป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ต่าง ๆ ชอบแสดงออกมากกว่าเก็บกด

เรนวอเตอร์ (Rainwater. 1965 : 6753-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ว่าจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

ลินด์เกรน (Lindgrain. 1966 : 249) กล่าวว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าศิลปินหรือนักวิทยาศาสตร์ จะเป็นผู้มีอิสระในการตัดสินใจด้วยตนเองมากที่สุด ช่างสงสัยและไม่ชอบถูกบังคับ

ราซิก (Razik. 1972 : 131) พบว่า นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และใช้วิธีการที่ต่างไปจากผู้อื่น

ครอปเลย์ (Cropley. 1970 : 124) กล่าวว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการ ดังนี้คือ การมีประสบการณ์ที่กว้างขวาง (Procession of Wide Categories)

เต็มใจและพร้อมที่จะเสี่ยง (Willingness to Take Risks) เต็มใจและพร้อมที่จะก้าวไปข้างหน้า (Willingness to have ago) และมีความสามารถที่จะยืดหยุ่นความคิดได้อย่างคล่องแคล่วในระดับสูง

ฮิลการ์ดและแอตกินสัน (Hilgard and Atkinson. 1967 : 365) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระไม่ชอบตามแบบใครชอบคิดหรือทำสิ่งที่ซับซ้อนแปลกใหม่ และเป็นผู้มีอารมณ์ขัน

ไรซ์ (Rice. 1970 : 69) ได้กล่าวถึงลักษณะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ว่ามีลักษณะดังนี้

1. เป็นคนมีไหวพริบ
2. มีความสามารถในการประยุกต์ มีการตอบสนองที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่ม มีความยืดหยุ่น
3. มีอิสระในการคิดและแสดงออก
4. สนใจที่จะมีประสบการณ์สิ่งต่าง ๆ และสังเคราะห์สิ่งที่ได้พบเห็นรวมกับความรูสึกภายในใจ
5. มีความสามารถในการหยั่งรู้
6. มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และเข้าใจในคุณค่าของความงาม
7. รู้จักตนเอง เข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของสิ่งต่าง ๆ
8. เข้าใจในสภาพของตนในกระบวนการที่คนมีส่วนร่วม

ทอแรนซ์ (Torrance. 1962 : 81-82) ได้ศึกษาบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง พบว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงเป็นคนที่มีความคิดผิดแปลกไปจากคนอื่น มีผลงานที่ทำไม่ซ้ำแบบใคร

ฟรอม (Fromm. 1963) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างละเอียดดังนี้

1. มีความรู้สึกที่ประหลาดใจที่พบเห็นสิ่งแปลกใหม่ สนใจสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่หรือของใหม่ ๆ (Capacity to be puzzled)
2. มีสมาธิสูง (Ability to Concentrate) การที่จะสร้างสิ่งใดได้คิดอะไรออกต้องไตร่ตรองในเรื่องนั้นเป็นเวลานาน ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการทำจิตใจให้มีสมาธิ
3. สามารถยอมรับสิ่งที่ไม่แน่นอน และสิ่งที่ขัดแย้ง หรือความตึงเครียดได้ (Ability to Accept Conflict and Tension)

4. มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวัน (willingness to be born everyday) คือมีความกล้าหาญและศรัทธาที่จะผจญต่อสิ่งแปลกใหม่ได้เสมอ

แกริสัน (อาร์รี รังสินนท์. 2526 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Garrison. 1954) ได้อธิบายถึงลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

สนใจปัญหา ยอมรับความเปลี่ยนแปลงกล้าที่เผชิญปัญหา กระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหา ตลอดจนหาทางปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

2. มีความสนใจกว้างขวาง ทนต่อเหตุการณ์ เอาใจใส่หาความรู้เพิ่มเติมรับข้อคิด-เห็นจากข้อเขียนต่าง ๆ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงงานของตน

3. ชอบคิดหาหนทางแก้ปัญหาไว้หลายทาง เตรียมทางเลือกสำหรับแก้ปัญหาไว้มากกว่าหนึ่งวิธี เพื่อสะดวกในการเลือกใช้ให้เหมาะกับสถานการณ์

4. มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

5. ยอมรับและเชื่อในบรรยากาศและสภาพแวดล้อมว่า มีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์ การจัดบรรยากาศ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะสามารถจัดสิ่งรบกวนและช่วยให้นักพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ เป็นไปด้วยดี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2530 : 12-14)

แอนเดอร์สัน และ คนอื่น ๆ (Anderson and others. 1970) ได้กล่าวถึงบุคลิกลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. พอใจที่จะทำงานยาก ๆ และชอบทำงานหลายชนิด

2. มีความพยายามในการติดตามปัญหา

3. มีพลังงานที่จะใช้ไปในเชิงวิชาการ

4. สนุกในการคิด ยอมรับในสิ่งที่ท้าทายความสามารถ

5. พอใจที่จะทำงานฝีมือเท่า ๆ กับการใช้ความคิด

6. ต้องการขยายความคิด

7. ชอบตั้งคำถาม “อย่างไร” และ “ทำไม”

8. ไม่ชอบให้ใครแนะนำมากเกินไป

9. ไม่ด่วนสรุปเหตุการณ์ต่าง ๆ เร็วเกินไป แต่ต้องการที่จะสำรวจสิ่งนั้นให้แน่ใจ

เสียก่อน

10. ต้องการตอบปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ

11. ไม่กังวลกับความถูกต้องหรือการผิดพลาด แต่ต้องการสำรวจสาเหตุของความ

ผิดพลาด

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967) มีความคิดเห็นว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความฉับไวในการมองเห็นและรับรู้ปัญหา สามารถเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นตลอดจนสร้างหรือแสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ และปรับปรุงให้ดีขึ้น

อนัสตาซี (Anastasi. 1968) กล่าวว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องเป็นผู้มีความรู้ลึกไวต่อปัญหา (Sensitive in Problem) มองเห็นการณ์ไกล มีความสามารถในการคิด หลายแง่ หลายมุม และมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงความคิดอย่างคล่องแคล่ว

มาสโลว์ (Maslow. 1954) ได้ให้คำอธิบายว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีความแตกต่างไปจากบุคคลโดยทั่วไปในลักษณะเฉพาะอย่างยิ่งคือมีความเป็นตัวของตัวเองและไม่ขลาดกลัวต่อสิ่งที่เขายังไม่ทราบต่อสิ่งลึกลับและน่าสงสัยหรือประหลาดใจแต่กลับรู้สึกพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

ลิทตัน (Lytton. 1971 : 67) กล่าวว่า “คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นคนที่มีอิสระ ไม่มีระเบียบแบบแผน มีอำนาจ สนใจสิ่งแวดล้อม เป็นคนช่างคิด อุทิศตัวให้กับงานที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากกว่างานง่าย ๆ มีการรับรู้เป็นระบบ เป็นคนอ่อนโยน ช่างเล่น และมีอารมณ์ขัน”

นันแนลลี (Nunnally. 1970 : 338-341) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ของผู้มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความสามารถทั่วไป ผู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความสามารถทางสติปัญญาค่อนข้างสูงด้วย โดยได้คะแนนสูง ใน 10 หรือ 15% แรกของการทดสอบทางสติปัญญา และยังไม่เคยปรากฏเลยว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความสามารถทางสติปัญญาที่ระดับเกณฑ์เฉลี่ยหรือต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย

2. ความสำเร็จในโรงเรียน ผู้มีความคิดสร้างสรรค์มักจะไม่นิยมบรรยากาศที่ซ้ำซากของห้องเรียน แต่ก็มีคุณสมบัติที่จะสอบผ่านวิชาต่าง ๆ ได้น้อย

3. ความช่างคิด ผู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงชอบใช้เวลาอยู่กับความคิดของตัวเอง มักจะนั่งใจลอย ไม่สนใจฟังครูสอน และไม่ใช้คนที่เพื่อน ๆ นิยมชมชอบมากที่สุด

4. การปรับตัว ผู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักเป็นคนขี้อาย ไม่ชอบเข้าสังคมปรับตัวยาก แต่มีลักษณะตัวอย่างหนึ่งคือ มีความมั่นใจในตัวเอง ไม่คล้อยตามคนอื่นง่าย ๆ แต่ก็เปลี่ยนแปลงใจได้ถ้ามีเหตุผลพอเพียง คนอื่น ๆ จะเห็นว่าเขาเป็นคนแปลก ๆ น่ารำคาญไม่น่าคบ คือรู้ เพราะเชื่อมั่นในความคิดของตัวเองมากเกินไป แต่ถ้าต้องทำงานสิ่งใดก็มักจะทำได้ดีกว่าคนอื่น ๆ

5. สิ่งแวดล้อมในบ้าน ผู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักมาจากบ้านที่ไม่ปกติไม่มีความสุขหรือพ่อแม่มีสัมพันธภาพที่ไม่ดีต่อกัน

อีแวนส์ และ แมคแคนเลส (Evans and McCandless. 1978 : 302) กล่าวถึงลักษณะของเด็กวัยรุ่นที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เด็กวัยรุ่นที่มีความคิดสร้างสรรค์มักจะมี ความเชื่อมั่นในตนเองสูง เป็นคนที่เพื่อน ๆ ให้ความยอมรับ มีสติปัญญาอยากรู้อยากเห็นมี อิสระในการตัดสินใจ และมีพฤติกรรมกล้าแสดงออก ไม่ชอบสั่งสร้งงานสังคม มีมิตรไมตรีกับ คนทั่วไป แต่มักจะไม่ค่อยลงรอยกับพ่อแม่ ชอบทำงานใหม่ ๆ ที่ยากและซับซ้อนมีความอดทนในการทำงาน ดี่อัน มีความรู้สึกไวต่อปัญหา ไม่ดันทุรังหรือวางอำนาจ สนใจเรื่องสุนทรียภาพชอบทำงานให้ได้ผลและมีอารมณ์ขัน

โลแกน และ โลแกน (Logan and Logan. 1971 : 6) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีความคิดสร้างสรรค์ว่า มีความคิดหลายแนวทาง มีสติปัญญา มีอารมณ์ขันเป็นตัวของตัวเอง มีความคิดแบบอเนกนัย ช่างประดิษฐ์ ชอบทดลอง ชอบความยุ่งยากซับซ้อน ชอบเสี่ยง ห้าวรุนแรง มีความรู้สึกไวต่อปัญหา ทำงานดี อยากรู้อยากเห็นมีความสามารถในการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ไม่ชอบเลียนแบบ มีอิสระ มีความอดสาหะและมีจินตนาการ

เนลเลอร์ (Kneller. 1965 : 62-68) กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. มีสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยสูง
2. สนใจสภาพแวดล้อม
3. มีความคิดหลายแนวทางกว่าคนอื่น ๆ
4. คิดหาคำตอบได้คล่องแคล่วกว่าคนอื่น ๆ
5. มีความคิดริเริ่ม
6. มีความประณีตในการคิด
7. เป็นคนช่างสงสัย
8. เป็นคนอดทน มีความเพียรพยายาม
9. เป็นคนช่างเล่น และมีวิธีการเล่นที่ชาญฉลาด
10. มีอารมณ์ขัน
11. ไม่ชอบเลียนแบบ
12. มีความเชื่อมั่นในตัวเอง

รักเจียโร (Ruggiero. 1984 : 82-92) ได้ทำการวิจัยพบว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ไม่อยู่นิ่ง (Dynamic) มีความอยากรู้อยากเห็น สนุกสนาน และชอบประสบการณ์ที่แปลกใหม่
2. เป็นคนกล้าหาญ (Daring) ชอบผจญภัย Rogers เรียกลักษณะนี้ ว่าเป็นประสบการณ์เปิด (Opened Experience) เช่น กาลิเลโอ โคัลัมบัส เอ็ดิสัน

3. เป็นเจ้าความคิด (Resourceful) มีความสามารถที่จะคิดและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ด้วยตนเอง

4. ทำงานหนัก (Hard Working) มีความมานะพยายาม

5. เป็นอิสระ (Independent) มีความคิดแตกต่างจากคนอื่น

อารี รังสินนท์ (2528 : 63) ได้สรุปลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. อยากรู้ อยากเห็น มีความใคร่รู้ อยู่เป็นนิจ

2. ชอบเสาะแสวงหา สำรวจ ศึกษา ค้นคว้า และทดลอง

3. ชอบซักถามและถามคำถามแปลก ๆ

4. ช่างสงสัย มองสิ่งต่าง ๆ ด้วยความสนใจและอยากรู้ อยากเห็น อยู่เสมอ

5. ช่างสังเกต มองเห็นลักษณะที่แปลก ผิดปกติหรือช่องว่างที่ขาดหายไปได้ง่ายและ

รวดเร็ว

6. ชอบแสดงออกมากกว่าชอบเก็บกด ถ้าสงสัยสิ่งใดจะถามหรือพยายามหาคำตอบ

โดยไม่รีรอ

7. มีอารมณ์ขันอยู่เสมอ และมองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลก

8. มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ

9. สนุกสนานในการใช้ความคิด

10. สนใจสิ่งต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

11. มีความเป็นตัวของตัวเอง

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่าคุณลักษณะของคนมีความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นคนที่มีความช่างสังเกต มีความอยากรู้อยากเห็น ซักถามในสิ่งที่สงสัย ชอบสำรวจค้นคว้า กล้าแสดงออก มีความเป็นตัวของตัวเองในการคิด การกระทำ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการหยั่งรู้ และความอดทนในการสร้างสิ่งใหม่ ๆ และมีอารมณ์ขันอยู่เสมอ ซึ่งลักษณะดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นในตัวเด็กได้ โดยการส่งเสริมให้ได้กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างเสรี

1.6 พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์

จากแนวคิดที่ว่าความคิดสร้างสรรค์ส่งเสริมให้พัฒนาได้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาถึงพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้เจริญต่อเนื่องถึงวัยผู้ใหญ่ต่อไป พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ในวัยต่าง ๆ ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962 : 84-103) ได้ศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในวัยต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. วัยก่อนเข้าเรียน ในวัยก่อนเข้าเรียนเป็นเด็กที่มีอายุในช่วงแรกเกิดขึ้น 6 ปี ซึ่งได้แบ่งการพัฒนาความคิดออกเป็น 3 ระยะดังนี้

1.1 ตั้งแต่เกิดถึง 2 ปี เด็กจะเริ่มมีจินตนาการในระยะนี้ พ่อแม่สามารถเสริมสร้างพัฒนาการให้เด็กได้ด้วยการหาเกมส์เด็กเล่นต่าง ๆ ให้เด็ก และควรระมัดระวังความปลอดภัยของเด็กระหว่างที่เล่นด้วย

1.2 อายุ 2 ปี ถึง 4 ปี เด็กจะเริ่มเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มีช่วงเวลาความสนใจสั้น ๆ และเริ่มเอาแต่ใจตนเอง ต้องการสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองซึ่งเป็นการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง เด็กจะอยากรู้อยากเห็นและถามปัญหาให้ผู้ใหญ่หาคำตอบได้บ่อย ๆ เด็กวัยนี้ควรมีของเล่นชนิดที่เปลี่ยนแปลงได้หลายรูปแบบ เช่น รูปเหลี่ยมสำหรับต่อหรือดินน้ำมันจะทำให้เด็กมีจินตนาการได้ดีกว่าของเล่นที่มีรูปแบบแน่นอนตายตัว ผู้ใหญ่ควรชักจูงให้เด็กปลูกต้นไม้หรือเลี้ยงสัตว์ ให้เด็กทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง เด็กจะยินดีเมื่อทำได้สำเร็จควรให้ความช่วยเหลือเล็กน้อย หรือคอยปลอบโยนเมื่อเด็กทำไม่สำเร็จ

1.3 อายุ 4 ปี ถึง 6 ปี เด็กวัยนี้มีจินตนาการดี เริ่มเรียนรู้ถึงทักษะในการวางแผนการเล่น เรียนรู้ถึงหน้าที่ของผู้ใหญ่โดยผ่านการเล่น สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์เข้าด้วยกันแม้ว่ายังไม่เข้าใจเหตุผล เริ่มรับรู้ถึงอารมณ์ของผู้อื่นและเริ่มคิดได้ว่าการกระทำของตนเองจะทำให้ผู้อื่นรู้สึกอย่างไร ผู้ใหญ่ควรนำความคิดของเด็กมาใช้ประโยชน์บ้าง แม้ว่าจะไม่ดีเท่าของผู้ใหญ่ ควรยอมให้เด็กทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองและคอยให้คำแนะนำ ควรตอบคำถามของเด็กและร่วมรับรู้ในสิ่งที่เด็กคิด เด็กวัยนี้เป็นวัยที่ควรส่งเสริมจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์

2. ประถมศึกษา ในวัยประถมศึกษาเป็นวัยที่มีอายุในช่วง 6 ถึง 12 ปี ซึ่งได้แบ่งความคิดออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.1 อายุ 6 ปี ถึง 8 ปี ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะลดลงในระยะของการเรียนชั้นประถมปีที่ 1 แต่เด็กวัยนี้จะรักการเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น เอาแต่ใจตนเองใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลาง ระยะนี้เป็นช่วงเวลาที่จะใช้ความคิดสร้างสรรค์ผ่านบทเรียน นิทานหรือการอภิปราย ผู้ใหญ่ควรช่วยให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและคอยตอบคำถามต่าง ๆ ของเด็ก

2.2 อายุ 8 ปี ถึง 10 ปี เด็กวัยนี้มีทักษะในการคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นและสามารถนำความคิดนั้นไปใช้ได้จริง ๆ เด็กมักจะเลียนแบบวีรบุรุษ สามารถกระตุ้นให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือทักษะอื่น ๆ เพื่อช่วยเพื่อนฝูง เด็กสามารถทำงานที่ยากขึ้นได้ รู้จักถามปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น รู้จักคิดมากขึ้น มีความกังวลใจในสิ่งที่ตนเองทำไม่ได้ และจะรู้สึกเสียใจถ้าไม่ได้รับความยุติธรรม เด็กวัยนี้ต้องการโอกาสที่จะได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ผู้ใหญ่ควรให้โอกาสนี้แก่เด็ก พร้อมทั้งแสดงให้เห็นด้วยว่าความคิดของแกเป็นประโยชน์ แต่เด็กก็ต้องการคำ

แนะนำสนับสนุนและปลอบโยนด้วยเมื่อต้องทำงานที่ยากมาก ๆ วิทยนี้เป็นวัยที่เด็กควรเรียนรู้ว่าตนเองไม่สามารถทำทุกสิ่งทุกอย่างได้

2.3 อายุ 10 ปี ถึง 12 ปี เด็กจะชอบอ่านหนังสือและอยู่หนึ่ง ๆ ได้นานขึ้น สามารถอ่านหนังสือหรือใช้ความคิดได้ทีละนาน ๆ เป็นวัยที่มีพัฒนาการด้านศิลปะและดนตรีได้อย่างรวดเร็ว เด็กวัยนี้มักจะชอบลองทำทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตนเอง มีความคิดที่ละเอียดลึกซึ้งถึงข้อปลีกย่อยต่าง ๆ และมีความจำดี สามารถแปลงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ ลงความเห็นคิดประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ได้ถ้าเป็นงานที่ท้าทายเด็กควรมีโอกาสได้แสดงความสามารถด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ระยะนี้เป็นเวลาที่สมควรสำรวจปรัชญาในตัวของเด็กรวมทั้งเป็นเวลาที่สมควรกระตุ้นให้เด็กหัดทำงานยาก ๆ และหัดตัดสินใจ

3. มัธยมศึกษา ในวัยมัธยมศึกษาเป็นวัยที่มีอายุในช่วง 12 ปี ถึง 18 ปี แบ่งลักษณะความคิดออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

3.1 อายุ 12 ปี ถึง 14 ปี เด็กวัยนี้จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมมาก และยังไม่มีการวางแผนสำหรับอนาคตของตนเอง รักสนุกไม่คำนึงถึงเหตุผล เด็กที่มีพรสวรรค์จะมีการแสดงออกถึงจินตนาการของตนเองในด้านต่าง ๆ เช่น ศิลปะ ดนตรี หรือเครื่องยนต์ เป็นต้น เด็กจะเริ่มต่อต้านระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ต้องการมีส่วนร่วมตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับตนเอง เด็กวัยนี้มักมีความรู้สึกไม่มั่นใจในตัวเอง เพราะการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและอารมณ์ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูงก็เปลี่ยนไปเพราะเด็กมักกลัวว่าเพื่อนฝูงจะไม่ยอมรับ เด็กควรมีโอกาสเรียนรู้ถึงการเลือกอาชีพแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังก็ตาม มีโอกาสทำงานที่ยากแต่น่าสนใจ ฝึกการตัดสินใจและที่สำคัญ คือ ไม่ควรทำให้เด็กแตกต่างไปจากกลุ่มเพื่อน ๆ แต่ควรใช้ชีวิตกับกลุ่มเพื่อน ๆ ไปในทางที่ต้องการ ควรฝึกให้เด็กรู้จักสังเกตความต้องการของคนอื่นและรู้จักเคารพความเห็นของผู้อื่นด้วย

3.2 อายุ 14 ปี ถึง 16 ปี ทั้งเด็กชายและเด็กหญิงจะรักสนุกชอบผจญภัย เริ่มสนใจงานอาชีพในอนาคต เด็กจะมีพัฒนาการเร็วมากทางด้านความสามารถและความสนใจ แต่ก็ยังเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เด็กมักกังวลเรื่องการยอมรับของเพื่อน ๆ และเริ่มเรียนรู้ว่าปัญหาบางอย่างไม่สามารถหาคำตอบที่แน่นอนได้ ผู้ใหญ่ควรช่วยให้เด็กได้มีเวลาคิดถึงความสามารถของตนเองและวิธีการนำไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในอาชีพการงาน ควรกระตุ้นให้เด็กทราบถึงความต้องการของสังคม ระยะนี้เป็นช่วงเวลาสำหรับฝึกฝนทักษะในการคิดตอบปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3.3 อายุ 16 ปี เด็กในวัยนี้ต้องการช่วยชักจูงจินตนาการให้มีความทะเยอทะยานในทางที่ดีสำหรับชีวิต ความสนใจของเด็กวัยนี้จะมั่นคงพอ ๆ กับความสามารถและเป็นวัยที่ดีที่สุดสำหรับทดสอบความต้องการของเด็ก เพราะเด็กมีความสามารถที่จะคิดหาข้อสรุปได้แล้ว ได้เรียนรู้ที่จะใช้ความสามารถที่มีอยู่แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และสามารถเข้ากับกลุ่มเพื่อนได้

อย่างดีในระหว่างวัยนี้ ผู้ใหญ่ต้องคอยดูแลและกระตุ้นด้วย “อาหารความคิด” ในห้องเรียน เสริมสร้างทักษะความชำนาญและความสนใจในสุนทรียภาพ ผู้ใหญ่ควรร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกับเด็กในวัยนี้ แต่หลีกเลี่ยงการแข่งขันกับเด็กควรใช้ประโยชน์จากแบบทดสอบความสนใจ ความสามารถและทัศนคติในเรื่องต่าง ๆ เด็กต้องการพบกับปัญหาที่ต้องแก้ไขโดยใช้ความคิด สร้างสรรค์ และต้องการความช่วยเหลือแนะแนวทางที่ควรยึดถือ สร้างความเชื่อมั่นต่อตนเอง และความคิดเห็นที่มีต่อสังคม

4. หลังมัธยมศึกษา เป็นวัยที่ร่างกายมีความเจริญเติบโตในด้านต่าง ๆ จากการวิจัยพบว่าระดับความคิดสร้างสรรค์ของวัยนี้จะลดลงเพราะสาเหตุหลายประการ เช่น พัฒนาการของร่างกายไม่ต่อเนื่อง การทำงานของต่อมต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไป ร่างกายไม่แข็งแรงมีการเจ็บป่วย ตลอดจนความแตกต่างของสังคมและความกังวลหนักใจในงานอาชีพ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาอื่น ๆ ที่ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์อีกหลายท่าน ดังเช่น

เนลเลอร์ (Kneller. 1965 : 72-73) สรุปว่า ความคิดสร้างสรรค์ของคนจะเจริญเติบโตไปพร้อม ๆ กับร่างกาย และขึ้นสูงสุดเมื่ออายุอยู่ในวัยรุ่นตอนปลาย ในวัยเด็กความคิดสร้างสรรค์จะงอกงามเร็วกว่าสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์จะขึ้นสูงในช่วงอายุ 4 ถึง 5 ขวบและลดต่ำลงเล็กน้อยเมื่อแรกเข้าโรงเรียนแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นตั้งแต่เกรด 1 ถึงเกรด 3 ตกลงมากในตอนต้นเกรด 4 เพิ่มสูงขึ้นในระยะเกรด 5 ถึง 6 ตกลงตอนต้นเกรด 7 แล้วเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากเกรด 7 ไปจนถึงใกล้จบมัธยมปลาย แล้วจึงหยุดหรืออาจลดต่ำลงซ้ำ ๆ

ส่วนในประเทศไทยได้มีการศึกษาการพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

สมาลี กาญจนชาติรี (2525 : 43) ได้ทำการศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11-15 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จะลดลง ในช่วงอายุ 12 ปี และหลังจากนั้นความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จะเพิ่มขึ้นโดยลำดับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนการสอนในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการเรียนการสอนนั้น อาจพิจารณาได้ 2 ด้านคือ

1. การพยายามให้นักเรียนได้ฝึกการคิดสร้างสรรค์ โดยการกระตุ้นความคิด ฝึกการคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ฝึกการแก้ปัญหา การให้นักเรียนเขียนบทกวี การวาดภาพระบายสี เป็นต้น

2. พยายามจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในห้องเรียนให้เด็กรู้สึกว่ามีความปลอดภัย มีสวัสดิภาพทางอารมณ์และจิตใจ จะทำให้เขากล้าแสดงความคิดเห็นออกมา เตอ บูน (De Bono: 1970 : 159-171) กล่าวว่า ความกลัวของเด็กเป็นตัวการสำคัญที่สกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์ วิธีระดมสมอง (Brainstorming) ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ Alex - Osborn แนะนำว่า

ควรจะนำมาใช้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง ฮัทจกินส์ (Hudgins. 1979 : 280) เห็นว่าวิธีระดมสมองนี้โดยทั่วไปครูจะไม่ค่อยได้ใช้เพราะเสียเวลา ครูบอกให้เลยจะดีกว่านักเรียนจึงไม่ค่อยได้รับการพัฒนาโดยวิธีนี้มากนัก

เกลเบช (Gehlbach. 1987 : 31-35) กล่าวถึง บทบาทของครูที่จะช่วยเด็กพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไว้ 2 ประการ คือ

1. จัดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ แทนที่จะเน้นด้านวิชาการอย่างเดียว
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดสร้างสรรค์โดยการให้เขียนได้เห็น และได้ทำงานด้านศิลปะ

เท่าที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล มีการพัฒนาไปตามลำดับขั้นความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้เมื่อได้รับการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมผสมผสานกับประสบการณ์ใหม่ควบคู่ไปกับระดับอายุที่เพิ่มขึ้น เด็กสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยการสังเกตสิ่งที่สนใจสิ่งที่แปลก ๆ ใหม่ ที่ได้พบเห็นได้สัมผัส ดังนั้นเด็กที่ได้รับการกระตุ้นและสนับสนุนโดยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้จะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้ต่อไป

1.7 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ได้ก้าวจากสิ่งมหัศจรรย์และพรสวรรค์ของบุคคลมาเป็นสิ่งที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาให้เพิ่มพูนขึ้นได้ การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อาจทำได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม มีผู้เสนอวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายคนดังนี้

ฮิลเดริท (อาร์มอนด์ ทักซิณ. 2526 : 4; อ้างอิงมาจาก Heldreth. 1966 : 470) ได้สรุปเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถช่วยส่งเสริมให้แก่เด็กโดยการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เด็กรู้สึกเป็นอิสระ ไม่ถูกควบคุมระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัดจนเกินไปและส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ทอร์เรนซ์ (อาร์รี รังสินันท์. 2527 : 76-77 ; อ้างอิงมาจาก Torrance. 1959) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กถามและให้ความสนใจต่อคำถาม และคำถามที่แปลก ๆ ของเด็ก พ่อแม่ หรือครูไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกแต่เพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหา แม้เด็กจะใช้วิธีเดา เสี่ยงบ้างก็ควรยอม อย่างไรก็ตาม ควรกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้การสังเกตและประสบการณ์ของเด็กเองด้วย

2. ตั้งใจฟังและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลก ๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลางเมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อนผู้ใหญ่ก็อย่าเพิ่งตัดสินและวิจารณ์ความคิดนั้น แต่รับฟังไว้ก่อน

3. กระตือรือร้นต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กหาคำตอบจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

4. แสดงและเน้นให้เด็กเห็นว่าความคิดของเด็กนั้นมีคุณค่า และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น จากภาพที่เด็กวาด อาจให้นำไปเป็นภาพปฏิทิน บัตร ส.ค.ส. เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจ และมีกำลังใจที่จะคิดสร้างสรรค์ต่อไป

5. กระตุ้นและส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้โอกาสและเตรียมการให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเองและยกย่องเด็กที่พยายามเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและลดการอธิบายลง เพื่อให้เด็กเรียนรู้เริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น

6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้หรือค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องใช้วิธีบังคับด้วยคะแนน การสอน หรือการตรวจสอบ เป็นต้น

