

153 41
๖๒๖.๖๓
๖-๓
๓๖ 388

การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น
โดยการทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

ปริญญานิพนธ์
ของ
วีระ มังกรักษ์

24 พ.ย. 2529

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มิถุนายน 2528
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

161161

คณะกรรมการที่ปรึกษา

Zh M.

.....

.....กรรมการ

0.8/102544

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ และคำแนะนำที่ดียิ่งจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติมา ปรีดิ์กิลก รองศาสตราจารย์บุญเชิด ภูโธอินันตพงษ์
และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารี รังสินันท์ ซึ่งผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้
ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ อธิการ สามเณราลัยพระหฤทัย ศรีราชา คณะครูและนักเรียน
โรงเรียนการราสมุทร ศรีราชา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
เป็นอย่างดี อีกทั้งขอขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้ โดยที่ผู้วิจัยมิได้ประกาศนาม
คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับผู้ที่สนใจ
กลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC) ทุก ๆ ท่าน

ธีระ ด้วงรักษ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	7
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	7
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	8
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	11
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	11
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างคุณภาพ	22
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	33
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างคุณภาพ	36
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	38
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	39
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	39
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	40
	เกณฑ์การให้คะแนน	41
	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	42
	แบบแผนการวิจัย	42
	วิธีดำเนินการทดลอง	43
	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	57
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	57
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	57
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	58
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	58
	การดำเนินการทดลอง	59
	การวิเคราะห์ข้อมูล	60
	ผลการศึกษาค้นคว้า	60
	อภิปรายผล	60
	ข้อจำกัดของงานวิจัย	71
	ข้อเสนอแนะ	72
	บรรณานุกรม	74
	ภาคผนวก	83

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับชั้น	40
2	แบบแผนการวิจัย	43
3	การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง	50
4	การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษากับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	51
5	การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง แยกเป็นรายด้านระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	54
6	การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง แยกเป็นรายด้านระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	56

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	วงจรเคมี 25	25
2	แผนภูมิพาเรโต แสดงปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียน 26	26
3	แผนภูมิการวิเคราะห์สาเหตุของการสอบตกของนักเรียน .. 27	27
4	ฮิสโตแกรมแสดงการกระจายน้ำหนักของสินค้า 28	28
5	กราฟเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ... 52	52

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันสังคมของประเทศไทยเราเป็นสังคมแบบกึ่งอุตสาหกรรมและกึ่งเกษตรกรรม เพราะได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังเห็นได้จากจำนวนโรงงานซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อปี พ.ศ. 2493 มีโรงงานอุตสาหกรรมของเอกชนจดทะเบียนกับกระทรวงอุตสาหกรรมเพียง 290 โรง ต่อมาปี พ.ศ. 2506 จำนวนโรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 27,336 โรง ในปี พ.ศ. 2511 เพิ่มขึ้นเป็น 45,317 โรง และในปี พ.ศ. 2515 ได้เพิ่มขึ้นถึง 65,228 โรง (บุญเชื้อ ทองอยู่ 2521 : 53)

เมื่อสังคมเปลี่ยนแปลงไปเช่นนี้ ประชากรในสังคมจึงจำเป็นต้องมีความสามารถทางด้านช่างฝีมือ เป็นนักคิดนักประดิษฐ์ นักออกแบบ นักวางแผน นักค้นคว้าวิจัยหากรรมวิธีใหม่ ๆ เพื่อผลิตสิ่งใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพดีกว่าเดิม แต่ลงทุนน้อยกว่าเดิม นอกจากนี้ยังต้องการบุคคลที่รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความต้องการการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นผู้นำ กล้าแสดงออกซึ่งความคิดเห็น มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะของบุคคลเหล่านี้จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศได้อย่างมากและรวดเร็ว (ดวงเคื่อน พันธุนาวิน 2520 : 2) แต่เมื่อพิจารณาคุณสมบัติที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ของคนไทยแล้วพบว่า ส่วนใหญ่ยังขาดคุณสมบัติดังกล่าวแล้วอยู่มาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 160) ฉะนั้นเพื่อให้ได้ประชากรของประเทศไทยที่มีคุณสมบัติดังกล่าว จึงมีความจำเป็นมากในสังคมปัจจุบันโดยเฉพาะในเรื่องของความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ทั้งนี้เพื่อจะหาทางส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นในเด็กและเยาวชนไทยเรา

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มียู่ในตัวบุคคลอาจแสดงออกมาในรูปของการกระทำ การผลิต การออกความคิดใหม่ ๆ การแก้ปัญหาใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติประจำตัวของเด็กแต่ละคน ซึ่งจะมีมากน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับโอกาสที่จะได้รับการส่งเสริมอย่างถูกต้องและเหมาะสม (สุชา จันทน์เอม 2510 : 19) ความคิดสร้างสรรค์นี้มีความสำคัญทั้งต่อชีวิตและสังคม ทั้งนี้เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการคิดและการกระทำเป็นกรรมกรเบิกความก้าวหน้าทั้งทาง ด้านเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆ (ศิลา จาณีย์โยธิน 2522 : คำนำ) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยคุณลักษณะหลายประการและที่สำคัญยิ่งก็คือการมีความคิดใหม่ ๆ เกิดขึ้นในสมองแล้วแปรความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำ (Torrance. 1962 : 16) ความคิดสร้างสรรค์จึงก่อให้เกิดการผลิตขึ้น และยังเป็นการนำเอาความรู้ใหม่ ๆ ทาง วิชาการไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ทางการศึกษาได้ก่อให้เกิดแนวคิด ทฤษฎีและวิธีการใหม่ ๆ ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาศาสตร์ก็ได้ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงก้าวหน้า ทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยี มีการคิดค้นประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่อำนวยความสะดวก ในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากยิ่งขึ้น การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ทาง วิทยาศาสตร์นี้ได้ให้คุณประโยชน์แก่มนุษย์โลกอย่างมหาศาล และในขณะเดียวกันหาก มนุษย์นำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ในทางลบ ก็สามารถก่อให้เกิดความไม่สงบเดือดร้อน ขึ้นได้เช่นกัน ดังเช่นภัยจากสงครามซึ่งมนุษย์ได้คิดค้นอาวุธนานาชนิดและในรูปแบบต่าง ๆ กัน เพื่อทำลายล้างมนุษย์ด้วยกันเองซึ่งเป็นผลมาจากความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง ดังนั้น การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จึงควรปลูกฝังไปพร้อม ๆ กับคุณลักษณะอื่น ๆ ที่พึงประสงค์ โดยทั่วไปแล้วผลผลิตที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ นับเป็นปัจจัย สำคัญอย่างหนึ่งของการพัฒนาเศรษฐกิจ ทฤษฎีพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจตามแนวคิดของ เฮเกน (Hagen) ยึดหลักสำคัญประการหนึ่งว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านเทคโนโลยี (Technological creativity) นั้นมีอยู่ในทุกสังคม และต้องมีมากพอจึงจะทำให้

เศรษฐกิจก้าวหน้าได้ (ศรีปริญญา งามโกมุท 2515 : 378) ดังนั้นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เด็กจึงเป็นสิ่งจำเป็นของปฏิบัติ เนื่องจากประเทศชาติในปัจจุบันต้องการบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์อีกเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการผลิตและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอันมีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์เต็มที่และคุ้มค่าที่สุด

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพที่อาจส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ (Gale. 1960 : 430) แต่ถ้าไม่ได้รับการเอาใจใส่แต่เยาว์วัยแล้ว ความสามารถด้านนี้ก็จะไม่พัฒนาขึ้น อาจหยุดชะงัก หรือต่อไปในที่สุด การเรียนการสอน ประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนต่างมีผลโดยตรงต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ครูและผู้ปกครองจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จะเอื้ออำนวยให้เด็กได้ใช้ความสามารถด้านนี้อย่างเต็มที่ เปิดโอกาสให้เด็กได้คิด ได้แก้ปัญหา และได้สร้างผลผลิตใหม่ ๆ ตามกำลังความสามารถของเขาโดยมีผู้ใหญ่สนับสนุนแนะนำและคอยให้กำลังใจจะเป็นวิธีการที่จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กได้

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอาจทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปยอมรับกันว่า การสอนที่สนับสนุนและเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดความสามารถของเขาอย่างอิสระ มีการเร้าหรือกระตุ้นให้เด็กแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบด้วยตนเอง (Johnson. 1983 : 13) เมื่อให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดทั้งให้มีโอกาสได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองนั้นสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ และการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นี้สามารถทำได้ในทุกสาขาวิชา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520 : 121) โดยใช้เทคนิคหรือวิธีสอนที่ช่วยและเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาใหม่ ๆ อยู่เสมอ ซึ่งมีได้เน้นเฉพาะเนื้อหาหรือความจำคั่งที่เคยใช้ในกระบวนการเรียนการสอนแบบเดิม การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับกระบวนการสอนที่ครูนำมาใช้ด้วย

กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานเป็นกลุ่มก็เช่นเดียวกัน เป็นวิทยาการแขนงหนึ่ง ซึ่งพยายามศึกษาเรื่องเกี่ยวกับคน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคน อันเป็นประโยชน์ในด้านการเสริมสร้างความสัมพันธ์และการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นวิธีการที่จะช่วยพัฒนาตัวผู้เรียนทางด้านสติปัญญา ทักษะ ทักษะคิด การคิดหาเหตุผล และส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม ส่งเสริมการเรียนรู้แบบประชาธิปไตย ผู้เรียนจะได้ฝึกหัดการแก้ปัญหาจากการทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม (พิศนา เทียนเสมอ 2515 : 22)

การนำเอากระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานเป็นกลุ่มมาใช้กับนักเรียนในชั้นประถมศึกษา และมีธยมศึกษาตอนต้น นอกจากจะช่วยเพิ่มพูนสมรรถภาพในการทำงานร่วมกับคนอื่นเป็นหมู่คณะแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับวัยของเด็กอีกด้วย เนื่องจากเด็กในวัยดังกล่าวกำลังสนใจการรวมกลุ่มของผู้ที่อยู่ในวัยเดียวกัน และต้องการการยอมรับจากสังคม (Piaget. 1968 : 39 - 41) เด็กจะได้เรียนรู้ลงทาง ๆ จากเพื่อน เช่น การปรับตัวทางสังคม การทำตัวเข้ากับหมู่คณะ การพูดจา การแต่งกาย กิจกรรมารยาท ตลอดจนแนวความคิด และทัศนคติ ซึ่งจะนำไปโดยรู้สึกตัว หรือไม่รู้สึกตัวก็ได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีกระบวนการอย่างเป็นระเบียบย่อมเป็นวิธีที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้

อนึ่งจากผลงานการวิจัย ยังพบว่า วิธีการทำงานเป็นกลุ่มทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น (ฉันทนา ภาคบังข 2518 : 9) นักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มย่อมมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนเองตามลำพัง (เชื่อน เสือคำ 2521 : 74 - 75) และที่สำคัญยิ่งกว่านั้นก็คือวิธีการทำงานเป็นกลุ่มนี้จะช่วยพัฒนาความสามารถอีกด้านหนึ่งที่เด็กไทยส่วนใหญ่ยังขาดอยู่มากนั่นก็คือการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นหมู่คณะ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 7 - 9)

กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มย่อย ๆ แนวใหม่กระบวนการหนึ่งซึ่งกำลังได้รับความสนใจนำมาใช้ในการเรียนการสอน และในวงการศึกษามากขึ้นในปัจจุบันก็คือ "กลุ่มสร้างคุณภาพ" (Quality Control Circles) หรือที่เรียกกันย่อ ๆ ว่า QCC แนวความคิดของกลุ่มสร้างคุณภาพพัฒนามาจากวิธีควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม เคมีที่กิจกรรมควบคุมคุณภาพประกอบด้วย การตรวจสอบและคัดเลือกผลิตภัณฑ์ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ การควบคุมคุณภาพด้วยวิธีการเช่นนี้ เป็นการควบคุมที่ปลายเหตุ และก่อให้เกิดความสูญเสียเป็นจำนวนมากเกินความจำเป็น นักอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่นจึงได้ริเริ่มเปลี่ยนแปลงวิธีการควบคุมคุณภาพด้วยการตรวจสอบและคัดออกในราวทศวรรษ 1960 โดยมีแนวความคิดว่า การควบคุมคุณภาพที่ดีจะต้องกระทำในทุกขั้นตอนของการผลิต และจะต้องให้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในการผลิตในขั้นตอนต่าง ๆ มีส่วนรับผิดชอบในการตรวจสอบสร้างเสริม และควบคุมคุณภาพ จึงได้พัฒนารูปแบบการดำเนินการเป็นที่รู้จักกันในชื่อ กลุ่มสร้างคุณภาพ (ชัยพร วิชชาวุธ 2526 : 68)

กลุ่มสร้างคุณภาพนั้น ประกอบด้วยกลุ่มคนขนาดเล็กประมาณ 3 - 7 คน ซึ่งอยู่ในสถานที่ทำงานเดียวกัน ลักษณะงานใกล้เคียงกัน มีการรวมตัวกันด้วยความสมัครใจอย่างอิสระ เพื่อจัดทำกิจกรรมที่มีส่วนรับผิดชอบโดยไม่ขัดต่อนโยบายของหน่วยงานนั้น ๆ ด้วย (กิติมา ปริศิธิลล 2527 : 1)

กลุ่มสร้างคุณภาพตามที่กล่าวมาข้างต้น มีแหล่งกำเนิดที่ญี่ปุ่นคือ ในเดือนเมษายน ค.ศ. 1962 ได้มีการเริ่มเผยแพร่กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพขึ้นเป็นครั้งแรก โดยองค์การที่ชื่อว่า JUSE (Japan Union of Scientists and Engineers) ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ในมหานครโตเกียว กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพนี้ก่อให้เกิดความสนใจจากวงการอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก และก็เป็นที่ยอมรับจากวงการค้าด้วย จึงทำให้เกิดการจัดตั้งกลุ่มสร้างคุณภาพขึ้นและขยายตัวไปอย่างรวดเร็ว จากสถิติในเดือนตุลาคม ปี ค.ศ. 1980 ปรากฏว่ามีกลุ่มสร้างคุณภาพที่ลงทะเบียนไว้กับ JUSE ถึง 115,254 กลุ่ม

มีจำนวนสมาชิกทั้งสิ้น 1,062,759 คน ซึ่งถ้าคิดรวมกับกลุ่มที่มีไคลงทะเบียนไว้กับ JUSET ค่ายแล้ว ดร.อิชิการาวา (Dr.Ishigawa) ให้ทัศนะว่าน่าจะมีคนทำกิจกรรม กลุ่มสร้างคุณภาพมากกว่านี้ถึง 5 - 10 เท่าตัว (นิพนธ์ ไทยพานิช 2526 : 4)

แนวความเชื่อพื้นฐานของกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพคือการยอมรับว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนมีศักยภาพ ควรจะได้ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและใช้ศักยภาพที่มีอยู่ให้เต็มที่ ในการแก้ปัญหาในการทำงาน (กิติมา ปรีดีติลล 2527 : 1) และกิจกรรมของกลุ่มสร้างคุณภาพเป็นกิจกรรมการแก้ปัญหาค่ายวิธีวิทยาศาสตร์โดยใช้อยู่เป็นฐาน ใช้ความคิดในการวิเคราะห์ ใช้วิจารณ์ในการประเมิน และตัดสินใจ อาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการระดมพลังสมองเพื่อหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพของงาน ขั้นตอนการดำเนินงานของกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพนั้นใช้วงจรเดมิง (Deming Cycle) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ วางแผนแก้ปัญหา (Plan) ลงมือแก้ปัญหาตามแผนที่ได้วางไว้ (Do) ตรวจสอบหลังจากแก้ปัญหาแล้ว (Check) และลงมือแก้ไขปัญหาลงมือใหม่ (Action) หากไม่ได้ตามเป้าหมาย

แนวความคิดที่นำเอากิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมาทดลองใช้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น นอกจากจะเป็นการช่วยเพิ่มพูนสมรรถภาพในการทำงานร่วมกับคนอื่นเป็นหมู่คณะซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ และกำลังต้องการเป็นอย่างมากแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมให้สอดคล้องกับวัยของเด็กอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากผลการศึกษาของนักจิตวิทยาพบว่าเด็กในวัย 7 - 12 ปี เป็นวัยที่กำลังสนใจการรวมกลุ่มของเด็กในวัยเดียวกันและต้องการการยอมรับจากสังคม (Piaget. 1968 : 39 - 41) เด็กจะได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากเพื่อนเช่น การปรับตัวทางสังคม การหาตัวให้เข้ากับหมู่คณะ ทั้งในด้านการพูด การแต่งกาย กิริยามารยาท ตลอดจนแนวความคิดและทัศนคติ เด็กจะเรียนรู้สิ่งเหล่านี้จากเพื่อนในลักษณะของการเลียนแบบทั้งที่โดยรู้ตัวและไม่รู้ตัวก็ได้ ดังนั้นจึงควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงาน

ร่วมกันเป็นกลุ่ม และกิจกรรมกลุ่มที่จัดให้ควรมีกระบวนการอย่างเป็นระเบียบ มีพี่เลี้ยง หรือครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อเด็กประสบปัญหาในขณะทำงาน ซึ่งก็จะเป็น การส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กได้ตามจุดมุ่งหมาย

กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพครั้งแรกเมื่อนำมาใช้ในวงการศึกษาด้วยจุดมุ่งหมาย ที่จะให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักทำงานและอยู่ร่วมกับคนอื่นได้ รู้จัก เป็นผู้ให้และผู้รับ ผู้นำ และผู้ตามที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับ พ.ศ. 2521 (สุมิตร คุณานุภร 2520 : 16) เป็นที่เฝ้าสังเกตกันว่ากิจกรรม กลุ่มสร้างคุณภาพ ก่อให้เกิดการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และกิจกรรมเหล่านี้ หากได้นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ นั่นคือรู้จักคิดเป็น ในที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารการศึกษาต้องการที่จะหาเทคนิคต่าง ๆ ที่จะนำ มาส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้พัฒนามากยิ่งขึ้นต่อไป จึงได้นำเอาเทคนิค กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมาศึกษาทดลองดูว่า จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาก น้อยเพียงใดในระดับชั้นประถม และมัธยมศึกษาตอนต้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ โดยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่กระทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม สร้างคุณภาพกับการทำกิจกรรมปกติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้น

✓ 2. เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาความสามารถทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะของเด็กไทย อาศัยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. เนื้อหา เนื้อหาที่นำมาใช้ทดลองเป็นการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวความคิดของ กิลฟอร์ด (Guilford) โดยทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ความคิดสร้างสรรค์นั้นแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ
 - 1.1 ความคิดริเริ่ม (Originality)
 - 1.2 ความถนัดคล่องตัว (Fluency)
 - 1.3 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
 - 1.4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคาราสุมุทธ ลำปางศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่สมัครใจเข้าร่วมทำกิจกรรม จำนวน 65 คน ซึ่งจากจำนวนนี้ได้ เลือกไว้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 56 คน โดยจัดเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 28 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน
3. ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองตั้งแต่ เดือนธันวาคม 2527 ถึงเดือนมีนาคม 2528 รวมกลุ่มละ 14 สัปดาห์
4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
 - 4.2 ตัวแปรตาม ความคิดสร้างสรรค์
5. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
 - 5.1 เครื่องมือทดลอง ประกอบด้วย

5.1.1 กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

5.1.2 กิจกรรมปกติ

5.2 เครื่องป้อนวัด ไคแก แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัย
รูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของ ทอร์แรนซ์ (Torrance)

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง สมรรถภาพด้านหนึ่งของผู้คนในการคิด
สิ่งแปลก ๆ แล้วบุคคลจะแปรความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำหรือเป็นผลผลิตอย่างใด
อย่างหนึ่ง โดยมีสิ่งเร้าและประสบการณ์เดิมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการคิดใน
ลักษณะที่เป็นการคิดหลายทิศทาง และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ทำการวัดได้โดย
เครื่องป้อนวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ ในที่นี้แบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น
4 ด้าน คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

1.1 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถของ
บุคคลในการคิดหาสิ่งแปลกใหม่ แตกต่างจากผู้อื่น ไม่ซ้ำกับของเดิม และมีเอกลักษณ์ของตน

1.2 ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคล
ในการคิดหาคำตอบได้มาก และแตกต่างกันอย่างรวดเร็วภายในเวลากำหนด

1.3 ความคิดยืดหยุ่น หรือความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility)
หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทางโดย
ไม่ซ้ำอยู่กับรูปแบบเดียว แต่สามารถคิดคัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้

1.4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถ
ของบุคคลในการคิดหารายละเอียดต่าง ๆ เพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมาย
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. กลุ่มสร้างคุณภาพ หมายถึง กิจกรรมที่ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มเล็ก ๆ
ขนาด 3 - 7 คน อยู่ในสถานที่เดียวกัน และทำกิจกรรมด้วยความสมัครใจ

3. กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ หมายถึง การทำงานร่วมกันของสมาชิกกลุ่มเล็ก ๆ
ซึ่งอยู่ในสถานที่เดียวกัน ทำงานด้วยความสมัครใจ มีการทำงานตามขั้นตอน "วงจรเจมิ่ง"