7. พึงระลึกว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กต้องใช้เวลาและพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชย เมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลกกว่าผู้อื่น

โรเจอร์ (Rogers. 1959 : 78-80) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้ แต่สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ โรเจอร์ได้เสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. จัดให้มีภาวะที่มีความปลอดภัยทางจิต โดยคำนึงถึงกระบวนการ 3 ประการ ได้แก่

1.1 ยอมรับในคุณค่าของเด็กแต่ละคน เคารพในความคิดเห็นและเชื่อมั่นในตัวเด็กอย่างไม่มีเงื่อนไข

1.2 สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ไม่มีการวัด และประเมินผล เพื่อทุกคนทำงานด้วยความสบายใจ ไม่ต้องห่วงหรือวิตกว่าจะได้คะแนนไม่ได้ดี ทำให้รู้สึกเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทั้งความคิด และการกระทำอย่างสร้างสรรค์ ได้เป็นอย่างดี

1.3 มีความเข้าใจในผลงาน โดยเฉพาะการสร้างสรรคสิ่งแปลก ๆ

2. จัดให้มีภาวะที่มีเสรีในการแสดงออก เช่น การพูด การแสดงออกหรือการทำสิ่งที่มีลักษณะแปลกใหม่

เท่าที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวเด็กทุกคน และสามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ โดยการสอน ผูกฝน อบรม นอกจากนี้ ควรสร้างบรรยากาศ และจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ซึ่ง อาร์ รังสินันท์ (2529 : 126-127) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยไว้ดังนี้

1. การให้อิสระ การส่งเสริมความเป็นอิสระทางด้านความคิดและการกระทำให้เด็กมีโอกาสเลือกคิด ตัดสินใจ แสดงความคิดเห็น และผู้ใหญ่ยอมรับการตัดสินใจของเด็ก หากจะไม่ใช่เป็นการถูกต้องผู้ใหญ่ก็ควรคอยชี้แนะให้แนวทางที่ถูกต้องและด้วยวิธีการประนีประนอม ยืดหยุ่น และปรับให้เหมาะสม ไม่ใช่การบีบบังคับ ขู่เข็ญ และใช้อำนาจบังคับให้เด็กยอมทำตาม ต้องสนับสนุนให้เด็กกล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก และสามารถคิดสร้างสรรค์ได้

2. การสร้างความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นในตนเองมักจะมีส่วนสนับสนุนให้เด็กประสบความสำเร็จได้มาก ผู้ใหญ่พึงแสดงความชื่นชมในสิ่งที่เด็กปฏิบัติพยายามส่งเสริมให้เด็กประสบความสำเร็จตามความสามารถ ขณะเดียวกันการให้รางวัล ชมเชย ให้กำลังใจ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง

3. การตอบคำถาม ความอยากรู้อยากเห็นเป็นลักษณะที่สำคัญของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ เด็กจะแสดงออกด้วยการรื้อ ค้น ทดลอง และซักถาม ผู้ใหญ่ไม่ควรดุ หรือว่ากล่าว แต่ควรกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยตนเอง และนอกจากตอบคำถามแก่เด็กแล้ว ควรหาทางกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยต่อเนืองความคิดของเด็กให้พัฒนาขึ้น และขณะเดียวกัน พ่อแม่ควรถามเด็กด้วยคำถามที่ทำให้เกิดคำตอบที่หลากหลาย การให้อิสระและไม่เคร่งครัดกับเด็ก ทำให้เด็กกล้าเล่นและทำตามที่ตนคิด

4. การรู้จักช่วยตนเอง การฝึกให้เด็กรู้จักช่วยตนเองตามวัยด้วยการลงมือทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง จะทำให้เด็กมีลักษณะที่มุ่งความสำเร็จสูง มีความพยายามมานะบากบั่น ไม่ยอมแพ้ต่อสิ่งใดง่าย ๆ หรือที่เรียกว่ามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ผลจากการศึกษาพบว่า การฝึกให้เด็กรู้จักช่วยตนเองในช่วงอายุ 2-4 ขวบ จะทำให้เด็กมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ค่อนข้างถาวร การส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ กล้าเล่นตามที่ตนคิด และถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นผลงาน เหล่านี้ล้วนช่วยให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์

จากคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวข้างต้นผู้ที่เกี่ยวข้องหรือใกล้ชิดกับเด็กควรจะสนับสนุนและเริ่มปลูกฝังตั้งแต่เยาว์วัยและทำติดต่อกันไปเพื่อให้คุณลักษณะเหล่านี้ได้พัฒนาต่อเนื่องจนถึงระดับสูงสุดอันเป็นการบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1.8 ทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

มีการศึกษาถึงทักษะทางการคิดที่จะส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาที่น่าสนใจ ได้แก่

สแตนนิช (Stanis. 1988 : 19-21) ได้กล่าวถึงความสำคัญและลักษณะของสื่อที่เอื้อต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยกำหนดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การจินตนาการทางภาพและภาษา (visual and semantic imagery) ความสามารถด้านนี้เป็นองค์ประกอบของกระบวนการทางสร้างสรรค์และเป็นส่วนประกอบของจิตสำนึกแห่งการสร้างสรรค์ (creative mind) ด้วย โดยเฉพาะในภาวะสังคมปัจจุบัน ซึ่งเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารก็ยิ่งมีความจำเป็น นักเรียนต้องมีความสามารถในการรับรู้ และจินตนาการในข้อมูลข่าวสารนั้นอย่างถูกต้อง

2. การต่อเติมเสริมแต่ง (embellishment of elaboration) ซึ่งเป็นกระบวนการในแง่ความรู้สึกโดยสัญชาตญาณ (intuitive process) ผู้ที่มีความสามารถทางสร้างสรรค์อย่างสูงเท่านั้นที่จะสามารถแยกแยะความแตกต่างของการต่อเติมเสริมแต่งสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างมีคุณภาพ

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

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

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

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

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

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

การฝึกคิดอย่างมีคุณภาพตามแนวคิดของอัลเบรชท์ก็คือการฝึกทักษะพื้นฐาน 10 ประการนี้นั่นเอง

จากแนวคิดของทั้งสามคนดังกล่าวพบว่ามีทักษะทางการคิดที่ส่งผลต่อความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกัน ดังนี้

1. ทักษะด้านอุปมา (analogy) องค์ประกอบด้านนี้ปรากฏชัดเจนในแนวคิดของสแตนนิชและอัลบาโน ส่วนแนวคิดของอัลเบรชท์อาจเปรียบได้กับด้านการสรุปอ้างอิง (inferences) ซึ่งการอุปมาก็เป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการสรุปอ้างอิงเช่นกัน
2. ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (association) ซึ่งมีปรากฏชัดทั้งแนวคิดของสแตนนิชและอัลบาโนเช่นกัน ส่วนแนวคิดของอัลเบรชท์อาจเปรียบเทียบกับให้เหตุผล (logical reasoning) เพราะการโยงความสัมพันธ์ก็เป็นส่วนหนึ่งของความมีเหตุผลนั่นเอง
3. ทักษะด้านจินตนาการ (imagery) องค์ประกอบด้านนี้ก็เช่นเดียวกันกับองค์ประกอบด้านอุปมาและองค์ประกอบด้านโยงความสัมพันธ์คือกล่าวไว้ชัดเจนในแนวคิดของสแตนนิชและอัลบาโน แต่ไม่ปรากฏในแนวคิดของอัลเบรชท์
4. ทักษะด้านการรับรู้ (perception) องค์ประกอบนี้ปรากฏในแนวคิดของสแตนนิชในด้านการต่อเติมเสริมแต่ง (embellishment or elaboration) ซึ่งความสามารถนี้จำเป็นต้องอาศัยทักษะการรับรู้เป็นอย่างมาก ส่วนแนวคิดของอัลบาโนนั้นเสนอในด้านการเปลี่ยนแปลงรูป (transformation) ซึ่งก็เกี่ยวข้องกับทักษะการรับรู้เช่นเดียวกัน สำหรับแนวคิดของอัลเบรชท์นั้นกล่าวรวมในทักษะทางมิติสัมผัสด้วย

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าทักษะการคิดทุกด้านของอัลบาโนสอดคล้องกับแนวคิดของบุคคลอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทักษะการคิดของอัลบาโน (Albano, 1987 : abstract) เป็นแบบฝึกคือทักษะการคิดด้านอุปมาอุปไมย (analogy) ทักษะการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ (association) และทักษะการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป (transformation) เพื่อต้องการศึกษาผลของการฝึกแบบฝึกแต่ละด้านที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์

1.9 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั้นควรคำนึงถึงอุปสรรคที่ขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลด้วยอุปสรรคที่สำคัญอาจสรุปได้ 3 ประการ คือ อุปสรรคด้านการรับรู้ (Perceptual Block) อุปสรรคด้านวัฒนธรรม (Cultural Block) และอุปสรรคด้านอารมณ์ (Emotional Block) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Simberg, 1971 : 119-135)

อุปสรรคด้านการรับรู้ ได้แก่ การที่คนเราไม่สามารถมองเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นเหตุให้การแก้ปัญหานั้นดำเนินไปโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนและแน่นอน ตัวอย่างอุปสรรคประเภทนี้ได้แก่

1. ความยากในการจำแนกปัญหาที่แท้จริงจากปัญหาทั่วไป เปรียบเสมือนนายแพทย์ที่พยายามรักษาคนไข้โดยไม่ทราบสาเหตุของโรคที่แท้จริง หรือเสมือนนายช่างแก้ไขเครื่องยนต์ติดขัดโดยไม่ทราบจุดบกพร่องของเครื่องยนต์

2. การมองปัญหาแคบเกินไป ขาดการพิจารณาสภาพแวดล้อมของปัญหานั้น ซึ่งอาจเป็นด้วยข้อจำกัดในการรับรู้ก็ได้ เช่น มีเลข 9 อยู่ 4 ตัว จะทำอย่างไรจึงจะให้มีความเท่ากับ 100 ได้ (คำตอบ 99+9/9)

3. ความไม่สามารถที่จะให้คำจำกัดความหรือนิยามของปัญหา เป็นเหตุให้สื่อความเข้าใจให้ตรงกันไม่ได้

4. ความไม่สามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งหลายในการสังเกต ซึ่งโดยทั่วไปมักเข้าใจว่าการสังเกตนั้นเป็นการใช้เพียงตามองเท่านั้น แต่แท้จริงแล้วสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมด คือ ตา หู จมูก และกายสัมผัส ช่วยในการสังเกตได้ด้วย

5. ความยากที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกันน้อย (Remote Relationship) ทำให้ไม่สามารถหาทางแก้ปัญหาก็ได้

6. การมองข้ามสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว หรือสิ่งที่เด่นชัด ซึ่งบางครั้งความเคยชินกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่คุ้นเคยอาจทำให้มองข้ามประเด็นที่น่าสนใจไปได้

7. ความล้มเหลวในการจำแนกเหตุและผล มีหลายสถานการณ์ที่ยากแก่การแยกแยะได้อย่างชัดเจนว่าอะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผลแก่กัน เช่น จากการสังเกตพบว่านักศึกษาที่เรียนอ่อนมักจะได้รับคะแนนต่ำกว่านักศึกษาที่เรียนเก่ง จึงเป็นปัญหาว่าการสอบหรือเป็นสาเหตุต่อการ

เรียนอ่อนหรือไม่ หรือการเรียนอ่อนเป็นสาเหตุให้เกิดความเครียดทำให้สับสนหรือมากขึ้นหรือทั้งการเรียนอ่อนและการสับสนเป็นผลร่วมมาจากสาเหตุอื่น จึงไม่ได้เกี่ยวข้องกันเลย เป็นต้น ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่ด่วนสรุปสาเหตุและผลจนกว่าจะรู้แน่ชัดเสียก่อน

อุปสรรคด้านวัฒนธรรม เป็นผลเนื่องจากกฎเกณฑ์ทางสังคม ซึ่งเป็นสิ่งกำหนดให้บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบระเบียบแบบแผน ทำให้มีผลต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อการคิดค้น และความเปลี่ยนแปลงอันเป็นคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลตัวอย่างของอุปสรรคประเภทนี้ได้แก่

1. ความต้องการทำตามแบบอย่างในกรอบที่ไม่แตกต่างจากผู้อื่น ทำให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมและการมองปัญหาที่คล้ายคลึงกัน การหาวิธีแก้ปัญหาก็ยึดติดกับระเบียบแบบแผนมากเกินไป ทำให้บางครั้งไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ตัวอย่างเช่น ให้ลากเส้นตรง 4 เส้น ให้ผ่านจุดที่กำหนดให้ 9 จุดโดยไม่ยกปากกาหรือดินสอและไม่ขีดซ้ำเส้นตรงที่ขีดแล้วผู้ที่ไม่สามารถแก้ปัญหานี้ได้ มักจะเป็นผู้ที่ยึดติดในกรอบความคิดที่ว่าจะต้องลากเส้นตรงภายในกรอบของจุดทั้ง 9 นี้ เท่านั้น ทั้ง ๆ ที่ปัญหาไม่ได้กำหนดไว้เลย

2. การมุ่งเน้นในความประหยัด และให้สามารถปฏิบัติได้มากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้เกิดการตัดสินใจที่รวดเร็วเกินไป ทำให้บุคคลไม่พยายามที่จะใช้ความคิดของตนในสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับของเดิม เพราะการกระทำเช่นนี้ต้องลงทุนทั้งเวลาและเงินมากขึ้น ขาดไม่แน่ใจในความสำเร็จด้วย

3. ความกลัวที่จะเป็นคนที่ไม่สุภาพเรียบร้อย กลัวผู้อื่นเห็นว่าตนเป็นบุคคลที่น่ารำคาญ จึงทำให้ขาดความอยากรู้อยากเห็น ไม่กล้าที่จะซักถามหรืออภิปรายในสิ่งที่ตนยังไม่เข้าใจ ทำให้กลายเป็นคนที่ขาดจิตสำนึกแห่งการสืบค้น

4. การมุ่งเน้นในเรื่องการแข่งขันหรือความร่วมมือกันมากเกินไป บุคคลทั่วไปมักคิดว่าความร่วมมือกันนั้นแต่ละคนต้องลดความคิดของตนเองลง เพื่อให้สอดคล้องกับความคิดของกลุ่มหรือลดความขัดแย้งลง ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนัก ความจริง ความร่วมมือ หมายถึงการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้โดยไม่ต้องสามารถอธิบายหรือชี้แจงความคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจหรือยอมรับได้ ส่วนการมุ่งแข่งขันกันจนเกินไปนั้นก็มีผลทำให้บุคคลมองข้ามเป้าหมายที่แท้จริงของงานนั้นไป โดยมุ่งเอาชนะแต่อย่างเดียวทำให้ละเลยความคิดริเริ่มของตนเองไป

5. การยึดมั่นในสถิติมากเกินไป การยึดมั่นหรือเชื่อในตัวเลขโดยไม่ได้พิจารณาตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เข้าใจสภาพความเป็นจริงผิดไปได้ ตัวอย่างเช่นจากรายงานอุณหภูมิใน 1 ปี ของเมืองหนึ่ง เท่ากับ 65 องศาฟาเรนไฮต์ ถ้าพิสูจน์ตามตัวเลขนี้จะเข้าใจว่าเมืองนี้มีอุณหภูมิหนาวอยู่ แต่เมื่อพิจารณาให้ลึกลงไปกลับพบว่าเมืองนี้มีอุณหภูมิตั้งแต่ -22 องศาฟาเรนไฮต์ ถึง 114 องศาฟาเรนไฮต์ ความจริงเช่นนี้จะเห็นว่าเมืองนี้ไม่หนาวอยู่เลย ซึ่งแตกต่างจากการพิจารณาค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตอนแรก

6. ความยากในการสรุปอ้างอิง พฤติกรรมของบุคคลเป็นสิ่งที่ยากต่อการสรุปอ้างอิง เพราะแต่ละคนก็มีพฤติกรรมเป็นเอกลักษณ์ของตนเองซึ่งแตกต่างกันจึงเป็นการยากในการพิจารณาขอบข่ายงานที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้

7. การยึดมั่นเหตุผลและความจริงมากเกินไป หรือการหลงเชื่อความจริงในอดีตมากเกินไปก็มีผลทำให้บุคคลขาดความคิดสร้างสรรค์ได้ ตัวอย่างเช่น ถ้าหากเราเชื่อว่าพาหนะที่เบากว่าอากาศเท่านั้นที่สามารถจะบินได้แล้ว จนบัดนี้ก็ยังคงไม่มีเครื่องบินใช้เป็นแน่

8. การขาดความประนีประนอมในความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันเข้าด้วยกันส่วนมาก แล้วบุคคลจะมีแนวโน้มที่จะต่อต้านหรือไม่ยอมรับความคิดที่ไม่ตรงกับตนโดยสิ้นเชิง และจะยอมรับความคิดที่ตรงกับตนในทันที ลักษณะเช่นนี้มีผลทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ ขึ้นมา

9. การมีความรู้สึกเกี่ยวกับขอบข่ายงานที่ปฏิบัติมากหรือน้อยเกินไป บุคคลที่มีความรู้น้อยหรือแคบเกินไปก็ไม่สามารถนำมาอภิปรายและสร้างสรรค์ให้เกิดความคิดริเริ่มใหม่ ๆ ขึ้นมา เช่นเดียวกับบุคคลที่มีความรู้มากหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ก็มักจะมีความรู้สึกว่าความคิดของตนนั้นถูกต้องดีกว่าผู้อื่นเสมอจึงไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเลย ลักษณะเช่นนี้ก็เป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลในองค์กรนั้น ๆ

10. การมีความเชื่อว่าความคิดฝันเป็นสิ่งที่ไร้ค่า บุคคลจึงไม่ยอมรับฟังความคิดฝันในสิ่งที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ โดยเห็นว่าเป็นเรื่องเพ้อฝัน ไร้สาระ ซึ่งความจริงแล้วประดิษฐ์กรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นส่วนใหญ่ก็มักได้มาจากความคิดฝันมาก่อนนั่นเอง

อุปสรรคด้านอารมณ์ จัดเป็นอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งทั้งนี้เพราะอารมณ์ของบุคคล อันได้แก่ ความกลัว ความโกรธ ความรัก และความเกลียด เป็นต้น นับว่ามีความสำคัญมากต่อปัญหาและเหตุผล สองสิ่งนี้เปรียบเสมือนหน้าหัวและก้อยของเหรียญคือถ้าเหรียญหงายหน้าใดขึ้นอีกหน้าก็ต้องคว่ำลง เช่นเดียวกับบุคคลถ้ามีอารมณ์เกิดขึ้นสูงความสามารถทางปัญญาและเหตุผลของคนนั้นก็ต่ำลง นั่นคืออารมณ์จะเป็นตัวสกัดกั้นความคิดและเหตุผลตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล ตัวอย่างของอุปสรรคทางอารมณ์ที่สำคัญได้แก่ความกลัวที่จะทำผิดหรือทำในสิ่งที่ผู้อื่นมองว่าโง่ด้วยความกลัวเช่นนี้จึงทำให้สูญเสียความคิดที่ดี ๆ ไป เพราะเจ้าความคิดไม่กล้าที่จะเสนอความคิดนั้นออกมา ด้วยเกรงจะถูกผู้อื่นมองว่าเป็นเรื่องที่ไร้สาระ

2. การด่วนที่จะตัดสินใจรับความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่เปิดโอกาสคิดหาแนวทางอื่นที่แตกต่างออกไปความจริงความคิดอันแรกนั้นอาจจะไม่ใช่ความคิดที่ดีที่สุดเสมอไป อาจจะมีความคิดอื่นที่ดีกว่าก็ได้ ถ้ายอมรับเสียตั้งแต่ความคิดอันแรกแล้ว ก็จะเป็นการสกัดกั้นความคิดอื่น ๆ ไป

3. การยึดติดกับความคิดของตน บุคคลมักจะยึดติดกับความคิด ความเชื่อของตน และยากที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดหรือข้อเสนอแนะของบุคคลอื่น และมักจะต่อต้านความคิดที่ไม่ตรงกับความคิดของตนด้วย

4. ความอดทนอดกลั้นต่อการแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่ยาก บุคคลทั่วไปมักจะมี ความมุ่งหวังในผลสำเร็จในงานของตนไว้มากเกินไปจนประสพปัญหา ก็จะเกิดความคับข้องใจ และมุ่งแก้ปัญหาแบบหวัชชฉา ไม่พยายามที่จะรวบรวมสถิติและความคิดในการหาหนทางอื่น ๆ

5. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยสูงเกินไป จริงอยู่ที่ทุกคนมีความต้องการความ มั่นคงปลอดภัย ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติ แต่ถ้าความต้องการสูงเกินไป ก็ทำให้เป็นโรคประสาท ได้และเมื่อทุกคนต่างก็มุ่งไปที่ความมั่นคงปลอดภัยของตัวเองแล้ว ก็จะมีผลทำให้ละเลยต่อ- โอกาสที่จะได้รับรู้หรือพิจารณาในสิ่งใหม่ไปอย่างน่าเสียดาย

6. ความกลัวต่อการนิเทศแนะนำและไม่ไว้วางใจเพื่อนร่วมงาน ความรู้สึกเช่นนี้ทำให้ บุคคลขาดความเชื่อมั่น และความไว้วางใจซึ่งกันและกันอันเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการสกัดกั้น ความสามารถในการแก้ปัญหาและกระทำการกิจกรรมสร้างสรรค์

7. การขาดความพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยตลอดจนสำเร็จ บุคคลส่วนมากชอบที่จะ ดำเนินโครงการใหม่ ๆ และให้ความสนใจกับโครงการนั้นในระยะสั้น ๆ ในระยะยาวบุคคลมักจะ ขาดการเอาใจใส่ติดตามแก้ปัญหา และหาวิธีการใหม่ ๆ มาดำเนินให้โครงการนั้นสำเร็จลุล่วงไป ด้วยดี

8. การขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา สาเหตุเนื่องจากขาดผู้เห็นด้วย หรือขาดผู้สนใจ ในแนวทางแก้ปัญหาที่ตนได้เสนอ อาจเป็นเพราะเขาไม่แน่ใจแนวทางแก้ปัญหานั้นหรือมีความรู้ ความเข้าใจไม่เพียงพอ จึงมีผลทำให้ผู้เสนอแนวทางแก้นั้นขาดแรงจูงใจที่จะคิดต่อไป

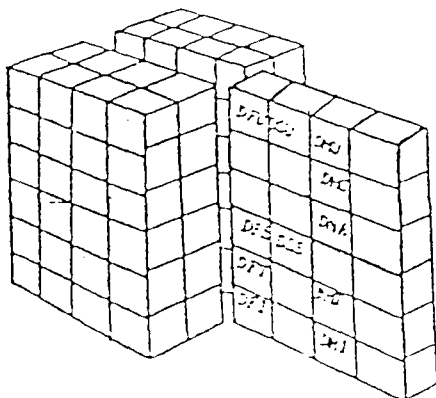
จากข้อความที่กล่าวถึงอุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า การที่ คนเราไม่สามารถรับรู้และมองเห็นปัญหาที่แท้จริง การที่บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบ ระเบียบแบบแผน และอารมณ์ของบุคคลที่แสดงออก ทำให้มีผลต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อ การคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

1.10 การวัดความคิดสร้างสรรค์

การศึกษาค้นคว้าในเรื่องการวัดความคิดสร้างสรรค์ ได้พยายามศึกษาและพัฒนาเป็น ลำดับ โดยเฉพาะการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (อาร์ี รังสินนท์. 2530 : 160-161)

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์
2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ ออกมาเป็นรูปธรรมและสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็กอาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดต่อเติมให้เป็นภาพ
3. รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึก แล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็น มักใช้กับเด็กวัยประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี
4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนด และการประเมินงานศิลปะของนักเรียน
5. การทดสอบ หมายถึง การใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ วัดพฤติกรรมของเด็กนับเป็นพัฒนาการของการวัดความคิดสร้างสรรค์ในขั้นต่อมา คือ การใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีทั้งที่ใช้ภาษาเป็นสื่อ และที่ใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเราให้เด็กแสดงออกเชิงความคิดสร้างสรรค์และมีการกำหนดเวลาด้วย ปัจจุบันแบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ก็มีหลายแบบ เช่น แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกน ในที่นี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด และทอร์เรนซ์ เท่านั้น

จากโครงสร้างทางสติปัญญา หรือโครงสร้างทางสมอง ซึ่งมีด้วยกัน 3 มิติ จากนั้น กิลฟอร์ด ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความมีเหตุผล (Reasoning) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าความคิดสร้างสรรค์ คือการคิดหลายทาง ความคิดเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแก้ปัญหานั้นไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ได้ด้วย (Guilford, 1959 : 381) ดังนั้น กิลฟอร์ด จึงอธิบายความคิดสร้างสรรค์ โดยการผ่าตัดโครงสร้างออกมาศึกษาเฉพาะส่วนที่เป็น วิธีการคิด (Operation) ด้านการคิดอเนกนัยเพียงด้านเดียว โดยใช้มิติด้านเนื้อหาและผลการคิดคงเดิม ทำให้ได้จำนวนลูกบาศก์ที่แทนความสามารถ ด้านความคิดสร้างสรรค์ อยู่ $1 \times 4 \times 6$ ลูกบาศก์ ดังแสดงในภาพประกอบ ดังนี้ (Anastasi, 1968 : 376)



ภาพประกอบ 1 สมรรถภาพสมองด้านความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

จากภาพประกอบ 1 จะเห็นว่าสมรรถภาพด้านความคิดอันมี 24 ลูกบาศก์ ซึ่งเป็นขอบเขตของเนื้อหาในการสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเขา ในการสร้างแบบทดสอบ กิลฟอร์ดและผู้ร่วมงานของเขา เป็นต้นว่า เลวิส (Levis) วิลสัน (Wilson) คริสเตนเซน (Christensen) เบร์เกอร์ (Berger) จะตั้งสมมุติฐานขึ้นมาก่อนว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นควรจะมีลักษณะเด่น ๆ อย่างใดบ้าง หรือมีลักษณะใดเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในที่สุดสรุปว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีองค์ประกอบสำคัญ ๆ อย่างน้อย 8 องค์ประกอบ ดังนี้ (Guilford and Hoepfner. 1971 : 125 – 143)

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่อง (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความไวต่อปัญหา (Sensitivity to problem)
5. ความสามารถให้นิยามใหม่ (Redefinition)
6. ความซึมซาบ (Penetration)
7. ความละเอียดประณีต (Elaboration)
8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

จากสมมุติฐานเหล่านี้ กิลฟอร์ด และคนอื่น ๆ ได้สร้างแบบทดสอบตามองค์ประกอบดังกล่าวแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบอีกครั้ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบชี้ให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดอันมีลักษณะดังต่อไปนี้

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีโครงสร้างสติปัญญาของกิลฟอร์ด

1. ความคล่องในการใช้คำ (World Fluency : DSU) เขียนคำที่มีอักษร “O” เช่น Load over pot

2. ความคล่องทางความคิด (Ideational Fluency : DMU) บอกชื่อสิ่งของที่อยู่ในพวกเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด แอลกอฮอล์ แก๊สโซลีน

3. ความคล่องทางความสัมพันธ์ (Associational Fluency : DMR) เขียนคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำที่กำหนดให้ เช่น นก ได้แก่ ไก่ อ้วน แ่น จู หนา

4. ความคล่องตัวของการแสดงออก (Expressional Fluency : DSS) เขียนประโยคจากคำ 4 คำที่กำหนดอักษรเริ่มต้นให้ เช่น K ...U...Y....I.... : Keep up your interest, kill useless yellow insect

5. การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Alternate Uses : DMC) บอกการใช้ที่เป็นไปได้ทั้งหมดสำหรับสิ่งของเฉพาะมากกว่าใช้ธรรมดา เช่น หนังสือพิมพ์ซึ่งปกติใช้สำหรับอ่านแล้วยังนำมาใช้จุดไฟ ห่อกล่อง ฯลฯ

6. การตีความหมายที่คล้ายคลึงกัน (Similar Interpretation : DMS) เติมประโยคหลายประโยคที่บรรจุคำที่คล้ายคลึงกัน เช่น ความงามของผู้หญิงนั้นคล้ายกับฤดูใบไม้ร่วงมัน.....ผ่านไปก่อนที่จะได้ซาบซึ้งอย่างเต็มที่

7. การใช้ประโยชน์ (Utility Test : DMS) บอกประโยชน์ของสิ่งที่กำหนดให้มากที่สุด เช่น กระป๋องดีบุก ใช้ทำแจกันดอกไม้ ใช้สำหรับตัดคุกกี้

การให้คะแนน 2 แบบ คือ

1. จำนวนที่ตอบ (Ideational Fluency : DMR)
2. ความยืดหยุ่น (Spontaneous Flexibility)

8. ตั้งชื่อหัวข้อ (Plot Titles : DMU, DMT) ตั้งชื่อเรื่องให้หรือกำหนดเรื่องให้ เช่น เสมิยนคนใหม่ในร้าน

การให้คะแนนมี 2 แบบ คือ

1. จำนวนที่ตอบ
2. คำตอบใหม่หรือคำตอบริเริ่ม

9. การสรุปผลลัพธ์ (Consequences : DMR, DMT) บอกผลที่ตามมาให้มากที่สุดที่จะมากได้ ตามเหตุการณ์หรือสมมุติฐานที่กำหนดให้ เช่น อะไรจะเกิดตามมา ถ้าหากว่าคนไม่ต้องการหรือจำเป็นต้องนอนอีกต่อไป เช่น ทำงานมากยิ่งขึ้น นาฬิกาปลุกไม่จำเป็นต้องมี

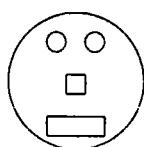
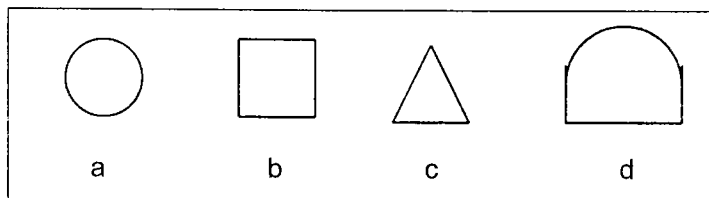
การให้คะแนนมี 2 แบบ คือ

1. จำนวนคำตอบ
2. คำตอบใหม่

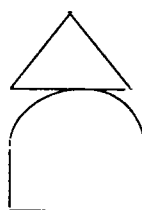
10. ประเภทของงานอาชีพ (Possible Jobs : DMT) บอกชื่ออาชีพที่เป็นไปได้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้า และอื่น ๆ เป็นต้น

11. การวาดรูป (Making Objects : DFS) ให้วาดสิ่งของโดยใช้ชุดของรูปที่กำหนดให้ เช่น วงกลม สามเหลี่ยม ฯลฯ ในรูปหนึ่ง ๆ อาจจะใช้วัตถุชิ้นเดียวกันซ้ำหรือเปลี่ยนขนาด เช่น วงกลม สามเหลี่ยม ฯลฯ

ชุดของรูป



หน้า
(ใช้รูป a, b)

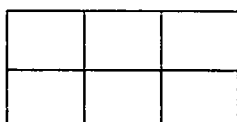


ตะเกียง
(ใช้รูป c, d)

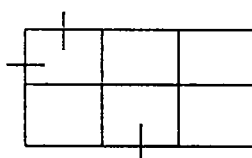
มงกุฎ
(ใช้รูปอะไร ลองฝึก)

12. ภาพร่าง (Sketches : DFU) ในแต่ละหน้าของแบบทดสอบบรรจุด้วยชุดของรูปที่เหมือนกัน เช่น วงกลม ทำแบบร่างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และทำให้เป็นรูปร่างละเอียดในแต่ละรูป

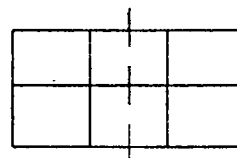
13. การแก้ปัญหาไม้ขีดไฟ (Match Problem : DFT) เป็นการแก้ปัญหาโดยให้เอาก้านไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งออกจากรูปที่กำหนดให้ และให้ก้านไม้ขีดที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนรูปตามต้องการ เช่น ให้นำก้านไม้ขีดออก 3 ก้าน ให้เหลือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 รูป



กำหนดให้



คำตอบที่ 1



คำตอบที่ 2

14. การแต่งรูป (Decoration : DFT) ให้ตกแต่งรูปวาดเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้แล้วด้วยแบบที่แตกต่างกัน

จะสังเกตได้ว่า คำตอบของ 10 ข้อแรกอยู่ในรูปภาพเขียน ส่วนคำตอบ 4 ข้อ หลังจะเป็นรูปภาพ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking)

แบบทดสอบนี้ปรับมาจากแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียใต้ เป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ซึ่งคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนั้นคำนึงถึงตัวประกอบต่อไปนี้ คือ ความคล่อง ความยืดหยุ่น ความริเริ่ม และความละเอียดประณีต การให้คะแนนในแต่ละตัวประกอบ จึงได้คะแนนในเทอมของตัวประกอบ 1, 2, 3 หรือ 4 ตัวประกอบดังกล่าว

แบบทดสอบของ ทอร์เรนซ์ ประกอบด้วย 12 ชุด แบ่งเป็นแบบทดสอบทางภาษา แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพและการฟัง ส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งคืออย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยคำ ส่วนที่สอง คืออย่างสร้างสรรค์ด้วยภาพ ส่วนที่สามคืออย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยเสียงและคำ ผู้สร้างเรียกแบบทดสอบเหล่านี้ว่า “กิจกรรม” คำชี้แจงในแบบทดสอบนี้ใช้ได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษา

ส่วนที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อ (Thinking Creativity with Words) ประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม 3 กิจกรรมแรกเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการถามและการเดา (Ask and Guess) กิจกรรมนี้จะใช้รูปภาพที่ผู้สอบดูแล้วตอบปัญหาต่าง ๆ โดย

1. เขียนทุกคำถามที่เขาจำเป็นต้องถามเพื่อค้นหาว่าเกิดอะไรขึ้น
2. เขียนสาเหตุที่เป็นไปได้ถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
3. เขียนผลที่เป็นไปได้ของเหตุการณ์

ส่วนอีก 4 กิจกรรมประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

4. เขียนวิธีการปรับปรุงเครื่องเล่น เพื่อว่าเด็ก ๆ จะได้เล่นอย่างสนุกสนานยิ่งขึ้น
5. เขียนคำถามทั้งหมดที่อาจเกี่ยวกับสิ่งของสิ่งเดียวกัน
6. เขียนคำถามแปลกใหม่ให้คิดคำถามเกี่ยวกับกล่องให้มากที่สุด

7. เป็นกิจกรรมที่คล้ายกับกิจกรรมในแบบทดสอบการสรุปผลลัพธ์ของ กิลฟอร์ด โดยให้ผู้สอบบอกถึงเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจเป็นไปได้ ถ้าสภาพการณ์ที่กำหนดให้เกิดขึ้นจริง

กิจกรรมเหล่านี้ให้คะแนนในแต่ละลักษณะของความคิด คือ ความคล่อง ความยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

ตัวอย่างกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 ถึง 3 ถามและเดา (Ask and Guess)

กิจกรรมที่ 1 การตั้งคำถาม โดยเขียนคำถามทั้งหมดที่นักเรียนคิดได้เกี่ยวกับรูปภาพ ลีกลับน่าสนใจดู

กิจกรรมที่ 2 การเดาสาเหตุ ให้เขียนสาเหตุที่เป็นไปได้ให้มากที่สุดโดยเดา สภาพการณ์ที่อาจเกิดขึ้นก่อนสภาพการณ์ในรูปกำหนด

กิจกรรมที่ 3 การเดาผลที่เกิดขึ้น ให้เขียนสิ่งที่อาจเป็นผลต่อเนื่องจากรูปให้มากที่สุด กล่าวคือ ให้เดาสິงที่จะเกิดในอนาคต

กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต (Product Improvement) กำหนดรูปของเล่นให้ 1 รูป ให้เขียนรายการเปลี่ยนแปลงของเล่นนั้น ให้เป็นสิ่งที่น่าสนใจและน่าสนใจสนุกสนานโดยไม่ ต้องคำนึงถึงราคา

กิจกรรมที่ 5 ประโยชน์พิเศษของสิ่งของ (Unusual Uses) กำหนดกล่องชนิดหนึ่งมา ให้ใช้กล่องทำสิ่งที่น่าสนใจและแปลกใหม่ให้มากที่สุดโดยไม่จำเป็นต้องว่ากล่องนั้นต้องเป็นขนาด เดียวกัน

กิจกรรมที่ 6 คำถามแปลกใหม่ (Unusual Questions) ให้คิดคำถามเกี่ยวกับกล่องให้ มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ คำถามอาจนำไปสู่การตอบที่แตกต่างกันไป และอาจสร้างความสนใจ และความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับกล่องอื่น ๆ โดยพยายามคิดถึงคำตอบเกี่ยวกับรูปร่างและ ลักษณะของกล่องที่เกิดขึ้น ซึ่งคนทั่วไปนึกไม่ถึง

กิจกรรมที่ 7 การสมมติอย่างมีเหตุผล (Just Suppose) กิจกรรมที่ให้นักเรียนบอกถึง เหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ ถ้าสภาพการณ์ที่กำหนดให้เกิดขึ้นจริง

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ (Thinking Creativity with Pictures) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 การสร้างรูปภาพ (Picture Construction) โดยให้ผู้สอบลอกกระดาษ แล้วติดลงบนแผ่นกระดาษใหม่ แล้ววาดภาพเพิ่มเติมโดยนึกถึงรูปภาพที่ไม่มีใครนึกถึง (Unusual Picture) เสร็จแล้ว ให้ตั้งชื่อและเล่าเรื่องที่ที่น่าสนใจตื่นเต้น

กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมรูปให้สมบูรณ์ (Picture Completion) เป็นการต่อเส้นให้กับ รูปที่ไม่สมบูรณ์หรืออาจเพิ่มเติมเป็นรูปภาพ ที่ไม่มีใครนึกถึง เสร็จแล้วให้ตั้งชื่อและเล่าเรื่องใน แต่ละภาพ

กิจกรรมที่ 3 เส้น (Lines) กำหนดเส้นคู่ขนานสั้น ๆ ผู้สอบต้องสร้างรูปเพิ่มเติมให้ มากที่สุด

คะแนนได้ในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 เป็นคะแนนรวมที่ได้จากการวัดลักษณะความคิด 4 แบบ คือ ความคล่อง ความยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความละเอียดประณีต

ส่วนที่ 3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยเสียงและคำพูด (Thinking Creativity with Sounds and Words) ประกอบด้วยกิจกรรม 2 กิจกรรม โดยให้ฟังจากเครื่องบันทึกเสียง ให้เขียนความสัมพันธ์ของเสียงในแต่ละครั้ง กิจกรรมทั้ง 2 นี้ ใช้วัดความคิดริเริ่มเท่านั้น

แบบทดสอบของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียใต้ และแบบทดสอบของ ทอร์เรนซ์ นั้น ความเร็วในการทำแบบทดสอบเป็นตัวประกอบที่สำคัญและดูเหมือนจะเป็นคุณลักษณะร่วมของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบของทอร์เรนซ์ มีความสัมพันธ์กับคะแนนความสนใจ ทักษะคิด และบุคลิกภาพอื่น ๆ ด้วย

การตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

เนื่องจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เป็นการให้เสรีภาพแก่ผู้ตอบ ในการเขียนคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การตรวจให้คะแนนจึงมีลักษณะเป็นอัตนัยมาก ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานให้ผู้ตรวจเพื่อให้เป็นแนวทางในการตรวจให้ตรงกัน ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการตรวจให้คะแนน แบบทดสอบของกิลฟอร์ด และ ทอร์เรนซ์

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด คะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับจะต้องวัดองค์ประกอบเดียว หรือให้คะแนนแบบเดียว (Single Score) เช่น ถ้าจะวัดความคล่อง แบบทดสอบที่ใช้ก็จะให้คะแนนตามจำนวนคำตอบที่ผู้สอบได้ ยกตัวอย่างแบบทดสอบประโยชน์ของอิฐ (Brick Uses) ที่ถามว่า อิฐใช้ทำอะไรได้บ้าง ถ้านักเรียนตอบว่าใช้ก่อกำแพง ก่อผนังบ้าน ถมที่ ปาสุนัข ทำค้อนตอกตะปู คำตอบเช่นนี้ จะได้คะแนนความคล่อง 5 คะแนน ถ้าจะวัดองค์ประกอบด้านอื่น เช่น ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดปราณีต ก็จะสร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่อีกต่างหาก ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบฉบับเดิม แต่ต้องการวัดองค์ประกอบอีก จะมีคำชี้แจงไว้ชัดเจน เช่น ใช้แบบทดสอบ Brick Uses (Shifts) ถ้าวัดความคล่องตัวก็จะเป็น Brick Uses (Fluency) ฉบับแรกนั้นจะให้คะแนนตามจำนวนกลุ่มคำตอบ (Category) หรือทิศทางของคำตอบ ยกตัวอย่างอิฐ ที่ใช้ก่อกำแพง ก่อผนัง ถมที่ ปาสุนัข ตอกตะปู จะได้คะแนนความคิดยืดหยุ่น 4 คะแนน เพราะคำตอบ ก่อผนังและก่อกำแพง เป็นคำตอบที่จัดอยู่ในกลุ่มหรือทิศทางเดียวกัน จึงให้คะแนนเป็น 1 คะแนน ในแง่ของความคิดริเริ่มนั้น กิลฟอร์ด มองความคิดริเริ่มเป็น 3 ลักษณะ คือเป็นคำตอบที่แปลกไม่ซ้ำคนอื่น หรือซ้ำก็น้อยอย่างหนึ่ง สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ที่ไม่ชัดเจนได้ดีอย่างหนึ่ง และความฉลาดลึกซึ้งอย่างหนึ่ง ตามแนวคิดทั้ง 3 ทางนี้ อย่างแรกให้คะแนนโดยตรงนับความถี่ของคำตอบ ของนักเรียนในกลุ่ม ถ้าคำตอบใดมีความถี่สูง คือมีนักเรียนตอบกันมาก ก็ให้คะแนนคำตอบนั้นเป็น 0 แต่ถ้ามีความถี่ตามสัดส่วนก็จะให้ 1 2 3 หรือ 4 แล้วแต่จำนวนกลุ่มตัวอย่าง อย่างที่ 2 ดูจากจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูก อย่างที่ 3 นั้น ดูความฉลาดในแง่การตอบที่ต่างไป และลึกซึ้งไปกว่าคำตอบที่เฉลยไว้ (Guilford and Hoepfner. 1971 : 125-128)

สำหรับการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ มีการให้คะแนน 4 แบบ คือ ความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความปรารถนาในการคิด (Elaboration)

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิด

ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการคิด นักค้นคว้าทางจิตวิทยาหลายคนได้ใช้คำว่า “รูปแบบการคิด” (Cognitive Styles) เพื่อเป็นเครื่องหมายแสดงถึงวิธีที่แตกต่างกันของเด็ก หรือผู้ใหญ่ ในการที่จะรับรู้ และจัดจำแนกสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์พิเศษ ดังเช่น

วิทคิน (พรพิมล สุกุลคุ. 2525 : 26 ; อ้างอิงมาจาก Witkin. 1966) ได้อธิบายว่ารูปแบบการคิดตั้งอยู่บนพื้นฐานของความคิดที่ต่อเนื่องกันในการวิเคราะห์สิ่งเร้าทั้งหมด วิทคิน ตัดสินแบบการคิดของบุคคลจากความสามารถที่เอาชนะอิทธิพลของการลงให้ไขว้เขวของภาพที่เป็นพื้น (Background) ขณะที่บุคคลกำลังจัดจำแนกสิ่งเร้า บุคคลใดที่เป็นอิสระหลุดพ้นจากการลงของภาพที่เป็นพื้นได้มากเพียงใด ก็ยิ่งวิเคราะห์และจำแนกสิ่งเร้าได้ดีเพียงนั้น

เคแกน มอสส์ และซีเกล (พรพิมล สุกุลคุ. 2525 : 27 ; อ้างอิงมาจาก Kagan., Moss. and Sigel. 1963) ได้ให้ความหมาย “รูปแบบการคิด” ว่าเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่มักจะใช้ในการจัดการรับรู้ และการจัดประเภทโมเมนต์ เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมภายนอก

เมสสิก (นาริรัตน์ รักวิจิตรกุล. 2529 : 31 ; อ้างอิงมาจาก Messick. 1967) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการคิดว่าเป็นวิธีการทั่ว ๆ ไปซึ่งแต่ละบุคคลใช้ในการรับ จำ คิด และแก้ปัญหาข่าวสารข้อมูล หรือประสบการณ์ต่าง ๆ

ในด้านประเภทของรูปแบบการคิด ได้มีผู้แบ่งประเภทของรูปแบบการคิดไว้หลายรูปแบบด้วยกัน ดังนี้

สุชา จันทรเฒ (ม.ป.ป. : 96-98) ได้แบ่งรูปแบบการคิดออกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. การคิดโดยไม่ต้องมีจุดหมาย (Undirected Thinking) หรือที่เรียกอีกอย่างว่าความคิดต่อเนื่อง (Associative Thinking) การคิดชนิดนี้ยังแบ่งออกได้เป็นประเภทย่อย ๆ อีกหลายประเภท ได้แก่

1.1 ความต่อเนื่องแบบอิสระ (Free Association) ความคิดต่อเนื่องประเภทนี้ให้สิทธิ์แก่ผู้คิดที่จะคิดได้ตามใจชอบ หลักการมีอยู่ว่า ทันทีที่ได้ยินคำหนึ่งจะต้องบอกคำอื่นที่คิดได้ออกมา

1.2 ความต่อเนื่องที่ถูกควบคุม (Controlled Association) ความคิดต่อเนื่องประเภทนี้ต่างกับประเภทที่กล่าวมาแล้วในข้อ 1.1 ตรงที่การคิดถูกจำกัดวงลง เช่น ได้ยินคำว่า ดินสอ ต้องตอบด้วยคำว่าปากกา เพราะเป็นพวกเครื่องเขียน

1.3 การฝันกลางวัน (Day Dreaming) เป็นการคิดที่มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันตนเอง

1.4 การฝันกลางคืน (Night Dreaming) เป็นการคิดที่ไม่สมเหตุสมผล บางครั้งไม่มีเนื้อหา

1.5 การคิดแบบคิดฟุ้ง (Autistic Thinking) เป็นการคิดที่ขึ้นอยู่กับความเชื่อ และอารมณ์ของผู้คิด เป็นการเข้าข้างตนเองมากกว่า

2. การคิดอย่างมีจุดหมาย (The Goal - directed Thinking) เป็นการคิดที่มักมีผลสรุปหลังจากคิดเสร็จ มี 2 ประเภท คือ

2.1 การคิดตัดสินปัญหา (Critical Thinking) เมื่อเรตัดสินของสองสิ่งว่าอะไรดีกว่ากัน มีค่ามากกว่ากัน หรือสวຍมากกว่ากัน

2.2 การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เราอาศัยความคิดสร้างสรรค์ สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ และคิดสร้างสิ่งใหม่ ๆ

วิทกิน (พรพิมล สกุลคุ. 2525 : 26 ; อ้างอิงมาจาก Witkin. 1966) ได้แบ่งรูปแบบการคิดออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การคิดที่อิสระ (Field - Independent) คือการที่บุคคลมีการรับข่าวสาร ข้อมูล และสถานการณ์แบบแยกแยะและวิเคราะห์

2. การคิดที่ไม่อิสระ (Field - Dependent) คือการที่บุคคลมีวิธีการรับข่าวสาร ข้อมูล และสถานการณ์ต่าง ๆ แบบรวม

เคแกน และคณะ (พรพิมล สกุลคุ. 2525 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Kagan. and others. 1963) ได้แบ่งรูปแบบการคิดของคนออกเป็น 3 แบบ คือ

1. การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive - Analytic) คือการคิดที่อาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเร้าเป็นเกณฑ์ ส่วนใหญ่การคิดแบบนี้มักรับรู้สิ่งเร้าในรูปของส่วนย่อยมากกว่าส่วนรวม แล้วอาศัยส่วนย่อยต่าง ๆ เหล่านั้นมาประกอบในการคิด

2. การคิดแบบจำแนกประเภท (Inferential Categorical) คือการคิดที่พยายามจัดสิ่งเร้าออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามความรู้หรือประสบการณ์ที่เคยได้รับ โดยไม่คำนึงถึงข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเร้า

3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Contextual) คือการคิดที่พยายามเชื่อมโยงสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน โดยจะรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ในรูปของส่วนรวม เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า

จายัสวาล (บุญสม ครุฑทา. 2525 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Jayaswal. 1974) แบ่งรูปแบบการคิดเป็น 4 ประเภท จากการคิดที่ง่ายที่สุดไปจนถึงคิดอย่างซับซ้อน ดังนี้

1. การคิดรับรู้ (Perceptual Thinking) เป็นการคิดในระดับง่ายที่สุด เช่น เมื่อเด็กเห็นมารดาถือตะกร้าและเดินออกนอกบ้านก็โบกมือไปมาแทนการกล่าวลาการคิดเช่นนี้ไม่ต้องอาศัยภาษา หรือการใช้สื่อใด ๆ เข้าช่วย

2. การคิดจินตนาการ (Imagination Thinking) การคิดชนิดนี้อาศัยประสบการณ์และสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในอดีต ขบวนการนี้เราคิดถึงเรื่องในอนาคตได้โดยใช้ความทรงจำในอดีตเป็นพื้นฐาน เช่น บิดาเคยซื้อขนมกลับมาบ้านทุกวันหลังเลิกงาน เมื่อถึงเวลาที่บิดากลับบ้านลูกก็คิดถึงขนมที่บิดาเคยซื้อมาทันที

3. การคิดเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Thinking) เป็นขบวนการคิดก่อนตัดสินใจโดยอาศัยการคิดวิเคราะห์ประสบการณ์ที่มีอยู่ในอดีตเป็นพื้นฐานในการโยงความคิดไปถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเกิดมโนทัศน์ (Concept) ได้นั้นต้องอาศัยการคิดแบบที่ 1 และ 2 ร่วมกัน

4. การคิดเชิงตรรก (Logical Thinking) เป็นการคิดที่ซับซ้อนที่สุดเป็นการนำเอามโนทัศน์หลาย ๆ มโนทัศน์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ หรือคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น ลักษณะการคิดเชิงตรรกนี้เป็นปฏิกิริยาที่มุ่งสู่จุดมุ่งหมายหรือคำตอบของปัญหา

อัลบาโน (Albano. 1987 : abstract) ได้แบ่งแบบการคิดไว้ 4 ด้าน ดังนี้

1. การคิดด้านจินตนาการ (imagery)
2. การคิดด้านอุปมา (analogy)
3. การคิดด้านโยงความสัมพันธ์ (association)
4. การคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป (tranformation)

กิลฟอร์ด (ลัวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2541 : 48-51 ; อ้างอิงมาจาก Guilford. 1967) ได้ศึกษาทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาและแบ่งสมรรถภาพทางสมองออกเป็น 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึงมิติแทนเนื้อหา ข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด สมองรับเข้าไปคิด แบ่งออกได้ 4 ลักษณะ คือ

1. ภาพ (Figural เขียนย่อว่า F) หมายถึงข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม หรือรูปที่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพต่าง ๆ
2. สัญลักษณ์ (Symbolic เขียนย่อว่า S) หมายถึงข้อมูลอยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ด้วย
3. ภาษา (Semantic เขียนย่อว่า M) หมายถึงข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน เป็นต้น

4. พฤติกรรม (Behavioral เขียนย่อว่า B) หมายถึงข้อมูลที่เป็นการแสดงกิริยาอาการ การกระทำที่สามารถสังเกตได้ รวมทั้งเจตคติ การรับรู้ การคิด เช่น การหัวเราะ การยิ้ม การสั่นศีรษะ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) หมายถึงมิติที่แสดงถึงลักษณะกระบวนการทำงานของสมองแบ่งออกตามลำดับได้ 5 ลักษณะ ดังนี้

1. การรู้การเข้าใจ (Cognitive เขียนย่อว่า C) หมายถึงความสามารถในการตีความของสมอง เมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้น และบอกได้ว่าเป็นอะไร เช่นเมื่อเห็น “ก” ก็บอกได้ว่าเป็นอักษรตัวแรกของไทย

2. การจำ (Memory เขียนย่อว่า M) หมายถึงความสามารถในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลไว้ได้ และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ เช่น การจำสูตรคูณ การจำหมายเลขประจำตัว การชี้ตัวคนร้ายได้ เป็นต้น

3. การคิดแบบบอเนกนัย หรือความคิดกระจาย (Divergent Thinking เขียนย่อว่า D) หมายถึงความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบ หลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำอะไรได้บ้าง ให้บอกมาให้มากที่สุด ผู้ที่คิดได้มาก แปลก มีเหตุมีผล คือผู้ที่มีความคิดแบบบอเนกนัย

4. การคิดแบบเอกนัย หรือความคิดรวม (Convergent Thinking เขียนย่อว่า N) หมายถึงเป็นความสามารถในการหาคำตอบที่ดีที่สุด จากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนด และคำตอบที่ถูกต้องก็มีเพียงคำตอบเดียว

5. การประเมินค่า (Evaluation เขียนย่อว่า E) หมายถึงความสามารถในการตีราคาลงสรุป โดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิติที่ 3 ผลของการคิด หมายถึงมิติที่แสดงถึงผล (Product) ที่ได้จากการทำงานของสมอง เมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 1 และใช้ความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับในมิติที่ 2 แล้วผลที่ได้ออกมาเป็นมิติที่ 3 ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

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

2. จำพวก (Class เขียนย่อว่า C) หมายถึงประเภท หรือจำพวก หรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข ช้าง หรือประเภทผลไม้ ได้แก่ เงาะ ฝรั่ง ลำไย เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ (Relation เขียนย่อว่า R) หมายถึงผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภท หรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ความสัมพันธ์นี้อาจจะอยู่ในรูปหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบก็ได้ เช่น คนคู่กับบ้าน นกคู่กับรัง ปลาคู่กับน้ำ เสือคู่กับป่า เป็นต้น เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

4. ระบบ (System เขียนย่อว่า S) หมายถึงการจัดประเภทของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้เป็นระบบแบบแผน เช่น 1,3,5,7,9 เป็นระบบเลขคี่ เป็นต้น

5. การแปลงรูป (Transformation เขียนย่อว่า T) หมายถึงการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้า หรือข้อมูลออกมาในรูปแบบใหม่ เช่น การเปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรงสี่เส้น

6. การประยุกต์ (Implications เขียนย่อว่า I) หมายถึงความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการพยากรณ์ หรือคาดคะเนข้อความในตรรกวิทยา ประเภท “ถ้า.....แล้ว” ก็เป็นพวกใช้คะเนโดยอาศัยเหตุและผล

โดยสรุป จะพบว่ารูปแบบการคิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือการคิดอย่างไม่มีระบบ ซึ่งเป็นการคิดที่เพ้อฝัน ไม่มีเหตุผล ไม่สามารถที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาบางปัญหาได้ ส่วนอีกประเภทหนึ่งคือ การคิดอย่างมีระบบ เป็นการคิดอย่างมีขั้นตอน สมเหตุสมผล ซึ่งเป็นการคิดที่มีประโยชน์และมีคุณค่า

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

3.1 หลักในการสร้างแบบฝึก

แบบฝึกเป็นสื่อสำคัญที่จะใช้ในการพัฒนาความคิดของนักเรียน ดังนั้นแบบฝึกที่ดีจะต้องสร้างให้มีคุณภาพ โดยสร้างให้มีหลักการสร้างดังที่ได้มีผู้เสนอไว้หลายท่าน ดังนี้

บททศ (นิตยา กิจโร. 2530 : 40 ; อ้างอิงมาจาก Butts. 1974) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างแบบฝึกจะต้องกำหนดโครงร่างไว้คร่าว ๆ ก่อนว่าจะเขียนแบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร และมีวัตถุประสงค์อย่างไร

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำ

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อย โดยคำนึงถึงความ

เหมาะสมของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม

6. กำหนดเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม

7. การประเมินผลจะประเมินผลอย่างไร

ฮาร์เรส (Harress. ม.ป.ป. 93-94) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ว่า การเขียนแบบฝึกต้องแน่ใจในภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน และสร้างโดยใช้หลักจิตวิทยา ดังนี้

1. ใช้แบบฝึกหลาย ๆ ชนิด เพื่อให้นักเรียนสามารถพิจารณาได้ว่าแต่ละแบบแต่ละข้อ ต้องการให้ทำอะไร

2. ให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเรียนมาตอบในแบบฝึกให้ตรงตามเป้าหมาย
3. ให้นักเรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยการแสดงความสามารถและความเข้าใจใน

แบบฝึก

4. กำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้นักเรียนตอบแบบฝึกแต่ละรูปแบบด้วยวิธีการ
อย่างไร

ชาญชัย ลิวตังสิมา และเชิดวิทย์ ฤทธิประศาสน์ (2523:114) ได้กล่าวว่าการฝึก หมายถึง การจัดสภาพการณ์เพื่อให้ผู้ฝึกเปลี่ยนพฤติกรรม จนสามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การฝึกโดยไม่ลงมือปฏิบัติงาน (Off The Job Training) หมายถึงการฝึกที่ไม่ต้องลงมือปฏิบัติงานจริง ซึ่งมีประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1.1 การฝึกโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติงาน ที่พิจารณาวิธีการให้ข้อมูลเป็นเกณฑ์ เช่น วิธีบรรยาย ให้อ่านคู่มือปฏิบัติการ อภิปรายหรือประชุมอภิปราย ศึกษาจากโสตทัศน-อุปกรณ์ เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ เป็นต้น

- 1.2 การฝึกโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติงาน ที่พิจารณาด้วยพฤติกรรม เช่น การแสดงบทบาทสมมติ ศึกษาโดยจำลองแบบของจริง ฝึกอบรมในห้องทดลอง

2. การฝึกโดยลงมือปฏิบัติงาน (On The Job Training) ได้แก่วิธีการที่ให้ผู้รับการฝึกได้มีโอกาสเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง ภายใต้สภาพแวดล้อมของบรรยากาศ และเงื่อนไขตรงกับความเป็นจริง

3. วิธีผสมระหว่างการให้ข้อมูลและ/หรือการแสดงพฤติกรรม แล้วลงมือปฏิบัติงาน ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ตรงกับความเป็นจริง