ซึ่งได้แก่ วางแผน (Plan) ปฏิบัติ (Do) ตรวจสอบผล (Check) และปรับปรุงแก้ไข (Action) โดยใช้เครื่องมือในการทำกิจกรรมคือ ตารางตรวจสอบ (Check Sheet) กราฟ และแผนภูมิควบคุม (Graph and control chart) แผนภูมิพาเรโต (Pareto diagram) แผนภูมิแก่งปลา (Cause and effect diagram) การจำแนกข้อมูล (Stratification) แผนภูมิการกระจาย (Scatter diagram) ฮิสโตแกรม (Histogram) หลักสถิติเบื้องต้น และใช้เทคนิคทางพฤกษศาสตร์ในการทำงาน ซึ่งได้แก่ การทำงานเป็นทีม การประชุมกลุ่ม การระดมสมอง และการเสนอผลงาน

4. กิจกรรมปกติ หมายถึงการทำกิจกรรมที่ไม่จำกัดจำนวนสมาชิก ไม่จำกัดขั้นตอนในการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการทำกิจกรรมไม่กำหนดเฉพาะเจาะจงและมิได้ใช้เทคนิคทางด้านพฤกษศาสตร์เข้าช่วย

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึงนักเรียนชายและหญิง โรงเรียนคาราสุมุท อําเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2527 ที่สามารถอยู่ร่วมประชุมกลุ่มหลังจากโรงเรียนเลิกแล้ว และสามารถมาประชุมในวันหยุดได้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละประมาณ 1 ชั่วโมง โดยเป็นผู้สมัครใจเข้าร่วมการทดลอง แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ระดับหนึ่งกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 อีกระดับหนึ่ง

6. กลุ่มทดลอง หมายถึงนักเรียนทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

7. กลุ่มควบคุม หมายถึงนักเรียนทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำกิจกรรมปกติ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วยเรื่องต่อไปนี้คือ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างคุณภาพ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ทินว็ฒน์ มฤคพิทักษ์ (อารี รังสินธ์ 2526 : 48 อ้างอิงมาจาก
ทินว็ฒน์ มฤคพิทักษ์ 2526) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้อย่างง่าย ๆ ว่า
"เป็นการหาในสิ่งที่ไม่ซ้ำแบบใคร เป็นสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน เป็นความคิด
ประริษฐใหม่ที่น่าคนอื่น หรือชนะคนอื่นหนึ่งก้าวเสมอ" ชัยยงค์ พรหมวงศ์
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520 : 1) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ในอีกทัศนะ
หนึ่งว่า "ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงกระบวนการรับรู้ปัญหา หรือชักตวงข้อมูล สร้าง
สมมุติฐาน ทดสอบสมมุติฐาน และสื่อความหมายให้ทราบผลลัพท์" พอร์แรนซ์
(Torrance, 1962 : 16) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นขบวนการ
ของการคิดหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อมีปัญหา แล้วบุคคลจะแปรความคิดนั้นออกมาเป็นการ
กระทำ หรือเป็นผลผลิตที่แปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้จากการรวบรวมเอา
ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เดิม แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่นั้นไม่
จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจแสดงออกมาในรูปของวรรณคดี ศิลปะ
วิทยาศาสตร์ หรืออาจเป็นเพียงขบวนการ หรือวิธีการก็ได้ เวสคอต และสมิท

(Westcott and Smith. 1975 : 2) อธิบายความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นขบวนการทางสมองที่รวมการดึงเอาประสบการณ์เดิมของแต่ละคนออกมา แล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปใหม่ การจัดรูปใหม่ของความคิดนี้เป็นลักษณะของแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลก

กิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 389) ศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์พบว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทั่ว ๆ ไปในการทำงานของสมอง เป็นความคิดที่หลากหลายทิศทาง (Divergent thinking) ซึ่งประกอบด้วย ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความคล่องในการคิด (Fluency) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ เกตเซล และแจคสัน (Getzels and Jackson. 1962 : 455 - 456) ให้ความหมายในทำนองเดียวกันว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดที่หาคำตอบหลาย ๆ คำตอบเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งมักจะเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีอิสระในการตอบสนอง จึงจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มาก

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach and Kogan. 1965 : 43) เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถที่จะคิดโยงความสัมพันธ์ กล่าวคือ เมื่อระลึกถึงสิ่งหนึ่งใดก็จะเห็นสะพานช่วยให้ระลึกถึงสิ่งอื่นที่มีความสัมพันธ์กันได้ต่อไปอีก

จากแนวคิดของนักการศึกษาต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพด้านหนึ่งของสมองในการคิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ แล้วบุคคลจะแปรความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำหรือเป็นผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีสิ่งเร้าและประสบการณ์เดิมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการคิดในลักษณะที่เป็นการคิดแบบหลายทิศทางและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ทัศนะของบุคคล ด้วยเหตุนั้นแนวคิดของความคิดสร้างสรรค์ก็ย่อมจะแตกต่างกันออกไปด้วย ขึ้นอยู่กับผู้ใ้จะนำแนวคิดใดไปเป็นแนวในการพัฒนาให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ มีแนวคิดที่สำคัญ ๆ อยู่ 4 แนวคิดด้วยกัน (บุญลือ ทองอยู่ 2527 : 55 - 57) คือ

1. ทฤษฎีของวัลลัส (Wallas) ได้กล่าวว่า การจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้นั้นจะต้องมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นระยะของการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เมื่อพบปัญหา เช่น กรณีก่อนที่อาร์คิมิดีส จะคิดหาส่วนผสมของเงินในมงกุฎของโคสส่าเร้นั้นก็ได้พยายามชั่งเงิน ชั่งทองที่มีขนาดต่าง ๆ กันแต่ก็ยังคิดไม่ออก

1.2 ขั้นพักตัว (Incubation) เมื่อรวบรวมข้อมูลตามขั้นที่ 1 แล้วผู้คิดก็ยังคิดไม่ออกได้แต่ครุ่นคิดอยู่ ระยะนี้ผลงานยังไม่เกิดจนบางครั้งผู้คิดต้องไปทำงานอื่น

1.3 ขั้นคิดออก (Illumination or insight) เป็นระยะที่คิดคำตอบออกทันที ทั้ง ๆ ที่ดูเหมือนเป็นระยะที่กำลังไม่คิดอยู่ เช่นอาร์คิมิดีสคิดออกเมื่อร่วมตัวลงในอ่างน้ำหรือเซอรุโอแซค นิวตัน คิดออกขณะนั่งดูผลแอปเปิลหล่น เป็นต้น

1.4 ขั้นพิสูจน์ (Verification) เมื่อคิดคำตอบออกแล้วก็จะพิสูจน์ทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลแน่นอนเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป

2. ทฤษฎีของเทย์เลอร์ (Tayler) ได้ให้ข้อคิดของทฤษฎีที่น่าสนใจว่า ผลของความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้น ไม่จำเป็นจะต้องเป็นขั้นสูงสุดเสมอไป คือไม่จำเป็นต้องคิดค้นความรู้ของใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีผู้ใดคิดก่อนเลย หรือสร้างทฤษฎีที่ต้องใช้ความคิดคำนามธรรมอย่างสูงยิ่ง แต่ความคิดสร้างสรรค์ของคนเรานั้นอาจจะเป็นขั้นใดขั้นหนึ่งใน 6 ขั้นต่อไปนี้คือ

ขั้นที่หนึ่ง เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้นสุด เป็นสิ่งธรรมดาสามัญ คือเป็นพฤติกรรม หรือการแสดงออกของตนอย่างอิสระ ซึ่งพฤติกรรมนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้เริ่ม และทักษะแต่อย่างใด คือเป็นแค่เพียงให้แสดงออกอย่างอิสระเท่านั้น

ขั้นที่สอง ได้แก่งานที่ออกมาเป็นผลผลิต ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทักษะบางประการ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ เช่น การทำกับข้าวพลิกแพลงให้อร่อย เป็นต้น

ขั้นที่สาม เป็นขั้นที่เรียกว่าขั้นสร้างสรรค์ คือเป็นผลงานที่แสดงให้เห็นว่า ผู้กระทำใดแสดงความคิดใหม่ของเขาเองไม่ได้ลอกเลียนแบบมาจากคนอื่น ถึงแม้ว่างานนั้น จะเป็นงานที่ผู้อื่นเคยทำมาแล้วก็ตาม ก็จัดว่าเป็นงานอยู่ในขั้นสร้างสรรค์ได้ เพราะเป็นสิ่งที่ผู้ทำคิดค้นขึ้นมาเอง เช่น การแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน

ขั้นที่สี่ เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์ขั้นประจักษ์สิ่งใหม่ ๆ โดยไม่ซ้ำแบบใคร เป็นขั้นที่ผู้กระทำใดแสดงให้เห็นความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ห้า เป็นขั้นที่สามารถปรับปรุงขั้นที่สี่ให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่หก เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นสูงสุด อันแสดงถึงความสามารถในการ คิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงสุด เช่น เซอร์ ชาลส์ คาร์วิน ถัดจากทฤษฎีวิวัฒนาการขึ้น เป็นต้น

3. ทฤษฎีของ فروยด์ (Freud) فروยด์มีทัศนะเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ว่าความคิดสร้างสรรค์เริ่มต้นจากความขัดแย้งซึ่งถูกขับดันออกมาโดยพลังจิตใต้สำนึกขณะที่ มีความขัดแย้งเกิดขึ้นนั้น คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความคิดอิสระ เกิดขึ้นมากมายแต่คน ที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีสิ่งนี้

4. ทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์ในรูปของการโยงสัมพันธ์ (Associative theory) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยการสร้างแนวคิดใหม่ โดยการรวม สิ่งที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งการรวมกันนี้จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขเฉพาะอย่างทีกล่าวนำ หรือรวมกันแล้วต้องเกิดประโยชน์ในทางใดทางหนึ่ง หรือเมื่อระลึกสิ่งใดใดก็เป็นแนวทางให้ ระลึกถึงสิ่งอื่น ๆ ต่อ ๆ กันไป สัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ เช่น เมื่อเห็นโต๊ะ ทำให้นึกถึงเก้าอี้ไม่ ใช่วางของ เป็นต้น ซึ่งคำที่ระลึกออกมาต่างก็เป็นสิ่งกับ (Concept) ที่มีความสัมพันธ์ กันและเก็บสะสมอยู่ในสมองของคน เมื่อมีสิ่งเร้ามากกระตุ้นมันก็จะตอบสนองออกมา

จากทฤษฎีตัวอย่างทั้ง 4 ทฤษฎีนี้จะพบว่าตามทฤษฎีที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์จะ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างยากลำบาก เพราะจะต้องมีผลิตภัณฑ์ออกมา จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็น ของใหม่ที่ไม่มีการทำมาก่อนเลย ส่วนทฤษฎีที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของขั้นที่ 1 2 และ 3 เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้และทุกคนก็สามารถจะมีความคิดสร้างสรรค์ตามขั้นเหล่านี้ได้

แต่ความคิดสร้างสรรค์ในชั้นที่ 4 5 และ 6 นั้นก็เป็นความคิดสร้างสรรค์ตามลักษณะของ
 ทฤษฎีที่ 1 ส่วนตามทัศนะของทฤษฎีที่ 3 เข้าในลักษณะที่ว่าคนที่คิดสร้างสรรค์ได้ต้อง
 ประสบความไม่สมปรารถนาทางจิตเสียก่อน คือมีความขัดแย้งทางจิตเกิดขึ้น และโดยทั่วไป
 คนมักจะมี ความขัดแย้งทางจิตเกิดขึ้นเสมอ ก็แสดงว่าทุกคนคิดสร้างสรรค์ได้ สำหรับทฤษฎี
 ที่ 4 ซึ่งเป็นทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของการโยงความสัมพันธ์นั้น ความคิด
 สร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดความคิดขึ้นหลาย ๆ ความคิด
 หลายแง่ หลายมุม และต่อเนื่องสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ กระทั่งความคิดนั้นไม่อาจที่จะเกิดต่อ
 เนื่องต่อไปได้อีก กระบวนการระลึกถึงสิ่งสัมพันธ์ตามลักษณะดังกล่าวนี้ ในตอนแรกจะระลึก
 ถึงสิ่งสามัญทั่วไปก่อน ต่อไปจะระลึกได้ยากขึ้น บางทีก็คิดสร้างคำตอบขึ้นเอง คำตอบใน
 ตอนหลังจึงมักจะเป็นคำตอบที่แปลกไปจากเพื่อน ซึ่งเรียกว่า เป็นคำตอบประเภทเอกลักษณ์
 ดังนั้น คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะคิดได้หลายแง่ หลายมุม หลายทิศทาง

(Divergent thinking)

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ ย่อมแสดงความสามารถออกมาในรูปของพฤติกรรม
 ต่าง ๆ พฤติกรรมที่เป็นความคิดสร้างสรรค์นี้ กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 61-64)
 ได้จัดเป็นมิติหนึ่งของโครงสร้างเชาวน์ปัญญา (The structure of intellect)
 กิลฟอร์ดอธิบายโครงสร้างเชาวน์ปัญญาว่า ความสามารถทางสมอง ประกอบด้วยสามมิติ
 คือ มิติด้านเนื้อหา (Contents) มิติด้านการปฏิบัติงาน (Operations) และมิติ
 ด้านผลผลิต (Products) พฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์นั้นอยู่ในมิติด้านการปฏิบัติงาน
 ซึ่งมิตินี้มีการคิดตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

1. การรู้ (Cognition) หมายถึงความสามารถของสมองในการเข้าใจ
 สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

2. การจำ (Memory) คือ ความสามารถของสมองในการสะสมข้อมูล
 ต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ และสามารถระลึกออกมาได้อย่างถูกต้องเมื่อต้องการ

3. การคิดหลายทิศทาง (Divergent thinking) หมายถึงความสามารถของสมองในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหนึ่ง ๆ ได้หลาย ๆ อย่างโดยไม่จำกัดจำนวน

4. การคิดแบบทิศทางเดียว (Convergent thinking) หมายถึงความสามารถของสมองในการให้การตอบสนองที่ถูกต้อง และดีที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้

5. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึงความสามารถของสมองในการตัดสินข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วิธีการคิดหลายทิศทางนี้ กิลฟอร์ด จัดเป็นความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการคิดของบุคคลที่ใช้คิดเพื่อแก้ปัญหา และเป็นการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ โดยประยุกต์ใช้กับวัตถุทางชนิด และความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยความสามารถดังต่อไปนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่นหรือความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มเกิดจากการนำเอาความรู้เดิม มาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ต้องอาศัยลักษณะ ความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน บ่อยครั้งต้องอาศัยความคิด จินตนาการ หรือที่เรียกว่า ความคิดจินตนาการประยุกต์ คือไม่ใช้คิดเพียงอย่างเดียวแต่จำเป็นต้องคิดสร้างและหาทางทำให้เกิดผลงานด้วย

ความคิดริเริ่มนั้นสามารถอธิบายได้ตามลักษณะดังนี้คือ

1. ลักษณะทางกระบวนการ คือเป็นกระบวนการคิด และสามารถแตกความคิดจากของเดิมไปสู่ความคิดแปลกใหม่ ที่ไม่ซ้ำกับของเดิม
2. ลักษณะของบุคคล คือบุคคลที่มีความคิดริเริ่ม จะเป็นบุคคลที่มีเอกลักษณ์ของตนเอง เชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าลอง กล้าแสดงออก ไม่ขาดกลัวต่อความไม่แน่นอน

หรือคลุมเครือ แต่เต็มใจและยินดีที่จะเผชิญและเสี่ยงกับสภาพการณ์ดังกล่าว บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นบุคคลที่มีสุขภาพจิตที่ดี

3. ลักษณะทางผลิตผล ผลงานที่เกิดจากความคิดริเริ่ม จึงเป็นงานที่แปลกใหม่ ไม่เคยปรากฏมาก่อน มีคุณค่าทั้งต่อตนเอง และเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม คุณค่าของงานจึงมีตั้งแต่ระดับตน เช่น ผลงานที่เกิดจากความต้องการการแสดงความดีใจอย่างอิสระ ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจของตนเอง ทำเพื่อสนองความต้องการของตนเอง โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของงาน และค่อย ๆ พัฒนาขึ้นโดยเพิ่มทักษะบางอย่าง ต่อมาจึงเป็นชิ้นงานประติมากรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่คิดค้นใหม่ ไม่ซ้ำกับใคร นอกจากนั้นก็พัฒนางานประติมากรรมให้ดีขึ้นจนเป็นชิ้นสูงสุด

ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกันโดยแบ่งออกเป็น

1. ความคิดคล่องแคล่วทางคำ (Word fluency) ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง
2. ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายในเวลากำหนด
3. ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional fluency) เป็นความสามารถในการใช้สีหรือประโยค คือความสามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ
4. ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เป็นความสามารถอันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกแพ้นให้ไต่ความคิดที่ดี และเหมาะสมที่สุด จึงจำเป็นต้องคิด คิดออกมาให้ได้มากมาย อย่าง และแตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้ทั้งหมดมาพิจารณาแต่ละอย่าง เปรียบเทียบกันว่าความคิดอันใดจะเป็นความคิดที่ดีที่สุด

ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเพณีหรือแบบของความคิด
ซึ่งแบ่งออกเป็น

1. ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous flexibility)
เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายอย่าง อย่างอิสระ
 2. ความคิดยืดหยุ่นทางด้านการคิดแปลง (Adaptive flexibility)
เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและสามารถคิดคิดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้
- ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่ง
หรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดละเอียดลออเป็นคุณลักษณะที่
จำเป็นยิ่งในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

พัฒนาการของความคิดละเอียดลออนั้นขึ้นอยู่กับ

1. อายุ เด็กที่มีอายุมากจะมีความสามารถทางด้านนี้มากกว่าเด็กอายุน้อย
2. เพศ เด็กหญิงจะมีความสามารถมากกว่าเด็กชายในด้านความคิดละเอียดลออ
3. ความสังเกต เด็กที่มีความสามารถด้านการสังเกตสูงจะมีความสามารถทาง
ด้านความคิดละเอียดลออสูงด้วย

ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่า พฤติกรรมที่เป็นความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นความสามารถ
ด้านหนึ่งของเชาวน์ปัญญา เป็นการคิดหลายทิศทาง (Divergent thinking)
ที่ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวเราทุกคน แม้มีใช้ว่าจะคงที่อยู่
เฉย ๆ ยังสามารถพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นได้ จากการศึกษาของ เกส (Gale,
1960 : 430) ได้พบว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่ส่งเสริมและพัฒนาขึ้นได้
ความคิดสร้างสรรค์มีได้หลายทอดทางยีน (Gene) ของบิดามารดา หากแต่เป็นพฤติกรรม
ที่ได้รับภายหลังเช่นเดียวกับบุคลิกภาพของมนุษย์ ฉะนั้นความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลจะ
มากน้อยเพียงไรย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่บุคคลได้รับดังที่ เซ็คโค (Cecco,
1968 : 456) ได้เสนอผลงานการศึกษาของ มอลต์แมน (Maltzman) ซึ่งสรุปว่า
ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมที่ได้จากการเรียนรู้

โรเจอร์ส (Rogers. 1970 : 146) ได้ศึกษาพบว่า ภาวะที่ส่งเสริมให้บุคคลกล้าคิดอย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ภาวะที่บุคคลรู้สึกปลอดภัย รู้สึกว่าตนเองมีค่า ได้รับการยอมรับ รวมทั้งภาวะที่มีเสรีภาพในการแสดงออกโดยไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์ หรือถูกประเมินผล ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ คูณ (Coon. 1959 : 79) ที่พบว่า วิธีการแก้ปัญหาแบบกลุ่มที่เปิดโอกาสให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์หรือประเมินผล เป็นวิธีการที่ช่วยเราให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

บุควิทซ์ (Buchwitz. 1981 : 51 -55) เห็นด้วยกับทอร์แรนซ์ (Torrance) ในเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยได้เน้นว่า ความคิดสร้างสรรค์ในวัยเด็กนักเรียนจะพัฒนาขึ้นได้นั้นจำเป็นต้องให้เด็กมีบรรยากาศที่ถูกต้องในโรงเรียน กล่าวคือ ครูต้องใจกว้าง จริงใจต่อนักเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้เป็นตัวของตัวเอง และกล้าแสดงออก ต้องมีการยืดหยุ่นได้ในเรื่องกฎระเบียบต่าง ๆ บ้าง มิใช่เคร่งครัดไปเสียหมดทุกเรื่อง ครูจะเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้มีบรรยากาศเหมาะที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

เมื่อพูดถึงบทบาทของครูที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนนั้น จอห์นสัน (Johnson. 1983 : 12 - 14) ได้เสนอแนะว่า กุญแจสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาในด้านนี้ก็คือ การให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาตนเอง การสอนโดยใช้วิธีให้นักเรียนแก้ปัญหาจะเป็นมันโคสำคัญที่ทอดไปสู่การคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน

เชาวนา ยุทธสุริยพันธ์ (เชาวนา ยุทธสุริยพันธ์ 2514 : 12 - 15) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนในบรรยากาศแบบเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ไม่เคร่งระเบียบมากนัก เช่น โรงเรียนสาธิต ปรากฏว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนในโรงเรียนที่มีบรรยากาศการเรียนการสอนแบบเคร่งครัด เช่น โรงเรียนที่ใช้หลักสูตรปกติ

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นี้ น้อมฤดี จงพยุหะ (น้อมฤดี จงพยุหะ 2518 : 142 - 145) เสนอแนะว่า เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่รวมอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ ฉะนั้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จึงขึ้นอยู่กับสถานการณ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ความคิดสร้างสรรค์นั้นจะพัฒนาได้ภายใต้การนำของครูที่ชำนาญ มีความรู้ ความเข้าใจ และขณะเดียวกันความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนจะหมดไปถ้าครูเข้มงวดกับเนื้อหาตามหลักสูตรเพียงอย่างเดียว สิ่งที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านการสร้างสรรค์ก็คือการจัดสิ่งแวดล้อมที่ดีและเร้าใจให้นักเรียนแสดงออกทางการสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระในการคิด และการแสดงออกด้วย

ผลการศึกษาคังกล่าวข้างต้น แสดงว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลที่สามารถส่งเสริม และพัฒนาให้สูงขึ้นได้ โดยจัดภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม เปิดโอกาสให้เด็กแก้ปัญหา ย้าย ยู่ กระตุ้น และให้อิสระแก่นักเรียนในการแสดงออก ในทางตรงกันข้าม ความคิดสร้างสรรค์อาจหยุดชะงักลงได้ ถ้าผู้เรียนอยู่ในภาวะที่ถูกจำกัดหรือถูกบีบบังคับ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ย่อมมีลักษณะแตกต่างไปจากคนอื่นซึ่งอาจสังเกตเห็นได้ ถ้าครมีความรู้ ความเข้าใจก็จะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการแสดงออกของเด็กได้อย่างถูกต้อง

จากการศึกษาของ วิคเตอร์ โลเวนเฟลด์ (วิชัย วงษ์ใหญ่ 2515 : 77 อ้างอิงมาจาก Lowenfeld. 1964) บุคคลที่ชอบสร้างสรรค์มักชอบทำอะไรแตกต่างกัน ไม่ชอบทำงานที่ซ้ำซาก ไม่ต้องการและเกลียดการทำงานที่เหมือนกัน ชอบทำงานที่แตกต่างจากคนอื่น ไม่ชอบทำงานตามตารางที่วางไว้ตายตัวแต่ชอบทำงานต่าง ๆ ตามสบาย และยิ่งไปกว่านั้นคนที่ชอบสร้างสรรค์จะไม่ชอบทำงานร่วมกับคนอื่นเป็นกลุ่ม ๆ เพราะงานที่บุคคลเหล่านี้ทำเป็นงานที่ต้องทำ และแก้ปัญหาโดยตนเองตามลำพัง และทอร์แรนซ์ (Torrance. 1962 : 81 - 82) ได้ศึกษาบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง

พบว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงเป็นผู้ที่มีความคิดแตกต่างไปจากคนอื่น ๆ ผลงานที่ทำได้ไม่ซ้ำแบบใคร

ศรีปริญญา งามโกมุท (ศรีปริญญา งามโกมุท 2515 : 393) ได้เรียบเรียงแนวคิดของศาสตราจารย์เฮเกน (Everett E. Hagen) ที่อธิบายลักษณะของความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยแนวคิดของนักจิตวิทยาอื่น ๆ อีกหลายคนว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีบุคลิกลักษณะดังนี้คือ มีความต้องการความสำเร็จสูง ต้องการเป็นตัวของตัวเอง และต้องการความเป็นระเบียบ

แมคคินนอน (MacKinnon. 1959 : 154) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา (Alert) มีสมาธิ มีความสามารถที่นิยมนิเคราะห์ความคิดอย่างถี่ถ้วนในการแก้ปัญหา และสามารถสอบสวนค้นคว้าหารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องหนึ่งเรื่องใดอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ต่าง ๆ (Openness to Experience) ชอบแสดงออกมากกว่าเก็บกดไว้

ครอพเลย์ (Cropley. 1970 : 124) กล่าวว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยคุณลักษณะ 4 ประการดังนี้คือ การมีประสบการณ์ที่กว้างขวาง (Possession of wide categories) มีความพร้อมที่จะเสี่ยง (Willingness to take risks) มีความพร้อมที่จะก้าวไปข้างหน้า (Willingness to have a go) และมีความสามารถที่จะยืดหยุ่นความคิดได้อย่างแคลวคล่องในระดับสูง (High level of flexibility)

ฮิลการ์ด และ แอทคินสัน (Hilgard and Atkinson. 1967 : 388) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระไม่ชอบตามอย่างใคร ชอบคิดหรือทำสิ่งที่รับชอบที่แปลกใหม่ และมีอารมณ์ขัน

จากผลการศึกษาและแนวคิดของนักจิตวิทยาดังกล่าวข้างต้น อาจสรุปได้ว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นบุคคลที่มีลักษณะเปิดรับประสบการณ์อย่างอิสระ มีความสามารถ

ในการพิจารณาเพราะปัญหาได้หลายด้าน มีความอดทน เป็นตัวของตัวเอง ไม่ชอบลอกเลียนแบบใคร ชอบคิดในสิ่งที่แปลกใหม่ และมีความยืดหยุ่นในการคิด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างคุณภาพ

กลุ่มสร้างคุณภาพ (Quality Control Circles) มีความหมาย และประวัติความเป็นมาดังนี้ กิตติมา ปรีดีคิลก (กิตติมา ปรีดีคิลก 2527 : 2 - 8) ได้ให้คำอธิบายไว้คือ การควบคุมคุณภาพเป็นความรับผิดชอบของบุคคลทุกคนทุกระดับที่จะดำเนินการแต่ละขั้นตอนเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพดีเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ทั้งในด้านราคา คุณภาพ และการบริการ ดังนั้นการดำเนินการจึงเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของทุกฝ่าย ในทุกหน่วยงาน คือฝ่ายจัดการธุรการ จัดซื้อ การเงิน พัสดุ ขอมบารุง ผลิต ขาย ตลาด ออกแบบ ฯลฯ โดยที่ฝ่ายหรือหน่วยต่าง ๆ มีพนักงาน และหัวหน้างานเป็นผู้ปฏิบัติการ ในส่วนที่ตนเกี่ยวข้อง พนักงานเหล่านี้จะรวมกันเป็นกลุ่มซึ่งมีจำนวนตั้งแต่ 3 - 7 คน และมีหัวหน้าหรือสมาชิกที่เลือกขึ้นมาทำหน้าที่ผู้นำกลุ่ม กลุ่มต่าง ๆ เหล่านี้จะจัดทำกิจกรรมเพื่อการแก้ปัญหาเรื่องคุณภาพ กระบวนการผลิต การเสริมสร้างประสิทธิภาพการทำงาน โดยอาศัยเทคนิคควบคุมคุณภาพในวงจรอุตสาหกรรมญี่ปุ่น เรียกกลุ่มเหล่านี้ว่า คิวซี เซอร์เคิล (QC Circle) คำย่อคือ QCC เรียกชื่อเป็นภาษาไทยให้ตรงความหมายกับกิจกรรมของกลุ่มคือ "กลุ่มสร้างคุณภาพ" ทั้งนี้เพราะกลุ่มดังกล่าว ประกอบกิจกรรมเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพของผลิตภัณฑ์

กลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC) ได้มีวิวัฒนาการมาจากการพัฒนาแนวคิดในเรื่องการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ซึ่งแรกเริ่มเดิมทีมาจากแนวคิดทฤษฎีทางตะวันตก (หมายถึงสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และยุโรป) เป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ ในระยะเริ่มแรก สหรัฐฯ ได้มีการควบคุมคุณภาพโดยวิธีการทางสถิติ (Statistic Quality Control) มีการเน้นในเรื่องของการตรวจสอบ (Inspection) เป็นส่วนใหญ่ ต่อมา ญี่ปุ่น ได้รับหลักการนี้เข้ามาเมื่อ พ.ศ. 2488 โดย ดร.เดมิง จากสหรัฐฯ เป็นผู้มาสอนให้ระยะแรก ๆ ญี่ปุ่น ได้เริ่มนำระบบการควบคุมคุณภาพ โดยวิธีสถิติเข้ามาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อใช้ได้

ประมาณ 4 - 5 ปี ปรากฏว่าคุณภาพต่าง ๆ คีขึ้น แต่กลับประสบปัญหาในเรื่องค่าใช้จ่าย มนุษย์สัมพันธ์ หรือการสูญเสียในการตรวจสอบ ทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจขึ้นในโรงงาน ญี่ปุ่นจึงคิดปรับปรุงระบบการควบคุมคุณภาพใหม่ ซึ่งในขณะนั้นทางตะวันตกเองก็ปรับปรุงระบบ ควบคุมคุณภาพกันใหม่เป็นระบบ Total Quality Control (TQC) หรือที่เรียกว่า การปรับปรุงคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จโดยเน้นการตรวจสอบทุกขั้นตอนภายในกระบวนการ ญี่ปุ่น ก็ได้เปลี่ยนมาเป็นระบบ TQC บ้าง ปรากฏว่าหลังจากที่ทำงานนั้น ระบบการควบคุมอะไรต่าง ๆ ก็ดีขึ้น แต่ยังไม่ดีเท่าที่ควร ญี่ปุ่นจึงปรับปรุงจากของสหรัฐฯ มาเป็นระบบของตัวเอง ได้พัฒนาขึ้นมาโดยถือหลักว่า การควบคุมคุณภาพ คือการที่จะให้ได้สินค้าคุณภาพดี และต้องเป็น การร่วมมือกันจากพนักงานทุกคน ทุกระดับ ทุกฝ่ายภายในบริษัท ซึ่งเรียกชื่อระบบนี้ว่า Company Wide Quality Control (CWQC) คือการควบคุมคุณภาพระบบทั่วทั้งบริษัท

การควบคุมคุณภาพระบบ TQC นั้น พัฒนามาจากระบบการควบคุมคุณภาพทางสถิติ (SQC) ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างสินค้ามาตรวจสอบ (Inspection) วัดคุณสมบัติต่าง ๆ แล้วนำตัวเลขข้อมูล (Data) จากการวัดมาคำนวณและประเมินผลตามหลักสถิติแล้ว เปรียบเทียบกับข้อกำหนด (Specification) หรือมาตรฐาน (Standard) เพื่อให้ทราบว่ากลุ่มสินค้าที่เก็บตัวอย่างมานั้นจะยอมรับหรือไม่ยอมรับ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า สินค้านั้นมีคุณภาพดีหรือไม่ดี การควบคุมตามหลักสถิตินั้น เป็นการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตามฐานการผลิตหรือชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ผ่านกระบวนการผลิตหนึ่งไปยังกระบวนการหนึ่ง ซึ่งเมื่อพบว่าคุณภาพไม่ดี ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานโรงงานก็อาจนำไปปรับปรุงแก้ไขหรือ ทำซ้ำใหม่อีกครั้ง หรืออาจจะนำไปขายลดราคาเป็นผลิตภัณฑ์ลดคุณภาพ หรือไม่ก็ทำลายทิ้งไป เมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้เกิดการสูญเสียของส่วนที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และสูญเสียตัวอย่าง ที่ต้องนำมาตรวจสอบมากมาย จึงไม่เป็นผลดีต่อเศรษฐกิจโรงงาน ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการ ปรับปรุงมาเป็นระบบการควบคุมคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ (TQC) ที่เป็นการรวมกิจกรรมหลาย อย่างเพื่อให้การควบคุมคุณภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้น กิจกรรมเหล่านั้นอาจเป็นการตรวจสอบ

(Inspection) การทดสอบ (Test) การพิสูจน์ (Proof) การตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Examination) การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) เป็นต้น

ส่วนการควบคุมคุณภาพแบบ CWQC นั้น เป็นระบบการควบคุมคุณภาพของญี่ปุ่นที่พัฒนามาจาก SQC และ TQC ของสหรัฐฯ ที่มีความเชื่อว่าคุณภาพนั้นต้องมาจากทุกคนในบริษัท และเป้าหมายสุดท้ายของกิจกรรมควบคุมคุณภาพ จะต้องลดการควบคุมคุณภาพในขณะผลิตลง ทั้งนี้เพราะว่าถ้าหากผลผลิตแต่ละชิ้นได้รับการผลิตอย่างถูกต้อง และปราศจากข้อบกพร่องตั้งแต่จุดเริ่มต้นของกระบวนการผลิต และตลอดสายงานผลิตแล้ว ก็ย่อมมั่นใจได้ว่าผลผลิตที่สำเร็จออกมาในขั้นสุดท้ายของสายการผลิตย่อมจะต้องมีคุณภาพที่ถูกต้องด้วย แนวความคิดดังกล่าวได้รับความสนใจจากพนักงานบริษัทเป็นอย่างมาก จึงมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มย่อยตามหน่วยผลิตต่าง ๆ และรวมประชุมปรึกษาหารือในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของการผลิต เพื่อให้บรรลุผล คือ Zero Defect หรือ ZD (การผลิตโดยปราศจากผลผลิตที่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด) กลุ่มคนงานย่อย ๆ ที่รวมตัวกันเพื่อทำกิจกรรมร่วมในการแก้ไขปัญหาคุณภาพสินค้า ซึ่งเรียกกันว่า กลุ่มสร้างคุณภาพ (Quality Control Circles)

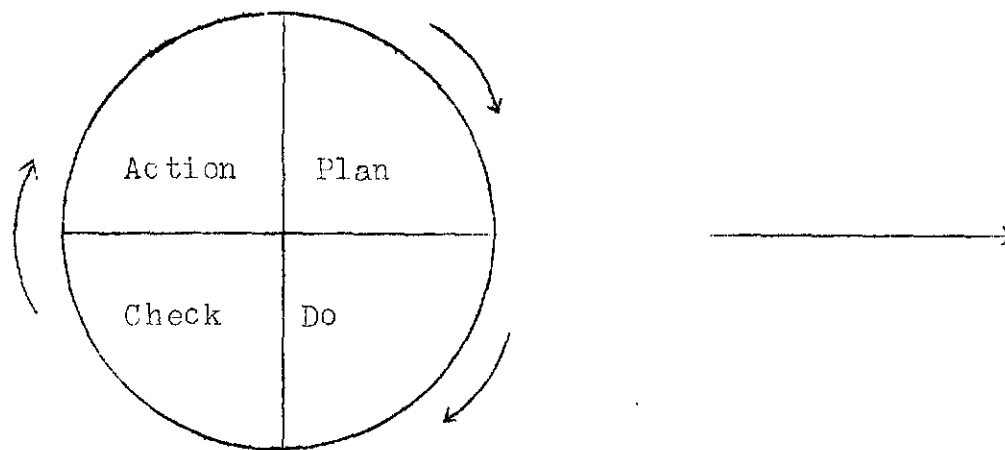
หลักการพื้นฐานของกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพก็คือ ทุกคนมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและพัฒนาหน่วยงาน หรือองค์การของตน เคารพในความเป็นมนุษย์ด้วยกัน เปิดเผยความสามารถของมนุษย์ และดึงเอาความสามารถที่ไม่มีที่สิ้นสุดออกมาใช้

วิธีดำเนินงานกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ใช้วิธีดำเนินงานตามขั้นตอนที่เรียกว่า วงจรเดมมิง (Deming Cycle) ตามชื่อของผู้เชี่ยวชาญ Dr. W.E. Deming ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. Plan หมายถึง การวางแผนแก้ปัญหา
2. Do หมายถึง การลงมือแก้ปัญหาตามแผนที่ได้วางไว้

3. Check หมายถึง ตรวจสอบดูว่า หลังจากแก้ปัญหาแล้ว สภาพของปัญหานั้น ได้ลดลงจนถึงเป้าหมายที่ทางกลุ่มได้ตั้งไว้หรือไม่

4. Action หมายถึง ในกรณีภายหลังที่ตรวจสอบผลแล้วปรากฏว่าไม่ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ก็จะต้องมีการแก้ไขแผนใหม่ แล้วลงมือแก้ไขปัญหามาตามแผนใหม่เสร็จแล้ว ตรวจสอบผลอีก ถ้ายังไม่ได้ตามเป้าหมายก็ต้องกลับไปวางแผนอีก ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 วงจรเคมิ่ง

เครื่องมือที่ใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีหลายอย่าง ที่สำคัญและใช้กันมากมี 7 อย่าง บางคนเรียกว่า เทคนิค 7 ประการ มีดังนี้

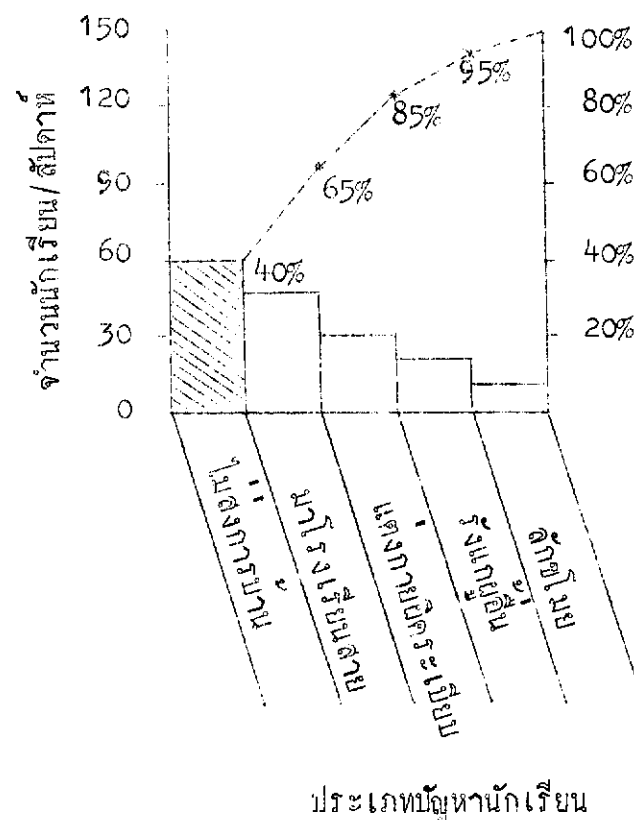
1. ตารางตรวจสอบ (Check Sheet) คือ ตารางบันทึกความถี่ของข้อมูลประเภทต่าง ๆ ตามสภาพที่เป็นจริงของงานทุกประเภทที่จะต้องนำมาแสดงเป็นสถิติประกอบการพิจารณาเพื่อแก้ไข้ปัญหา

2. กราฟ และแผนภูมิควบคุม (Graph and Control Chart)

เป็นภาพที่มีความเป็นรูปธรรม ง่ายแก่การเข้าใจ และเปรียบเทียบเพื่อใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของขบวนการผลิตเพื่อหาสิ่งผิดปกติ และใช้เปรียบเทียบผลก่อนแก้ปัญหา และหลังแก้ปัญหา

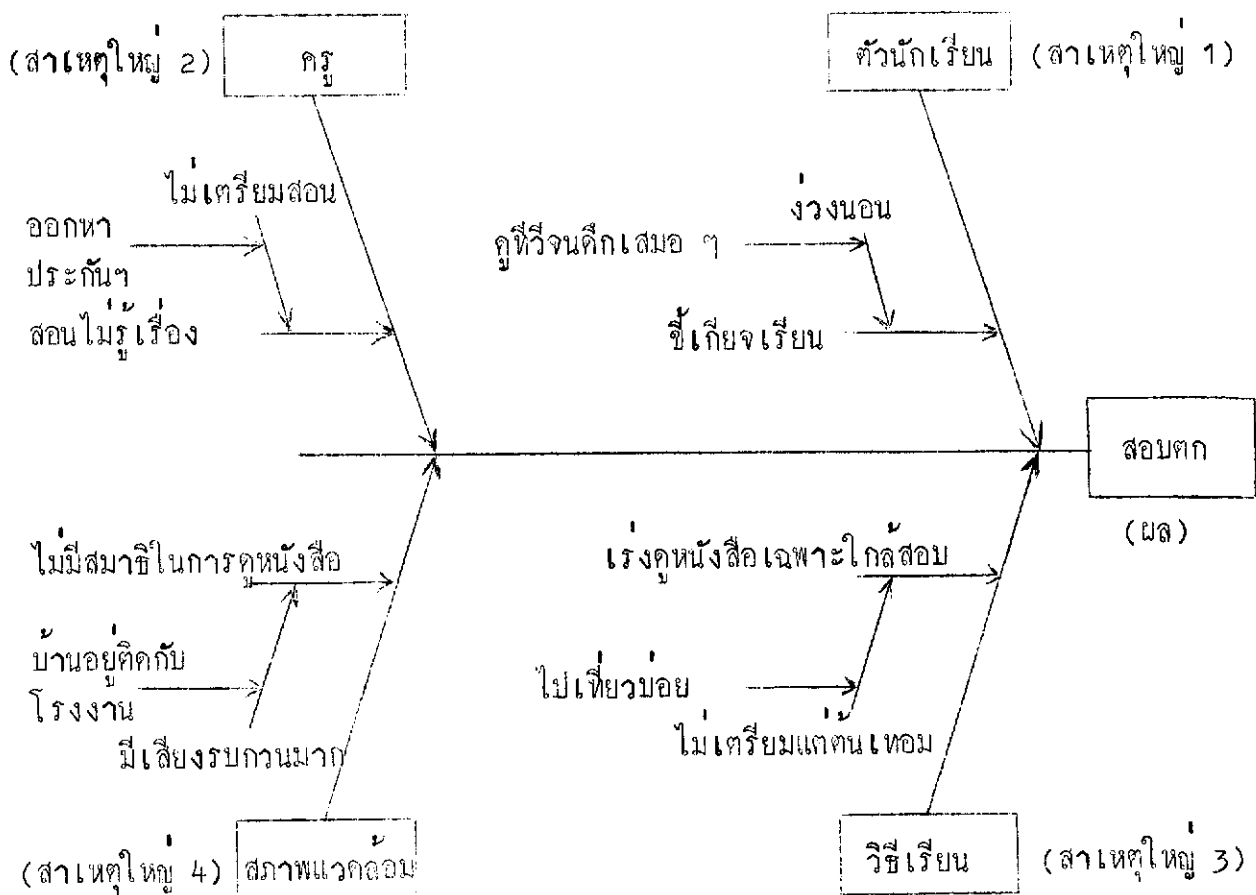
3. แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) คือ กราฟแท่งที่เรียงกันตามลำดับ