สุรจิต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรรย์ (2522 : 25-26) กล่าวถึงการสร้างแบบฝึกว่า ต้องยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาดังนี้ คือ

1. กฎการเรียนรู้ของธอนไดค์เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึก ซึ่งกล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัด หรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องสามารถทำได้ดี ในทางตรงข้ามสิ่งใดที่ไม่ได้รับการฝึกหัด หรือทอดทิ้งไปนานแล้วย่อมจะทำไม่ได้ดี

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรคำนึงถึงว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้ ความถนัด ความสามารถ และความสนใจต่างกัน ฉะนั้นในการสร้างแบบฝึกหัดจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสม คือไม่ง่าย และไม่ยากเกินไป และควรมีหลาย ๆ แบบ

3. การจูงใจผู้เรียน โดยการจัดแบบฝึกหัดจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึก และช่วยยั่วยุให้ติดตามต่อไป

4. ใช้แบบฝึกสั้น ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย

ส่วน ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์ (2514 : 1-2) ได้เสนอแนะการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. แบบฝึกจะต้องสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการวัด
2. ใช้แบบฝึกสั้น ๆ แต่มีหลายแบบในการฝึกแต่ละทักษะ
3. ให้ฝึกในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น เกม ทำแบบฝึกหัด
4. มีการประเมินผลเป็นขั้นตอน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน

จากหลักการสร้างแบบฝึกที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่ามีวิธีการสร้างแบบฝึกหลายวิธีและสอดคล้องกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกได้ วิธีการสร้างแบบฝึกของ บัททส์ และฮาร์เวส เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมวิธีหนึ่ง ผู้วิจัยจึงนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

3.2 ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

เมื่อต้องการฝึกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการ จำเป็นต้องอาศัยแบบฝึกที่มีคุณภาพและน่าสนใจ จึงจะบรรลุได้ตามจุดมุ่งหมาย ดังนั้นในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ให้ได้ผลดี ลักษณะของแบบฝึกและวิธีการสร้างแบบฝึกจะต้องมีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ด้วย นักการศึกษาหลายท่านจึงได้เสนอลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

ไพรัตน์ สุวรรณแสน (2517 : 189-190) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดี ดังนี้

1. เกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัยและระดับความสามารถของเด็ก
3. มีคำชี้แจงหรือคำสั่งสั้น ๆ กระชับรัดกุม ที่จะทำให้เด็กเข้าใจ
4. ใช้เวลาเหมาะสม คือ ไม่ให้เวลานานหรือเร็วเกินไป
5. เป็นที่น่าสนใจและท้าทายความสามารถ

ศศิธร สุทธิแพทย์ (2517 : 72) ได้ศึกษาพบว่า แบบฝึกที่ดีนักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำ จะต้องมีลักษณะดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา
2. สำนวนภาษาง่าย
3. ให้ความหมายต่อชีวิต
4. คิดได้เร็วและสนุก
5. ปลุกความสนใจ
6. เหมาะกับวัยและความสามารถ
7. อาจศึกษาด้วยตนเอง

จากการศึกษาลักษณะของแบบฝึกดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า แบบฝึกที่ดีควรเป็น เรื่องที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก น่าสนใจ ใช้เวลาเหมาะสมและมีคำชี้แจงที่ เข้าใจง่าย

ประโยชน์ของแบบฝึก

แบบฝึกมีประโยชน์ต่อการเรียนวิชาทักษะมาก เพ็ตตี้ (Petty, 1969 : 469-427) กล่าวไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นส่วนที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ
 2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษา แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กฝึกทักษะการใช้ภาษาดีขึ้นแต่ต้องอาศัยการส่งเสริมและเอาใจใส่แก่ผู้สอน
 3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กมีความสามารถในการใช้ภาษาต่างกัน การให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขา จะช่วยให้เขาประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น
 4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษา คงทนโดยกระทำดังนี้
 - 4.1 ฝึกทันทีหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ แล้ว
 - 4.2 ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
 - 4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก
 5. แบบฝึกที่ใช้จะเป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากบทเรียนในแต่ละครั้ง
 6. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่มนักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อ ทบทวนด้วยตนเองต่อไป
 7. การให้นักเรียนทำแบบฝึกช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ชัดเจนซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นได้ทันทั่วทั้ง
 8. แบบฝึกที่จัดขึ้นนอกจากที่อยู่ในหนังสือเรียนจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนเต็มที่
 9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้แล้วเรียบร้อย จะช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมแบบฝึกอยู่เสมอในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกจากตำราเรียน ทำให้มีโอกาสฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่มากขึ้น
 10. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มที่แน่นอนลงทุนต่ำกว่าที่พิมพ์ในกระดาษไขทุกครั้งและผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและเป็นระเบียบ
- ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแบบฝึกมีประโยชน์มากนอกจากจะช่วยประหยัดแรงงาน ค่าใช้จ่าย และเวลาแล้วยังช่วยกระตุ้นส่งเสริมให้บุคคลรู้จักประมวลความคิดลักษณะต่าง ๆ อย่างเป็นระบบนอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ที่ใช้แบบฝึกประสบผลสำเร็จอีกด้วย

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

4.1 งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์

ในปี ค.ศ. 1960 มอลท์ซแมน (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 17 ; อ้างอิงมาจาก Maltzman. 1960) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์ ในการทดลองนั้นมอลท์ซแมน ได้เสนอกลุ่มคำให้เด็กดูทีละคำ แล้วให้เด็กคิดหาคำตอบใดก็ได้ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับคำที่กำหนดให้ (Free - associate situation) ดำเนินการทดลองโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกได้รับการฝึกให้คิดพร้อมกับได้รับตัวเสริมแรง ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกหรือตัวเสริมแรงใด ๆ ผลการศึกษพบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดริเริ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด

ในปี ค.ศ. 1976 แบลงเคนชิพ (Blankenship. 1976 : 7147 - A) ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่ออัตมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการแสดงออกทางการสร้างสรรค์ของนักเรียน เกรด 1 จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรม 15 กิจกรรม ในเวลา 10 ชั่วโมง ที่มีอัตมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแสดงออกทางสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 เมืองฮันติงตัน (Huntington) รัฐเวสต์ เวอร์จิเนีย (West Virginia) จำนวน 96 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยฝึกให้กลุ่มทดลองได้มีความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์

ในปี ค.ศ. 1976 โกลฟเวอร์ และแกรี (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 18-19 ; อ้างอิงมาจาก Glover and Gary. 1976) ศึกษาเด็กเกรด 4 เกรด 5 ซึ่งลงทะเบียนในภาคฤดูร้อน ผู้ทดลองได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ฉบับภาษาทดสอบเด็กทุกคน ในวันต่อมาเข้าไปสอนและอภิปรายเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ในรูปของความคล่องในการคิด จำนวนทิศทางการคิด และความคิดริเริ่ม เมื่อเด็กทุกคนเข้าใจแล้วก็แบ่งเด็กตั้งกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม เท่า ๆ กัน หลังจากนั้นเด็กทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมเกี่ยวกับประโยชน์ของสิ่งของที่ผู้ทดลองกำหนดขึ้น เด็กได้รับรายชื่อของวัตถุสิ่งของต่าง ๆ เช่น ดินสอ ยางลบ เครื่องดื่ม ฯลฯ ผู้ทดลองกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบว่า นอกจากประโยชน์ที่ทุก ๆ คนจะทราบหรือเห็นอยู่แล้ว สิ่งเหล่านี้มีประโยชน์อื่นได้อีกบ้าง ให้ทุกคนพยายามคิดหาคำตอบแปลก ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ในแต่ละวันเด็กทั้งสองกลุ่มแข่งขันกันเพื่อให้ได้คะแนนในด้านความคล่องในการคิด จำนวนทิศทางการคิดและความคิดริเริ่ม ตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ให้มากกว่ากลุ่มตรงข้าม การให้คะแนนมีการเปรียบเทียบกันทั้งในรายบุคคลและแบบคะแนนเฉลี่ยเป็นทีม ทีมที่ชนะได้รับขนม นมและสิทธิพิเศษบางอย่างเป็น

รางวัล หลังจากทำการทดลองไปได้ 25 วัน ผู้ทดลองทดสอบความคิดสร้างสรรค์อีกครั้งหนึ่ง ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม ผลปรากฏว่า คะแนนในแต่ละด้านของความคิดสร้างสรรค์ของเด็กทั้งสองกลุ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กัว และ แรพพอร์ท (Goor and Rapaport. 1977 : 636-643) ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กโดยวิธีการออกไปตั้งค่ายพักแรมกับเด็กที่กำลังจะเข้าเรียนในเกรด 6 และเกรด 7 ในโรงเรียนชนบท จำนวน 142 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 94 คน และกลุ่มควบคุม 48 คน กลุ่มทดลองจะใช้เวลาวันละ 4 ชั่วโมง เล่นเกมที่สร้างสรรค์ ส่วนกลุ่มควบคุมเล่นเกมเน้นทวนการธรรมดา การทดลองนี้ใช้เวลาทั้งหมด 10 วัน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว นำเด็กทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ พบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม และหลังจากนี้ 4 เดือน เมื่อนำเด็กทั้งสองกลุ่มมาทดสอบใหม่ด้วยแบบทดสอบเดิมก็ยังพบความแตกต่างนี้

คลอเวอร์ (Clover. 1980 : 3-16) ได้ใช้กิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์กับนักเรียนระดับวิทยาลัย จำนวน 44 คน โดยการฝึกฝน และให้การเสริมแรง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดริเริ่ม (Originality) ทั้งในด้านนำสิ่งของมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และด้านการแก้ปัญหา ในแบบฝึกหัดพบว่าหลังการฝึกกลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ได้สูงขึ้นเป็นอย่างมาก และเมื่อมีการติดตามผลในระยะ 11 เดือน ต่อมาก็พบว่ากลุ่มตัวอย่างยังคงทำคะแนนได้สูงขึ้นเหมือนเดิม

นอกจากนี้ เฟอร์กูซัน และอิศรปริดา (ประสาธ อิศรปริดา. 2532 : 17 ; อ้างอิงมาจาก Ferguson and Isarapreeda. 1985) ได้ทำการประเมินโครงการพิเศษสำหรับเด็กในเขตชนบทของรัฐบาลเนบราสกา ในโครงการดังกล่าวมีทั้งโปรแกรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็ก เกรด 3-5 และมีโครงการเตรียมครูเพื่อเข้าร่วมโครงการ กลวิธีที่ใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อยู่ในรูปของการผสมผสานระหว่างวิธีระดมพลังสมอง วิธีซินเนคดิกส์ การเสริมแรง รวมถึงการนำเด็กออกไปหาประสบการณ์นอกสถานที่และนำวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยาย เพื่อให้เด็กเกิดแนวคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ และกว้างไกล หลังจากทำการทดลองกับเด็กดังกล่าวรวม 5 สัปดาห์ แล้วประเมินผลพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ก้าวหน้าขึ้นกว่าก่อนเริ่มโครงการ

อัลบาโน (Albano. 1987 : Abstract) ได้ทำการทดลองฝึกความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สมมติฐานความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยทักษะทางสมอง 4 ประการคือ ทักษะด้านจินตนาการ (Imagery) ทักษะด้านอุปมา (Analogy) ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (Association) และทักษะการเปลี่ยนรูป (Transformation) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นทหารสังกัด

หน่วยสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา (U.S. Army Communication Electronics Command) จำนวน 66 คน ใช้เวลาในการฝึก 20 ชั่วโมง ระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 1985 โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ทั้งฉบับรูปภาพและภาษา เป็นเครื่องมือวัดตัวแปรตามผลการทดลอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

4.2 งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์

สาตินี ปุโรดม (สาตินี ปุโรดม 2523 : 87) สร้างแบบฝึกวาดภาพ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยปรากฏว่า หลังการใช้แบบฝึก นักเรียนมีพัฒนาการด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออสูงขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ชื่นจิตร การบุญ (2525 : 59-60) ศึกษาอิทธิพลของการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนก่อนวัยเรียนอายุ 3-6 ปี ของโรงเรียนพร้อมพรรณพิทยฯ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย โดยใช้วิธีสอนที่ใช้คำถามแบบอเนกนัย มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดลออแตกต่างจากเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มานะ สอนอารี (2530 : 57-59) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 24 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 12 คน และกลุ่มควบคุม 12 คน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกโดยเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ติดต่อกัน 12 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมตามปกติโดยไม่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างจากก่อนการทดลองและแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประสาธ อิศรปริดา (2532 : 30-35) ได้ศึกษาผลการเสริมแรงในกระบวนการฝึกต่อความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 157 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 83 คน และกลุ่มควบคุม 74 คน กลุ่มทดลองใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ 10 ชุด ได้แก่ ชุดประโยชน์ของสิ่งของ สิ่งของประเภทเดียวกัน ผลที่จะเกิดขึ้น ความคล้ายคลึง หาคำตอบ คำนำหน้าที่กำหนดให้ จินตนาการจากภาพเส้น การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ การประกอบภาพ จินตนาการจากภาพ และจินตนาการจากเสียง กลุ่มทดลองได้รับการกระตุ้นให้คิดด้วยกลวิธีการเสริมแรง แบ่งเป็น 3 ระยะ คือระยะข้อมูลพื้นฐาน ระยะใช้กลวิธีเสริมแรง และระยะลดการเสริมแรง ผลการศึกษาพบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคล่องในการคิด

จำนวนทิศทางการคิดและความคิดริเริ่มจะสูงขึ้นในระยะใช้กลวิธีการเสริมแรงและคะแนนดังกล่าวยังคงสูงอยู่แม้ว่าจะลดการเสริมแรง และความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ดิลก ดิลกานนท์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบฝึกทักษะการคิด 4 ด้านคือ ด้านการรับรู้ การอุปมาอุปไมย การโยงความสัมพันธ์ และการจินตนาการ ผลการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการคิดพบว่า แบบฝึกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สูง กล่าวคือนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไม่ว่ากับกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากบิดามารดาแบบประชาธิปไตย อิตาเลียนหรือกับกลุ่มที่มีความอยากรู้อยากเห็นสูง ปานกลางหรือต่ำ

จุติพร โพธิศิริ (2534 : 72-73) ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยตนเองกับการฝึกโดยครูที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนวัดพรหมโลก อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยตนเองและฝึกโดยครูมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จินดา กิจพูนวงศ์ (2537 : 87-89) ศึกษาผลการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 90 คน ใช้เวลาฝึกประมาณ 10 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดอเนกนัยและผลผลิตที่มีเนื้อหาต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกความคิดอเนกนัยและผลผลิตที่มีเนื้อหาต่างกันกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมศักดิ์ สมเสนาะ (2537 : 76-77) ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมพลังสมองและฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองและฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง และนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐยา ฐานิสร์ (2537 : 64-69) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2536 ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า หลังจากนักเรียนได้รับการฝึกคิดเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทัศนีย์ ศรีหาบุตร (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการฝึกเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามรูปแบบของวิลเลียมส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน เขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2539 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามรูปแบบของวิลเลียมส์ มีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วาสนา เศษสว (2540 : 79 – 81) ศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตแบบ ESP และ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคิดคำนวณด้านเหตุผล ด้านการแก้โจทย์ปัญหาและรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบ ESP และ NSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคิดคำนวณและด้านเหตุผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบ NSP กับ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยทั้งของต่างประเทศและในประเทศแสดงให้เห็นว่าการฝึกความคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้แบบฝึกการคิดอเนกนัย การใช้การฝึกโดยการตั้งคำถามแบบอเนกนัย การใช้แบบฝึกทักษะการคิดทั้ง 4 ด้าน ของ อัลบาโน และการใช้แบบฝึกวาดภาพ เป็นต้น ซึ่งผลของการวิจัยพบว่า แบบฝึกในแต่ละรูปแบบนั้นส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทุกรูปแบบ โดยเฉพาะงานวิจัยของอัลบาโน ที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดทั้ง 4 ด้านมาศึกษาผลของความคิดสร้างสรรค์นั้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าว่าถ้าใช้ทักษะการคิดเพียงด้านใดด้านหนึ่งมาเป็นแบบฝึกจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันหรือไม่ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทักษะการคิดด้านการอุปมา ด้านการโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป มาเป็นแบบฝึกสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปมีความคิดสร้างสรรค์ทางด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มแตกต่างกัน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านการโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มของนักเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศบดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 638 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 90 คน จากประชากรทั้งหมด 638 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น (Strata) แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยมีนักเรียนเป็นหน่วยการสุ่มได้กลุ่มตัวอย่างดังตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ระดับผลสัมฤทธิ์	กลุ่มตัวอย่าง		
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3
สูง	10	10	10
ปานกลาง	10	10	10
ต่ำ	10	10	10
รวม	30	30	30

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็นดังนี้

1. แบบฝึกแบบการคิด จำแนกเป็น 3 แบบ ดังนี้

1.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ประกอบด้วย

1.1.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

1.1.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

1.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ ประกอบด้วย

1.2.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

1.2.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

1.3 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป ประกอบด้วย

1.3.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

1.3.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบที่เป็นภาพและภาษาซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวคิดของ ทอร์เรนซ์ โดยสร้างให้สอดคล้องกับนิยามที่เขียนไว้ จำนวน 5 แบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แบบที่ 1 ประกอบด้วยข้อคำถามที่ให้นักเรียนวาดภาพต่าง ๆ ที่มีเส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดให้เป็นส่วนประกอบของภาพมาให้มากที่สุด

แบบที่ 2 ประกอบด้วยข้อคำถามที่ให้นักเรียนนำรูปทรงเรขาคณิตที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพที่มีความหมายในแง่ต่าง ๆ กันให้มากที่สุดโดยภาพที่กำหนดให้สามารถย่อ ขยาย และเปลี่ยนทิศทางได้

แบบที่ 3 ประกอบด้วยข้อคำถามในการดัดแปลงปรับปรุงสิ่งของต่าง ๆ และเป็นที่ยอมรับ โดยทั่ว ๆ ไปมาใช้ประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ ให้มากที่สุด

แบบที่ 4 ประกอบด้วยข้อคำถามที่ให้ค้นหาความเหมือนกันหรือคล้ายกันของสิ่งของ 2 สิ่งให้มากที่สุดและคำตอบที่ได้ต้องมีความแตกต่างกันในหลายแง่หลายมุม

แบบที่ 5 ประกอบด้วยข้อคำถาม ในการคาดคะเนและทำนายผลที่จะเกิดตามมาเมื่อเกิดปรากฏการณ์ที่กำหนดให้โดยหาคำตอบให้ได้มากที่สุดและแตกต่างกันในหลายแง่หลายมุม

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแบบฝึกแบบการคิด ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบฝึก เพื่อใช้ในการวิจัย

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกของ บัททส์ และฮาร์เรส และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดอเนกนัยของ กิลฟอร์ด

3. สร้างแบบฝึกการคิดตามทักษะการคิดของ Albano (Albano . 1987:abstract) โดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความคิดอเนกนัยของ กิลฟอร์ด เป็นหลัก และสร้างโดยคำนึงถึงระดับชั้นและระดับสติปัญญาของนักเรียน ใช้เวลาในการฝึกแบบฝึกละ 30 นาที สร้างแบบฝึกแบบการคิด 3 แบบดังนี้

3.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย จำนวน 10 แบบฝึก ประกอบด้วย

3.1.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

3.1.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

3.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ จำนวน 10 แบบฝึก ประกอบด้วย

3.2.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

3.2.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

3.3 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำนวน 10 แบบฝึก

ประกอบด้วย

3.3.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

3.3.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

4. นำแบบฝึกที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบฝึก จำนวน 6 ท่านพิจารณาความสอดคล้องของแบบฝึก โดยใช้วิธีของ โรวิแนลลีและแฮมเบลตัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2539 : 249) จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าแบบฝึกการคิดที่สร้างขึ้นทั้ง 30 แบบฝึกมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 แสดงว่าแบบฝึกการคิดที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับนิยามของแบบการคิด

5. นำแบบฝึกที่ผ่านการพิจารณาแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเองพร้อมกับซักถามความเข้าใจของนักเรียนต่อการทำแบบฝึกแต่ละแบบ และทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจให้ดีขึ้น

6. นำแบบฝึกแบบการคิดที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองเพื่อต้องการตรวจสอบความชัดเจนของคำชี้แจงวิธีทำในแต่ละแบบฝึก ความเหมาะสมของเวลา ปริมาณและความหลากหลายของคำตอบที่ได้จากแบบฝึก ผลปรากฏว่าเวลาที่กำหนดให้ในแต่ละแบบฝึกมีความเหมาะสมอีกทั้งนักเรียนสามารถเข้าใจและตอบสนองได้ถูกต้อง

7. นำแบบฝึกที่ผ่านการทดลองจากข้อ 6 ไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน

วิธีสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดแนวแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์และกิลฟอร์ด มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่มีคุณภาพตามแนวของทอร์เรนซ์และกิลฟอร์ด

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ และกิลฟอร์ด

3. เขียนนิยามความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดออกแบบ ต่อเติม ดัดแปลง และหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าในแง่มุมต่าง ๆ ที่แปลกออกไป ประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิด 3 ประการคือ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

4. สร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ตามนิยามที่เขียนไว้ประกอบด้วยแบบต่าง ๆ 5 แบบดังนี้

แบบที่ 1 การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนานโดยกำหนดเส้นตรงคู่ขนานมาให้ 30 คู่ ให้นักเรียนวาดภาพต่าง ๆ ที่มีเส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดมาเป็นส่วนประกอบของภาพ พร้อมกับเขียนชื่อกำกับไว้ใต้ภาพ

แบบที่ 2 การประกอบภาพโดยกำหนดรูปทรงเรขาคณิตมาให้ 4 รูป แล้วให้นักเรียนนำรูปทรงเหล่านั้นมาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ ให้มากที่สุดพร้อมกับเขียนชื่อกำกับไว้ใต้ภาพ

แบบที่ 3 ประโยชน์ของสิ่งของจำนวน 7 ข้อ โดยกำหนดสิ่งของมาให้แล้วให้นักเรียนเขียนประโยชน์ของสิ่งเหล่านั้นในแง่มุมต่าง ๆ มาให้มากที่สุด

แบบที่ 4 ความเหมือนกัน จำนวน 7 ข้อ โดยกำหนดสิ่ง 2 สิ่งมาให้แล้วให้นักเรียนเขียนลักษณะที่เหมือนกันในแง่มุมต่าง ๆ ของสิ่ง 2 สิ่งนั้น

แบบที่ 5 ผลที่จะเกิดตามมา จำนวน 7 ข้อ โดยการสมมติปรากฏการณ์มาให้แล้วให้นักเรียนเขียนผลที่จะเกิดตามมาในด้านต่าง ๆ

5. นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นซึ่งเป็นข้อสอบอัตนัยแบบเขียนตอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามนิยามที่เขียนไว้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องเหมาะสมในทุกด้าน

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรของ Whitney และ Sabers โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ปรากฏผลดังนี้

แบบที่ 1 การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนาน จำนวน 30 คู่ ได้ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มตั้งแต่ .32 ถึง .66 และตั้งแต่ .33 ถึง .50

แบบที่ 2 การประกอบภาพ จำนวน 48 ภาพ ได้ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .24 ถึง .46 และตั้งแต่ .23 ถึง .45

แบบที่ 3 ประโยชน์ของสิ่งของ จำนวน 7 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .12 ถึง .37 และตั้งแต่ .10 ถึง .53 เมื่อคัดเลือกแล้วได้จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มตั้งแต่ .20 ถึง .37 และตั้งแต่ .20 ถึง .53

แบบที่ 4 ความเหมือนกัน มีจำนวน 7 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .11 ถึง .48 และตั้งแต่ .10 ถึง .57 เมื่อคัดเลือกแล้วได้จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มตั้งแต่ .20 ถึง .48 และตั้งแต่ .20 ถึง .57

แบบที่ 5 ผลที่จะเกิดตามมามี จำนวน 7 ข้อ มีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .11 ถึง .37 และตั้งแต่ .10 ถึง .48 เมื่อคัดเลือกแล้ว ได้จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มตั้งแต่ .20 ถึง .37 และตั้งแต่ .20 ถึง .45

8. นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า แขวงสะพานสูง เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน ไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบัค และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม ปรากฏผลดังนี้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก)

แบบที่ 1 การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนาน มีค่าความเชื่อมั่น .56 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง .81

แบบที่ 2 การประกอบภาพ มีค่าความเชื่อมั่น .41 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง .65

แบบที่ 3 ประโยชน์ของสิ่งของ มีค่าความเชื่อมั่น .90 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง .92

แบบที่ 4 ความเหมือนกัน มีค่าความเชื่อมั่น .89 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง .93

แบบที่ 5 ผลที่จะเกิดตามมา มีค่าความเชื่อมั่น .82 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง .83

9. จัดพิมพ์รูปเล่มเพื่อนำไปเก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

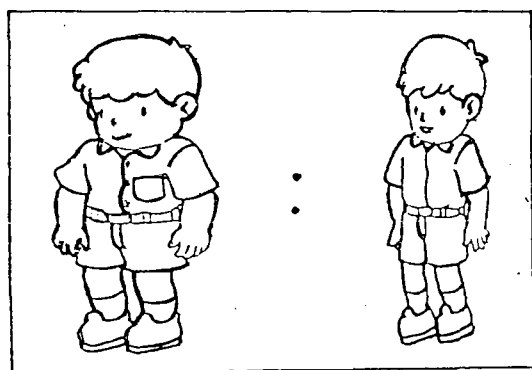
1. ตัวอย่างแบบฝึกแบบการคิด จำแนกออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

1.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ประกอบด้วย

1.1.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

ตัวอย่างแบบฝึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำ 2 คำ หรือสิ่งที่มีความหมายในลักษณะเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้มากที่สุด และบอกเหตุผลของความสัมพันธ์ด้วย



ตัวอย่างคำตอบ

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. ขาว คู่กับ ดำ | เพราะเป็นสีที่ตรงข้ามกัน |
| 2. ดีใจ คู่กับ เสียใจ | เพราะเป็นอาการที่ตรงข้ามกัน |
| 3. สูง คู่กับ เตี้ย | เพราะเป็นการแสดงขนาดของรูปร่างที่ตรงข้ามกัน |
- ฯลฯ

1.1.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

ตัวอย่างแบบฝึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำ 2 คำที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกับคำที่กำหนดให้มากที่สุดและบอกเหตุผลของความสัมพันธ์ด้วย

0) รถ คู่กับ ล้อ

ตัวอย่างคำตอบ

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1. นก คู่กับ ปีก | เพราะนกใช้ปีกในการเดินทาง |
| 2. เรือ คู่กับ พาย | เพราะเรือใช้พายในการเคลื่อนที่ |
- ฯลฯ

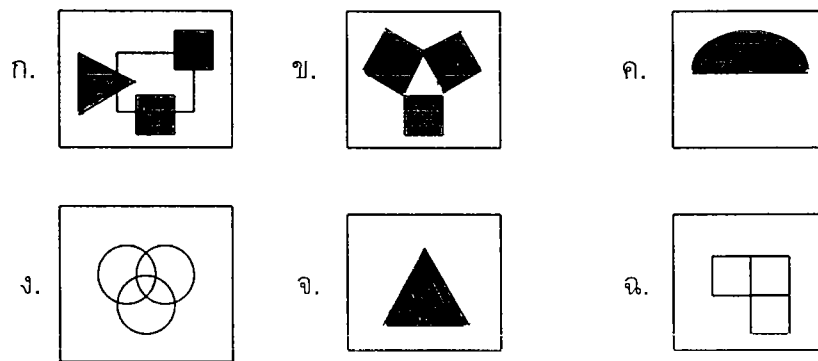
1.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ประกอบด้วย

1.2.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

ตัวอย่างแบบฝึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งแต่ละภาพสามารถซ้ำกันได้ บอกความสัมพันธ์มาให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่าง



ตัวอย่างคำตอบ

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| กลุ่มที่ 1 ก ข ค จ | (มีเส้นทึบ) |
| กลุ่มที่ 2 ง ฉ | (มี 3 ส่วน และเป็นสีขาว) |
| กลุ่มที่ 3 ง ค | (มีเส้นโค้ง) |
| กลุ่มที่ 4 ก ขค จ ฉ | (ส่วนประกอบของรูปเป็นเส้นตรง) |
| กลุ่มที่ 5 ข จ | (มีรูปสามเหลี่ยมประกอบ) |

ฯลฯ

1.2.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

ตัวอย่างแบบฝึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดกลุ่มที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้ได้มากที่สุดโดยแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สัมพันธ์กันซึ่งแต่ละคำสามารถซ้ำกันได้

ตัวอย่าง

สิ่งที่กำหนดให้

กุ้ง ปลา เสือ แมว วัว ม้า คน นก

จัดกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
 กลุ่มที่ 2ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....