จากค่าสูงที่สุดไปสู่ค่าต่ำสุด โดยเรียงจากซ้ายไปขวา และมีกราฟเส้นแสดงความถี่สะสมกำกับ แผนภูมินี้ใช้เป็นแนวทางช่วยในการพิจารณาเลือกหัวข้อที่สำคัญเพื่อที่จะแก้ไขปัญหานั้น ๆ ก่อน คือปัญหาที่มีความถี่สูงที่สุดนั้นควรนำมาแก้ไขก่อนปัญหาอื่น เป็นต้น ยังมีรายละเอียดในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิพาเรโตแสดงปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียน

4. แผนภูมิแก๊งปลา (Cause and Effect Diagram) เป็นการระดมสมองเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา อาจทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งก็คือการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดอย่างอิสระก่อนแล้วจึงค่อยนำมาจัดระเบียบในภายหลัง อีกวิธีหนึ่งก็คือการกำหนดแนวทางกว้าง ๆ ให้ระดมเจาะลึกลงไปเรื่อย ๆ โดยตอบคำถามว่า ทำไมไปจนถึงสาเหตุเล็กที่พอจะนำมาแก้ไขได้ และเป็นต้นเหตุจริง ๆ ของปัญหานั้น หากนำตัวปัญหามาเขียนเป็นหัวปลา สาเหตุของปัญหาก็จะเป็นแก๊งปลา จากแก๊งใหญ่สุดแตกแขนงออกเป็นแก๊งย่อย ๆ ลงไปเรื่อย ๆ แก๊งใหญ่คือสาเหตุใหญ่ แก๊งย่อยคือสาเหตุย่อย ภายในสาเหตุใหญ่นั้นเอง ดังแสดงในภาพประกอบ 3

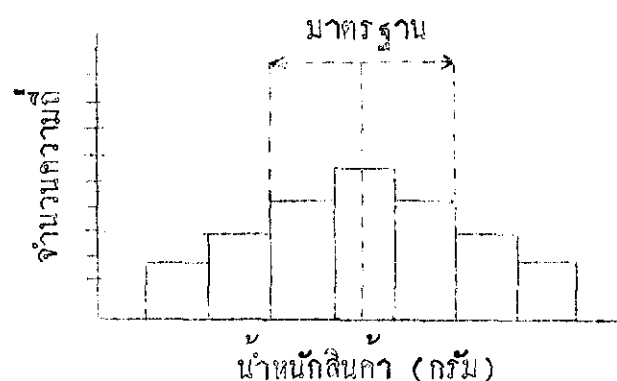


ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแก๊งปลาวิเคราะห์สาเหตุของการสอบตกของนักเรียน

5. การจำแนกข้อมูล (Stratification) คือ การแยกข้อมูลออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลเหล่านั้น เพราะถ้าข้อมูลหลาย ๆ อย่างยังรวมกันอยู่เราก็จะไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลส่วนไหนมีความสำคัญหรือเป็นปัญหามากกว่ากัน เราอาจแยกได้เป็นประเภทดังตัวอย่างเช่น จำแนกตามลักษณะ กลม แบน จำแนกตามสาเหตุ จำแนกตามวันเวลา จำแนกตามผู้ปฏิบัติ เป็นต้น เครื่องมือนี้มักใช้ในขั้นตอนการค้นหาปัญหาและการค้นหาสาเหตุเพื่อเลือกเอามาวิเคราะห์อย่างละเอียด

6. แผนภูมิการกระจาย (Scatter Diagram) คือ แผนผังแสดงการกระจาย เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ชนิด เช่น ระหว่างจำนวนนักเรียนที่เข้าแถวไม่เรียบร้อย ขณะซื้ออาหาร กับจำนวนครูในโรงอาหารว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา หรือควบคุมคุณภาพให้สอดคล้องกัน

7. ฮิสโตแกรม (Histogram) คือ แผนผังกราฟแท่ง แสดงการกระจายคุณสมบัติโดยพื้นที่ และความถี่ เพื่อใช้ตรวจสอบลักษณะของการกระจายว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด ฮิสโตแกรมนี้ใช้ในขั้นตอนการค้นหาปัญหา คือ เปรียบเทียบมาตรฐานในการทำงานกับวิธีการที่ทำอยู่จริง ๆ และยังใช้ในขั้นตอนการตรวจสอบผล เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะก่อน และหลังการแก้ไขปรับปรุง ดังแสดงตัวอย่างไว้ในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ฮิสโตแกรมแสดงการกระจายน้ำหนักรีดน้ำของสินค้า

นอกจากนี้เครื่องมือที่ใช้ยังเป็นพื้นฐานก็ได้แก่หลักสถิติเบื้องต้น ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) หาค่าเฉลี่ย (Mean) หาค่าร้อยละ (Percent) เป็นต้น

การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพนั้นใช้เทคนิคทางพฤติกรรมศาสตร์ที่สำคัญ ๆ อยู่ 5 ประการ (ประวิทย์ และวิจิตร 2527 : 87 - 130) ดังนี้

1. การทำงานเป็นทีม การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพเป็นการทำงานร่วมกันในทุกขั้นตอน มีการประชุมกลุ่มอย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์ เพื่อให้การทำงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคการทำงานร่วมกันเป็นทีมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง การนำประชุม การดำเนินการประชุมอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการทำงานของกลุ่ม การจูงใจสมาชิกในกลุ่ม ฯลฯ จำเป็นต้องนำมาใช้อย่างได้ผล

2. การประชุมกลุ่ม ในการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพจำเป็นต้องมีการประชุมกลุ่มเป็นประจำ ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจึงต้องมีเทคนิคในการประชุม ซึ่งการประชุมจะมีประสิทธิภาพ หรือไม่นั้นสามารถวัดได้ด้วยสิ่งต่อไปนี้

2.1 ได้ผลการประชุมที่ต้องการ

2.2 ใช้เวลาน้อย

2.3 สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

2.4 ไม่เป็นบ่อเกิดของการแตกแยกความสามัคคี

3. การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการระดมสมองเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหาจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เช่น การคิดในเชิงสมมติ การคิดในเชิงอุปมา การแฉ่ง และการไขว้ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ การพักสมอง และการปล่อยใจไปตามอารมณ์ เทคนิคเหล่านี้ช่วยให้สามารถค้นพบวิธีแก้ปัญหาที่แยบยล มีประสิทธิภาพ และได้ผลดี แต่ไม่เคยนึกถึงมาก่อน

4. การระดมสมอง เป็นเทคนิคการระดมความคิดจากสมาชิกของกลุ่ม เพื่อให้ได้ความคิดที่แตกต่างกันในปริมาณมากที่สุด การระดมสมองจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการดำเนินการประชุมกลุ่มที่สร้างสรรค์บรรยากาศเป็นกันเอง รับฟังความเห็นซึ่งกันและกันโดยไม่มีการประเมิน หรือวิจารณ์ ส่งเสริมให้มีการแสดงออกซึ่งความคิดอย่างอิสระโดยไม่ต้องกลั่นกรอง ตลอดจนขยายความคิดของกันและกัน การระดมสมองไว้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการแก้ปัญหา มากที่สุด เป็นต้น ในการค้นหาปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และในการคิดหาวิธีแก้ปัญห

5. การเสนอผลงาน ในการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพนั้น ทุกปีจะมีกำหนดเวลาเสนอผลงานของกลุ่มซึ่งตัวแทนของกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย และได้ผ่านการฝึกซ้อมเตรียมตัวเป็นอย่างดีแล้วจะเป็นผู้เสนอผลงาน ผู้แทนนี้จะผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเพื่อให้โอกาสแก่ทุกคนได้ฝึกพูดและเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ คือใช้เวลาสั้นแต่ผู้ฟังสามารถเข้าใจได้รับความรู้ และไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ทั้งนี้ผู้เสนอผลงานจะต้องรู้จักใช้เทคนิคการใช้อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักเทคนิคการพูดจูงใจคน การอธิบายอย่างเป็นขั้นตอน ค้วยังหะจะโคน สุ่มเสี่ยง ทำทางที่มีอารมณ์ขัน และมั่นใจในตัวเอง อันจะทำให้การเสนอผลงานนั้น บรรลุผลสำเร็จอย่างดียิ่ง

เครื่องมือ และเทคนิคในการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพเหล่านี้ มิใช่จะใช้ใช้ครบถ้วนทุกอย่างในการทำกิจกรรมหนึ่ง ๆ ความจริงแล้วกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะใช้เครื่องมือ และเทคนิคแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม เครื่องมือบางอย่างเรียบง่าย เช่น ผังก้างปลา แผนภูมิพาเรโต และหลักสถิติเบื้องต้น ส่วนเทคนิคที่ใช้มากก็ไดแก่ เทคนิคการระดมสมอง เทคนิคการทำงานเป็นทีม และเทคนิคการประชุมกลุ่ม เป็นต้น ในระดับการแก้ปัญหาที่ง่าย ๆ สถิติที่ใช้ก็เป็นสถิติเบื้องต้นไม่ยาก หรือลึกซึ้งอะไรนัก เว้นแต่จะเป็นปัญหาที่ซับซ้อนซึ่งต้องการผู้รู้จริง ๆ จึงจะมีการใช้เครื่องมือที่ยาก และลึกซึ้ง ซึ่งก็มีไม่มากนัก จึงนับว่าเครื่องมือ และเทคนิคดังกล่าวสามารถนำมาใช้โดยสมาชิกธรรมดาซึ่งมีพื้นฐานความรู้ไม่สูงนักได้อย่างสบายเพียงแต่ให้มีการอบรมชี้แจงให้เข้าใจก่อนเท่านั้น ซึ่งเรื่องนี้เป็นที่ประจักษ์แจ้งชัดอยู่แล้วในวงการอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป

กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพเริ่มต้นในวงการอุตสาหกรรม และได้แพร่ขยายเข้าไปในวงการธุรกิจ การขายและการบริการ เมื่อกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพเริ่มเข้ามาในประเทศไทย ใน พ.ศ. 2518 ก็เริ่มใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมก่อน ต่อมาก็ได้แพร่ขยายเข้าไปในวงการธุรกิจ และรัฐวิสาหกิจ ในปัจจุบันยังได้เป็นที่สนใจของหน่วยราชการต่าง ๆ อีกหลายแห่ง รวมทั้งกระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงานภายในกระทรวงศึกษาธิการ เช่น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน ในหน่วยงานหลายหน่วยของ กทม. ในมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยมหิดล แม้กระทั่งในโรงเรียนเอกชน เช่น โรงเรียนเซนต์คาเบรียล และโรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์ เป็นต้น

บอนเนอร์ (Bonner. 1982 : 681) ได้กล่าวว่า กลุ่มสร้างคุณภาพได้ถูกนำเข้าไปในวงการศึกษานานาชาติแล้ว ในรัฐมิชิแกน โรงเรียนของรัฐชื่อมัสเคกอน (Muskegon) ได้ใช้กลุ่มสร้างคุณภาพนี้ปรับปรุงระบบการติดต่อสื่อสารสัมพันธ์ระหว่างคนงาน และฝ่ายจัดการทุกระดับ เพื่อความเข้าใจกันดีในโรงงาน นอกจากนี้ทางโรงเรียนยังมีโครงการที่จะนำกลุ่มสร้างคุณภาพไปใช้กับนักเรียนบางชั้นที่เลือกไว้แล้วด้วย โดยครูเป็นหัวหน้ากลุ่ม และสมาชิกในกลุ่มคือนักเรียน

ทอแรนซ์ (Torrance. 1982 : 11 - 15) จากมหาวิทยาลัยจอร์เจีย ในบทความชื่อ "การศึกษาเพื่อกลุ่มสร้างคุณภาพในโรงเรียนญี่ปุ่น" ได้กล่าวถึงสิ่งที่ได้พบในญี่ปุ่นเมื่อได้ไปเยี่ยมโรงเรียนเด็กก่อนวัยเรียน โรงเรียนประถมและโรงเรียนมัธยม พบว่าไม่มีปัญหาเรื่องความไม่มีระเบียบหรือการซุกซิดทำลายของสาธารณะแม้กระทั่งในโรงเรียนที่ค่อนข้างยากจนด้วย นักเรียนในโรงเรียนเหล่านั้นภาคภูมิใจมากในความสำเร็จด้านศิลปดนตรี พวกเขาภูมิใจในแปลงดอกไม้ และสัตว์เลี้ยงที่ตนเองเป็นผู้ดูแลเอาใจใส่ ภูมิใจในความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของโรงเรียนและบริเวณโรงเรียนซึ่งรวมทั้งสนามกีฬาซึ่งทุกคนเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ แม้กระทั่งในชั้นเรียนของเด็กอายุ 4 ขวบ ที่ได้

เข้าไปชม ก็ได้เห็นกลุ่มนักเรียนเล็ก ๆ เหล่านั้น กลุ่มละ 4 คน กำลังจัดชั้นเรียน เพื่อเตรียมกิจกรรมการเรียนในคาบต่อไปกันเองโดยครูไม่ต้องมาคอยดูแลช่วยเหลือ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ผู้ป็นได้จัดการศึกษาเพื่อเตรียมให้มุ่งไปสู่หลักการของกลุ่มสร้างคุณภาพนั่นเอง

กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ สามารถนำเข้ามาในวงการศึกษาได้ เป็นต้น ในสถาบันการศึกษาใน 2 รูปแบบ (ชัยพร วิชชาวุฑ 2526 : 78) ดังนี้

1. เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารสถานศึกษา เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน และคุณภาพของผลงานในคานต่าง ๆ ของสถานศึกษานั้น ๆ

2. เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ตามที่มุ่งหวังไว้ในหลักสูตร

หัวข้อปัญหาสำหรับทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพในโรงเรียนโดยทั่ว ๆ ไป (ชัยพร วิชชาวุฑ 2526 : 81 - 82) อาจจำแนกตามกลุ่มปัญหาได้ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรคือเกี่ยวกับครู อาจารย์และเจ้าหน้าที่ เช่น
 - 1.1 ความรู้ความสามารถในการสอนและการปกครอง
 - 1.2 ความรู้ความเข้าใจในระเบียบข้อบังคับของราชการและของโรงเรียน
 - 1.3 การขาดแคลนหรือการมีมากเกินไปของบุคลากรในบางหน่วยงาน
2. ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์คานบริการ เช่น
 - 2.1 การจัดหาวัสดุอุปกรณ์
 - 2.2 การเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์
 - 2.3 การใช้วัสดุอุปกรณ์
 - 2.4 การใช้ห้องสมุดของโรงเรียน
3. ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานบริหาร และบริการ
 - 3.1 ความลาช้าของงานบางอย่าง
 - 3.2 ความสิ้นเปลือง
 - 3.3 การขาดประสิทธิภาพ

4. ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการประเมินผล

- 4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 4.2 การใช้สื่อการสอน
- 4.3 สภาพแวดล้อมของห้องเรียน
- 4.4 การจัดระบบการประเมินผล

5. ปัญหาเกี่ยวกับการปกครองและบริการนักเรียน

- 5.1 ระเบียบวินัยนักเรียน
- 5.2 ความประพฤติของนักเรียน
- 5.3 การป้องกันยาเสพติด
- 5.4 การปลูกฝังค่านิยม
- 5.5 การแนะแนว
- 5.6 สวัสดิการนักเรียน

กลุ่มสร้างคุณภาพของนักเรียน สามารถค้นหาปัญหาที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียน ภายในโรงเรียน ภายนอกห้องเรียนที่นักเรียนสามารถร่วมกันแก้ไขหรือพัฒนาให้ดีขึ้น เช่น

1. การทำความสะอาดห้องเรียน
2. การจัดบอร์ด
3. การขากเรียนของนักเรียน
4. การทำการบ้านไม่เสร็จ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

☉ เขาวนา ยุทธสุริยพันธุ์ (เขาวนา ยุทธสุริยพันธุ์ 2514 : 81) ผลจากการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 สูงกว่าเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ไม่ว่าจะเป็นทางความคิดด้านภาษาหรือรูปภาพแต่จะไม่แตกต่างกันระหว่างเด็กชายและเด็กหญิง

10 วิจิ เกลซำ (วิจิ เกลซำ 2515 : 77 - 78) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กพบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความรักความอบอุ่นและการให้คำแนะนำชี้แจงเหตุผลต่าง ๆ อันมีบรรยากาศเป็นประชาธิปไตย มีแนวโน้มจะทำให้บุตรมีความคิดสร้างสรรค์ ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบลงโทษตามอารมณ์อย่างไม่มีเหตุผล ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของบิดามารดาที่ปล่อยปละละเลยบุตรนั้น มีความสัมพันธ์ทางลบกับความคิดสร้างสรรค์อย่างเห็นได้ชัด >

อารี รังสินธ์ (อารี รังสินธ์ 2526 : 57 - 58) ได้ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล ประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 3 และ 4 เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบคุณลักษณะสำคัญ 3 ประการ ของความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดตกแต่ง ซึ่งใช้แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก. ของ คร.อี พอด ทอร์แรนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ กลุ่มนักเรียนจากภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และกรุงเทพฯ จำนวน 3,123 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่มและความคิดตกแต่งสูงสุด กลุ่มที่มีความคิดคล่องตัวต่ำสุด คือกลุ่มนักเรียนชั้นอนุบาล ส่วนนักเรียนชั้นประถมมีความคิดตกแต่งต่ำสุด

สำหรับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นมัธยมปีที่ 3 นั้น อารี รังสินธ์ และคนอื่น ๆ (อารี รังสินธ์ และคนอื่น ๆ 2522 : 21) ได้ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 จำนวน 2,918 คน พบว่า กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 2 มีความคิดคล่องตัวต่ำสุด กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 มีความคิดริเริ่มสูงสุด และกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1 มีความคิดตกแต่งสูงสุด

การศึกษาของมินเนโซต้า (อาร์ รังสินธุ์ 2526 : 50 อ้างอิงมาจาก Minnesota Studies. 1962) ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของชั้นอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษาพบว่า พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะสูงขึ้นจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และจะเริ่มลดลงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 แล้วจะเริ่มพัฒนาการต่อไปในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 พอถึงช่วงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับ ม.1 จะกลับลดน้อยลง และจะเพิ่มขึ้นอีกเรื่อย ๆ จนปลายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบทดสอบเรียกว่า Ask and Guess Test

2. แมคคินนอน (Torrance. 1965 : 7 citing MacKinnon. 1959) ได้ศึกษาลักษณะของบุคคลในกลุ่มต่าง ๆ คือ ศิลปิน นักวิทยาศาสตร์ และสถาปนิก ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง พบว่า บุคคลเหล่านี้ชอบทำงานที่ไม่ซ้ำแบบใคร มีความเชื่อมั่นในตนเอง ขยัน กระตือรือร้น ยอมรับในสิ่งแปลก ๆ มีความคิดในลักษณะที่ยืดหยุ่น กล้าคิด ส่วนด้านความคิดสร้างสรรค์กับสติปัญญาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์กับคะแนนจากการทดสอบ นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงไม่จำเป็นว่าจะจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งเสมอไป

3. พานส์ และมีโคส (อาร์ สันทรวี 2510 : 209 อ้างอิงมาจาก Parnes and Meadows. 1967) ได้ทดลองใช้วิธีระดมพลังสมอง วิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญหา ซึ่งใช้วิธีศึกษาทดลองเปรียบเทียบโดยให้กลุ่มที่หนึ่ง ใช้วิธีระดมพลังสมอง คือให้ทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมาไม่จำเป็นจะต้องเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ดี และที่เกี่ยวข้อง ให้พูดเท่าที่มีความคิดไหลเข้ามาในสมอง ส่วนกลุ่มที่สองให้เสนอวิธีคิดแก้ปัญหาเฉพาะความคิดที่ดี และมีความสัมพันธ์กับเรื่องปรากฏผลว่า ในระยะเวลาแก้ปัญหานั้น กลุ่มที่ใช้วิธีระดมพลังสมอง มีความคิดแก้ปัญหามาก และได้ผลดีกว่ากลุ่มที่ต้องออกความคิดเฉพาะความคิดที่ดี และเกี่ยวเนื่องกันเท่านั้น

ฮิคส์ (Hicks. 1980 : 44 - 48) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์และความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับ ไอ.คิว. และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของเด็กนักเรียนระดับเกรดสี่ พบว่า ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มนั้นพัฒนาขึ้นได้อาศัยกิจกรรมในชั้นเรียน มีความสัมพันธ์ในระดับสูงระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับ ไอ.คิว. และกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียน

✳ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องความคิดสร้างสรรค์นั้นแสดงให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของมนุษย์ที่จะนำไปสู่สิ่งใหม่ ๆ ปกติมีอยู่ในตัวเราทุกคน มีลักษณะเป็นความคิดอเนกนัย คือความคิดหลายทิศทางหลายทาง คิดได้กว้างไกล สามารถพัฒนาให้เจริญงอกงามขึ้นได้ อาศัยการอบรมเลี้ยงดูเป็นต้น ในวัยเด็กโดยการเลี้ยงดูอบรมแบบให้ความรักความอบอุ่น และใช้เหตุผลให้มีบรรยากาศประชาธิปไตย นักเรียนที่ได้มีโอกาสฝึกจินตนาการ หรือลงมือปฏิบัติฝึกทำกิจกรรมกลุ่ม หรือฝึกคิดสร้างสรรค์จริง ๆ ตลอดจนได้มีการฝึกกันให้มากยิ่งขึ้นทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนของเราพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้มากยิ่งขึ้นนั่นเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างคุณภาพ

งานวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้กลุ่มสร้างคุณภาพ เป็นเครื่องมือทดลองนั้นยังไม่มีปรากฏ แต่มีงานวิจัยเรื่องการสอนแบบซินติเคตซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มสร้างคุณภาพอยู่บางคือ การสอนแบบซินติเคต ตามที่ไฟโรจน์ การามาส (ไฟโรจน์ การามาส 2524 : 8 - 15) ได้กล่าวไว้คือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนประมาณ 30 คน โดยผู้สอนจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 - 6 คน ผู้สอนจะมอบหมายงานชิ้นหนึ่งให้แก่แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน งานชิ้นหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยกรณีตัวอย่างและปัญหา 2 - 4 ปัญหา และจะมีเอกสารอ้างอิงหลายฉบับที่ต้องอ่าน เพื่อประมวลคำตอบสำหรับปัญหานั้น ๆ กลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มจะต้องเขียนรายงานรวมหนึ่งฉบับ และให้ตัวแทนกลุ่ม

เสนอรายงานของกลุ่มตนเองเพื่อนร่วมชั้นและครู จากนั้นก็จะมีการบรรยายทั้งวัน เพื่ออภิปรายปัญหาทั้งถ้อยคำร่วมกัน จากการทดลองสอนกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนมัธยมสาธิต มศว ประสานมิตร ปรากฏว่าได้ผลคือในด้านเจตคติต่อมัลติมีเดียภาพประชาสัมพันธ์ กลุ่มทดลองมีเจตคติสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามหลักสูตรธรรมดา

กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มสร้างคุณภาพ ทิศนา แหมมดี (ทิศนา แหมมดี 2521 : 26) ได้กล่าวถึงกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ว่า เป็นกระบวนการที่ใช้กลุ่ม (5 - 17 คน) ในการแก้ปัญหา หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกันเพื่อเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผู้เรียนจะเป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนในขณะเรียนนั้น นับเป็นกระบวนการสำคัญของการเรียนรู้ จากการศึกษาของ เล็กซ์ (Lex. 1973:6093-A) ซึ่งได้ทำการทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในรัฐอินเดียนา (Indiana) กลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีสอนแบบเก่า กลุ่มทดลองใช้วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ผลการทดสอบก่อนและหลังสอนพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทั้งสองและพบว่า กลุ่มทดลองมีความพอใจในสภาพการณ์ที่ได้รับ และยินดีเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์อีก

พัชรี เอี่ยมทัศน์ (พัชรี เอี่ยมทัศน์ 2518 : 309 - 310) ได้วิจัยในหัวข้อ "การเปรียบเทียบผลการสหวิชาศึกษาศาสตร์ หน่วย"ร้อยละ" โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีการสอนแบบธรรมดา ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการทดสอบหลังการสอนครั้งที่ 1 แต่จากการทดสอบหลังสอน 1 เดือน ปรากฏว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศดังกล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพน่าจะมีความสัมพันธ์กับระดับความคิดสร้างสรรค์ และมีแนวโน้มว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพน่าจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ทำ

กิจกรรมปกติ แต่เนื่องจากว่ายังไม่ปรากฏผลงานวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์มาก่อน ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาเรื่องนี้โดยอาศัยข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้แล้วข้างต้น เป็นแนวทางในการตั้งสมมุติฐานดังนี้

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ จะมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ จะมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. แบบแผนการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนคาราสุมุทรา อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่สมัครใจร่วมทำกิจกรรม จำนวน 65 คน จากระดับประถมศึกษา 34 คน และจากระดับมัธยมศึกษา 31 คน

การเลือกนักเรียนครั้งนี้มีหลักเกณฑ์ในการเลือกคือ

1. เป็นนักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมการทดลอง
2. สามารถอยู่รวมประชุมกลุ่มหลังเลิกเรียนแล้ว และสามารถมาร่วมประชุมในวันหยุดได้ด้วยตนเองอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละประมาณ 1 ชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนคาราสุมุทรา อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี เลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สองกลุ่ม กลุ่มละ 14 คน รวม 28 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 2 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน รวม 28 คน

รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 56 คน ส่วนการกำหนดกลุ่มตัวอย่างให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้วิธีสุ่มโดยการจับสลาก ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
ประถมศึกษา 5 และ 6	14	14	28
มัธยมศึกษา 1, 2 และ 3	14	14	28
รวม	28	28	56

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. เครื่องมือในการทดลอง

1.1 กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ คือการทำกิจกรรมตามขั้นตอน "วงจรเคมีง" โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคของกลุ่มสร้างคุณภาพ

1.2 กิจกรรมปกติ คือการทำกิจกรรมที่ไม่จำกัดขั้นตอนในการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ไม่กำหนดเฉพาะเจาะจง และมีได้ใช้เทคนิคทางค่านพฤติกรรมศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

เครื่องมือวัดได้แก่ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของ ทอร์แรนซ์ (Torrance) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ ให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นกระต่ายสีทึบเงาเขียว รูปไข่ ให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้นและน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ ให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เป็นรูปเส้นในลักษณะต่าง ๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน ให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ เป็นการประกอบภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลก แตกต่างไม่ซ้ำกัน พร้อมทั้งตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้ว

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เป็นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจ และวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลาทำกิจกรรมหนึ่งแล้ว จึงจะเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปได้ กิจกรรมทั้ง 3 ชุดนี้ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 30 นาที

เกณฑ์การให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

ใช้เกณฑ์ตามคู่มือของ อารี รังสินันท์ (อารี รังสินันท์ 2526 : 190 - 196) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านความคิดคล่องตัว ภาพที่มีความหมาย และตั้งชื่อไว้ ให้คะแนนภาพละ 1 คะแนน ทั้ง 3 ชุดกิจกรรม
2. ด้านความคิดริเริ่ม ภาพที่มีผู้วาดซ้ำกันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปให้ศูนย์ ส่วนภาพที่ไม่ซ้ำกับใคร และภาพที่มีผู้วาดซ้ำกันตั้งแต่ 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ภาพละ 1 คะแนน

3. ด้านความคิดยืดหยุ่น ภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกันมากกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ให้ภาพละ 1 คะแนน ภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกัน ตั้งแต่ 4 ถึง 6 เปอร์เซ็นต์ ให้ภาพละ 2 คะแนน ส่วนภาพที่ไม่ซ้ำประเภทกับใคร และภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกัน ตั้งแต่ 1 ถึง 3 เปอร์เซ็นต์ ให้ภาพละ 3 คะแนน

4. ด้านความคิดละเอียดลออ ส่วนละเอียดลออที่เพิ่มเติมให้ภาพละเอียดและมีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ให้ส่วนละ 1 คะแนน ทั้ง 3 ชุดกิจกรรม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบทดสอบที่นำมาใช้นี้ เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งได้มีการทดสอบหาความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงไว้แล้ว โดย อารี รังสินันท์ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเป็น 0.86 โดยใช้วิธีสอบซ้ำ (อารี รังสินันท์ 2522 : 12)

ในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาแบบทดสอบไปทำการทดสอบหาความเชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง กับกลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีสอบซ้ำ แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product - moment correlation coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเป็น 0.6234

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยดำเนินการวิจัยแบบ Randomized control group pretest-posttest design (พจน์ สะเพียรชัย และคนอื่น ๆ 2519 : 202 - 203) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม		สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
R	E	T_{E_1}	X	T_{E_2}
R	C	T_{C_1}	$\sim X$	T_{C_2}

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม
T_{E_1} , T_{E_2}	แทน	การสอบก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของกลุ่มทดลองตามลำดับ
T_{C_1} , T_{C_2}	แทน	การสอบก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมตามลำดับ
X	แทน	การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
$\sim X$	แทน	การทำกิจกรรมปกติ

วิธีดำเนินการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลองได้กระทำตามลำดับขั้นดังนี้

- ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (Pretest) ของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์อาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก. ของ ทอร์เรนซ์ (Torrance)

2. ค่าเนิการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยร่วมกับครูอีก 3 คน ซึ่งได้รับการอบรมเรื่องการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ จากสถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น) ช่วยกันอธิบายเรื่องการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพแก่นักเรียนในกลุ่มทดลองทั้ง 28 คน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ลองฝึกหัดใช้เทคนิคของกลุ่มสร้างคุณภาพไปด้วย การอบรมนี้ใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละประมาณ 1 ชั่วโมง รวมเวลาฝึกอบรม 12 ชั่วโมง

2.2 นักเรียนกลุ่มทดลองได้ประชุมกันเลือกกิจกรรมที่จะทำโดยพร้อมใจกันเลือกกิจกรรมรักษาความสะอาด นักเรียนระดับประถมศึกษาเลือกรักษาความสะอาดห้องกิจกรรมชั้นล่าง อาคาร 1 ส่วนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเลือกรักษาความสะอาดห้องกิจกรรมชั้นล่าง อาคาร 4

นักเรียนกลุ่มควบคุมทั้ง 28 คน ก็ทำกิจกรรมรักษาความสะอาดเช่นเดียวกัน โดยนักเรียนระดับประถมศึกษาเลือกรักษาความสะอาดห้องเรียนรวม อาคาร 1 ชั้นล่าง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเลือกรักษาความสะอาดห้องเก็บอุปกรณ์ อาคาร 4 ชั้นล่าง

2.3 นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำกิจกรรมตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2527 จนถึงเดือนมีนาคม 2528 มีเวลาทำกิจกรรมรวม 14 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ของกลุ่มสร้างคุณภาพ ส่วนกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมไปตามปกติ

3. ทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลอง

4. ตรวจคำตอบของนักเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 องค์ประกอบ (Two-way ANOVA)
2. เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 องค์ประกอบ (Two-way ANOVA)
3. เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent group

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้มีดังนี้คือ

1. ค่าสถิติพื้นฐาน (Arithmetic Mean).

1.1 การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตรดังนี้

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

(Ferguson. 1971 : 45)

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

ดังนี้

1.2 การหาค่าความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนจำนวนจากสูตร

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

(Ferguson. 1971 : 45)

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดสอบค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง และระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 ระดับขึ้น โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสององค์ประกอบ (Two-way ANOVA) ใช้สูตร

$$F_{FA} = \frac{\text{Var}_{FA}}{\text{Var}_{WSE}}$$

$$F_{FB} = \frac{\text{Var}_{FB}}{\text{Var}_{BSE}}$$

$$F_{A \times B} = \frac{\text{Var}_{A \times B}}{\text{Var}_{WSE}}$$

(Cohen and Holliday. 1979 : 230)

เมื่อ	F_{FA}	แทน	ค่าวิกฤติที่ได้ใน F-distribution ของ องค์ประกอบ A
	F_{FB}	แทน	ค่าวิกฤติที่ได้ใน F-distribution ของ องค์ประกอบ B

$F_{A \times B}$	แทน	ค่าวิกฤติที่ใช้ใน F-distribution ของ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ A กับ B
Var_{FA}, Var_{FB}	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในองค์ประกอบ A และ B ตามลำดับ
Var_{WSE}	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่มสมาชิก
Var_{BSE}	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มสมาชิก

3. การทดสอบค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม
โดยใช้สูตร t-test (Independent Group)

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

$$df = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{\left[\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2 / (n_1 - 1) + \left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2 / (n_2 - 1) \right]}$$

(บุญเชิด วิทยุโชนันตพงษ์ 2521 : 101)

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา
$\bar{X}_1, \bar{X}_2$		แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามลำดับ
s_1^2, s_2^2		แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมตามลำดับ
n_1, n_2		แทน	จำนวนคนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามลำดับ

4. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้สูตร

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

(Cohen and Holliday. 1979 : 138)

เมื่อ	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนน
	X	แทน	คะแนนของตัวแปร X
	Y	แทน	คะแนนของตัวแปร Y

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่ม
S^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา
SS	แทน ผลบวกของกำลังสองของคะแนน
df	แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
MS	แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน
F	แทน ค่าวิกฤติที่ใช้ใน F-distribution
QCC	แทน กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เสนอไว้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อน กับหลังการทดลอง
2. การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1, 2 และ 3
3. การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

1. การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อน
กับหลังการทดลอง

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและ
หลังการทดลอง โดยการนำคะแนนระหว่างก่อนกับหลังการทดลองมาเปรียบเทียบกัน
โดยใช้ F-test (Two-way ANOVA) ทดสอบ ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนกับ
หลังการทดลอง

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ก่อนทำ QCC กับหลังทำ QCC (ก)	5168.64	1	5168.64	27.1476*
นักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ข)	97.78	1	97.78	
ปฏิสัมพันธ์ (ก × ข)	528.28	1	528.28	
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม	4950.08	26	190.39	
ความคลาดเคลื่อนระหว่างกลุ่ม	32162.93	26	1237.04	
รวม	42907.71	55		

$$F .05 (1,26) = 4.2252$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 3 ปรากฏว่า ก่อนการทดลองกับหลังการ
ทดลองแล้ว นักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 ($F = 27.1476$) แสดงว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับ
ความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากทำกิจกรรมแล้ว

2. การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่าง
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองระหว่างนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ F-test (Two-way ANOVA)
 ทดสอบ ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 4

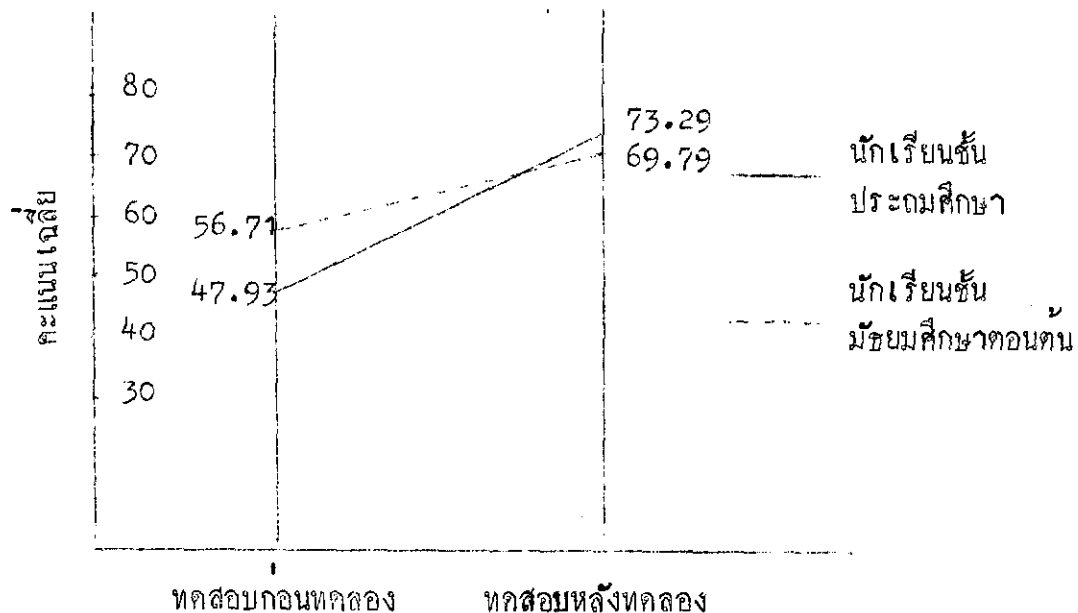
ตาราง 4 การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ก่อนทำ DCC กับหลังทำ DCC (ก)	5168.64	1	5168.64	
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ข)	97.78	1	97.78	0.0790
ปฏิสัมพันธ์ (ก × ข)	528.28	1	528.28	2.7747
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม	4950.08	26	190.39	
ความคลาดเคลื่อนระหว่างกลุ่ม	32162.93	26	1237.04	
รวม	42907.71	55		

$$F_{.05}(1,26) = 4.2252$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 4 ปรากฏว่า หลังการทดลองแล้วนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของกลุ่มทดลอง มีระดับความคิดสร้างสรรค์
 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษา

กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ มีระดับความคิดสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกัน ดังมีรายละเอียดในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างก่อนและหลังการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ของนักเรียนทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ปรากฏว่า การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ กับระดับชั้นของนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับการไม่ได้ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ และระดับชั้นที่ต่างกันของนักเรียนไม่ทำให้นักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

3. การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายนั้น กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มอาจมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันโดยบังเอิญก่อนการทดลองได้ เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่า ก่อนการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน จึงนำคะแนนระดับความคิดสร้างสรรค์แยกเป็นรายค้านของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน และเปรียบเทียบหลังการทดลองอีกครั้งหนึ่ง

3.1 เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง

การเปรียบเทียบก่อนการทดลองกระทำโดยนำคะแนนระดับความคิดสร้างสรรค์แยกเป็นรายค้านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบ โดยใช้ t-test ททดสอบ ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง แยกเป็นรายด้าน
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายละเอียด	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
ความคิดริเริ่ม	กลุ่มทดลอง	28	7.46	22.31	-0.34
	กลุ่มควบคุม	28	8.04	15.44	
ความคิดคล่องตัว	กลุ่มทดลอง	28	16.14	40.79	-0.11
	กลุ่มควบคุม	28	16.32	33.34	
ความคิดยืดหยุ่น	กลุ่มทดลอง	28	19.25	183.60	-0.27
	กลุ่มควบคุม	28	20.11	91.73	
ความคิดละเอียดลออ	กลุ่มทดลอง	28	9.29	5.03	0.70
	กลุ่มควบคุม	28	8.89	3.95	
ความคิดสร้างสรรค์ (รวมทุกด้าน)	กลุ่มทดลอง	28	52.32	665.41	-0.17
	กลุ่มควบคุม	28	53.36	381.57	

$$t(.05, 54) = 2.006$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 5 ปรากฏว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่ม
สร้างคุณภาพ กับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ มีระดับความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง
แยกเป็นรายด้าน คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิด
ละเอียดลออ และความคิดสร้างสรรค์ (รวมทุกด้าน) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ก่อนการทดลองนักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ กับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ มีระดับความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

3.2 การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ หลังการทดลองระหว่าง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การเปรียบเทียบว่าการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับการทำ กิจกรรมปกติจะทำให้นักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันหรือไม่ ทำโดยนำ คะแนนระดับความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง แยกเป็นรายด้านของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม มาเปรียบเทียบกันโดยใช้ t -test ทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองแยกเป็นรายด้าน
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายละเอียด	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
ความคิดริเริ่ม	กลุ่มทดลอง	28	10.86	31.76	-0.56
	กลุ่มควบคุม	28	11.64	23.35	
ความคิดคล่องตัว	กลุ่มทดลอง	28	22.18	49.49	-0.34
	กลุ่มควบคุม	28	22.79	42.92	
ความคิดยืดหยุ่น	กลุ่มทดลอง	28	26.75	219.08	-0.55
	กลุ่มควบคุม	28	28.82	170.97	
ความคิดละเอียดลออ	กลุ่มทดลอง	28	11.75	3.45	1.06
	กลุ่มควบคุม	28	11.21	4.32	
ความคิดสร้างสรรค์ (รวมทุกด้าน)	กลุ่มทดลอง	28	71.54	732.33	-0.42
	กลุ่มควบคุม	28	74.46	628.11	

$$t(.05, 54) = 2.006$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 ปรากฏว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่ม
สร้างคุณภาพกับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ มีระดับความคิดสร้างสรรค์ หลังการทดลอง
แยกเป็นรายด้านคือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ
และความคิดสร้างสรรค์ (รวมทุกด้าน) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
แสดงว่าหลังการทดลองนักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ
มีระดับความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ และกิจกรรมปกติ ซึ่งมีลำดับขั้นและผลการศึกษาค้นคว้าดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์โดยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่กระทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์โดยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับการทำกิจกรรมปกติ

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ จะมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. เนื้อหา เนื้อหาที่นำมาใช้ทดลองเป็นการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวความคิดของกิลฟอร์ด (Guilford) โดยทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพความคิดสร้างสรรค์นั้นแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบคือ
 - 1.1 ความคิดริเริ่ม
 - 1.2 ความคิดคล่องตัว
 - 1.3 ความคิดยืดหยุ่น
 - 1.4 ความคิดละเอียดลออ
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคาราสุมุทร อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 56 คน โดยจัดเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 28 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน
3. ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองตั้งแต่เดือนธันวาคม 2527 ถึงเดือนมีนาคม 2528 รวมกลุ่มละ 14 สัปดาห์
4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
 - 4.2 ตัวแปรตาม ความคิดสร้างสรรค์

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือทดลอง ได้แก่
 - 1.1 กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
 - 1.2 กิจกรรมปกติ
2. เครื่องมือวัด ได้แก่ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก. ของทอร์เรนซ์ (Torrance)

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองได้กระทำตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (Pretest) ของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์คำขวัญภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของทอร์เรนซ์ (Torrance)

2. ดำเนินการทดลองโดย

2.1 ให้การฝึกอบรมเรื่องกลุ่มสร้างคุณภาพพร้อมภาคปฏิบัติแก่กลุ่มทดลอง จำนวน 28 คน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ รวม 12 ชั่วโมง