ตัวอย่างคำตอบ

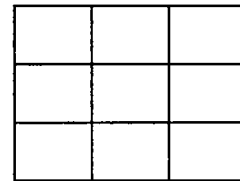
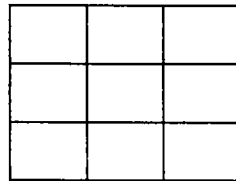
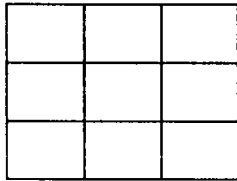
กลุ่มที่ 1 กุ้ง ปลา ลักษณะสัมพันธ์กันคือ อาศัยอยู่ในน้ำ
 กลุ่มที่ 2 กุ้ง ปลา วัว นก ลักษณะสัมพันธ์กันคือ เป็นอาหารของคน

ฯลฯ

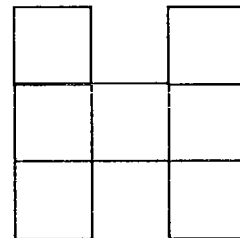
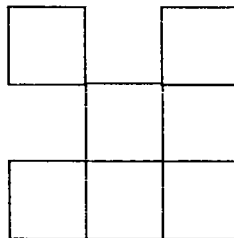
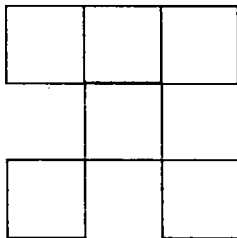
1.3 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปประกอบด้วย

1.3.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาพ จำนวน 5 แบบฝึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนลบเส้นออก 3 เส้นให้เหลือรูปสี่เหลี่ยม 6 รูป ในลักษณะต่าง ๆ กัน ให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



ตัวอย่างคำตอบ



1.3.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

ตัวอย่างแบบฝึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงคำในประโยคที่กำหนดให้มาสร้างเป็นประโยคใหม่ให้ได้มากที่สุด และเป็นประโยคที่มีความหมาย

(0) แหวนหมั้นของพี่ฉันซื้อที่ร้านเพชร

ตัวอย่างคำตอบ

- พี่ของฉันซื้อแหวนหมั้นที่ร้านเพชร
- พี่ซื้อแหวนหมั้นที่ร้านเพชรของฉัน

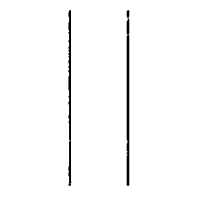
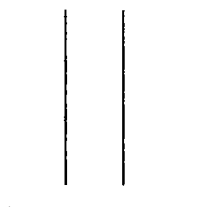
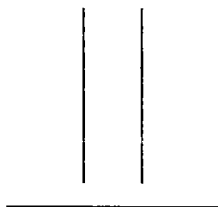
ฯลฯ

2. ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

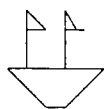
1. แบบทดสอบแบบที่ 1 การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนาน

ตัวอย่าง

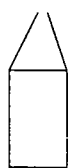
ให้นักเรียนวาดภาพต่าง ๆ จากเส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด โดยให้เส้นตรงคู่ขนานนี้เป็นส่วนสำคัญของภาพ และเขียนชื่อกับไว้ได้ภาพ



ตัวอย่างคำตอบ



เรือใบ



จรวด



ถังขยะ



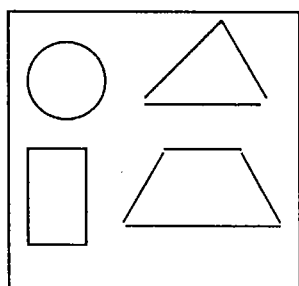
กระป๋อง

2. แบบทดสอบแบบที่ 2 การประกอบภาพ

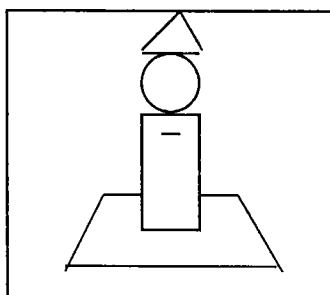
ตัวอย่าง

ให้นักเรียนนำรูปทรงเรขาคณิตที่กำหนดให้มาประกอบให้เป็นภาพต่าง ๆ ที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้มากที่สุดโดยภาพที่กำหนดให้สามารถย่อ ขยาย และเปลี่ยนทิศทางได้ และเขียนชื่อภาพกำกับไว้ได้ภาพ

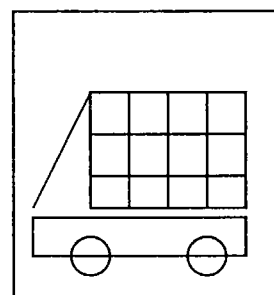
รูปที่กำหนดให้



ตัวอย่างคำตอบ



ตupaพระณีย์



รถ

3. แบบทดสอบฉบับที่ 3 ประโยชน์ของสิ่งของ จำนวน 5 ข้อ

ตัวอย่าง

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของฟางข้าวมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ใช้ทำปุ๋ยหมัก
2. ใช้เป็นที่เพาะเห็ด
3. ใช้ก่อไฟประกอบอาหาร
4. ใช้เป็นอาหารของวัว ควาย ช้าง และม้า

ฯลฯ

4. แบบทดสอบแบบที่ 4 ความเหมือนกัน จำนวน 5 ข้อ

ตัวอย่าง

ให้นักเรียนบอกความเหมือนกันหรือคล้ายกันของ ควาย กับสุนัข มาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

มี 4 ขา มีขน มีหาง มี 2 ตา

5. แบบทดสอบแบบที่ 5 ผลที่จะเกิดตามมา จำนวน 5 ข้อ

ตัวอย่าง

ถ้าหากคนไม่เรียนหนังสือจะเกิดผลอะไรตามมาบ้างบอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

อ่านหนังสือไม่ออก ไม่มีการติดต่อสื่อสาร ไม่มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้น ฯลฯ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Factorial Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 222) มีลักษณะดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง Factorial Design

A B			
	a_1	a_2	a_3
b_1			
b_2			
b_3			

จากตารางการทดลอง กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

A คือ แบบฝึกแบบการคิด มีดังนี้

a_1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย

a_2 แบบฝึกแบบการคิด ด้านด้านโยงสัมพันธ์

a_3 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป

B คือ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

b_1 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

b_2 ระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนปานกลาง

b_3 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. การดำเนินการทดลอง

ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน นวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น (Strata) นักเรียนเป็นหน่วยการสุ่มได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 คน เป็นนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 30 คน

2.2 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยแบ่งตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้กลุ่มทดลองซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มทดลองละ 10 คน รวมจำนวนของแต่ละกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 คน

2.3 ก่อนการฝึกผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไป ทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มในวันและเวลาเดียวกัน ในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2542

2.4 ดำเนินการฝึกกับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มดังนี้

2.4.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแบบฝึกการคิดด้านอุปมาอุปไมย

2.4.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกแบบฝึกการคิดด้านการโยงสัมพันธ์

2.4.3 กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการฝึกแบบฝึกการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป

โดยผู้วิจัยดำเนินการฝึกด้วยตนเองและฝึกในเวลา 15.00 น. ถึง 16.00 น. ซึ่งเป็น เวลาเลิกเรียนแล้ว ทำการฝึกติดต่อกันทุกวันครั้งละ 1 แบบฝึก หมุนเวียนกันจนครบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์

2.5 ขั้นตอนในการฝึกแบบการคิดผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.5.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบฝึกแบบการคิดแต่ละแบบ ฝึกให้นักเรียนทราบ

2.5.2 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน แจกแบบฝึกให้กับนักเรียน ทุกคน

2.5.3 ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดและขั้นตอนในการทำแบบฝึกที่ นักเรียนได้รับพร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนซักถามจนทุกคนเข้าใจแล้วให้ลงมือปฏิบัติ ใช้ เวลาประมาณ 10 – 15 นาที

2.5.4 ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ คำตอบของแต่ละคนในกลุ่ม ใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที

2.5.5 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที

2.6 หลังการฝึก ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ชุดเดียวกับ ที่ใช้ทดสอบก่อนการฝึกไปทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ในวันและเวลาเดียวกัน ในวันที่ 7 มกราคม 2543

3. การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งที่ใช้ทดสอบก่อนการฝึก และหลังการฝึกซึ่งคะแนนความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ซึ่งมีหลักในการตรวจดังนี้

3.1.1 คะแนนความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึงคะแนนที่ได้จากการนับจำนวนคำตอบทั้งหมดที่แตกต่างกัน ให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับผู้อื่นหรือไม่

3.1.2 คะแนนความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงคะแนนที่ได้จากการจัดกลุ่มคำตอบของนักเรียนแต่ละคนตามแนววิธีการคิดที่แตกต่างกันให้คำตอบกลุ่มละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้อื่นหรือไม่

3.1.3 คะแนนความคิดริเริ่มมีวิธีการดังนี้

1. บันทึกคำตอบแต่ละข้อของนักเรียนทั้ง 90 คน

2. หาความถี่ของคำตอบแต่ละคำตอบ

ให้คะแนนตามสัดส่วนของคำตอบ ซึ่งคิดแปลงจากวิธีการของคอปเลย์ (ไพร์ตัน วงษ์นาม. 2523 ; อ้างอิงจาก Cropley. 1966 : 261-262) คำตอบใดที่กลุ่มตัวอย่างตอบซ้ำกันมาก ๆ ก็จะได้คะแนนน้อยหรือไม่ได้คะแนน ถ้าคำตอบซ้ำกับคนอื่นน้อยหรือไม่ซ้ำเลยก็ได้คะแนนมากขึ้น เกณฑ์การให้คะแนนยึดหลักดังนี้

คำตอบที่ซ้ำกัน 12% ขึ้นไป ให้ 0 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 6-11% ให้ 1 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 3-5% ให้ 2 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 2% ให้ 3 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 1% ให้ 4 คะแนน

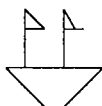
3.1.4 คะแนนความคิดสร้างสรรค์แต่ละข้อของนักเรียนแต่ละคน หาได้จากผลบวกของคะแนนความคิดคล่องตัว คะแนนความคิดยืดหยุ่น และคะแนนความคิดริเริ่ม

ตัวอย่าง การตรวจให้คะแนน

แบบที่ 1 การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนาน

ให้นักเรียนวาดภาพอะไรก็ได้จากเส้นตรงคู่ขนาน โดยให้เส้นตรงคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และเขียนชื่อกำกับไว้ได้ภาพ

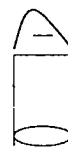
ตัวอย่างคำตอบ



เรือใบ



จรวด



ถังขยะ



กระป๋อง

การให้คะแนน

1. คะแนนความคิดคล่องตัวให้ตามจำนวนคำตอบคือ 4 คะแนน
2. คะแนนความยืดหยุ่นให้ตามจำนวนการจัดกลุ่มของคำตอบดังนี้
 - กลุ่มที่ 1 เรือใบ
 - กลุ่มที่ 2 จรวด
 - กลุ่มที่ 3 ถังขยะ กระป๋อง เป็นคำตอบกลุ่มเดียวกัน เพราะเป็นภาชนะที่ใช้ใส่ของเหมือนกัน

3. คะแนนความคิดริเริ่มมีลำดับขั้นให้คะแนนดังนี้

3.1 บันทึกคำตอบแต่ละข้อของนักเรียนทั้ง 90 คน

3.2 หาความถี่ของคำตอบแต่ละข้อ

3.3 ให้คะแนนตามเกณฑ์ที่วางไว้คือ

คำตอบที่ซ้ำกัน 12% ขึ้นไป ให้ 0 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 6 – 11% ให้ 1 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 3 – 5% ให้ 2 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 2% ให้ 3 คะแนน

คำตอบที่ซ้ำกัน 1% ให้ 4 คะแนน

4. รวมคะแนนทั้ง 3 ข้อ ข้างต้นเป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของข้อนั้น

3.2 หาค่าคะแนนผลต่างของคะแนนความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และคะแนนรวมทุกด้านของนักเรียนแต่ละคนระหว่างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้สอบก่อนการฝึกและหลังการฝึก

3.3 นำผลจากข้อ 3.2 มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน (ลัว่น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 59,64)

1.1 คะแนนเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของข้อมูล

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของข้อมูลยกกำลังสอง

N แทน จำนวนข้อมูล

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบฝึกและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้สูตรของ โรวินสกี และ แฮมเบลตัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 249)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้สูตรของ Whitney และ Sabers (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 199)

$$P = \frac{S_u + S_L - (2N \times X_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ P	แทน	ดัชนีค่าความยาก
S_u	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุดที่นักเรียนทำได้
$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุดที่นักเรียนทำได้

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้สูตรของ Whitney และ Sabers. (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 201)

$$D = \frac{S_u - S_L}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ D	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนก
S_u	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งได้จาก 25 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด
$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุดที่นักเรียนทำได้
$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุดที่นักเรียนทำได้

2.4 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิเคราะห์จากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product - Moment Correlation Coefficient) (Walpole. 1983 : 335)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy}	แทน	แทนค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ
X	แทน	คะแนนรายข้อ
Y	แทน	คะแนนรวม

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบัค (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 170 - 171) ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมความแปรปรวนเป็นรายข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two Way ANOVA) โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 293)

3.1.1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปรทางแถว (R)

$$F = \frac{MS_R}{MS_E}$$

3.1.2 การทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปรทางคอลัมน์ (C)

$$F = \frac{MS_C}{MS_E}$$

3.1.3 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางแถวและคอลัมน์ (RC)

$$F = \frac{MS_{RC}}{MS_E}$$

3.2 ถ้ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการของเซฟเฟ (Kirk. 1968 : 90 – 91)

สำหรับการวิเคราะห์ค่าสถิติในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อต่าง ๆ ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังได้รับการฝึก
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังได้รับการฝึก
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
MS	แทน	คะแนนความแปรปรวน
F	แทน	ค่านัยสำคัญของการแจกแจง F
A	แทน	วิธีฝึก
a_1	แทน	วิธีฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย
a_2	แทน	วิธีฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์
a_3	แทน	วิธีฝึกแบบการคิดด้านเปลี่ยนแปลงรูป
B	แทน	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
b_1	แทน	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
b_2	แทน	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง
b_3	แทน	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามผลการฝึกแบบการคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป
- ผู้วิจัยได้นำคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มมาหาคะแนนผลต่างระหว่างก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึกของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของแต่ละคนมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐานได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นผลต่างระหว่างก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึกของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม จำแนกตามวิธีฝึกและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีฝึก	ระดับผลสัมฤทธิ์	ความคิดคล่องตัว		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		รวม	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
a ₁	สูง	69.70	30.02	43.90	17.98	14.70	4.88	128.30	46.69
	ปานกลาง	50.90	28.14	32.70	18.68	9.40	2.17	93.00	44.08
	ต่ำ	33.10	29.97	19.10	17.60	8.70	3.13	60.90	47.28
	ค่าเฉลี่ยรวม	51.23	32.17	31.90	20.30	10.93	4.39	94.07	52.51
a ₂	สูง	70.60	27.08	49.40	20.09	18.60	2.41	138.60	45.84
	ปานกลาง	60.90	17.19	29.60	17.49	12.80	5.61	103.30	34.01
	ต่ำ	26.50	21.89	17.60	11.79	11.50	2.70	55.60	31.15
	ค่าเฉลี่ยรวม	52.67	28.95	32.20	21.01	14.30	4.89	99.17	50.09
a ₃	สูง	80.50	25.40	61.60	20.27	14.30	3.56	158.00	46.28
	ปานกลาง	57.30	23.38	37.90	10.70	14.10	4.28	109.20	32.59
	ต่ำ	50.40	28.03	33.00	16.44	13.70	2.36	97.10	41.44
	ค่าเฉลี่ยรวม	62.73	28.02	44.17	20.21	14.03	3.38	120.93	49.94

141.63
61.83
20.6

จากตาราง 3 ถ้าพิจารณาระหว่างวิธีฝึกต่างกันพบว่าคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ด้านความคิดยืดหยุ่นและความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้าน เมื่อฝึกด้วยแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือการฝึกด้วยแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านอุปมาอุปไมยตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม เมื่อฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือการฝึกด้วยแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปและด้านอุปมาอุปไมยตามลำดับ และถ้าพิจารณาระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันในแต่ละวิธีฝึกพบว่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดริเริ่ม และ ความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้าน ในวิธีฝึกทั้ง 3 แบบ ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและต่ำตามลำดับ

ส่วนคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นเมื่อนักเรียนได้รับการฝึกแบบการคิดทั้ง 3 แบบ และเมื่อจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วปรากฏว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 2.17 – 32.17 แสดงว่ามีการกระจายของคะแนนแตกต่างกัน

2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเปรียบเทียบครั้งนี้ผู้วิจัยนำคะแนนที่เป็นผลต่างระหว่างก่อนและหลังได้รับการฝึกของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวของนักเรียนแต่ละคนมาทำการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวของนักเรียนระหว่าง วิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งตัวแปร	SS	df	MS	F
ระหว่างวิธีฝึก (A)	2356.42	2	1178.211	1.75
ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ (B)	20491.49	2	10245.74	15.17**
ปฏิสัมพันธ์ (A x B)	1921.71	4	480.43	0.71
ความคลาดเคลื่อน	54692.70	81	675.22	
รวม	79462.32	89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน

เนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนครั้งนี้ปรากฏว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงต้องทำการทดสอบว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคู่ใดบ้างที่แตกต่างกันโดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของเซฟเฟ (Scheffe') เพื่อค้นหาว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มใดที่มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กลุ่ม	$\bar{x}$	กลุ่มต่ำ	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง
		36.67	56.37	73.60
กลุ่มต่ำ	36.67	-	19.70*	36.93*
กลุ่มปานกลาง	56.37		-	17.23*
กลุ่มสูง	73.60			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเปรียบเทียบครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่เป็นผลต่างระหว่างก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึกของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนแต่ละคนมาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันและจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งตัวแปร		SS	df	MS	F
ระหว่างวิธีฝึก	(A)	2937.62	2	1468.81	5.03
ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์	(B)	12423.76	2	6211.88	21.25**
ปฏิสัมพันธ์	(A x B)	497.51	4	124.38	0.45
ส่วนที่เหลือ		23674.40	81	292.28	
รวม		39533.29	89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน

เนื่องจากนักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงต้องทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe') เพื่อค้นหาว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มใดที่มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กลุ่ม	$\bar{x}$	กลุ่มต่ำ	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง
		23.23	33.40	51.63
กลุ่มต่ำ	23.23	-	10.17	28.40*
กลุ่มปานกลาง	33.40		-	18.23*
กลุ่มสูง	51.63			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบ การคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำแนกตามระดับผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเปรียบเทียบครั้งนี้ผู้วิจัยนำคะแนนที่เป็นผลต่างระหว่างก่อนและหลังได้รับการฝึก ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนแต่ละคนมาทำการวิเคราะห์โดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียน ที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งตัวแปร	SS	df	MS	F
ระหว่างวิธีฝึก (A)	210.16	2	105.08	7.88**
ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ (B)	356.82	2	178.41	13.38**
ปฏิสัมพันธ์ (A x B)	146.11	4	36.53	2.74*
ส่วนที่เหลือ	1080.20	81	13.34	
รวม	1793.29	89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่านักเรียนได้รับการฝึกแบบการคิดที่มีวิธีคิดต่างกันและนักเรียนที่มี ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

เนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนครั้งนี้ปรากฏว่าวิธีฝึกแบบการคิดที่ต่างกัน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีค่าสถิติอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงต้องทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณ ตามวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe') เพื่อค้นหาว่าวิธีฝึกแบบการคิดและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคู่ใดที่มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม แตกต่างกันดังแสดงในตาราง 9 และ 10

ตาราง 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่มีวิธีคิดต่างกัน

		อุปมาอุปไมย	เปลี่ยนแปลงรูป	โยงความสัมพันธ์
$\bar{x}$		10.93	14.03	14.30
อุปมาอุปไมย	10.93	-	3.10*	3.37 *
เปลี่ยนแปลงรูป	14.03		-	0.27
โยงความสัมพันธ์	14.30			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบเปลี่ยนแปลงรูป และด้านการโยงความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป กับด้านการโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กลุ่ม	$\bar{x}$	กลุ่มต่ำ	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง
		11.30	12.10	15.87
กลุ่มต่ำ	11.30	-	0.80	4.57*
กลุ่มปานกลาง	12.10		-	3.77*
กลุ่มสูง	15.87			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 8 พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการเปรียบเทียบวิธีฝึกในแต่ละระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเปรียบเทียบระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละวิธีฝึก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถิติ	ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			ระหว่างวิธีฝึกต่างกัน		
	a ₁	a ₂	a ₃	b ₁	b ₂	b ₃
SS _B	215.27	285.80	1.87	112.87	117.80	125.60
SS _E	344.60	406.50	329.10	380.60	490.90	208.70
df _B	2	2	2	2	2	2
df _E	27	27	27	27	27	27
MS _B	107.63	142.90	0.93	56.43	58.90	62.80
MS _E	12.76	15.06	12.19	14.09	18.18	7.73
F	8.43**	9.49**	0.08	4.003	3.24	8.12**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านโยงความสัมพันธ์ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันจะมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน จะมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับนักเรียนในกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันจะมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนในกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันจะมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 11 ปรากฏว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยและด้านโยงความสัมพันธ์ มีความ

คิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe') เพื่อค้นหาว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคู่ใดบ้างที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยและด้านโยงความสัมพันธ์แล้ว มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม แตกต่างกันดังแสดงในตาราง 12 และ ตาราง 13

ตาราง 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับวิธีฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย

กลุ่ม		กลุ่มต่ำ	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง
$\bar{x}$		8.70	9.70	14.70
กลุ่มต่ำ	8.70	-	0.70	6.00*
กลุ่มปานกลาง	9.40		-	5.30*
กลุ่มสูง	14.70			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับวิธีฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์

กลุ่ม		กลุ่มต่ำ	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง
$\bar{x}$		11.50	12.80	18.60
กลุ่มต่ำ	11.50	-	1.30	7.10*
กลุ่มปานกลาง	12.80		-	5.80*
กลุ่มสูง	18.60			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการโยงความสัมพันธ์ มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 11 ปรากฏว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe') เพื่อค้นหาว่าการฝึกแบบการคิดคู่ใดของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกัน

		อุปมาอุปไมย	โยงความสัมพันธ์	เปลี่ยนแปลงรูป
$\bar{x}$		8.70	11.50	13.70
อุปมาอุปไมย	8.70	-	2.80	5.00*
โยงความสัมพันธ์	11.50		-	2.20
เปลี่ยนแปลงรูป	13.70			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านการเปลี่ยนแปลงรูปมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านโยงความสัมพันธ์และนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์กับด้านการเปลี่ยนแปลงรูป มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

5. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเปรียบเทียบครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่เป็นผลต่างระหว่างก่อนและหลังได้รับการฝึกของคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของนักเรียนแต่ละคนมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางปรากฏผลดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดที่ต่างกันจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งตัวแปร	SS	df	MS	F
ระหว่างวิธีฝึก (A)	12216.16	2	6108.08	3.55
ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ (B)	73657.09	2	36828.54	21.37**
ปฏิสัมพันธ์ (A × B)	3387.51	4	846.88	.74
ความคลาดเคลื่อน	139573.30	81	1723.13	
รวม	228834.06	89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 15 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างน้อย 1 กลุ่ม มีความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน

เนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนครั้งนี้ปรากฏว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างน้อย 1 กลุ่ม มีความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของ เชฟเฟ (Scheffe') เพื่อค้นหาว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคู่ใด ที่มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กลุ่ม		กลุ่มต่ำ	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มสูง
$\bar{x}$		71.20	101.87	141.10
กลุ่มต่ำ	71.20	-	30.67*	69.90*
กลุ่มปานกลาง	101.87		-	39.23*
กลุ่มสูง	141.10			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มของนักเรียน
2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 638 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น (Strata) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ โดยใช้ระดับผลการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาในภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง แล้วสุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ กลุ่มละ 30 คน จับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำกลุ่มละ 10 คน รวมกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 คน

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูป มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มแตกต่างกัน

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. แบบฝึกแบบการคิด ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกแบบการคิด จำนวน 30 แบบฝึก โดยแบ่งออกเป็น 3 ชุด คือชุดการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ชุดแบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ และชุดแบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป ซึ่งแต่ละชุดจะประกอบด้วยแบบฝึก 10 แบบฝึกดังนี้

- 1.1 ชุดแบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยประกอบด้วย 10 แบบฝึก คือ
 - 1.1.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาพ จำนวน 5 แบบฝึก
 - 1.1.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยภาษา จำนวน 5 แบบฝึก
- 1.2 ชุดแบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ประกอบด้วย 10 แบบฝึก คือ
 - 1.2.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาพ จำนวน 5 แบบฝึก
 - 1.2.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ภาษา จำนวน 5 แบบฝึก
- 1.3 ชุดแบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป ประกอบด้วย 10 แบบฝึก คือ
 - 1.3.1 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาพ จำนวน 5 แบบฝึก
 - 1.3.2 แบบฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปภาษา จำนวน 5 แบบฝึก

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบทดสอบต่าง ๆ 5 แบบดังนี้

แบบที่ 1 การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนาน มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มตั้งแต่ .32 ถึง .66 และ ตั้งแต่ .35 ถึง .49 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .56

แบบที่ 2 การประกอบภาพ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มตั้งแต่ .24 ถึง .48 และ ตั้งแต่ .23 ถึง .45 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .41

แบบที่ 3 ประโยชน์ของสิ่งของ จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .20 ถึง .37 และ ตั้งแต่ .20 ถึง .53 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90

แบบที่ 4 ความเหมือนกัน จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .20 ถึง .48 และ ตั้งแต่ .21 ถึง .57 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .87

แบบที่ 5 ผลที่จะเกิดตามมา จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตั้งแต่ .20 ถึง .37 และ ตั้งแต่ .20 ถึง .48 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .82

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ใช้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น (Strata) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน เป็นนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 30 คน

2. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่มโดยแบ่งตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้กลุ่มทดลองซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มทดลองละ 10 คน รวมนักเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 คน

3. ก่อนการฝึกผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มในวันและเวลาเดียวกัน

4. ดำเนินการฝึกกับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์

กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป

โดยผู้วิจัยดำเนินการฝึกด้วยตนเองและฝึกในเวลา 15.00 น. ถึง 16.00 น. ซึ่งเป็นเวลาหลังเลิกเรียนแล้ว ทำการฝึกติดต่อกันทุกวันครั้งละ 1 แบบฝึก หมุนเวียนกันจนครบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์

5. ขั้นตอนในการฝึกแบบการคิดผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

5.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบฝึกการคิดแต่ละแบบฝึกให้นักเรียน

ทราบ

5.2 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน แจกแบบฝึกแบบการคิดให้กับนักเรียน

ทุกคน

5.3 ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดและขั้นตอนในการทำแบบฝึกที่นักเรียนได้รับ พร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนซักถามจนนักเรียนเข้าใจแล้วให้ลงมือปฏิบัติใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที

5.4 ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของแต่ละคนในกลุ่มใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที

5.5 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที

5. หลังการฝึกผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการฝึกไปทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ในวันและเวลาเดียวกัน

7. นำคะแนนผลต่างของคะแนนความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และคะแนนรวมทุกด้านของนักเรียนแต่ละคนระหว่างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้สอบก่อนและหลังการฝึกมาวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยต่อไปโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการฝึกแบบการคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านการเปลี่ยนแปลงรูป และด้านโยงความสัมพันธ์ มีความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับด้านโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านไม่พบความแตกต่างกันระหว่างการฝึกแบบการคิดทั้ง 3 แบบ

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวและรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการที่วิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มจึงทำการวิเคราะห์ต่อและพบว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยและด้านโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านการเปลี่ยนแปลงรูปมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลของการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านการเปลี่ยนแปลงรูป และด้านโยงความสัมพันธ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านการเปลี่ยนแปลงรูป และด้านโยงความสัมพันธ์ มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยและสอดคล้องกับการศึกษาของดิลก ดิลกานนท์

(2534) ที่พบว่าแบบฝึกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของมอลท์ซแมน (ประสาธ อิศรปรีดา, 2532 : 17 อ้างอิงมาจาก Maltzman, 1960) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกมีความคิดริเริ่มสูงขึ้นกว่าเดิมและสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาตินี บุโรตม (2523:87) ประสาธ อิศรปรีดา (2532 : 30-35) และจินดา กิจพูนวงศ์ (2537 : 87 – 89) ที่ศึกษาพบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึก ทั้งนี้เนื่องมาจากการให้นักเรียนฝึกทำแบบฝึกเป็นการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่ดีอย่างหนึ่งซึ่งทำให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการคิด สามารถคิดได้หลายแง่หลายมุมและแปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร นอกจากนี้แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบฝึกที่ประกอบด้วยรูปภาพ และภาษา ที่มีคำถามเป็นรูปธรรมและนามธรรมเป็นสิ่งที่สำคัญที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดทำให้เกิดเป็นความคิดที่หลากหลาย ดังนั้นเมื่อนักเรียนได้รับการฝึกที่ต่างกันจึงทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันด้วย สำหรับนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปแบบกับด้านโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกทั้ง 2 แบบ ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มต่างกันอย่างน้อย และจากตาราง 3 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มมีค่าใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงทำให้ผลที่ได้ไม่ต่างกัน สำหรับความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านไม่พบความแตกต่างระหว่างการฝึกแบบการคิดทั้ง 3 แบบ ทั้งนี้เพราะลักษณะของการฝึกทั้ง 3 แบบ ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ที่เคยได้รับมาพิจารณาด้วยทำให้กรอบความคิดจำกัดลงจึงเป็นเหตุให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องมาจากความสามารถของนักเรียนแตกต่างกันมากดังนั้นในการทดสอบเป็นการตอบสนองที่ใช้เวลาจำกัด นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจึงตอบสนองได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา เศษสวย (2540 : 80-81) ซึ่งศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการฝึกความสามารถด้วยวิธีการคิด แบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านสัญลักษณ์และผลผลิตแล้วจะมี

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันและ จินดา กิจพูนวงศ์ (2537:87– 89) ยังพบว่าเมื่อฝึกความคิดแบบอเนกนัยกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน แล้วจะมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน สำหรับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวและรวมทุกด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดและการกระทำที่เป็นของตนเองมีอิสระในการปฏิบัติ กิจกรรมโดยไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์การที่นักเรียนได้ฝึกหาคำตอบด้วยตนเองมีอิสระในการคิดบ่อย ๆ ทำให้เกิดเป็นความคล่องในการคิดและสามารถคิดได้หลายทางและเกิดเป็นความคิดใหม่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุติพร โพธิศิริ (2537 : 72 – 73) ที่ศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มไม่แตกต่างกันซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยเนื่องมาจากความสามารถของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความสามารถใกล้เคียงกันจึงทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยแต่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยและสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินดา กิจพูนวงศ์ (2537 : 87 – 89) ที่พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกความคิดอเนกนัยและผลผลิตที่มีเนื้อหาต่างกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและจากการวิเคราะห์ต่อพบว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยและด้านโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากวิธีฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยและด้านโยงความสัมพันธ์เป็นวิธีฝึกที่ต้องการผลการคิดในลักษณะที่มีความหลากหลาย แปลกและใหม่แต่ต้องอยู่บนพื้นฐานของความมีเหตุผลและเป็นไปได้ ประกอบกับแบบฝึกมีลักษณะของคำถามที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมโดยเฉพาะความสามารถด้านความคิดริเริ่มซึ่งเป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ไม่เหมือนใครหรือคิดสิ่งที่ดีเหมือนไม่สัมพันธ์ให้เข้ากันได้อันเป็นความสามารถที่เป็นนามธรรมมากขึ้นเมื่อนำไปใช้ฝึกกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีความสามารถต่างกันก็จะทำให้

ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกัน สำหรับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านการเปลี่ยนแปลงรูปมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยทั้งนี้อาจเป็นเพราะการฝึกครั้งนี้เป็นการฝึกด้วยตนเอง มีอิสระในการคิดและการกระทำโดยไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์ มีบรรยากาศของการฝึกที่ไม่เข้มงวดในระเบียบวินัยทำให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกล้าแสดงออก ประกอบกับวิธีฝึกการคิดด้านอุปมาอุปไมยเป็นการฝึกที่ต้องอาศัยความมีเหตุผลเป็นพื้นฐานในการตอบสนอง ส่วนวิธีฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปต้องอาศัยทักษะการรับรู้เมื่อนำไปฝึกกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จึงทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำใครหรือความคิดริเริ่มแตกต่างกันนั่นเอง สำหรับความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย แสดงว่าการฝึกแต่ละวิธีเป็นอิสระไม่ขึ้นอยู่กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น การใช้วิธีฝึกแบบการคิดแบบใดกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใดก็ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ในการฝึกเพื่อให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ บรรยากาศในห้องเรียนมีความสำคัญมาก ดังนั้นการฝึกนักเรียนควรจัดบรรยากาศให้เป็นอิสระแก่นักเรียน ไม่เคร่งครัดกับระเบียบวินัยจนเกินไป ควรเปิดโอกาสให้กับนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี
2. การสร้างแบบฝึกแบบการคิดควรตั้งคำถามให้เหมาะสมกับวัย สติปัญญา และเวลาที่ใช้ในการฝึก เพราะแบบฝึกแบบการคิดบางด้านและบางแบบใช้เวลาในการฝึกไม่เท่ากัน นอกจากนี้ควรมีการเสริมแรงหลังจากที่จบแบบฝึกแต่ละแบบเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างเต็มความสามารถ
3. ถ้าจะฝึกให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มควรใช้แบบฝึกการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ซึ่งจากการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีนี้มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกการคิดด้านอุปมาอุปไมย และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปโดยดัดแปลงตัวเราให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรทำการวิจัยที่ใช้แบบฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์ และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลว่าเป็นอย่างไร
2. ควรทำการศึกษาผลการฝึกโดยใช้แบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย ด้านโยงความสัมพันธ์และด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทย เป็นต้น เพื่อจะได้ทราบว่าแบบฝึกที่สร้างขึ้นส่งผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ก่อ สวัสดิ์พานิช “แนวการสอนภาษาไทย,” คู่มือภาษาไทย. เอกสารการนิเทศการศึกษา
กรมการฝึกหัดครู, 2514.
- การฝึกหัดครู, กรม หน่วยงานพิเศษ. การวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยระดับ
ชั้น ป.5 - ม.ศ. 3. กรุงเทพฯ : หน่วยงานพิเศษ กรมการฝึกหัดครู, 2522.
- การฝึกหัดครู, กรม. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3. 2522.
- เกียรติวรรณ อมาตยกุล. “การศึกษานิโอฮิวแมนนิสต์ และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ
เด็ก,” วารสารเศรษฐศาสตร์. 14 (3) : 26-45; มกราคม - มีนาคม 2529.
- คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการศึกษาแห่งชาติ. พุทธศักราช 2535. สำนัก
นายกรัฐมนตรี. 2535
- จตุพร โพธิศิริ. การเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยตนเองกับการฝึกโดยครูที่มีต่อความคิด
สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพรหมโลก อำเภอพรหม
คีรี จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัย-
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา
- จินดา กิจพูนวงศ์. ผลการฝึกความคิดต่อเนื่องที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ ประสานมิตร 2537. อัดสำเนา
- ชาญชัย อินทรประวัติ. “ระเบียบกับความคิดสร้างสรรค์,” วิทยาสาร. 26 (23) : 8
กรกฎาคม 2518.
- ชื่นจิต การบุญ. อิทธิพลของการฝึกความสามารถทางการคิดต่อเนื่องที่มีต่อความคิด
สร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน โรงเรียนพร้อมพรรณ-
พิทยา อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา
- ณัฐยา ฐานิสร์. การเปรียบเทียบผลของการฝึกเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิด
สร้างสรรค์ทางภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหาดใหญ่
วิทยาลัย อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2537. อัดสำเนา.
- ดิลก ดิลกานนท์. การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์
กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

- ทัศนีย์ ศรีหาบุตร. การเปรียบเทียบผลของการฝึกเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามรูปแบบของ
วิลเลียมส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน เขื่อนอบรัตน์ อำเภออบรัตน์ จังหวัดขอนแก่น.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2540. อัดสำเนา.
- ทัศนีย์ พฤษชลธาร. การสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2517. อัดสำเนา.
- นารีรัตน์ รักวิจิตรกุล. "รูปแบบการคิดของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ 3-4," วารสารการ
ศึกษานอกโรงเรียน. 23 (132) : 31-33 ; มิถุนายน - กรกฎาคม 2529.
- นิตยา กิจโร. การศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- บุญสม ครุฑทา. การสร้างแบบวัดการ "คิดเป็น," วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- ประสาธ อิศรปริดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟฟิตอาร์ต, 2523.
_____. รายงานการวิจัยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2532.
- พรพิมล สกลคู. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับพุทธิปัญญา และรูปแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- พรมารินทร์ สุทธิจิตตะ. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 ที่เรียนการสร้างภาพโดยใช้และไม่ใช้รูปเรขาคณิตเป็นสื่อ. วิทยานิพนธ์
ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- เพียรจิต โรจน์สุภรัตน์. การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเด็กประถมวัยที่ทำ
กิจกรรมวาดรูปเป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคล. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา
- ไพรัตน์ สุวรรณแสน "การทำและการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ," คู่มือครู : แนวคิดและทักษะ
บางประการเกี่ยวกับ กุศโลบาย การสอนเด็กเริ่มเรียนที่พูดสองภาษา. กรุงเทพฯ
: สำนักศึกษาธิการเขต 11, 2517.

- ไพรัตน์ วงษ์นาม. การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดอุดรธานี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- มานะ สอนอารี. ผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2530. อัดสำเนา.
- เยาวพา เดชะคุปต์ "การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์," ประชาศึกษา. 31 (6) : 17; มกราคม 2523.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. 2540. 403 หน้า.
- _____. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539. 360 หน้า.
- _____. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร, 2528.
- _____. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วาสนา เศษสว. ผลการฝึกสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงการสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล. กรุงเทพฯ : 2535.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการเรียน ภาควิชาหลักสูตร และการสอนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- _____. ศิลป์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บูรพาศิลป์. 2515.
- วัลลีย์ เรืองเกษตรกรณ์. การศึกษาผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะความคิดประกอบการสอนวิชาภาษาไทย และพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- ศศิธร สุทธิแพทย์. แบบฝึกสำหรับสอนเรื่องวลีในภาษาไทยระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. (ฉบับปรับปรุง 2533) กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. รายงานการวิจัยการพัฒนาแบบวัดผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ : แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์, ม.ป.ท., 2530.

สมศักดิ์ สมเสนาะ. การเปรียบเทียบผลของการฝึกกระตมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

ลาตินี่ บุโรตม. การสร้างแบบฝึกวาดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

สุมาลี กาญจนชาติ. การศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11 - 15 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525. อัดสำเนา

สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรชัย. วิธีสอนภาษาไทยในระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.

สุศักดิ์ หลาบมาลา. "การสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์," วารสารวิชาการ. 1 (1) : 38-39 ; มกราคม 2541.

อังคณา สายยศ. "การวิเคราะห์ข้อสอบของแบบทดสอบ," การวัดผลการศึกษา. 15 (43) : 5-37 พฤษภาคม - สิงหาคม 2536.

อารมณห์ ทักษิณ. เปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กก่อนวัยเรียนที่มีการเล่นต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

อารี รังสินนท์. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชนะการพิมพ์. 2527

———. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : แพร่การพิมพ์, 2528.

———. ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2530.

———. การสอนความคิดสร้างสรรค์. เอกสารประกอบการอบรมครู เด็กก่อนวัยเรียน. สำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน. 2521.

———. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

———. รวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์, 2529.

- . ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ข้าวฟ่าง. 2532.
- อารี สันตหวี. "วิธีสอนแบบสร้างสรรค์," ประชาศึกษา. 8(8) : 423-429 ; มีนาคม 2511.
- อุบลรัตน์ เฟื่องสฤติย์. ความคิดสร้างสรรค์. วารสารรามคำแหง. 2526.
- อุษณีย์ โพธิสุข. ทักษะความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ –
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2537.
- Albano, Charles. The effects of An Experimental Training Program on The Creative Thinking Abilities of Adults, Doctor's Thesis. Temple University, 1987.
- Albrecht, Karl. Brain Power to Learn to Improve Your Thinking Skills. Englewood Cliffs, New Jersey : Psentice - Hall, Inc., 1980.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing. 3d ed. New York : The MacMillan Company, 1968.
- Anderson, J.R. Classroom Internation Academic Achievementand Creative Performance in Sixth Grade Classroom," Dissertation Abstract International 34(1) : 185 – A ; July, 1973 .
- Anderson, Ronald D. and others. Delveloping Children's Thinking Through Science. (Englewood Cliffs) N. J. : Prentices Hall, Inc., 1970.
- Blankenship, Dallas James. "A Study of The Effect of Creativity Training Upon The Self - Concept, Achievement and Creative Performance of the First Grade Pupils," Dissertation Abstracts International. 36(11) : 7147-A; May, 1976.
- Crockenberg, Susan B. "Creativity Test ; A Boon or Boondoggle For Education," "Review of Educational Research. 42 (1) : 27 - 45; Winter, 1972
- Cropley. A. J. "Creative and Intellegence" The British Journal of Educational Psychology. 36 : 259-266 ; November, 1966.
- . "S-R Psychology and Cognitive Psychology," in Creativity. Harmondsworth : Penguin Book, Ltd., 1970.
- Davis, G.A. Psychology of Problem Solving. New York : Basic Books, 1973.
- De Bono, Edward. Lateral Thinking : Creativeity Step by Step New York : Harper & Row, 1970.
- Evans, Ellis D. and Boye R. McCandless. Children and Youth Psychosocial Development. New York : Holt, Rinchart and Winstor, 1978.
- Fromn, Erich. The Art of Loving. New Youk : Bantaira Books, 1963.

- Goor, Amos and Tamar Rapaport. "Enhancing Creativity and Informal Education Frame work," Journal of Educational Psychology. 69(5) : 636 - 643; October, 1977.
- Garrison, Kart C. Educational Psychology. New York : Appleton, 1954.
- Gehlbach, Roger D. "Creativity and Instruction the Problem of Task Design," Journal of Creative Behavior. 21 (1) : 34 – 47 ; First Quarter, 1987.
- Guilford, J.P. "Some Change in the Structure of Intell ect Model," Educational and Psychological Measurement. 48(1) : 1-4 ; Spring, 1988.
- _____. Personality. New York : McGraw – Hill. 1959.
- _____. The Nature of Human Intelligence. New Youk : McGraw-Hill 1967.
- _____. "Traits of Creativity," Creativity and its Cultivation. Ed. By Anderson, Horold H. New Youk : Harper and Row Publishers, 1969.
- Guilford, J.P. and Ralph Hoepfner. The Analysis of Intelligence. New York : McGraw-Hill Book Company, 1971.
- Harress, J.H "The Two Meaning of Mathematics," A Hand of Programmed Learning. India : Anard Press, n.d.
- Hilgard E.R. and Atkinson R.C. Introduction to Psychology, New York : Harcourt Brace and World Inc., 1967.
- Hudgins, Bryce B. Learning and Thinking A Primer for Teachers. Illinois : F.E. Peacock Publishers, Inc., 1979.
- Hurlock. E.B. Child Development. 5th ed. New York : McGraw - Hill. 1972.
- Jellen G. and K. Urban. "The Creative Child and Adult Oruarterly," 11 (3) : 137 – 152 ; Autumn, 1986.
- Jersild, Arther T. "Creative Expression," Children Go Forth. 1(1) : 153-158; 1972.
- Kirk, E Roger. Experimental Design : Procedures for The Behavioral Seience. Brooks / Cole Publishing Company Belmont California. 1968.
- Kneller, George F. The Art and Science of Creativity. New York : Holt, Rinchart and Winston, 1965.
- Lindgrain. H.P. Psychology. New York : John Wiley & Sons. Inc., 1966
- Logan, Lilian M. and Virgil G. Logan. Design for Creative Teaching. Toronto : McGraw-Hill of Canada, 1971.

- Mackinnon, D.W "What makes a person creative," Contemporary Reading in General Psychology. edited by Robert S. Danial, Boston; Moughton Miffilin Co., 1959.
- Maslow, A.H. Motivation and Personality. New York : Harper and Brother, 1954.
- Mc Candless. Boyd R. and Evans D. Ellis Children and Youth : Psychologival Development. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Mednick, S.A. "The associative basis of the creative process," Psychological Review. 69 : 220 – 232; 1962.
- Nunnally, Tum C. Introduction to Psychological Measurement. New York : McGraw-Hill Book Company, 1970.
- Osborn, Alex F. Applied Imagination. Charles Seribner's Sons-, New York : 1963.
- Petty, Green. "Language Workbook and Practices Materials." Developing Language Skill in the Elementary School. New York : Allyn and Bacon, 1963.
- Rainwater, J.M. "Effects of Set on Problem Lolving in Subjects of Varying Levels of Assessed Creativity." Dissertation Abstracts International. 25 : 6753 – A ; June, 1965.
- Razilk, T.A. Systems Approach to Teacher Training and Curriculum Development : The Case of Development Countries. Paris : Unesco, 1972.
- Rhodes, M "Analysis of Creativity," Phi Delta Kappa. 42 : 305-310; September, 1961.
- Rice, J.P. The Gifted : Developing total talent. Spring field, Illionia. : Charles C. Thomas Publishers, 1970.
- Roger, C.R. Toward a Theory of Creativity in Creativity and Its Cultivation. edited. by Anderson, Harold H., Harper and Row Publishers, 1959.
- Ruggiero, V.R. The Art of Thinkeng. New York : Harper and Row Publishers, 1984.
- Simpon, R.W. "Creative Imagination," American Journal of Psychology, 29 : 234 – 243; 1922.
- Smith, G.I.W. "A New Creativity Test," Journal of Creative Behavior. 21 (1) : 7-14 ; First Quarter, 1987.
- Spraker, S. "A study of the Comparative Emergence of Creative Behavior During the Process of Group and Individual Study of Mathematics," Dissertation Abstracts. 60-4637 ; 1960.

- Stanish, Bob. "Assesing Materials that Accommodate Classrom Creativity," The Gifted Child Today. 11 (2) : 19 – 21 ; March / April, 1988
- Torrance, Paul E. "The Minnesota Studies of Creative Thinking. 1959 – 62," in Widening Horizons in Creativity. P. 136 ed., by Taylor, Calvin W., New York, John Wiley and Sons., Inc., 1964.
- Torrance, Paule E. Guiding Creative Talent. Engle wood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1962.
- Treffinger, J.J. and others. "Theoritical Perspectives on Creative Learning and Its Facilitation : an Overview," Journal of Creative Behavior. 21(1) : 1987.
- Wallach, Michael A. and Kogan Nathan. Modes of thinking in Young Children. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1965.
- Walpole, Ronald E. Elementary Statistical Concept. Second Edition. U.S.A. : Macmillan Publishing Co ; 1983.
- Wescott, Alvin M. and Jame A. Smith. Creative Teaching of Mathematics in the Elementary School. Boston : Allyn and Bacon Inc., 1967.

ภาคผนวก

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบที่ 1

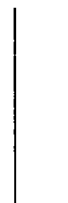
การวาดภาพจากเส้นตรงคู่ขนาน

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
 ชั้น.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. ในเวลา 10 นาที ให้นักเรียนวาดภาพต่าง ๆ ที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ จากเส้นคู่ขนานที่กำหนดให้มาให้มากที่สุดโดยให้เส้นคู่ขนานนี้เป็นส่วนสำคัญของภาพ แล้วเขียนชื่อภาพกำกับไว้ข้างล่าง

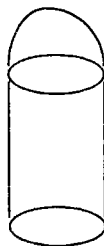
ตัวอย่าง



ตัวอย่างคำตอบ



กระป๋อง



ถังขยะ



จรวด

2. ในการสร้างภาพนักเรียนจะเติม เส้นหรือจุดลงไปภายในหรือภายนอกของเส้นเพื่อให้สมบูรณ์ตามที่ต้องการก็ได้

3. แบบทดสอบนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ดังนั้นนักเรียนจึงมีอิสระในการคิดวาดภาพตามที่นักเรียนสนใจ

4. ภาพที่แปลกใหม่และไม่เหมือนของใครจะเป็นภาพที่ได้คะแนนดี

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)

11)

12)

13)

14)

15)

16)

17)

18)

19)

20)

21)

| |

22)

| |

23)

| |

24)

| |

25)

| |

26)

| |

27)

| |

28)

| |

29)

| |

30)

| |

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบที่ 2

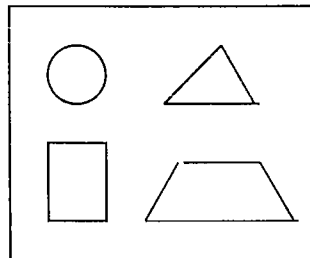
การประกอบภาพ

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
 ชั้น.....โรงเรียน.....

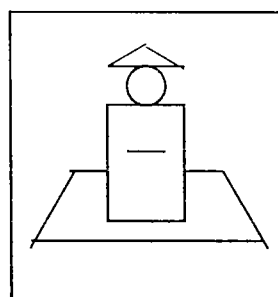
คำชี้แจง

1. ภายในเวลา 10 นาที ให้นักเรียนนำภาพรูปทรงเรขาคณิตที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพที่มีความหมายให้ได้มากที่สุด เขียนชื่อภาพกำกับไว้ทุกภาพ อาจใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ซ้ำ ย่อ ขยาย หรือเปลี่ยนทิศทางได้

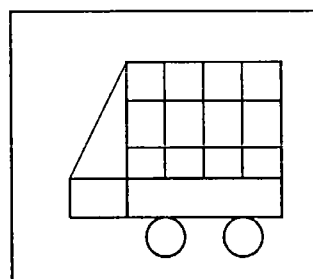
ตัวอย่าง



ตัวอย่างคำตอบ



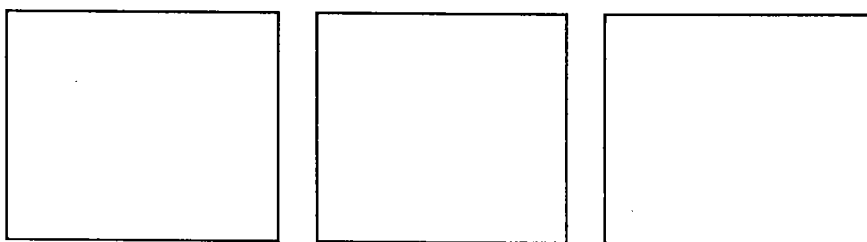
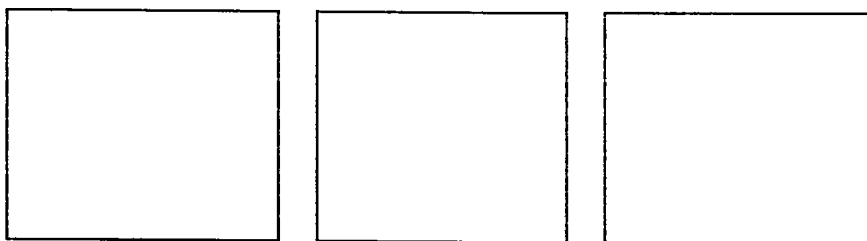
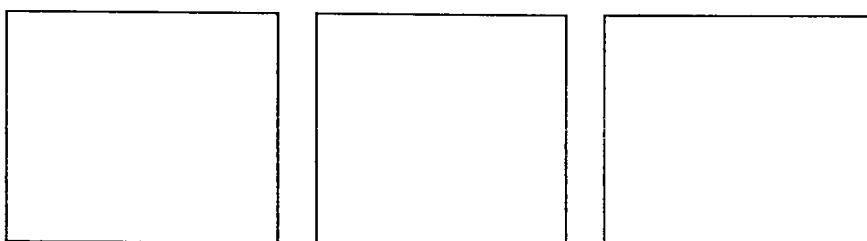
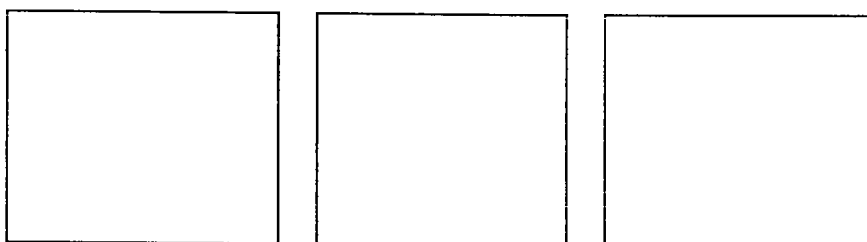
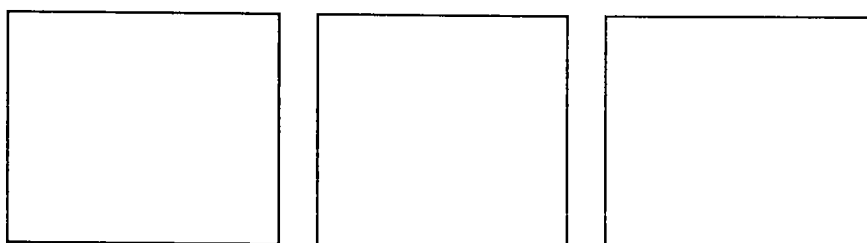
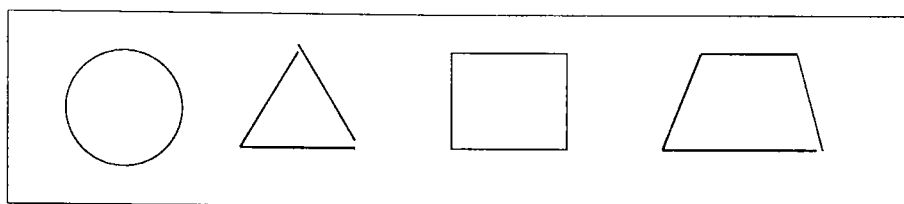
ตู้ไปรษณีย์



รถ

2. แบบทดสอบนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิดดังนั้นนักเรียนจึงมีอิสระในการจัดสลับภาพใดก็ได้ที่นักเรียนสนใจ

3. พยายามวาดภาพที่แปลกและใหม่ไม่เหมือนของใคร



[illegible]

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบที่ 3

ประโยชน์ของสิ่งของ

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....
 ชั้น โรงเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 5 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดมาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

(0) ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของ ฟางข้าว ที่เก็บเกี่ยวเมล็ดออกหมดแล้วมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

- 1) ใช้ทำปุ๋ยหมัก
- 2) ใช้เป็นที่เพาะเห็ด
- 3) ใช้ก่อไฟประกอบอาหาร
- 4) ใช้เป็นอาหารของ วัว ควาย ม้า และช้าง

ฯลฯ

3. นักเรียนพยายามหาคำตอบให้ได้มากที่สุดและคิดหาคำตอบที่คิดว่าแปลกและใหม่ไม่เหมือนใคร

4. นักเรียนพยายามทำข้อทดสอบทุกข้อ ถ้าข้อใดยังคิดหาคำตอบไม่ได้ ให้ทำข้ออื่นที่นักเรียนคิดได้ก่อน

5. แบบทดสอบนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ดังนั้นนักเรียนจึงมีอิสระเต็มที่ที่จะคิด

1) จงบอกประโยชน์ของ กล่องกระดาษ มาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

2) จงบอกประโยชน์ของ ยางรถยนต์ (เฉพาะยางนอก) มาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

3) จงบอกประโยชน์ของ หมวก มาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

4) จงบอกประโยชน์ของ เชือก มาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

5) จงบอกประโยชน์ของ ผ้าขาวม้า มาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบที่ 4

ความเหมือนกัน

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
 ชั้น..... โรงเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 5 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนบอกความเหมือนกันของสิ่งของที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

- (0) ควายกับสุนัข เหมือนกันอย่างไรบอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

- 1) มี 4 ขา
- 2) มี ขน
- 3) มีหาง
- 4) มี 2 ตา

ฯลฯ

3. นักเรียนพยายามทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังคิดหาคำตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่นักเรียนคิดได้ก่อน

4. พยายามคิดหาคำตอบให้ได้มากที่สุดและคิดหาคำตอบที่คิดว่าแปลกและใหม่ไม่เหมือนใคร

5. แบบทดสอบนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด ดังนั้นนักเรียนจึงมีอิสระเต็มที่ที่จะคิด

1) นาฬิกากับเครื่องพิมพ์ดีดเหมือนกันอย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

.....

2. ปีกับ ขลุ่ย เหมือนกันอย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

.....

3. แมวกับเสือเหมือนกันอย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

.....

4. กระดาษกับผ้าเหมือนกันอย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

.....

5. โต๊ะกับเก้าอี้เหมือนกันอย่างไร บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบที่ 5

ผลที่จะเกิดตามมา

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
 ชั้น.....โรงเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 5 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. แบบทดสอบแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ ให้นักเรียนคาดคะเนหรือทำนายผลที่จะเกิดตามมาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

- (0) ถ้าหากคนไม่เรียนหนังสืออะไรจะเกิดตามมบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

- 1) อ่านหนังสือไม่ออก
 - 2) ความเจริญก้าวหน้าจะไม่เกิด
- ฯลฯ

3. พยายามหาคำตอบให้ได้มากที่สุดและคิดหาคำตอบที่แปลกและใหม่ไม่เหมือนใคร
4. นักเรียนพยายามทำแบบทดสอบทุกข้อ ถ้าข้อใดยังคิดหาคำตอบไม่ได้ ให้ทำข้ออื่นที่นักเรียนคิดได้ก่อน
5. แบบทดสอบนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด ดังนั้นนักเรียนจึงมีอิสระเต็มที่ที่จะคิด

1) ถ้าคนสามารถบินได้ อะไรจะเกิดตามมาบ้างบอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

2) ถ้าคนเข้าใจภาษาสัตว์ อะไรจะเกิดตามมาบ้างบอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

3) ถ้าโลกนี้ไม่มีต้นไม้ อะไรจะเกิดตามมาบ้างบอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

4) ถ้าคนหายใจในน้ำได้ อะไรจะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

5) ถ้าทุกคนไม่ตายไปจากโลกนี้ อะไรจะเกิดตามมาบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

.....

.....

.....

คู่มือการฝึกแบบการคิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลักการและเหตุผล

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ และมีความจำเป็นอย่างมากทั้งต่อบุคคล สังคม และประเทศชาติ ความคิดสร้างสรรค์ทำให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคน สามารถส่งเสริมและพัฒนาให้สูงขึ้นได้ โดยการสอน ฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้บุคคลมีความคิดสร้างสรรค์คือ การเลือกแบบการคิดที่ต่างกัน ซึ่งลักษณะวิธีคิดหรือแบบการคิดของแต่ละบุคคลที่เป็นพื้นฐานส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์มีหลายวิธีคิดด้วยกันสำหรับการฝึกแบบการคิดครั้งนี้เลือกใช้แบบการคิดที่น่าสนใจ 3 แบบดังนี้

1. แบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย (Analogy Thinking Style) คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
2. แบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ (Association Thinking Style) คือความสามารถในการคิดที่สามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่าง ๆ ในแง่มุมที่หลากหลายแตกต่างกันไป ซึ่งรวมทั้งสิ่งเร้าที่มีลักษณะของความสัมพันธ์กันน้อย (remote association)
3. แบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป (Transformation Thinking Style) คือความสามารถในการคิดเปลี่ยนแปลงปรับปรุง ขยาย หรือจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้าให้มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อทดลองฝึกแบบการคิด 3 แบบคือแบบคิดด้านอุปมาอุปไมย แบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ และแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป กับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ว่าจะมีต่อความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โครงสร้างของแบบฝึก

แบบฝึกแบบการคิดที่สร้างขึ้นมี 3 ชุดคือ

ชุดที่ 1 แบบฝึกการคิดด้านอุปมาอุปไมย จำนวน 10 แบบฝึก

ชุดที่ 2 แบบฝึกการคิดด้านโยงความสัมพันธ์ จำนวน 10 แบบฝึก

ชุดที่ 3 แบบฝึกการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูป จำนวน 10 แบบฝึก

รวมแบบฝึกทั้งหมด 30 แบบฝึก แต่ละแบบฝึกใช้เวลาในการฝึกประมาณ 30 นาที ลักษณะของแบบฝึกเป็นกิจกรรมที่ใช้วิธีเขียนตอบ (Paper Pencil Test) ซึ่งอาจใช้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้

คำแนะนำในการใช้แบบฝึก

1. แบบฝึกการคิดนี้เป็นแบบฝึกที่ต้องการให้นักเรียนฝึกเป็นรายบุคคล โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกด้วยตนเอง
2. ให้ดำเนินการฝึกต่อเนื่องกันทุกวัน ตั้งแต่วันจันทร์ – ศุกร์ โดยในแต่ละกลุ่มจะได้รับการฝึกวันละ 1 แบบฝึก ทำการฝึกจนครบกลุ่มละ 10 ครั้ง
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนให้คนอื่นทราบ พร้อมกันนั้นได้มีโอกาสฟังเหตุผลของผู้อื่นด้วย เป็นการขยายความคิดของแต่ละคนให้กว้างไกลออกไป
4. สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ไม่ยึดมั่นในระเบียบวินัยจนเกินไป
5. ครูต้องไม่เข้มงวดคำตอบของนักเรียนจนเกินไป ถ้านักเรียนตอบไม่ตรงกับเฉลย แต่เป็นการตอบที่มีเหตุผลก็ถือว่าใช้ได้

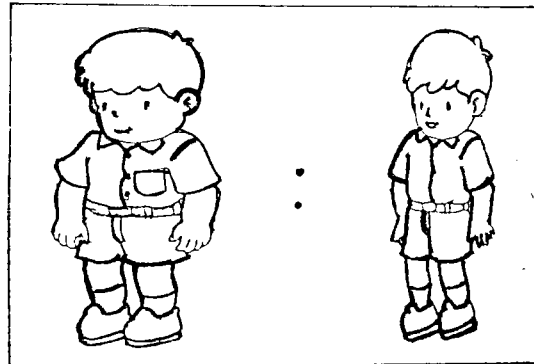
แนวปฏิบัติในการใช้แบบฝึก

ในการใช้แบบฝึกการคิด ผู้ใช้ควรศึกษาจุดมุ่งหมายและแนวทางในการดำเนินการฝึกให้เข้าใจเสียก่อนดังนี้

1. ครูอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบฝึกการคิดแต่ละแบบ ฝึกให้นักเรียนทราบ
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แจกแบบฝึกให้กับนักเรียนทุกคน
3. ครูชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียด และขั้นตอนในการทำแบบฝึกที่นักเรียนได้รับ พร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนซักถามจนทุกคนเข้าใจ แล้วให้ลงมือปฏิบัติใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที
4. ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของแต่ละคนในกลุ่มใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผล ใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที

แบบฝึกที่ 1 (1)

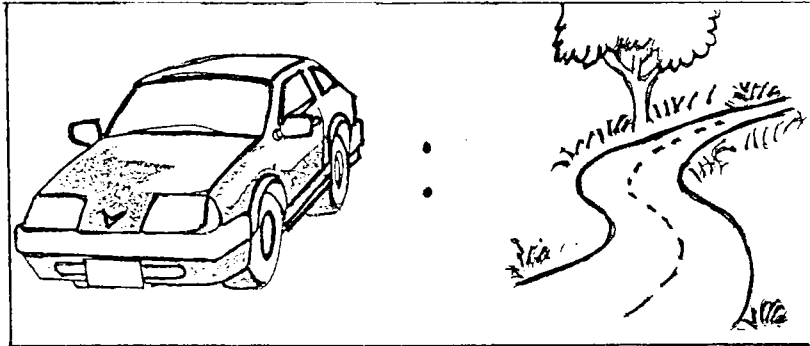
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันเหมือนสิ่งที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด
พร้อมกับบอกเหตุผลของความสัมพันธ์ด้วย



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

แบบฝึกที่ 2 (1)

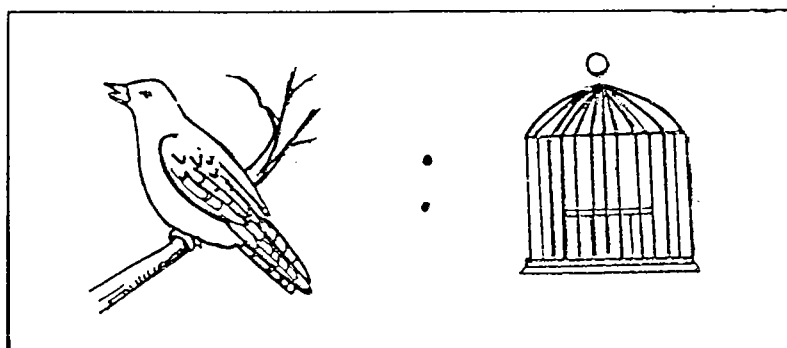
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันเหมือนสิ่งที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด
พร้อมกับบอกเหตุผลของความสัมพันธ์ด้วย



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

แบบฝึกที่ 3 (1)

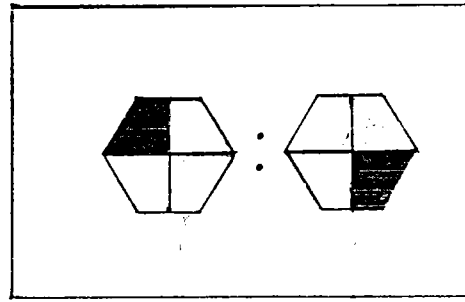
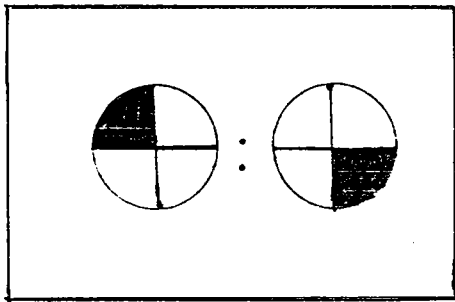
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันเหมือนสิ่งที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด
พร้อมกับบอกเหตุผลของความสัมพันธ์ด้วย



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

แบบฝึกที่ 4 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรแล้ววาดภาพอีกหลาย ๆ คู่ที่แปลกใหม่และแตกต่างกันมาให้มากที่สุด ซึ่งภาพเหล่านั้นมีความสัมพันธ์แบบเดียวกับภาพคู่ที่กำหนดให้พร้อมกับบอกด้วยว่า ภาพคู่เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร



1เพราะว่า.....

2.....เพราะว่า.....

3.....เพราะว่า.....

4.....เพราะว่า.....

5.....เพราะว่า.....

6.....เพราะว่า.....

7.....เพราะว่า.....

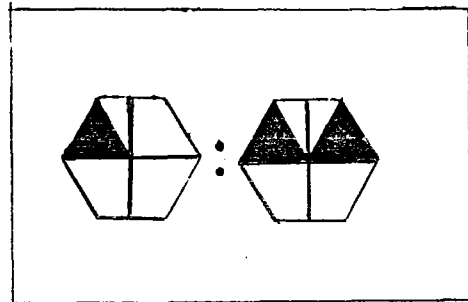
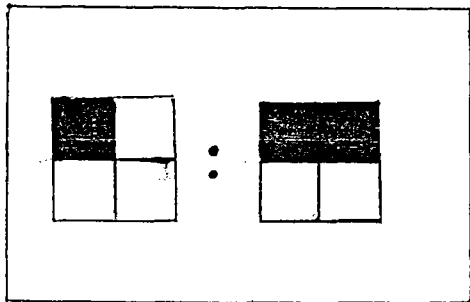
8.....เพราะว่า.....

9.....เพราะว่า.....

10.....เพราะว่า.....

แบบฝึกที่ 5 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรแล้ววาดภาพอีกหลาย ๆ คู่ที่แปลกใหม่และแตกต่างกันมาให้มากที่สุด ซึ่งภาพเหล่านั้นมีความสัมพันธ์แบบเดียวกับภาพคู่ที่กำหนดให้พร้อมๆ กับบอกด้วยว่า ภาพคู่เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร



1เพราะว่า.....

2.....เพราะว่า.....

3.....เพราะว่า.....

4.....เพราะว่า.....

5.....เพราะว่า.....

6.....เพราะว่า.....

7.....เพราะว่า.....

8.....เพราะว่า.....

9.....เพราะว่า.....

10.....เพราะว่า.....

แบบฝึกที่ 6 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำคู่อื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกับคำคู่ที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด และบอกด้วยว่า คำคู่เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1. ดี คู่กับ ชั่ว

1.เพราะ.....
2.เพราะ.....
3.เพราะ.....
4.เพราะ.....
5.เพราะ.....

2. หัวเราะ คู่กับ ร้องไห้

1.เพราะ.....
2.เพราะ.....
3.เพราะ.....
4.เพราะ.....
5.เพราะ.....

3. ใหญ่ คู่กับ เล็ก

1.เพราะ.....
2.เพราะ.....
3.เพราะ.....
4.เพราะ.....
5.เพราะ.....

4. ก้าวหน้า คู่กับ ล้าหลัง

1.เพราะ.....
2.เพราะ.....
3.เพราะ.....
4.เพราะ.....
5.เพราะ.....

5. ละเลย คู่กับ เอาใจใส่

1.เพราะ.....
2.เพราะ.....
3.เพราะ.....
4.เพราะ.....
5.เพราะ.....

แบบฝึกที่ 7 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำคู่อื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกับคำคู่ที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด และบอกด้วยว่า คำคู่เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1. เป้า คู่กับ พ่น

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

2. สุขุม คู่กับ รอบคอบ

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

3. บริการ คู่กับ รับใช้

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

4. ชมเชย คู่กับ ยกย่อง

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

5. โง่ คู่กับ ควาย

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

แบบฝึกที่ 8 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำคู่อื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกับคำคู่ที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด และบอกด้วยว่า คำคู่เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1. พ่อ คู่กับ ครอบครัว

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

2. จมูก คู่กับ หายใจ

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

3. ครู คู่กับ นักเรียน

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

4. บ้าน คู่กับ รั้ว

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

5. เติม คู่กับ ผ้า

1.เพราะว่า.....
2.เพราะว่า.....
3.เพราะว่า.....
4.เพราะว่า.....
5.เพราะว่า.....

แบบฝึกที่ 9 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำคู่อื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกับคำคู่ที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด และบอกด้วยว่า คำคู่เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1. ช้อน คู่กับ ส้อม

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

2. แมว คู่กับ หนู

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

3. นิ้ว คู่กับ หลา

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

4. หมวก คู่กับ ศีรษะ

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

5. ตะกร้อ คู่กับ ฟุตบอล

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

แบบฝึกที่ 10 (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันเหมือนสิ่งที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด
พร้อมกับบอกเหตุผลของความสัมพันธ์ด้วย

1. เด็ก คู่กับ ผู้ใหญ่

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

2. พรุ่งนี้ คู่กับ เมื่อวาน

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

3. อ้อย คู่กับ น้ำอ้อย

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

4. ต้นไม้ คู่กับ กิ่งไม้

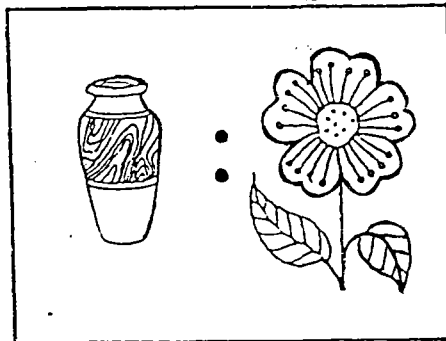
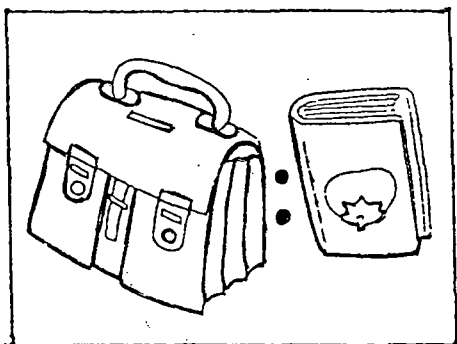
1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

5. หัว คู่กับ เท้า

1.เพราะว่า
2.เพราะว่า
3.เพราะว่า
4.เพราะว่า
5.เพราะว่า

แบบฝึกที่ 1 (2)

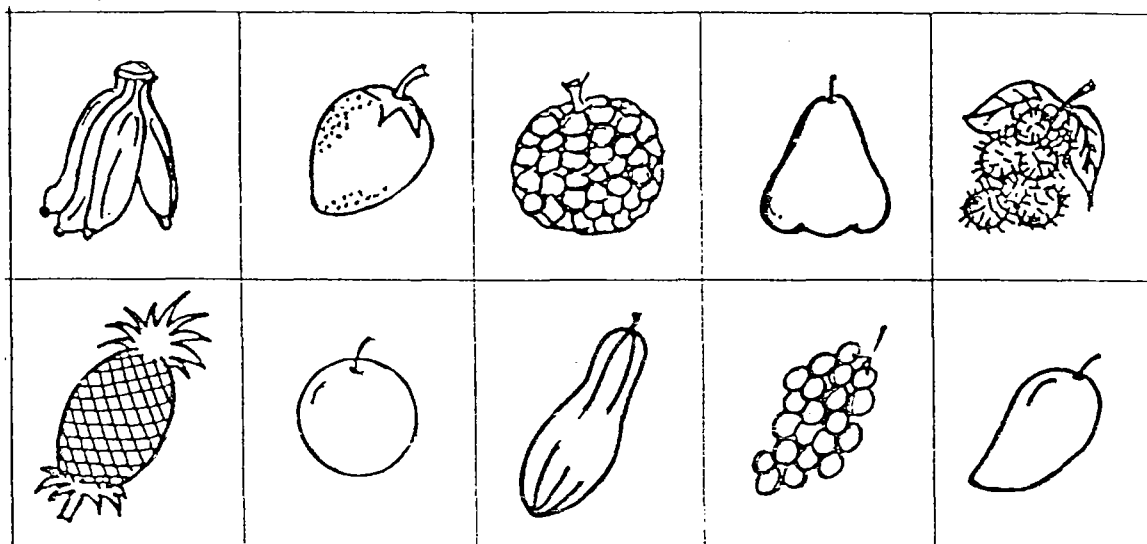
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่มีความสัมพันธ์เหมือนกับสิ่งที่กำหนดให้มาให้มากที่สุดพร้อมกับบอกเหตุผลของความสัมพันธ์



1.เพราะ.....
2.เพราะ.....
3.เพราะ.....
4.เพราะ.....
5.เพราะ.....
6.เพราะ.....
7.เพราะ.....
8.เพราะ.....
9.เพราะ.....
10.เพราะ.....

แบบฝึกที่ 2 (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพที่กำหนดให้ มาให้ได้มากที่สุดโดยบอกหลักในการจัดด้วย

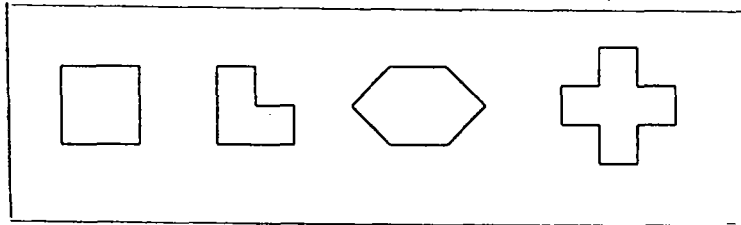


- 1.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 2.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 3.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 4.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 5.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 6.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 7.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 8.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 9.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 10.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....

แบบฝึกที่ 3 (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกความบอกความสัมพันธ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งจากภาพที่กำหนดให้โดยหาคำตอบให้ได้มากที่สุด

1)



ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ

1. มีสี่ขา

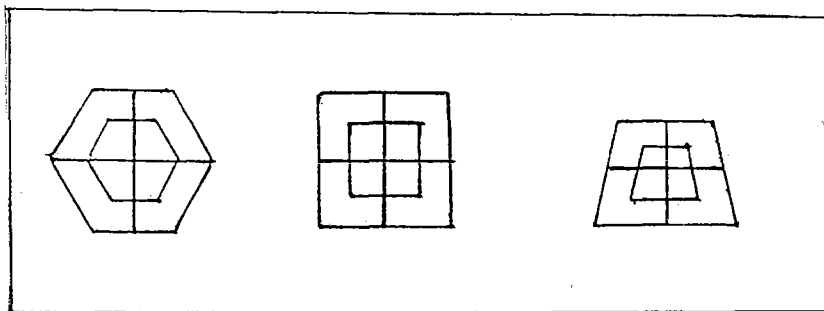
2. เป็นรูปปิดทุกรูป

3.

4.

5.

2)



ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ

1.

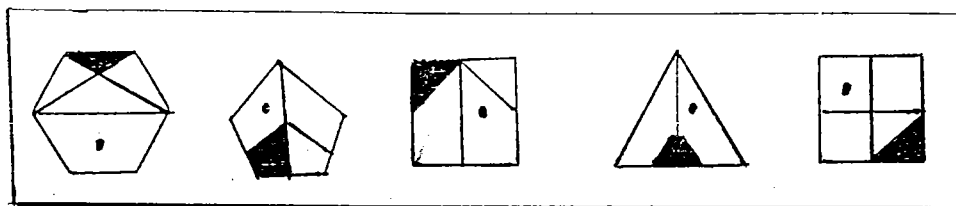
2.

3.

4.

5.

3)



ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ

1.....

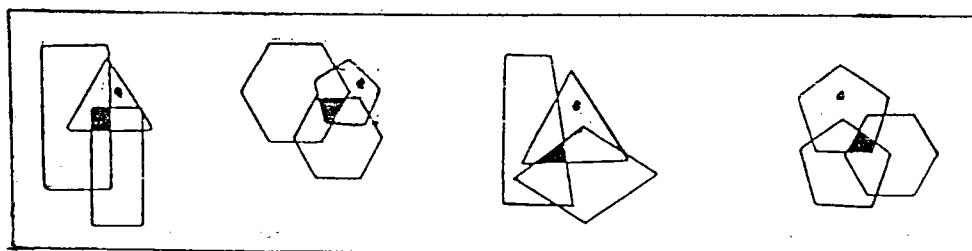
2.....

3.....

4.....

5.....

4)



ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ

1.....

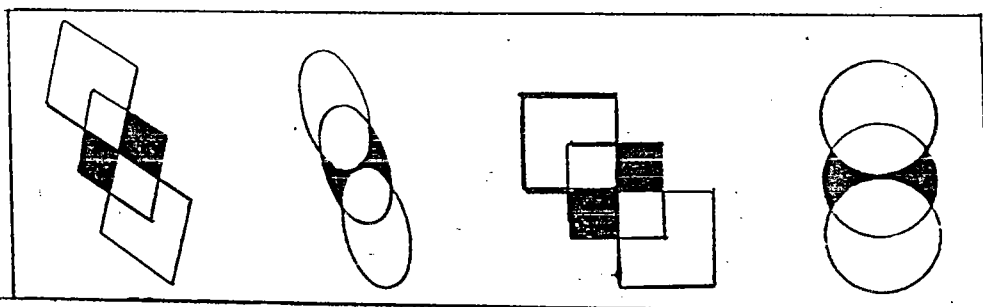
2.....

3.....

4.....

5.....

5)



ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ

1.....

2.....

3.....

4.....

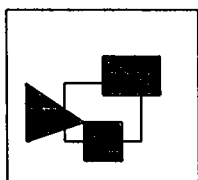
5.....

แบบฝึกที่ 4 (2)

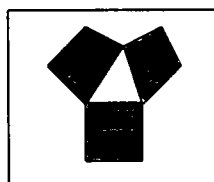
คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดภาพที่กำหนดให้เป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 ภาพ ขึ้นไปและบอกความสัมพันธ์ของภาพในกลุ่มไว้ในวงเล็บท้ายข้อ แต่ละภาพสามารถนำมาจัดกลุ่มได้หลายครั้ง

ตัวอย่าง

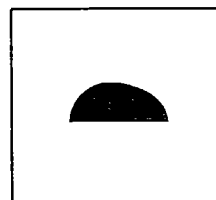
ก.



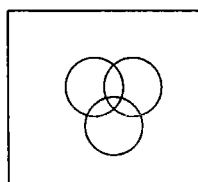
ข.



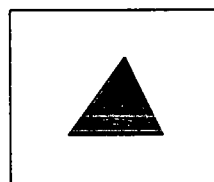
ค.



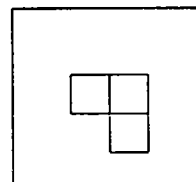
ง.



จ.



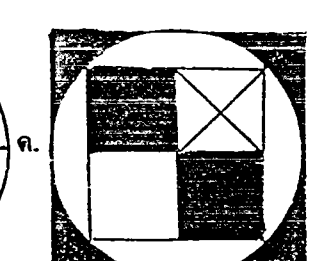
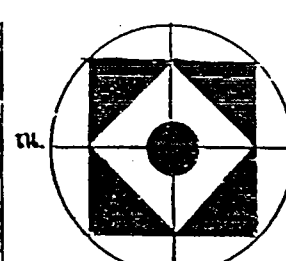
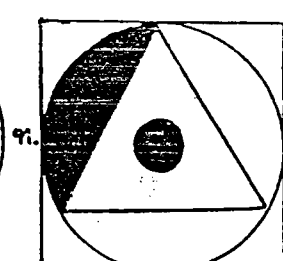
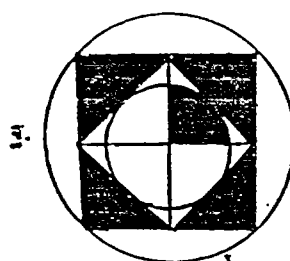
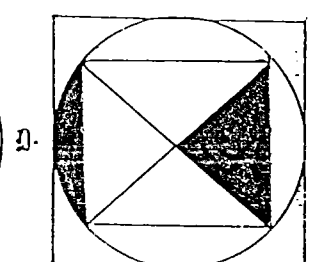
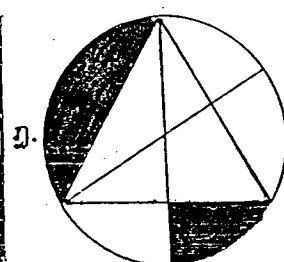
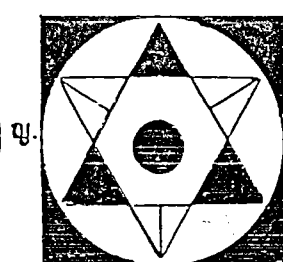
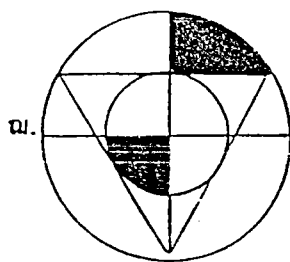
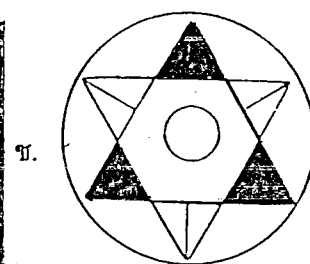
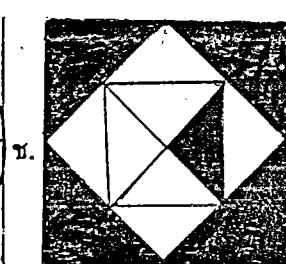
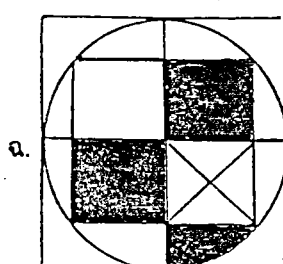
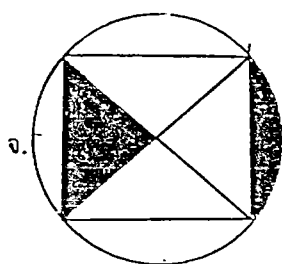
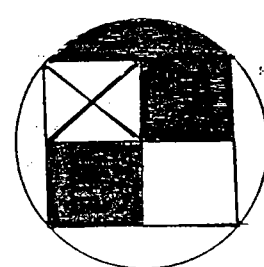
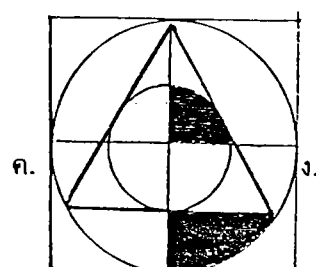
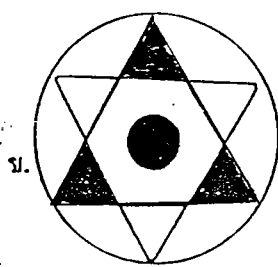
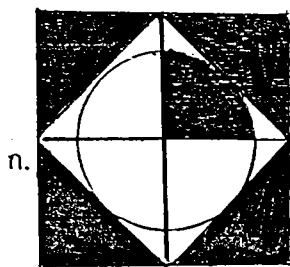
ฉ.



ตัวอย่างคำตอบ

- 1 ก ข ค จ (มีเส้นทึบ)
- 2 ก ข ค จ ฉ (ส่วนประกอบของรูปเป็นเส้นตรง)
3. ก ข จ (มีรูปสามเหลี่ยมประกอบ)

ฯลฯ



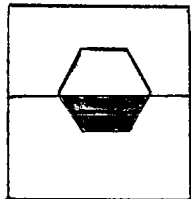
1.(.....)
2.(.....)
3.(.....)
4.(.....)
5.(.....)
6.(.....)
7.(.....)
8.(.....)
9.(.....)
10.(.....)
11.(.....)
12.(.....)
13.(.....)
14.(.....)
15.(.....)
16.(.....)
17.(.....)
18.(.....)
19.(.....)
20.(.....)
21.(.....)
22.(.....)
23.(.....)
24.(.....)
25.(.....)
26.(.....)
27.(.....)
28.(.....)
29.(.....)
30.(.....)
31.(.....)

แบบฝึกที่ 5 (2)

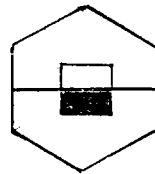
คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ในลักษณะที่เหมือนกัน หรือ ไม่เหมือนกัน
จากภาพที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

1)

ก



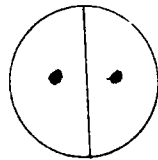
ข



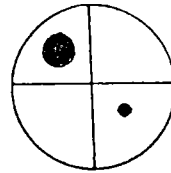
ข้อ	เหมือนกัน	ไม่เหมือนกัน
	ก กับ ข	ก กับ ข
1	ด้านทุกด้านเป็นเส้นตรง	บริเวณที่แรเงาอยู่คนละด้านกัน
2		
3		
4		
5		

2)

ก



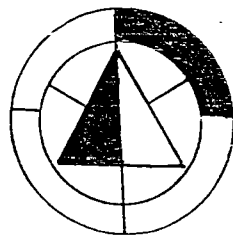
ข



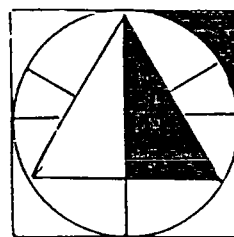
ข้อ	เหมือนกัน	ไม่เหมือนกัน
	ก กับ ข	ก กับ ข
1		
2		
3		
4		
5		

3)

ก



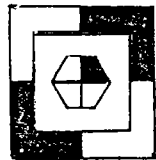
ข



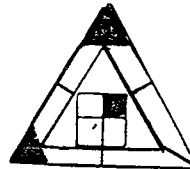
ข้อ	เหมือนกัน	ไม่เหมือนกัน
	ก กับ ข	ก กับ ข
1		
2		
3		
4		
5		

4)

ก



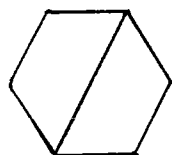
ข



ข้อ	เหมือนกัน	ไม่เหมือนกัน
	ก กับ ข	ก กับ ข
1		
2		
3		
4		
5		

5)

ก



ข



ข้อ	เหมือนกัน	ไม่เหมือนกัน
	ก กับ ข	ก กับ ข
1		
2		
3		
4		
5		

3)

กบ ว่าว เรือดำน้ำ ลูกโป่งสวรรค์ ควาย

1.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
2.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 3.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
4.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
5.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 6ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 7.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....