2.2 นักเรียนกลุ่มทดลองได้ประชุมกันเลือกกิจกรรมที่จะทำโดยพร้อมใจกัน เลือกกิจกรรมรักษาความสะอาด นักเรียนระดับประถมศึกษาเลือกรักษาความสะอาดห้อง กิจกรรมชั้นล่าง อาคาร 1 ส่วนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเลือกรักษาความสะอาด ห้องกิจกรรมชั้นล่าง อาคาร 4

2.3 นักเรียนกลุ่มควบคุมทั้ง 28 คน ก็ทำกิจกรรมรักษาความสะอาด เช่นเดียวกัน โดยนักเรียนระดับประถมศึกษาเลือกรักษาความสะอาดห้องเรียนรวม อาคาร 1 ชั้นล่าง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเลือกรักษาความสะอาดห้องเก็บอุปกรณ์ อาคาร 4 ชั้นล่าง

นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2527 จนถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2528 มีเวลาทำกิจกรรมรวม 14 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลอง ทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ของกลุ่มสร้างคุณภาพ ส่วนกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมไปตามปกติ

3. ทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง (Posttest) กับนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ฉบับเดียวกันกับที่ใช้ในการ ทดสอบก่อนการทดลอง

4. ตรวจสอบคำตอบของนักเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อ ทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบมี 2 องค์ประกอบ (Two-way ANOVA)
2. เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 องค์ประกอบ (Two-way ANOVA)
3. เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent Group

ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า อภิปรายได้ดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนกับหลังการทำกิจกรรมของกลุ่มทดลอง ผลปรากฏว่า ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองแล้ว นักเรียนที่ทำ

กิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น หลังจากทำกิจกรรมแล้วซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1 ที่ได้ตั้งไว้

การที่ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสูงขึ้นหลังจากทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ อธิบายได้ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1.1 พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนซึ่งตามแนวความคิดของนักจิตวิทยาหลาย ๆ ท่านมองว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองซึ่งมีได้ถ่ายทอดมาจากป็นของบิดามารดา แส่ส่งเสริม และพัฒนาขึ้นได้ จากทวเรียนรู้ (Cecco. 1968 : 456) ดังนั้นเมื่อนักเรียนได้รับการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ จึงเป็นโอกาสให้เกิดพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ขึ้น ดังเกตได้จากข้อมูล คือค่าเฉลี่ยระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งก่อนทำกิจกรรมมีค่าเป็น 52.32 และหลังทำกิจกรรม กลุ่มสร้างคุณภาพแล้ว ค่าเฉลี่ยได้เพิ่มขึ้นเป็น 71.54 นอกจากนี้ตามทฤษฎีของ เพียเจ (Piaget. 1968 : 39 - 41) เรื่องพัฒนาการทางความคิดและการเรียนรู้ของเด็กในวัย 7 - 12 ปี พบว่าเด็กในวัยดังกล่าวเป็นวัยที่กำลังสนใจการรวมกลุ่ม เด็กจะได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากเพื่อนตลอดจนได้รับแนวคิด และทัศนคติจากเพื่อน ซึ่งจะทำให้เด็กได้มีการพัฒนาการทางสติปัญญา การเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นการจัดให้เด็กในวัยดังกล่าวได้ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ คือได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดประสบการณ์ และแก้ปัญหาารวมกัน จึงทำให้เด็กได้มีการเรียนรู้ และมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ขึ้น ดังเห็นได้จากข้อมูลคือค่าเฉลี่ยระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในกลุ่มทดลองซึ่งกำลังอยู่ในวัยดังกล่าว ก่อนการทำกิจกรรมมีค่าเฉลี่ย 23.96 และได้เพิ่มขึ้นเป็น 36.64 หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพแล้ว

1.2 สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ ภาวะที่ส่งเสริมให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างดีก็คือ ภาวะที่เด็กรู้สึกว่ายปลอดภัย ตนเองมีค่า ได้รับการยอมรับ และมีเสรีภาพในการแสดงออกโดยไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์ (Rogers. 1970 : 146) ซึ่งภาวะต่าง ๆ ดังกล่าวเด็กได้รับทั้งหมดในการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

กล่าวคือ เด็กได้แสดงออกอย่างเต็มที่เฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาาร่วมกันอาศัยการระดมสมอง ซึ่งไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดของกันและกัน แต่เด็กทุกคนจะได้รับการยอมรับโดยถือว่าความคิดเห็นของทุกคนมีค่า จึงเป็นภาวะที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้เพิ่มขึ้นได้เป็นอย่างดี ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความรักความอบอุ่น การให้คำแนะนำชี้แจงเหตุผลต่าง ๆ จากทางบ้านซึ่งมีบรรยากาศเป็นประชาธิปไตย มีแนวโน้มว่าจะทำให้บุตรมีความคิดสร้างสรรค์ (วินิจ เกตุขำ 2515 : 77 - 78) การที่บิดามารดา และผู้ปกครองยินยอมให้เด็กของตนมาเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพซึ่งต้องใช้เวลาพิเศษหลังเลิกเรียนแล้ว แทนที่จะเรียกให้เด็กรีบกลับไปช่วยงานทางบ้าน หรือผู้ปกครองบางคนต้องมารอรับเป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ทุกครั้งที่ประชุมกลุ่ม แสดงว่าผู้ปกครองให้ความสนใจ รักและให้ความอบอุ่นเข้าใจเด็กของตนให้โอกาสเด็กมีอิสระ และรับฟังเหตุผล มีบรรยากาศเป็นประชาธิปไตย จึงทำให้เด็กที่เข้าร่วมกลุ่มทดลองนั้นมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นด้วย

อย่างไรก็ดี เมื่อนำข้อมูลในรายละเอียดแต่ละด้านของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ของกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยความคิดยืดหยุ่นหลังจากทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพแล้ว เพิ่มขึ้นสูงที่สุด (จาก 19.25 เป็น 26.75) ในขณะที่ ค่าเฉลี่ยความคิดละเอียดลออเพิ่มขึ้นต่ำที่สุด (จาก 9.29 เป็น 11.75) และค่าความแปรปรวนของระดับความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออแต่เพียงด้านเดียวเท่านั้นที่ลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลอง (จาก 5.03 เป็น 3.45) การที่ค่าเฉลี่ยความคิดยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นสูงที่สุดนั้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากว่า ลักษณะเฉพาะของความคิดยืดหยุ่นนั้น คือคิดหาคำตอบได้หลายประเภทหลายทิศทาง โดยไม่ขึ้นอยู่กับรูปแบบเดียว แต่สามารถดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้ จึงสอดคล้องกับกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้เทคนิคที่สำคัญประการหนึ่งในการแก้ปัญหาของกลุ่มนั้นก็คือ เทคนิคการระดมสมองเข้าแก้ปัญหา ซึ่งในการนี้นักเรียนในกลุ่มทดลองได้มีโอกาสฝึก และใช้ความสามารถด้านนี้บ่อยมาก กล่าวคือ มีโอกาสได้ฝึกคิดหาเหตุผลทางแก้ปัญหาให้ได้หลายทิศทางอยู่เสมอ นั่นเอง จึงทำให้ระดับความคิดสร้างสรรค์ด้าน

ความคิดยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นสูงที่สุด ส่วนการที่ค่าเฉลี่ยความคิดจะเอียงคลอเพิ่มขึ้นต่ำที่สุดนั้น คงเป็นผลมาจากการอบรมเลี้ยงดู กล่าวคือ เด็กไทยนั้นมีความคิดจะเอียงคลอสูง (ชื่นจิต การบุญ 2525 : 62) เป็นทุนอยู่แล้วจึงเพิ่มไม่ไ้มากนักในระยะเวลาทดลอง สั้น ๆ ทั้งนี้เพราะเด็กได้รับการเลี้ยงดูในลักษณะที่คอยทำตามผู้ใหญ่ หรือปิตามารดาให้ คำแนะนำสอนหรือชี้แนะอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นการกระทำในค่านใด ๆ ก็ตาม ผู้ใหญ่ จะต้องคอยสั่งให้ทำอย่างละเอียดรอบคอบ ทั้งนี้เพราะคนไทยเป็นคนเจ้าระเบียบ มีแบบแผนอยู่เช่นนั้นเอง ลักษณะอย่างหนึ่งของคนไทยที่ถ่ายทอดกันมาด้วยการอบรมเลี้ยงดูก็คือ ความอ่อนทวย อ่อนหวาน ข้างประคิษฐ์ประคอย ดังจะเห็นได้จากศิลปะลายไทยที่นำมา ประดับไว้ตามผนังโบสถ์ในวัดต่าง ๆ หรือการสลักฉัก ผนัง ไม้ ฯลฯ สำหรับการที่ค่าความแปรปรวนของระดับความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดจะเอียงคลอลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองนั้น พอจะอธิบายได้ว่า ในการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ นักเรียนทุกคนต้องช่วยกันคิดแก้ปัญหาอย่างเดียวกัน ด้วยเทคนิคเดียวกัน จึงทำให้มีพัฒนาการด้านความคิดจะเอียงคลอใกล้เคียงกันมากขึ้น ดังนั้นเมื่อทำการทดสอบหลังการทดลองจึงเห็นว่ามีความสอดคล้องกันมากขึ้น นั่นคือใกล้เคียงกันมากขึ้นกว่าก่อนการทดลอง หรืออีกนัยหนึ่ง ค่าความแปรปรวนลดลงนั่นเอง

ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปราณีต มาลัยวงษ์ (ปราณีต มาลัยวงษ์ 2523 : 77) ที่พบว่า การเรียนการสอนโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มอย่างมีระบบ มีการเร้าหรือกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันตามกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่สูงกว่าการทำงานตามลำพังคนเดียว สอดคล้องกับการศึกษาของ ไมเออร์ (เมืองทอง แชนมณี 2522 : 39 อ้างอิงมาจาก Mayer. 1930) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มจะเรียนได้ดีกว่าผู้ที่เรียนเพียงคนเดียว และจากการศึกษาของ ออลพอร์ต (เมืองทอง แชนมณี 2522 : 40 อ้างอิงมาจาก Allport. 1920) พบว่าการเรียนรู้เป็นกลุ่มสามารถทำให้ปริมาณด้านความคิดเพิ่มขึ้น ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม

กลุ่มร่วมกัน นักเรียนต้องช่วยกันคิดช่วยกันแก้ปัญหา เพื่อให้งานที่กลุ่มได้รับมอบหมายสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้ภายในเวลาที่กำหนด สมาชิกในกลุ่มจึงมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน คือ ความสำเร็จของผลงาน และการรวมกลุ่มในลักษณะมุ่งความสำเร็จของผลงานนี้

ไวรัส เจียมบรรจง (ไวรัส เจียมบรรจง 2518 : 26) ได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของกลุ่มที่มีต่อการทำงาน โดยจัดกลุ่ม 2 ลักษณะคือ กลุ่มที่มุ่งงาน และกลุ่มที่มุ่งสัมพันธ์ ให้กลุ่มทั้ง 2 แก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มุ่งงานตอบปัญหาแบบสร้างสรรค์ได้สูงกว่ากลุ่มที่มุ่งสัมพันธ์ เนื่องจากการศึกษาของ เชื้อน เลือคำ (เชื้อน เลือคำ 2521 : 74 - 75) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาภาษาไทย ระหว่างวิธีให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำพัง วิธีให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่มย่อยและวิธีสอนแบบเดิม พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่มย่อยมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าวิธีอื่นทั้ง 2 ดังกล่าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แนวคิดต่าง ๆ และจากผลงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น อาจเป็นเหตุผลช่วยสนับสนุนและสรุปได้ว่า การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพนั้นเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถส่งเสริม ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมีชัยศึกษาตอนต้นให้สูงขึ้นได้

2. จากการเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ได้ตั้งไว้ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลให้ละเอียดลงไปอีกพบว่า การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ กับระดับชั้นของนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก็จริง แต่ก็มีแนวโน้มที่จะมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F_{.05}$ จากตาราง = 4.2252 และจากการคำนวณ = 2.7747) และถ้าวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองระดับชั้นแล้วจะพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา มีแนวโน้มที่จะมีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เมื่อได้ทำกิจกรรม กลุ่มสร้างคุณภาพแล้ว (จาก 47.93 เป็น 73.29 และจาก 56.71 เป็น 69.79 ตามลำดับ)

การที่ระดับความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นไม่แตกต่างกันนั้นน่าจะมีสาเหตุมาจากพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ซึ่งมีหลักเกณฑ์ตามการศึกษาของมินเนโซตา (Minnesota Studies) ว่า ความคิดสร้างสรรค์พัฒนาขึ้นตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงประถมศึกษาปีที่ 3 และจะเริ่มลดลงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่จะเริ่มมีการพัฒนาต่อไปในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 พอถึงช่วงมัธยมปีที่ 1 จะกลับลดน้อยลงลงแล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอีกเรื่อย ๆ จนถึงปลายชั้นมัธยมปีที่ 6 (อารี รังสินธุ์ และคณะ 2522 : 6) การที่ระดับความคิดสร้างสรรค์พัฒนาขึ้น และลดลงนั้นเมื่อนำเอาข้อมูลในรายละเอียดแต่ละชั้น และแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกันก็จะได้ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั่นเอง กล่าวคือ กลุ่มทดลองซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ส่วนกลุ่มทดลองอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1, 2 และ 3 นั้น พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1 ลดลงต่ำสุดแล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในชั้นมัธยมปีที่ 2 และ 3 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกันแล้วจะอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน อนึ่งจากการที่พบว่า การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับระดับชั้นของนักเรียนมีแนวโน้มที่จะมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองระดับแล้วพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา กลับมีแนวโน้มที่จะมีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เมื่อได้ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพแล้ว คงจะมีสาเหตุมาจากปัจจัย 2 ประการคือ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งได้แก่ หลักสูตรการเรียนการสอน ครูผู้สอน บรรยากาศในชั้นเรียน ฯลฯ โรงเรียนเป็นแหล่งสำคัญที่จะช่วยสร้าง และพัฒนาให้ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กงอกงาม โดยเฉพาะการสอนของครู และการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นอิสระ ซึ่ง สาคินี บุโรคม (สาคินี บุโรคม 2522 : 31 อ้างอิงมาจาก Smith and Hildreth, 1961) มีความเห็นว่า บรรยากาศภายในห้องเรียนและโรงเรียนมีผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กมาก ห้องเรียนที่เด็กสามารถแสดงความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ ของตนเองโดยเฉพาะได้เต็มที่

และเด็กรู้สึกเป็นอิสระไม่ถูกควบคุมจากระเบียบวินัยที่เคร่งครัดจนเกินไป รวมทั้งมีการส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ยอมรับสนับสนุนการคิดสร้างสรรค์ของเด็ก จากแนวคิดด้านนี้พบว่า ครูในสายมัธยมศึกษาของโรงเรียนคาราสมูท ซึ่งรวมทั้งครูที่ปรึกษาของกลุ่มสร้างคุณภาพระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย สอนและอบรมนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยมีระเบียบวินัยที่เคร่งครัดกว่าครูในระดับประถมศึกษา และอนุบาล ทั้งนี้เพราะอาจารย์หัวหน้าสาย และอาจารย์ฝ่ายปกครองในระดับดังกล่าวแล้วค่อนข้างจะมีความเข้มงวดมากกว่า ระดับประถมศึกษา และอนุบาล เด็กในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีระบบให้คะแนนความประพฤติ โดยคะแนนนี้จะถูกตัดออกเมื่อประพฤติผิดระเบียบวินัย จึงอาจทำให้เด็กในวัยนี้รู้สึกอึดอัด และรู้สึกเหมือนว่าตนต้องอยู่ในกรง ค้างกับเด็กในชั้นประถมศึกษาซึ่งยังไม่คิดมากในเรื่องอิสรภาพนี้ จึงไม่มีอุปสรรคในด้านการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์เช่นเด็กในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทำให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์มีระดับใกล้เคียงกับของชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาสูงขึ้นกว่านักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย ถ้าสภาพแวดล้อมยังคงเป็นเช่นเดิม ปัจจัยประการที่สองที่ช่วยส่งผลให้ระดับความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นไม่แตกต่างกันก็คือลักษณะเฉพาะวัยของเด็กเอง คือเด็กในวัยประถมศึกษา จะเป็นวัยที่มีความสนุกสนาน มีความพอใจที่จะแสดงออกเกี่ยวกับความรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ส่วนเด็กในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่ในวัยที่มักจะตอบสนองต่อการเผชิญกับการเลี้ยงอันตรายเป็นมากกว่าการใช้เหตุผล การแสดงออกทางอารมณ์ และสังคม มักจะแสดงออกมาในรูปการเผชิญกับเด็กสามารถเรียนรู้ และตัดสินใจว่า สิ่งใดมีค่าสิ่งใดถูก เด็กจะมีความกังวลใจเกี่ยวกับการยอมรับของเพื่อน ๆ มีความกลัวการที่จะมีผู้มาข่มขู่การสำรวจ และค้นคว้าของเขา กลัวการที่จะมีการทดสอบความรู้ความสามารถของเขา (อารี รังสินันท์ และคณะ 2522 : 6, 8 อ้างอิงมาจาก Mearns. 1958 และ Ligon. 1957 ซึ่งจากปัจจัยดังกล่าวเป็นที่สังเกตว่า กลุ่มทดลองระดับประถมศึกษานั้นรู้สึกสนุกสนาน และชอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้นำไปทำการทดสอบโดยมีความสนใจในการคิดค้น

หาคำตอบให้ได้มาก และแปลกแตกต่างจากผู้อื่น แต่ตรงกันข้าม กลุ่มทดลองที่อยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนั้นตอบสนองต่อแบบทดสอบ แตกต่างออกไปจากเด็กในชั้นประถมศึกษา ทั้งนี้เพราะคงจะรู้สึกสับสนว่าจะเป็น การเปิดเผยความรู้ความสามารถของตน จึงมีความกังวลใจในการทำแบบทดสอบครั้งแรก และรู้สึกเบื่อ ๆ ไม่สนใจนักในการทดสอบหลังจากทำกิจกรรมแล้ว ผลจึงปรากฏออกมาว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีระดับความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีแนวโน้มว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อารี รังสินันท์ (อารี รังสินันท์ และคณะ 2522 : 19) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยศึกษาจากเด็กนักเรียนจาก 6 ภาค ภูมิศาสตร์ และกรุงเทพมหานคร รวมทั้งสิ้น 2,918 คน แบบทดสอบที่ใช้คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์คำอธิบายรูปภาพ เป็นสื่อแบบ ก. ของทอร์เรนซ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test พบว่าระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนั้นสูงกว่าของนักเรียนชั้นประถมศึกษา (ค่าเฉลี่ย 12.56 และ 12.39 ตามลำดับ) การที่ผลการศึกษารุ่นนี้ขัดแย้งกับผลงานวิจัยของอารี รังสินันท์นั้น ผู้วิจัยคิดว่าอาจเนื่องมาจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ อารี รังสินันท์ ได้ทำการทดสอบ คือ 56 คน กับ 2,918 คน ซึ่งแน่นอนจำนวนประชากรในกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่าย่อมให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า และงานวิจัยของ อารี รังสินันท์ เป็นงานวิจัยสำรวจแต่การศึกษาครั้งนี้นั้นเป็นการวิจัยเชิงทดลอง

จากหลักการ เหตุผล และงานวิจัยดังกล่าวที่ผู้วิจัยได้ยกมาอ้าง น่าจะสนับสนุนและสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างทัศนภาพนั้น มีระดับความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน แม้จะมีแนวโน้มอยู่ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก็ตาม

3. จากการเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ทั้งก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่ม สร้างคุณภาพ กับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ มีระดับความคิดสร้างสรรค์ทั้งก่อนการทดลอง และหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน แม้จะแยกเป็นรายค่านก็ตาม ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน ข้อที่ 3 ที่ได้ตั้งไว้ แต่จากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายค่านพบว่า ก่อนการทดลอง ความคิดละเอียดลออของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าความแตกต่างสูงสุด ($t = 0.7$) ส่วนความคิดคล่องตัวมีค่าความแตกต่างต่ำสุด ($t = -0.11$) เมื่อพิจารณาใน รายละเอียดแยกเป็นค่าน ๆ หลังการทดลองพบว่า ความคิดละเอียดลออและความคิด คล่องตัว ยังคงมีค่าความแตกต่างในตำแหน่งสูงสุด และต่ำสุด ตามลำดับเช่นเดิม ($t=1.06$ และ -0.34) นอกจากนั้น ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และ ความคิดละเอียดลออ ของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอัตราส่วนความแตกต่างใน ระดับที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยใกล้เคียงกัน ความคิดละเอียดลออของกลุ่มทดลองมีค่าความแปรปรวน ลดลง (จาก 5.03 เป็น 3.45) ในขณะที่ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมกลับเพิ่มขึ้น (จาก 3.95 เป็น 4.32)

การที่ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ กับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติไม่แตกต่างกันนั้นคงมีสาเหตุมาจาก

3.1 องค์ประกอบที่เป็นตัวแปรสำคัญเกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญา ของเด็ก ซึ่ง เพียเจ (วิเชียร ทองนุช 2521 : 114 อ้างอิงมาจาก Piaget. 1964) ให้ข้อคิดว่าขึ้นกับองค์ประกอบ 3 ประการคือ วุฒิภาวะ ประสบการณ์ และ การถ่ายทอดทางสังคม ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีผลทำให้สติปัญญาของเด็กแตกต่างกันไปได้ แต่จากการศึกษาของเก็ตเซลส์ และแจคสัน (Getzels and Jackson. 1962) พบว่า ความคิดสร้างสรรค์กับระดับสติปัญญามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ดังนั้นการที่ระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ แตกต่างกันอาจขึ้นกับสาเหตุที่เกี่ยวกับวุฒิภาวะทางสมองของเด็กที่ทดสอบเหมือนกัน ได้รับ

ประสบการณ์ รวมทั้งการถ่ายทอดทางสังคมในปัจจุบันเหมือน ๆ กัน และมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งศึกษาในโรงเรียนเดียวกันและใช้หลักสูตรเดียวกันด้วย

3.2 ระยะเวลาและช่วงเวลาในการทดลอง ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลอง 14 สัปดาห์ กลุ่มทดลองประชุมประมาณ 14 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยใช้เวลาเป็นหลังเลิกเรียนแล้วเป็นส่วนใหญ่ ทั้งระยะและช่วงเวลาในการทดลอง อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือระยะเวลาคง 14 สัปดาห์ ซึ่งบางครั้งก็ติดกิจกรรมพิเศษของทางโรงเรียน อาจเป็นเวลาที่ยังน้อย สำหรับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งต้องการเวลาพอสมควร แม้ว่ายังไม่มีผลวิจัยที่ชี้ชัดลงไปว่า ควรจะใช้เวลาเท่าใดก็ตาม ขั้นตอนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น วิชัย วงษ์ใหญ่ (วิชัย วงษ์ใหญ่ 2523 : 5) ได้กล่าวไว้ คือ การเปิดใจกว้าง การให้เวลาพักความคิด การมีอิสระเสรีในการแสดงออก และบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินผล จึงเห็นได้ว่าพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์นั้น จำเป็นต้องใช้เวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาจิตใจของเด็ก เมื่อเด็กได้รับสิ่งกระตุ้นแล้ว เราให้เวลาในการพักความคิดเพียงพอหรือไม่ สิ่งนี้อาจเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งก็คือ เมื่อเด็กอยู่ในช่วงทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ เด็กได้รับอิสรภาพในการแสดงออก มีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อความคิดสร้างสรรค์ แต่เมื่อการทำกิจกรรมเสร็จสิ้นในครั้งหนึ่ง ๆ เด็กต้องกลับไปสู่บรรยากาศการเรียนการสอนเดิม ซึ่งไม่มีอิสระและการยอมรับเท่า จึงทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ผลน้อย ไม่เห็นความแตกต่างใดชัด เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งก็อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน อนึ่งช่วงเวลาที่ให้ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพเป็นช่วงเวลาเป็นหลังเลิกเรียนแล้ว ทำให้เด็กบางคนมีความวิตกกังวลและเป็นห่วงที่จะกลับบ้านหรือไปเล่นกีฬา เมื่อเป็นเช่นนี้ผลที่จะได้ย่อมไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วย

3.3 กิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างเลือกทำ คือทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างก็เลือกทำกิจกรรมรักษาความสะอาด ซึ่งเป็นกิจกรรมง่าย ๆ ไม่ต้องใช้ความคิดหรือประสบการณ์ที่ลึกซึ้งเท่าไรนัก จึงอยู่กลุ่มทดลองน่าจะมีโอกาสพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ได้มากกว่า เพราะทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การระดมสมอง การคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ แต่ก็จำกัดอยู่เพียงปัญหาแคบ ๆ อย่างเดียว และช่วงเวลาอาจไม่เพียงพอกับระยะพักตัวของความคิด ในขณะที่กลุ่มควบคุมก็มีโอกาสดีกว่าที่จะทำกิจกรรมอย่างอิสระ เลือกใช้วิธีใดก็ได้ ซึ่งก็เป็นลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์เช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ระดับความคิดสร้างสรรค์ของทั้งสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

3.4 ตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาครั้งนี้ได้ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ และกิจกรรมปกติ แล้วจึงวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ โดยมีได้นำตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์มาศึกษาร่วมด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้อาจจะเป็นสาเหตุให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ตัวแปรที่น่าสนใจมาศึกษา คือ สิ่งแวดล้อมทางบ้าน ซึ่งได้แก่ การอบรมเลี้ยงดู สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของบิดามารดา ฯลฯ ซึ่งเรื่องนี้จากการศึกษาของ วินิจ เกตุขำ (วินิจ เกตุขำ 2515 : 76 - 78) พบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบลงโทษมีความสัมพันธ์ทางลบกับความคิดสร้างสรรค์ ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความรัก และแบบเรียกร้องเอาจากเด็กมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ในทางบวกสูงมากน้อยตามความรักที่เด็กได้รับ ตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่น่าสนใจต่อการวิจัยในครั้งนี้ได้มากและมีได้นำมาศึกษาก็คือ ไอ. คิว. (I.Q.) ของนักเรียนที่เข้าร่วมกลุ่มทำกิจกรรมทั้งสองกลุ่ม เพราะจากการศึกษาของ ฮิคส์ (Hicks. 1980 : 44 - 48) พบว่ามีความสัมพันธ์สูงระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับ ไอ. คิว. ตัวแปรที่ได้ยกมาเป็นตัวอย่างเหล่านี้จะเป็นเหตุให้กลุ่มทดลองมีผลต่อยล่งไปกว่าที่ควรหรือช่วยส่งผลให้กลุ่มควบคุมจนทำให้มีผลไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลองก็ได้

อนึ่ง จากการพิจารณาในรายละเอียดแยกเป็นรายด้าน หลังการทดลองพบว่า ความคิดละเอียดลออ และความคิดคล่องตัวยังคงมีค่าความแตกต่างอยู่ในตำแหน่งสูงสุด

และคำสุดท้ายคล้ายเช่นเดิม น่าจะมีสาเหตุมาจากว่า มีปัจจัยบางตัวที่ส่งผลให้เป็นเช่นนั้น ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เช่น ปัจจัยสภาพแวดล้อมเรื่องการอบรมเลี้ยงดู ปัจจัยบรรยากาศในชั้นเรียนที่เคร่งครัดไม่สุ่มิอิสระในการคิด ซึ่งมีผลให้เด็กไม่มีพัฒนาการในการคิดเหมือน ๆ กันทั้ง 2 กลุ่ม ผลจึงออกมาไม่สุ่มิแตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลเหล่านี้มิได้มีการนำมาศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนั้น การที่ความคิดสร้างสรรค์แยกเป็นรายด้านของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อพิจารณาส่วนความแตกต่างในระดับที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยได้เสียกัน หลังจากทำกิจกรรมแล้ว น่าจะเป็นเพราะว่ากิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ และกิจกรรมปกติส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์เป็นรายด้านของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่า ๆ กันนั่นเอง และการที่เมื่อทำกิจกรรมแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออของกลุ่มทดลองมีค่าความแปรปรวนลดลงในขณะที่ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมกลับสูงขึ้น น่าจะมีสาเหตุมาจากว่า การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพนั้น นักเรียนในกลุ่มทดลองช่วยกันคิดแก้ปัญหาอย่างเดียวกัน ด้วยเทคนิคเดียวกันจึงสนับสนุนให้พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออใกล้เคียงกันมากขึ้นจนเห็นว่าพิสัยของคะแนนแคบลงมาจนใกล้กันมากขึ้น แต่มิได้เป็นเช่นนี้ในการทำกิจกรรมปกติ ซึ่งนักเรียนในกลุ่มควบคุมนั้นจะใช้วิธีใดทำกิจกรรมก็ได้ จะทำเมื่อใด หรืออย่างไรก็ได้ สุดแต่สมาชิก พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดละเอียดลออของนักเรียนในกลุ่มควบคุมจึงแตกต่างกัน และมีความแตกต่างกันเพิ่มขึ้นเมื่อทำกิจกรรมแล้วส่งผลให้เห็นโดยค่าความแปรปรวนที่สูงขึ้นนั่นเอง

ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดที่ควรกล่าวถึงดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีจำนวนไม่มากนัก จึงอาจส่งผลให้มีความเชื่อมั่นในผลการวิจัยในวงจำกัด

2. ไม่ได้ควบคุมตัวแปรบางตัวที่มีผลต่อการคิดสร้างสรรค์ เช่น สภาพครอบครัว การอบรมเลี้ยงดู ระดับสติปัญญา ไอ.คิว การเรียนการสอน และหลักสูตร เป็นต้น ตัวแปรเหล่านี้ อาจส่งผลแทรกซ้อนทำให้การทดลองไม่บรรลุผลตามเป้าหมายได้

3. ระยะเวลาในการฝึกทำกิจกรรมนั้นค่อนข้างน้อย นักเรียนในกลุ่มทดลองยังอยู่ในระยะเรียนรู้วิธีการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพควบคู่ไปกับการปฏิบัติ ในบางสัปดาห์เมื่อมีการสอน หรือมีกิจกรรมพิเศษของทางโรงเรียน การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพก็ต้องงดไป จึงทำให้การทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพยังไม่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองอย่างแท้จริง จนถึงขั้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. สิ้นเปลืองเวลาและกำลังงานในการตรวจวิเคราะห์ข้อมูล

5. แบบทดสอบที่ใช้ค่อนข้างสอดคล้องกับพัฒนาการทางวัย และความคิดของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษามากกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ขอเสนอแนะ

จากผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีขอเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ในครั้งต่อไปดังนี้

1. ขอเสนอแนะทั่วไป

1.1 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียนน่าจะได้กระทำด้วยวิธีการต่าง ๆ

1.2 ควรจะได้นำกลุ่มสร้างคุณภาพเข้ามาใช้ในโรงเรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพไปทดลองอีก แต่ให้ทำการศึกษาตัวแปรอื่น เช่น การทำงานเป็นทีม ความคล่องตัวในการแก้ปัญหา ฯลฯ

2.2 กิจกรรมในการทดลองควรเป็นกิจกรรมอย่างอื่น เช่น การใช้วัสดุอุปกรณ์ ความเข้าใจของงาน สภาพแวดล้อมของห้องเรียน สวัสดิการนักเรียน ฯลฯ

2.3 ควรทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับ ปว.ช. ปว.ส. หรือกับนิสิต นักศึกษาคณะ

มจรพญกม

บรรณานุกรม

- กล้าหาญ วรพุทธพร กลุ่มคุณภาพ (วิธีญี่ปุ่น) Q.C. Circle Concept
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2525, ไม่มีเลขหน้า
- กิติมา ปรีดีติลล คำอธิบายเรื่องกลุ่มสร้างคุณภาพ เอกสารประกอบการประชุม
โครงการสารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2527, 8 หน้า อัดสำเนา
- กิลฟอร์ด เจ. พี. และฟรุตเตอร์เบนจามิน สถิติมูลฐานทางจิตวิทยาและการศึกษา
แปลโดย สวัสดิ์ ประทุมราช สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ 2526, 742 หน้า
- เชื่อน เลือคำ การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ระหว่างวิธีแนะนำให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำพัง วิธีแนะนำให้นักเรียนเรียน
ด้วยตนเองเป็นกลุ่มย่อย และวิธีสอนแบบเดิม วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 483 หน้า อัดสำเนา
- จุมพล สวัสดิ์ยากร หลักและวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ สถาวิจัยแห่งชาติ 2520,
298 หน้า
- เจริญ วัชรธรรมิณี การควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ อักษรประเสริฐ 2524, 336 หน้า
- ฉันทนา ภาคบงกช การสอนสังคมศึกษาหน่วย "วันสำคัญของชาติ" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518,
164 หน้า อัดสำเนา
- ชัยพร วิชาวุธ "การนำ Q.C. Circle มาใช้ในโรงเรียน" วารสารครูศาสตร์
11 : 68 - 84 (ต.ค. - ธ.ค.) 2526
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล
ไทยวัฒนาพานิช 2520, 181 หน้า
- _____ ระบบสื่อการสอน โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521, 197 หน้า

ชื่นจิต การบุญ อิทธิพลของการฝึกความสามารถของการคิดแบบอเนกนัยที่มีต่อความคิด
สร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของนักเรียนโรงเรียนพร้อมพรรณวิทยา
อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2525, 148 หน้า อัดสำเนา

เชาวนา ยุทธสุริยพันธ์ การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับ
ชั้นประถมและมัธยม ระหว่างโรงเรียนสาธิตและโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรปกติ
ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 118 หน้า
อัดสำเนา

ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจวบจันทน์ จริยธรรมของเด็กไทย สถาบัน
วิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 344 หน้า
อัดสำเนา

ทิตนา แชนมณี "การฝึกกลุ่มสัมพันธ์และการรับรู้สำหรับครู จากสถาบันฝึกหัดครูระดับ
ประถมศึกษา" วารสารครูศาสตร์ 8 (ฉบับพิเศษ) : 26 - 39 กรกฎาคม -
สิงหาคม 2521

ทิตนา เทียนเสมอ "กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานกลุ่ม" วารสารครูศาสตร์
5(6) : 31 - 37 สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515

นวโลหะไทยจำกัด, บริษัท กลุ่มส่งเสริมคุณภาพ คู่มือการจัดทำกิจกรรม กศศ.
อัมรินทร์การพิมพ์ 2527, 78 หน้า

น้อมฤดี จงพยุหะ คู่มือการศึกษาจิตวิทยาการศึกษา โรงพิมพ์มิตรสยาม 2518,
192 หน้า

นันทนา เทพบริรักษ์ "การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย "พลังงาน"
โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีสอนธรรมดา ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" ใน
รวมบทความวิทยานิพนธ์ ปีการศึกษา 2518 หน้า 302 - 303 บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518

นิพนธ์ ไทพานิช การนำระบบ Q.C. Circles มาใช้ในโรงเรียน เอกสาร

ประกอบการสัมมนา กรมสามัญศึกษา 2526, 23 หน้า อัดสำเนา

บึงอร ภูวภิรมย์ขวัญ สถิติประยุกต์ทางการศึกษา วิทยุกิจการพิมพ์ 2523, 200 หน้า

บัญญัติ สุรการวิทย์ และชัยฉลอง อัครเสนา "การประชุมกลุ่มให้ประสิทธิภาพด้วย

การระดมสมอง" วารสาร สสท. ฉบับเทคโนโลยี 55 : 52 - 57 (ก.ย. -

ต.ค.) 2526

บุญเจิด บุญโณนันทพงษ์ สถิติการศึกษา เอกสารประกอบการสอน ภาคพื้นฐาน

การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521,

128 หน้า อัดสำเนา

บุญลือ ทองอยู่ "ความคิดสร้างสรรค์" มิตรครู 20(7) : 15 - 18 บัณฑิตแรก

เมษายน 2521

ประวิทย์ จงวิศาล และวิจิตร จงวิศาล คู่มือทำกิจกรรม กลุ่มสร้างคุณภาพงาน

(Q.C. Circles) พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์เจริญผล 2527, 233 หน้า

* ปราณีต มาลัยวงษ์ การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 4 ที่เรียนวิชาศิลปศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 233

หน้า อัดสำเนา

ปฐวีเมนต์ไทยจำกัด, บริษัท คณะทำงานกลุ่มสร้างคุณภาพงาน เทคนิคการทำกิจกรรม

กสง. อัมรินทร์การพิมพ์ 2525, 53 หน้า

พจน์ สะเพียรชัย การศึกษาเอกชนในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

แห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี 2526, 51 หน้า

พจน์ สะเพียรชัย และคนอื่น ๆ การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 210 หน้า

พัชรีย์ เอี่ยมทัศน์ "การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์หน่วย "ร้อยละ" โดยวิธี
กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีสอนแบบธรรมชาติในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" ใน รวมบทคัด
ย่อ วิทยานิพนธ์ ปีการศึกษา 2518 หน้า 309 - 310 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2518

ไพโรจน์ คารามาศ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อบุคลิกภาพ
ประชาธิปไตย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาสังคมศึกษาโดยวิธีสอนแบบ
ซินติเคทกับการสอนตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 120 หน้า อุดรธานี
เมืองทอง แชนมณี กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎี และแนวปฏิบัติ เล่ม 1 บุรพาสิทธิ์การพิมพ์
2522, 249 หน้า

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2
วัฒนาพานิช 2522, 186 หน้า

หลักการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 ทวีกิจการพิมพ์ 2521, 286
หน้า

วรรณรักษ์ ชัยชาญกุล การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกหัดที่ให้เสรีภาพในการหาคำตอบที่มีการ
ประเมินผล วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2526, 174 หน้า อุดรธานี

วิชัย วงษ์ใหญ่ ศิลป์เบื้องต้น บุรพาสิทธิ์ 2515, 150 หน้า

วิเชียร ทองบุษ เปรียบเทียบการคิดให้เหตุผลตามหลักอนุรักษ และการให้เหตุผล
เชิงจริยธรรมของนักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดู และภูมิหลังทางสังคมต่างกัน
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 119 หน้า
อุดรธานี

วินิจ เกตุขำ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่กับความคิด
สร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำ และความวิตกกังวลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในจังหวัดสุโขทัย ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2515, 106 หน้า อักษรย่อ

วีรพงษ์ เณลิมจิระรัตน์ บริหารงานแบบญี่ปุ่น สำนักพิมพ์อิมเมจ 2526, 278 หน้า
"ก่อนรับเอา DCC ไปใช้ในหน่วยงานของคุณ ตอบคำถามเหล่านี้ก่อน"

วารสาร สสท. ฉบับเทคโนโลยี 55 : 21 - 25 (ก.ย. - ต.ค.) 2526

ไวรัส เจริญบรรจง อิทธิพลของขนาดของกลุ่ม และลักษณะของสมาชิก ที่มีต่อผลิตผล
และความพอใจในกลุ่ม ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2518, 59 หน้า อักษรย่อ

ศรีปริญา งามโกมล "ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการพัฒนา
เศรษฐกิจในแนวความคิดของเฮเกน" ใน ทฤษฎีและแนวคิดในการพัฒนาประเทศ
หน้า 378 - 393 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การขายและการซื้อ 2515

ศิลา จาญนิโยธิน คำบรรยายพิเศษประกอบการสอนกลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัย
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522

สมยศ นาวิการ การบริหารแบบมีส่วนร่วม สำนักพิมพ์บรรณกิจ 2526, 226 หน้า

สาสินี บุโรคม การสร้างแบบฝึกหัดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523, 225 หน้า อักษรย่อ

สุชา จันทน์เอม "การแสดงออกทางการสร้างสรรค์ของเด็ก" มิตรครู 11 : 19,
53 - 54 ปักษ์แรก มิถุนายน 2510

สุภาพรณ พวงจันทเพชร "การเปรียบเทียบการสอนวิชาศีลธรรม หน่วย คุณธรรม
เสริมสร้างลักษณะนิสัย โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีสอนธรรมคา" ใน
รวมบทความวิทยานิพนธ์ ปี 2519 หน้า 189 - 191 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2519

- สุมิตร คุณานุกร หลักสูตรประถมศึกษา 2521: ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ บริษัทสารมวลชน
2520, 294 หน้า
- โสภณ ชูพิบูลย์ จิตวิทยาทั่วไป สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช 2521, 163 หน้า
- เหล็กสยามจำกัด, บริษัท คณะกรรมการส่งเสริมคุณภาพงาน คู่มือการทำกิจกรรม
กสค. อัมรินทร์การพิมพ์ 2526, 67 หน้า
- อารี รังสินันท์ ความคิดสร้างสรรค์ ชเนการพิมพ์ 2526, 205 หน้า
- _____ รวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ 2527, 213 หน้า อัดสำเนา
- อารี รังสินันท์ ประธานกรรมการ การวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทย
ระดับชั้น ป.5 - มศ. 3 หน่วยศึกษานิเทศกรรมการฝึกหัดครู 2522, 64 หน้า
- อารี สันทนี "วิธีสอนแบบสร้างสรรค์" ชุมนุมทางวิชาการ กรมสามัญศึกษา กระทรวง
ศึกษาธิการ 2510, 305 หน้า
- Bonner, James S. "Japanese Quality Circles : Can they
Work in Education," Phi Delta Kappa, 63 (June 1981) :
681.
- Buchwitz, Hildegard. "Creativity in the School Environment,"
Delta Kappa Gamma Bulletin, 47 : 50 - 55 Summer, 1981.
- Cecco, John P. The Psychology of Learning and Instruction,
Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, Inc., 1968.
800 p.
- Cohen, Louis and Michael Holliday. Statistics for Education
and Physical Education. London, Harper and Row Ltd.,
1979. 263 p.
- Coon, Arthur M. "Brainstorming : A Creative Problem
Solving Technique," in Psychological Abstracts, 3 : 79,
June, 1959.
- Cropley, A.L. "S-R Psychology and Cognitive Psychology,"
in Creativity. Harmondsworth, Penguin Books Ltd.,
1970. p. 124

Edwards, Allen L. Statistical Methods for the Behavioral Sciences. New York, Rinehart and Co. Inc., 1954. 542 p.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3rd ed., New York, McGraw - Hill Book Company, 1971. 492 p.

Gale, Raymond F. Developmental Behavior : A Humanistic Approach. New York, The Macmillan Company, 1960. 433 p.

Getzels, Jacob and P.W. Jackson. Creativity and Intelligence. New York, John Wiley and Sons, 1962. 293 p.

Guilford, J.P. Personality. New York, McGraw-Hill Book Company, 1959. 563 p.

_____. The Nature of Intelligence. New York, McGraw-Hill Book Company, 1976. 538 p.

Hicks, C.G. "Development of Creative Thinking and Its Relationship to I.Q. and Reading Achievement," Reading World, 20 : 44 - 47, October, 1980.

Hilgard, Ernest R. and Richard C. Atkinson. Introduction to Psychology. New York, Brace and World Inc., 1967. 388 p.