4)

ขมขื่น	ขื่นขม	โศกเศร้า	เร้าใจ	เริงใจ
สบายใจ	เสียใจ	หมายหัว	ได้ใจ	เสียดสี
ปองร้าย	ป้ายสี	ว่าร้าย	ล่อลวง	ชมเชย
หลอกล่อ	ต่อว่า	ตีใจ	ตัดพ้อ	ว่าขาน

1.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
2.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 3.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
4.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
5.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 6ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 7.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....

5)

แดงโม	ทุเรียน	สัปรด	มะม่วง
มะละกอ	ฝรั่ง	ชมพู่	ลาดสาด
มะนาว	น้อยหน่า	แอ๊ปเปิ้ล	ลำไย
ขนุน	เงาะ	แคนตาลูป	มังคุด

1.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
2.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 3.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
4.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
5.ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 6ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....
- 7.....ลักษณะที่สัมพันธ์กันคือ.....

แบบฝึกที่ 7 (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

โรงเรียน

คำตอบ

การบ้าน, เครื่องแบบ, เพื่อน, ครู, ฯลฯ

1) ฝนตก

.....

.....

.....

.....

2) แดดมเปรี้ยง

.....

.....

.....

.....

3) หนังสือ

.....

.....

.....

.....

4) สนามหลวง

.....

.....

.....

.....

5) โทรศัพท์

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกที่ 8 (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาความคล้ายกันของสิ่งที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

ขโมย กับ ตำรวจ คล้ายกันอย่างไร

ตัวอย่างคำตอบ

1. เป็นคน
2. เวลาทำงานต้องแอบหรือซุ่มไม่ให้คนอื่นรู้

ฯลฯ

1. มะนาว กับ ชมพู่คล้ายกันอย่างไร

.....

2. บ๊าน กับ สะพาน คล้ายกันอย่างไร

.....

3. เครื่องบิน กับ รถไฟ คล้ายกันอย่างไร

.....

4. วิทย์ กับ โทรศัพท์ คล้ายกันอย่างไร

.....

5. ลูก กับ ดอก คล้ายกันอย่างไร

.....

แบบฝึกที่ 9 (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

ใหญ่

ตัวอย่างคำตอบ

โต, กว้างขวาง, มโหฬาร, รโหฐาน ฯลฯ

1) ชอบ

.....

2) เบา

.....

3) เร็ว

.....

4) สวย

.....

5) มีด

.....

แบบฝึกที่ 10 (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่ออกเสียงคล่องจองและมีความหมายสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

นักเรียน

ตัวอย่างคำตอบ

คำที่ออกเสียงคล่องจองกับคำว่า “นักเรียน” และมีความหมายที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น

- | | |
|----------|--------------|
| นักเรียน | - เพียรศึกษา |
| | - เขียนอ่าน |
| | - เพียรทำดี |

1) การศึกษา

.....

.....

.....

2) วันเกิด

.....

.....

.....

.....

3) ชนม

.....

.....

.....

.....

4) นักวิทยาศาสตร์

.....

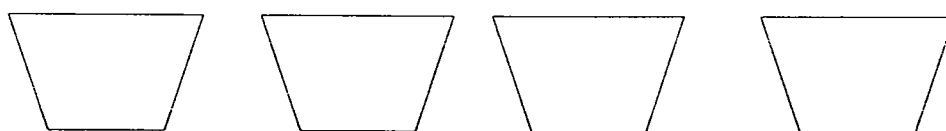
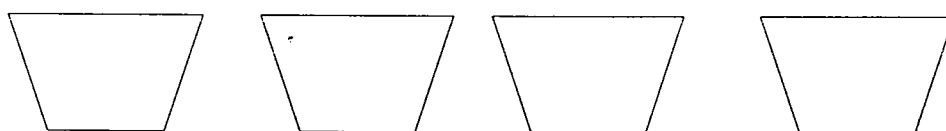
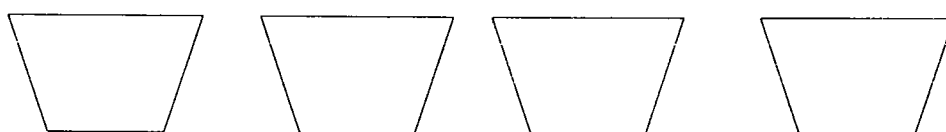
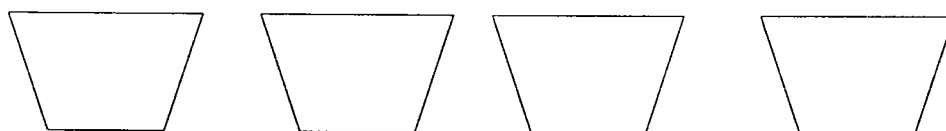
.....

.....

.....

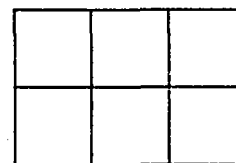
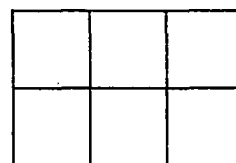
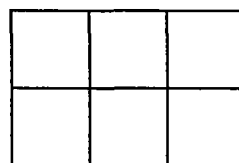
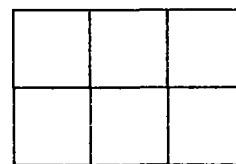
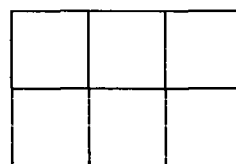
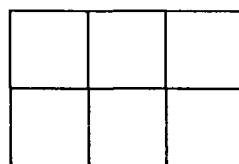
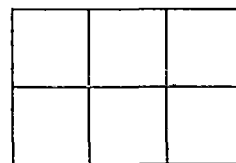
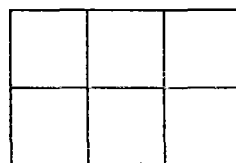
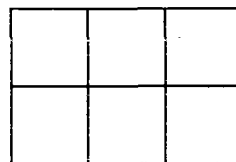
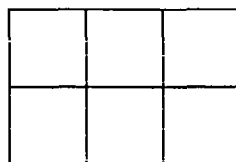
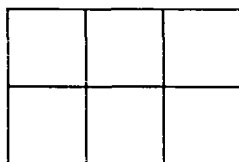
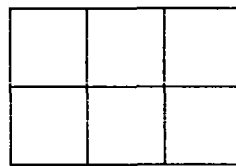
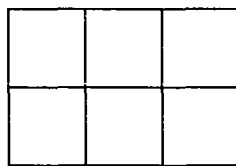
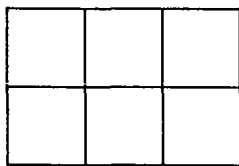
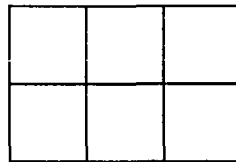
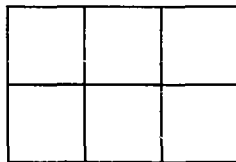
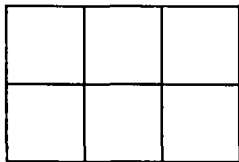
แบบฝึกที่ 1 (3)

คำชี้แจง ให้นักเรียนตกแต่งรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้สวยงาม แปลกตา และหน้าตื่นเด่นที่สุด



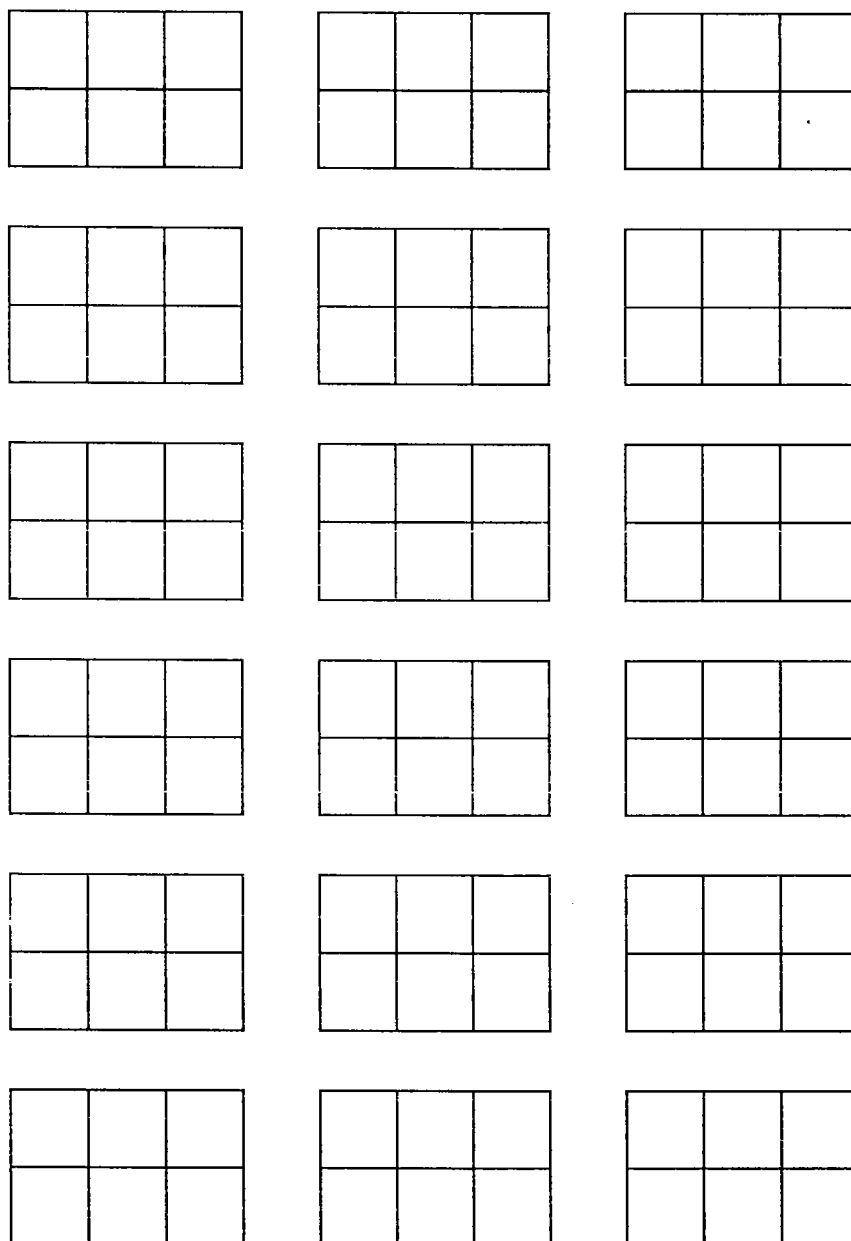
แบบฝึกที่ 2 (3)

คำชี้แจง ให้นักเรียนลบเส้นออก 3 เส้น ให้เหลือเป็นรูปสี่เหลี่ยม 4 รูป ในลักษณะต่าง ๆ กันให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



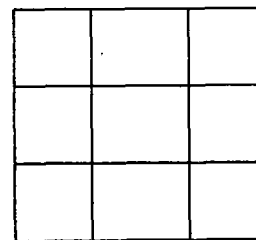
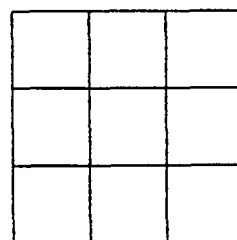
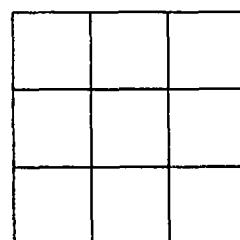
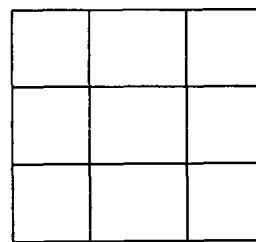
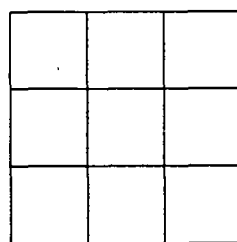
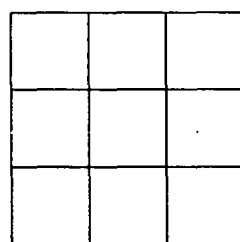
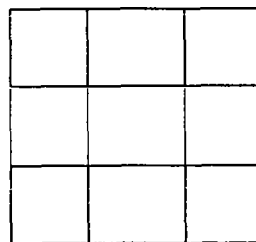
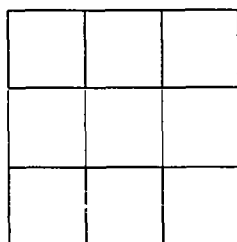
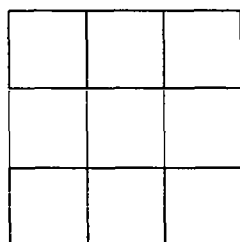
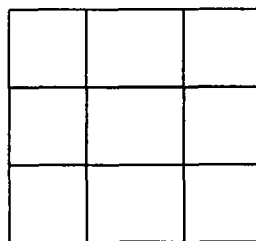
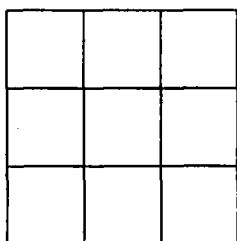
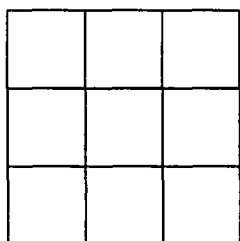
แบบฝึกที่ 3 (3)

คำชี้แจง ให้นักเรียนลบเส้นออก 4 เส้น ให้เหลือเป็นรูปสี่เหลี่ยม จำนวน 5 รูป ในลักษณะต่าง ๆ กันให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



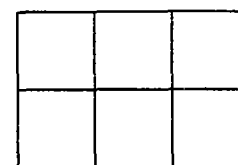
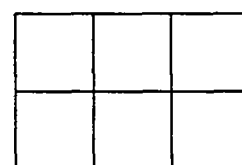
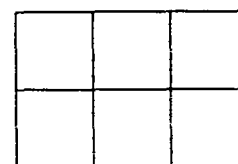
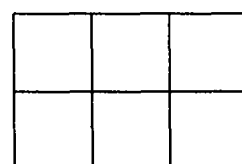
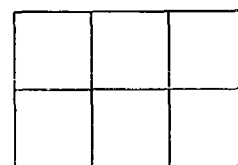
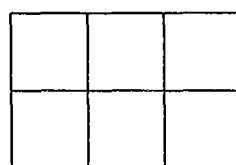
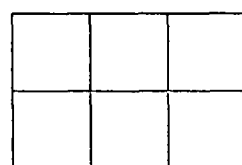
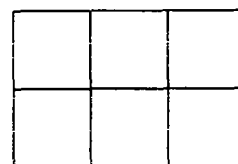
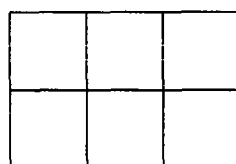
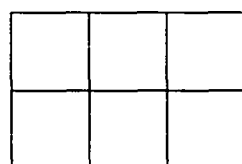
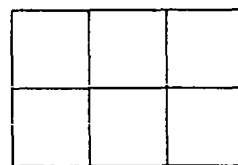
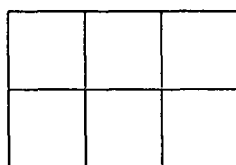
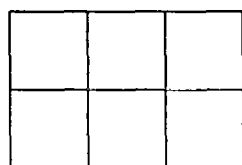
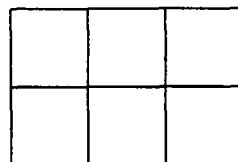
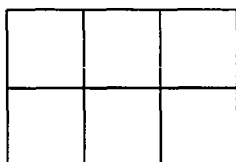
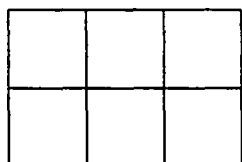
แบบฝึกที่ 4 (3)

คำชี้แจง ให้นักเรียนลบเส้นออก 3 เส้นให้เหลือรูปสี่เหลี่ยม 6 รูป ในลักษณะต่าง ๆ กัน ให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



แบบฝึกที่ 5 (3)

คำชี้แจง . ให้นักเรียน ลบเส้นออกจำนวนเท่าใดก็ได้ ให้เหลือรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส 3 รูป ในลักษณะต่าง ๆ กันให้มากที่สุดโดยไม่ซ้ำกัน



แบบฝึกที่ 6 (3)

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างคำที่มีความหมายให้ได้มากที่สุด โดยใช้อักษร สระ และวรรณยุกต์ จากคำที่กำหนดให้และสามารถใช้ตัวซ้ำกันได้

ตัวอย่าง

กมล

ตัวอย่างคำตอบ

กลม กมล มาก ฯลฯ

1) ขม่อมบาง

.....

.....

.....

.....

2) พลิกกี้กกี้

.....

.....

.....

3) คิมหันต์

.....

.....

.....

4) ครอบจักรวาล

.....

.....

.....

5) วสันตฤดู

.....

.....

.....

แบบฝึกที่ 7 (3)

คำชี้แจง กำหนดประโยคมา 1 ประโยคให้นักเรียนสร้างประโยคใหม่ที่มีความหมายให้ได้มากที่สุดโดยใช้ข้อความทั้งหมดจากประโยคที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

แหวนหมั้นของพี่ฉันซื้อที่ร้านเพชร

ตัวอย่างคำตอบ

1. พี่ของฉันซื้อแหวนหมั้นที่ร้านเพชร
2. พี่ซื้อแหวนหมั้นที่ร้านเพชรของฉัน

ฯลฯ

1) ฉันรักพ่อแม่พี่น้องของฉันมาก

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

2) รถชนคนขายหมูที่ในซอย

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

3) ฉันมีที่ดิน จำนวน 10 ไร่ อยู่ติดกับถนนใหญ่

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

4) ในนครแห่งหนึ่งนานมาแล้วมีชายคนหนึ่งตั้งตนเป็นผู้วิเศษ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5. แม่พูดกับคนข้างบ้านให้ช่วยเลี้ยงน้องตอนกลางวัน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

แบบฝึกที่ 8 (3)

คำชี้แจง ให้คำมา 3 คำ นักเรียนต้องหาคำอีก 1 คำใส่ในวงเล็บหลังโดยคำที่หามานี้จะเติมหน้าหรือหลังคำที่กำหนดให้เกิดคำใหม่ที่มีความหมายใหม่

ตัวอย่าง

เด็ก ใจ หุ่น (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ

.....

ตัวอย่างคำตอบ

- | | เด็ก | ใจ | หุ่น | (ดี) |
|----|---|--------|------|---------|
| | คำใหม่ที่ได้คือ | เด็กดี | ดีใจ | หุ่นดี |
| 1) | เดือน กรอก ลำ | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 2) | ลูก ปาก แข็ง | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 3) | สวย ผี เกราะ | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 4) | พัด ทะเล เป็น | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 5) | ไฟ ท้อง สี | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 6) | กล้วย หัว น้ำ | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 7) | ไม้ พัด เสริจ | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 8 | รัง แดง กา | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |
| 9) | น้ำ ตก เสื่อ | | | (.....) |
| | คำใหม่ที่ได้คือ..... | | | |

- 10) ลูก วัน แสง (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 11) รถ โคม มะ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 12) แก้ว ฝา ปลา (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 13) น้ำ กา ขำ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 14) ลึก ฟ้า หลัง (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 15) ดัน แหก ปลี (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 16) เฝือก มืด ไฟ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 17) สုပ် น้ำ เรือ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 18) อุ่ม เกียรติ ใจ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 19) ดอก ดี เร่ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 20) น้ำ ดิน ชาด (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 21) ตรี ดา ดำ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 22) เสือ ถือ ไหม้ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 23) ปีก บท แดก (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 24) หญิง ไล่ รุ่น (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....

- 25) สาย ค้ำ คุณ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 26) น้ำ เหนียว กอ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 27) ผัก หลวง ลอย (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 28) เปราะ จัด น้ำ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 29) ลูก แก้ว พ่อ (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....
- 30) ไม้ บอด ดา (.....)
คำใหม่ที่ได้คือ.....

แบบฝึกที่ 9 (3)

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างคำใหม่ที่มีความหมายใหม่ให้ได้มากที่สุดโดยใช้คำที่กำหนดให้เป็นคำขึ้นต้น

ตัวอย่าง

กา _

ตัวอย่างคำตอบ

กากี การันต์ การิกาญจน์ กาชาด กากิณี ฯลฯ

1) รา

.....

2) สม

.....

3) ปาก

.....

4) แม่

.....

5) ไม้

.....

แบบฝึกที่ 10 (3)

คำชี้แจง ให้หาคำ 1 คำ มาเติมลงในช่องว่างที่เว้นไว้ และสามารถนำคำนั้นไปผสมได้ทั้งคำหน้าและคำหลังคำที่เกิดขึ้นใหม่เป็นคำที่มีความหมายแตกต่างไปจากเดิม

ตัวอย่าง

ขบ _____ อ่าน

ตัวอย่างคำตอบ

ขบ คิด อ่าน

คำที่เกิดใหม่คือ ขบคิด คิดอ่าน

1) ปลา _____ ฟัน

คำที่เกิดใหม่คือ

2) ไก่ _____ รถ

คำที่เกิดใหม่คือ

3) คราว _____ หอ

คำที่เกิดใหม่คือ

4) จำ _____ เชิง

คำที่เกิดใหม่คือ

5) มหา _____ บท

คำที่เกิดใหม่คือ

6) ดิว _____ แข็ง

คำที่เกิดใหม่คือ

7) ข้าว _____ คีน

คำที่เกิดใหม่คือ

8) พาย _____ ล่ม

คำที่เกิดใหม่คือ

- 9) เสีย _____ ล้าง
คำที่เกิดใหม่คือ
- 10) รถ _____ วัด
คำที่เกิดใหม่คือ
- 11) นอบ _____ เกล้า
คำที่เกิดใหม่คือ
- 12) บัว _____ ฟา
คำที่เกิดใหม่คือ
- 13) เมือง _____ ฤน
คำที่เกิดใหม่คือ
- 14) หวาน _____ กล้อง
คำที่เกิดใหม่คือ
- 15) เก็บ _____ หนอน
คำที่เกิดใหม่คือ
- 16) อืด _____ เสียง
คำที่เกิดใหม่คือ
- 17) สม _____ ศรี
คำที่เกิดใหม่คือ
- 18) ไพร _____ มืด
คำที่เกิดใหม่คือ
- 19) ดี _____ ร้อน
คำที่เกิดใหม่คือ
- 20) ล้ม _____ หนี
คำที่เกิดใหม่คือ
- 21) กา _____ ของ
คำที่เกิดใหม่คือ
- 22) ถือ _____ ไหม
คำที่เกิดใหม่คือ
- 23) ลา _____ เพียง
คำที่เกิดใหม่คือ

24) บุญ _____ รส

คำที่เกิดใหม่คือ

25) ส่ง _____ ร้อง

คำที่เกิดใหม่คือ

ตาราง 17 แสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
รายด้าน

แบบ	ข้อ	ด้าน	p	r
1	1	ความคิดคล่องตัว	.66	.49
		ความคิดยืดหยุ่น	.33	.35
		ความคิดริเริ่ม	.32	.50
2	1	ความคิดคล่องตัว	.46	.45
		ความคิดยืดหยุ่น	.24	.26
		ความคิดริเริ่ม	.38	.23
3	1	ความคิดคล่องตัว	.28	.22
		ความคิดยืดหยุ่น	.26	.21
		ความคิดริเริ่ม	.29	.15
	2	ความคิดคล่องตัว	.26	.20
		ความคิดยืดหยุ่น	.24	.22
		ความคิดริเริ่ม	.29	.38
	3	ความคิดคล่องตัว	.21	.22
		ความคิดยืดหยุ่น	.31	.20
		ความคิดริเริ่ม	.33	.52
	4	ความคิดคล่องตัว	.20	.25
		ความคิดยืดหยุ่น	.34	.26
		ความคิดริเริ่ม	.37	.53
	5	ความคิดคล่องตัว	.24	.47
		ความคิดยืดหยุ่น	.20	.27
		ความคิดริเริ่ม	.21	.30

ตาราง 17 (ต่อ)

แบบ	ข้อ	ด้าน	p	r
4	1	ความคิดคล่องตัว	.30	.57
		ความคิดยืดหยุ่น	.20	.31
		ความคิดริเริ่ม	.35	.53
	2	ความคิดคล่องตัว	.33	.27
		ความคิดยืดหยุ่น	.27	.21
		ความคิดริเริ่ม	.40	.60
	3	ความคิดคล่องตัว	.33	.24
		ความคิดยืดหยุ่น	.27	.28
		ความคิดริเริ่ม	.40	.24
	4	ความคิดคล่องตัว	.41	.34
		ความคิดยืดหยุ่น	.28	.32
		ความคิดริเริ่ม	.21	.33
	5	ความคิดคล่องตัว	.46	.31
		ความคิดยืดหยุ่น	.31	.25
		ความคิดริเริ่ม	.28	.38
5	1	ความคิดคล่องตัว	.35	.28
		ความคิดยืดหยุ่น	.29	.23
		ความคิดริเริ่ม	.24	.35
	2	ความคิดคล่องตัว	.33	.20
		ความคิดยืดหยุ่น	.27	.20
		ความคิดริเริ่ม	.30	.43

ตาราง 17 (ต่อ)

แบบ	ข้อ	ด้าน	p	r
	3	ความคิดคล่องตัว	.35	.24
		ความคิดยืดหยุ่น	.30	.20
		ความคิดริเริ่ม	.23	.32
	4	ความคิดคล่องตัว	.29	.48
		ความคิดยืดหยุ่น	.25	.23
		ความคิดริเริ่ม	.28	.30
	5	ความคิดคล่องตัว	.33	.21
		ความคิดยืดหยุ่น	.20	.26
		ความคิดริเริ่ม	.37	.45

ตาราง 18 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบ	ความคิดคล่องตัว	ความคิดยืดหยุ่น	ความคิดริเริ่ม	รวม
แบบที่ 1				.56
แบบที่ 2				.41
แบบที่ 3	.90	.75	.87	.90
แบบที่ 4	.80	.73	.83	.89
แบบที่ 5	.66	.56	.81	.82

ตาราง 19 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบที่	r_{xy}
1	.81**
2	.65**
3	.92**
4	.93**
5	.83**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบฝึกและแบบทดสอบ

- | | | |
|------------------|-----------|--|
| 1. รศ.อังคณา | สายยศ | ภาควิชาการวัดผล และวิจัยทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 2. รศ.ชูศรี | วงศ์รัตน์ | ภาควิชาการวัดผล และวิจัยทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 3. ผศ.เชาวนา | ชาลิตธำรง | ภาควิชาการวัดผล และวิจัยทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 4. อ.ชวลิต | รวยอาจิณ | ภาควิชาการวัดผล และวิจัยทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 5. รศ.ดร.อารี | พันธ์มณี | ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 6. ผศ.ดร.สุนันท์ | ศลโกสุม | สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวกานดา ทิววัฒน์ปกรณ์
เกิดวันที่	11 กรกฎาคม 2498
สถานที่เกิด	อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	211 ซ.4/2 ถนนเสรี 9 เสรี – รามคำแหง แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2514	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนราษฎร์นิยมวิทยา จังหวัดนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2518	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) จาก วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2520	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) วิชาเอกคณิตศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา
พ.ศ. 2543	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลการฝึกแบบการคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
กานดา ทิววัฒนปกรณ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2543

155 1512 (ดว.)

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกแบบการคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยสุ่มตัวอย่างมา 90 คน ด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้นและนักเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จากนั้นจึงสุ่มกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมย แบบการคิดด้านโยงความสัมพันธ์และแบบการคิดด้านเปลี่ยนแปลงรูปตามลำดับได้ผลการวิจัยดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านอุปมาอุปไมยกับด้านการเปลี่ยนแปลงรูปและด้านโยงความสัมพันธ์ มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบการคิดด้านการเปลี่ยนแปลงรูปกับด้านโยงความสัมพันธ์มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่นและรวมทุกด้านไม่พบความแตกต่างกันระหว่างการฝึกแบบการคิดทั้ง 3 แบบ

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวและรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และรวมทุกด้านอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

THE EFFECT OF THINKING STYLE TRAINING ON CREATIVE THINKING
OF MATHAYOM SUKSA III STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
KANDA THIWAWATPAKON

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
May 2000

The purpose of the research was to study the effect of thinking style training on creative thinking of Mathayom Suksa III students. Ninety Mathayom Suksa III students in academic year 1999, at Nawaminthrachinuthit Bodindecha School, Bangkok, were selected by stratified random sampling by level of achievement. Subjects were randomly assigned into three experiment groups. There were 30 students in each group and each group received Analogy thinking style training , Association and Transformation respectively.

The findings were as follows :-

1. Students who received Analogy thinking style training and Transformation and Association had Originality significant difference at .05 No statistical difference was found among students who received Transformation thinking style training and Association had Originality not significant. No statistical difference was found among students who were received Analogy thinking style training , Association and Transformation had Fluency, Flexibility and Creative thinking not significant.

2. Students in high achievement group and middle achievement group and low achievement group had Fluency Flexibility, Originality and Creative thinking significant difference at .05. Students in middle achievement group and low achievement group had Fluency and Creative thinking significant difference at .05 but Flexibility and Originality not significant.

3. The interaction between thinking style training and level of achievement was found on Originality significant difference at .05. But the interaction between thinking style training and level of achievement was not significant on Fluency, Flexibility and Creative thinking.