Johnson, Christopher. "Problem-Solving : Your Key to Creative Thinking," Media & Methods. 19 : 12 - 14, March, 1983.

Juran, J.M., Gryna Frank M.Jr. and Bingham R.S.Jr. Quality Control Handbook. (3rd edition), New York, McGraw-Hill Book Company, 1974. 1780 p.

Lex, James Joseph. "Attitude Change of Seminary Students Associated with a Course in Group Dynamics," in Dissertation Abstracts International. 33 : 6093-A, March, 1973.

MacKinnon, Donald W. "What Makes a Person Creative?," in Contemporary Reading in General Psychology. Houghton Mifflin Company, 1959. p. 154

Piaget, Jean. Six Psychological Studies. New York, Random, 1966. 170 p.

Rogers, G.R. "Towards a Theory of Creative," in Creativity. Harmondsworth, Penguin Books Ltd., 1970. p. 146 - 149.

Thorndike, Robert L. Educational Measurement. 2nd edition, Washington, D.C., American Council on Education, 1971. 768 p.

Torrance, E. Paul. Education and the Creative Potential. Minneapolis, Lund Press, Inc., 1963. 167 p.

_____. "Education for Quality Circles in Japanese Schools," Journal of Research and Development in Education. 15 : 11 - 15, winter, 1982.

_____. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs, New York Prentice-Hall, 1962. 278 p.

Wallach, Michael A. and Nathan Kogan. Modes of Thinking in Young Children. New York, Rinehart and Winston, 1965. 351 p.

Westcott, Alvin M. and James A. Smith. Creative Teaching of Mathematics in the Elementary School. Boston, Allyn and Bacon Inc., 1975. 221 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนความคิดสร้างสรรค์จากการทดสอบครั้งที่ 1 (X) และครั้งที่ 2 (Y)
เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 20 คน

เลขที่	สอบครั้งที่ 1 (X)	สอบครั้งที่ 2 (Y)	X^2	Y^2	XY
1	55	57	3025	3249	3135
2	57	54	3249	2916	3078
3	64	82	4096	6724	5248
4	35	59	1225	3481	2065
5	56	48	3136	2304	2688
6	66	41	4356	1681	2706
7	62	61	3844	3721	3782
8	52	46	2704	2116	2392
9	52	52	2704	2704	2704
10	28	20	784	400	560
11	48	50	2304	2500	2400
12	28	34	784	1156	952
13	64	79	4096	6241	5056
14	49	46	2401	2116	2254
15	61	62	3721	3844	3782
16	44	28	1936	784	1232
17	39	40	1521	1600	1560
18	50	32	2500	1024	1600
19	57	53	3249	2809	3021
20	46	64	2116	4096	2944
รวม	1013	1008	53751	55466	53159

การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบครั้งที่ 2
ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

$$\text{จากสูตร } r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$\begin{array}{llll} \sum X & = & 1013 & \sum X^2 & = & 53751 \\ \sum Y & = & 1008 & \sum Y^2 & = & 55466 \\ \sum XY & = & 53159 & N & = & 20 \end{array}$$

$$r = \frac{20 \times 53159 - (1013 \times 1008)}{\sqrt{[20 \times 53751 - (1013)^2][20 \times 55466 - (1008)^2]}}$$

$$\therefore r = 0.6234$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

หลังการทดลอง				ก่อนการทดลอง			
ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_1)	X_1^2	ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_2)	X_2^2
ประถมศึกษา	1	130	16900	ประถมศึกษา	1	84	7056
	2	42	1764		2	59	3481
	3	85	7225		3	60	3600
	4	79	6241		4	58	3364
	5	70	4900		5	25	625
	6	133	17689		6	56	3136
	7	90	8100		7	58	3364
	8	59	3481		8	17	289
	9	51	2601		9	25	625
	10	60	3600		10	65	4225
	11	72	5184		11	48	2304
	12	60	3600		12	27	729
	13	37	1369		13	41	1681
	14	58	3364		14	48	2304
รวม		1026	86018	รวม		671	36783

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง (ต่อ)

หลังการทดลอง				ก่อนการทดลอง			
ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_3)	X_3^2	ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_4)	X_4^2
มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	79	6241	มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	61	3721
	2	57	3249		2	17	289
	3	53	2809		3	47	2209
	4	61	3721		4	47	2209
	5	75	5625		5	68	4624
	6	58	3364		6	31	961
	7	35	1225		7	26	676
	8	134	17956		8	133	17689
	9	53	2809		9	39	1521
	10	84	7056		10	100	10000
	11	57	3249		11	46	2116
	12	42	1764		12	33	1089
	13	87	7569		13	67	4489
	14	102	10404		14	79	6241
รวม		977	77041	รวม		794	57834

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง
และระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

		Factor A				Totals	(Totals) ²
		Subjects Post-test		Pre-test		for subjects	for subjects
Factor B	Primary	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	(X_1+X_2)	$(X_1+X_2)^2$
		1026	86018	671	36783	1697	228907
	Secondary	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2	(X_3+X_4)	$(X_3+X_4)^2$
		977	77041	794	57834	1771	265151
Column total		2003	163059	1465	94617		
ΣX_{Total}		=	3468				
ΣX_{Total}^2		=	257676				

$$1. \quad GT = 214768.29$$

$$2. \quad SS_{total} = 42907.71$$

$$3. \quad SS_{FA} = 5168.64$$

$$4. \quad SS_{FB} = 97.78$$

$$5. \quad SS_{A \times B} = 528.28$$

$$6. \quad SS_{BSE} = 32162.93$$

7. $SS_{WSE} = 4950.08$

8. Degrees of freedom

$$SS_{Total} = 55$$

$$SS_{FA} = 1$$

$$SS_{FB} = 1$$

$$SS_{A \times B} = 1$$

$$SS_{BSE} = 26$$

$$SS_{WSE} = 26$$

9. Variances

$$\text{Factor A} = 5168.64$$

$$\text{Factor B} = 97.78$$

$$\text{Int. A} \times \text{B} = 528.28$$

$$\text{BSE} = 1237.04$$

$$\text{WSE} = 190.39$$

10. F values

$$FA = 27.1476$$

$$FB = 0.0790$$

$$A \times B = 2.7747$$

Source of variation	SS	df	MS	F
Factor A	5168.64	1	5168.64	27.1476*
Factor B	97.78	1	97.78	0.0790
Interaction A×B	528.28	1	528.28	2.7747
Within subjects error	4950.08	26	190.39	
Between subjects error	32162.93	26	1237.04	
Total	42907.71	55		

$$F_{.05}(1, 26) = 4.2252$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

หลังการทดลอง				ก่อนการทดลอง			
ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_1)	X_1^2	ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_2)	X_2^2
ประถมศึกษา	1	112	12544	ประถมศึกษา	1	77	5929
	2	56	3136		2	57	3249
	3	75	5625		3	56	3136
	4	86	7396		4	72	5184
	5	60	3600		5	44	1936
	6	107	11449		6	95	9025
	7	123	15129		7	45	2025
	8	69	4761		8	60	3600
	9	101	10201		9	58	3364
	10	58	3364		10	46	2116
	11	49	2401		11	21	441
	12	75	5625		12	25	625
	13	77	5929		13	63	3969
	14	63	3969		14	47	2209
รวม		1111	95129	รวม		766	46808

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุม (ต่อ)

หลังการทดลอง				ก่อนการทดลอง			
ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_3)	X_3^2	ระดับชั้น	เลขที่	คะแนน (X_4)	X_4^2
มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	92	8464	มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	68	4624
	2	30	900		2	42	1764
	3	65	4225		3	83	6889
	4	29	841		4	57	3249
	5	63	3969		5	83	6889
	6	55	3025		6	43	1849
	7	56	3136		7	48	2304
	8	118	13924		8	80	6400
	9	53	2809		9	41	1681
	10	106	11236		10	38	1444
	11	70	4900		11	20	400
	12	73	5329		12	46	2116
	13	61	3721		13	24	576
	14	103	10609		14	55	3025
รวม		974	77088	รวม		728	43210

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนกับหลัง
การทดลอง และระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

	Subjects	Factor A				Totals	(Totals) ²
		Post-test		Pre-test		for subjects	for subjects
Factor B	Primary	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	(X_1+X_2)	$(X_1+X_2)^2$
		1111	95129	766	46808	1877	269797
	Secondary	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2	(X_3+X_4)	$(X_3+X_4)^2$
		974	77088	728	43210	1702	225046
Column Total		2085	172217	1494	90018		
ΣX_{Total}		= 3579					
ΣX_{Total}^2		= 262235					

- | | | | | | |
|-----------------|---|-----------|----------------------|---|----------|
| 1. GT | = | 228736.45 | 4. SS_{FB} | = | 546.88 |
| 2. SS_{Total} | = | 33498.55 | 5. $SS_{A \times B}$ | = | 175.01 |
| 3. SS_{FA} | = | 6237.16 | 6. SS_{BSE} | = | 18138.17 |

7. $SS_{WSE} = 8401.33$

8. Degrees of freedom

$$SS_{Total} = 55$$

$$SS_{FA} = 1$$

$$SS_{FB} = 1$$

$$SS_{A \times B} = 1$$

$$SS_{BSE} = 26$$

$$SS_{WSE} = 26$$

9. Variances

$$FA = 6237.16$$

$$FB = 546.88$$

$$A \times B = 175.01$$

$$BSE = 697.62$$

$$WSE = 323.13$$

10. F values

$$FA = 19.302$$

$$FB = 0.783$$

$$A \times B = 0.541$$

Source of Variation	SS	df	MS	F
Factor A	6237.16	1	6237.16	19.302*
Factor B	546.88	1	546.88	0.783
Interaction AxB	175.01	1	175.01	0.541
Within subjects error	8401.33	26	323.13	
Between subjects error	18138.17	26	697.62	
Total	33498.55	55		

$$F_{.05}(1, 26) = 4.2252$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทำกิจกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระดับชั้น	เลขที่	กลุ่มทดลอง (X_1)	กลุ่มควบคุม (X_2)	X_1^2	X_2^2
ประถมศึกษา	1	84	77	7056	5929
	2	59	57	3481	3249
	3	60	56	3600	3136
	4	58	72	3364	5184
	5	25	44	625	1936
	6	56	55	3136	9025
	7	58	45	3364	2025
	8	17	60	289	3600
	9	25	58	625	3364
	10	65	46	4225	2116
	11	48	21	2304	441
	12	27	25	729	625
	13	41	63	1681	3969
	14	48	47	2304	2209

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทำกิจกรรม (ต่อ)

ระดับชั้น	เลขที่	กลุ่มทดลอง (X_1)	กลุ่มควบคุม (X_2)	X_1^2	X_2^2
มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	61	68	3721	4624
	2	17	42	289	1764
	3	47	83	2209	6889
	4	47	57	2209	3249
	5	68	83	4624	6889
	6	31	43	961	1849
	7	26	48	676	2304
	8	133	80	17689	6400
	9	39	41	1521	1681
	10	100	38	10000	1444
	11	46	20	2116	400
	12	33	46	1089	2116
	13	67	24	4489	576
	14	79	55	6241	3025
รวม		1465	1494	94617	90018

เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง (X_1)	28	52.32	665.41
กลุ่มควบคุม (X_2)	28	53.36	381.57

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad df = \frac{\left\{ \frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2} \right\}^2}{\frac{\left\{ \frac{S_1^2}{N_1} \right\}^2}{N_1 - 1} + \frac{\left\{ \frac{S_2^2}{N_2} \right\}^2}{N_2 - 1}}$$

$$= \frac{52.32 - 53.36}{\sqrt{\frac{665.41}{28} + \frac{381.57}{28}}} = \frac{\left\{ \frac{665.41}{28} + \frac{381.57}{28} \right\}^2}{\frac{\left\{ \frac{665.41}{28} \right\}^2}{28 - 1} + \frac{\left\{ \frac{381.57}{28} \right\}^2}{28 - 1}}$$

$$t = -0.17$$

$$df = 50.31$$

$$t_{(.05)} \quad df \ 50 = 2.01$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองแยกเป็นรายด้านของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
ระดับชั้น	เลขที่	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด คล่อง ตัว	ความคิด ยืด หยุ่น	ความคิด ละเอียด ลออ	รวม	ระดับชั้น	เลขที่	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด คล่อง ตัว	ความคิด ยืด หยุ่น	ความคิด ละเอียด ลออ	รวม
ประถม ศึกษา	1	15	24	34	11	84	ประถม ศึกษา	1	13	25	28	11	77
	2	10	17	24	8	59		2	9	18	20	10	57
	3	11	15	27	7	60		3	8	18	21	9	56
	4	10	16	25	7	58		4	12	18	32	10	72
	5	3	7	6	9	25		5	8	14	15	7	44
	6	9	14	26	7	56		6	17	27	40	11	95
	7	9	18	19	12	58		7	6	12	20	7	45
	8	0	9	0	8	17		8	8	21	22	9	60
	9	2	11	6	6	25		9	7	22	18	11	58
	10	10	19	23	13	65		10	6	14	15	11	46
	11	6	14	17	11	48		11	2	6	6	7	21
	12	3	9	7	8	27		12	1	16	1	7	25
	13	5	13	13	10	41		13	9	22	21	11	63
	14	8	13	20	7	48		14	8	13	17	9	47

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (ต่อ)

กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
ระดับชั้น	เลขที่	ความคิดริเริ่ม	ความคิดคล่องตัว	ความคิดยืดหยุ่น	ความคิดละเอียดลออ	รวม	ระดับชั้น	เลขที่	ความคิดริเริ่ม	ความคิดคล่องตัว	ความคิดยืดหยุ่น	ความคิดละเอียดลออ	รวม
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	7	24	18	12	61	มัธยมศึกษาตอนต้น	1	11	17	30	10	68
	2	1	6	3	7	17		2	7	9	19	7	42
	3	6	15	18	8	47		3	14	21	37	11	83
	4	6	17	14	10	47		4	11	14	25	7	57
	5	13	17	28	10	68		5	13	25	35	10	83
	6	4	11	9	7	31		6	4	17	12	10	43
	7	2	11	4	9	26		7	7	15	19	7	48
	8	23	33	64	13	133		8	12	27	28	13	80
	9	4	17	10	8	39		9	7	12	14	8	41
	10	15	30	43	12	100		10	5	11	14	8	38
	11	7	15	17	7	46		11	1	10	4	5	20
	12	3	13	9	8	33		12	7	13	17	9	46
	13	12	20	23	12	67		13	3	7	9	5	24
	14	10	24	32	13	79		14	9	13	24	9	55
รวม		214	452	539	260	1465	รวม		225	457	563	249	1494

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง แยกเป็นรายด้าน
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายละเอียด	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
ความคิดริเริ่ม	กลุ่มทดลอง	28	7.46	22.31	-0.34
	กลุ่มควบคุม	28	8.04	15.44	
ความคิดคล่องตัว	กลุ่มทดลอง	28	16.14	40.79	-0.11
	กลุ่มควบคุม	28	16.32	33.34	
ความคิดยืดหยุ่น	กลุ่มทดลอง	28	19.25	183.60	-0.27
	กลุ่มควบคุม	28	20.11	91.73	
ความคิดละเอียดลออ	กลุ่มทดลอง	28	9.29	5.03	0.70
	กลุ่มควบคุม	28	8.89	3.95	
ความคิดสร้างสรรค์ (รวมทุกด้าน)	กลุ่มทดลอง	28	52.32	665.41	-0.17
	กลุ่มควบคุม	28	53.36	381.57	

$$t (.05, 54) = 2.006$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังการทำกิจกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระดับชั้น	เลขที่	กลุ่มทดลอง (X_1)	กลุ่มควบคุม (X_2)	X_1^2	X_2^2
ประถมศึกษา	1	130	112	16900	12544
	2	42	56	1764	3136
	3	85	75	7225	5625
	4	79	86	6241	7396
	5	70	60	4900	3600
	6	133	107	17689	11449
	7	90	123	8100	15129
	8	59	69	3481	4761
	9	51	101	2601	10201
	10	60	58	3600	3364
	11	72	49	5184	2401
	12	60	75	3600	5625
	13	37	77	1369	5929
	14	58	63	3364	3969

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังการทำกิจกรรม (ต่อ)

ระดับชั้น	เลขที่	กลุ่มทดลอง (X_1)	กลุ่มควบคุม (X_2)	X_1^2	X_2^2
มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	79	92	6241	8464
	2	57	30	3249	900
	3	53	65	2809	4225
	4	61	29	3721	841
	5	75	63	5625	3969
	6	58	55	3364	3025
	7	35	56	1225	3136
	8	134	118	17956	13924
	9	53	53	2809	2809
	10	84	106	7056	11236
	11	57	70	3249	4900
	12	42	73	1764	5329
	13	87	61	7569	3721
	14	102	103	10404	10609
รวม		2003	2085	163059	172217

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ หลังการทำกิจกรรมระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง (X_1)	28	71.54	732.33
กลุ่มควบคุม (X_2)	28	74.46	628.11

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad df = \frac{\left\{ \frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2} \right\}^2}{\frac{\left\{ \frac{S_1^2}{N_1} \right\}^2}{N_1 - 1} + \frac{\left\{ \frac{S_2^2}{N_2} \right\}^2}{N_2 - 1}}$$

$$= \frac{71.54 - 74.46}{\sqrt{\frac{732.33}{28} + \frac{628.11}{28}}} \quad = \frac{\left\{ \frac{732.33}{28} + \frac{628.11}{28} \right\}^2}{\frac{\left\{ \frac{732.33}{28} \right\}^2}{28 - 1} + \frac{\left\{ \frac{628.11}{28} \right\}^2}{28 - 1}}$$

$$t = -0.42$$

$$df = 53.69$$

$$t_{(.05)} \quad df \ 54 = 2.006$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองแยกเป็นรายค่านของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
ระดับชั้น	เลขที่	ความ คิด ริ เริ่ม	ความ คิด ทดลอง ทั่ว	ความ คิด ยืด หยุ่น	ความ คิด ละเอียด ลออ	รวม	ระดับชั้น	เลขที่	ความ คิด ริ เริ่ม	ความ คิด ทดลอง ทั่ว	ความ คิด ยืด หยุ่น	ความ คิด ละเอียด ลออ	รวม
ประถม ศึกษา	1	22	35	61	12	130	ประถม ศึกษา	1	21	33	45	13	112
	2	5	17	11	9	42		2	8	22	16	10	56
	3	16	21	38	10	85		3	12	22	29	12	75
	4	13	23	34	9	79		4	14	26	33	13	86
	5	12	19	27	12	70		5	11	17	22	10	60
	6	22	39	60	12	133		6	17	32	46	12	107
	7	15	24	40	11	90		7	21	31	58	13	123
	8	7	22	17	13	59		8	9	25	24	11	69
	9	6	19	15	11	51		9	16	34	38	13	101
	10	11	14	25	10	60		10	10	16	23	9	58
	11	9	23	26	14	72		11	6	20	11	12	49
	12	7	21	19	13	60		12	10	24	26	15	75
	13	2	18	4	13	37		13	11	27	27	12	77
	14	8	22	15	13	58		14	11	18	24	10	63

คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง (ต่อ)

กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
ระดับชั้น	เลขที่	ความคิดริเริ่ม	ความคิดคล่องตัว	ความคิดยืดหยุ่น	ความคิดละเอียดลออ	รวม	ระดับชั้น	เลขที่	ความคิดริเริ่ม	ความคิดคล่องตัว	ความคิดยืดหยุ่น	ความคิดละเอียดลออ	รวม
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	14	25	27	13	79	มัธยมศึกษาตอนต้น	1	15	27	39	11	92
	2	9	15	22	11	57	2	4	10	10	6	30	
	3	8	13	23	9	53	3	8	20	24	13	65	
	4	9	19	22	11	61	4	2	13	4	10	29	
	5	12	22	29	12	75	5	10	20	24	9	63	
	6	8	22	18	10	58	6	8	16	22	9	55	
	7	4	12	10	9	35	7	9	17	22	8	56	
	8	24	40	55	15	134	8	19	33	51	15	118	
	9	5	23	12	13	53	9	7	19	17	10	53	
	10	11	29	31	13	84	10	16	32	45	13	106	
	11	7	21	15	14	57	11	13	17	30	10	70	
	12	6	12	15	9	42	12	11	21	28	13	73	
	13	15	25	34	13	87	13	9	20	22	10	61	
	14	17	26	44	15	102	14	18	26	47	12	103	
รวม		304	621	749	329	2003	รวม		326	638	807	314	2085

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง แยกเป็นรายด้าน
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายละเอียด	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
ความคิดริเริ่ม	กลุ่มทดลอง	28	10.86	31.76	-0.56
	กลุ่มควบคุม	28	11.64	23.35	
ความคิดคล่องตัว	กลุ่มทดลอง	28	22.18	49.49	-0.34
	กลุ่มควบคุม	28	22.79	42.92	
ความคิดยืดหยุ่น	กลุ่มทดลอง	28	26.75	219.08	-0.55
	กลุ่มควบคุม	28	28.82	170.97	
ความคิดละเอียดลออ	กลุ่มทดลอง	28	11.75	3.45	1.06
	กลุ่มควบคุม	28	11.21	4.32	
ความคิดสร้างสรรค์ (รวมทุกด้าน)	กลุ่มทดลอง	28	71.54	732.33	-0.42
	กลุ่มควบคุม	28	74.46	628.11	

$$t(.05, 54) = 2.006$$

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทำกิจกรรมของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

ระดับชั้น	เลข ที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
		หลังทำ กิจกรรม	ก่อนทำ กิจกรรม	ผล ต่าง	(ผลต่าง) ²	หลังทำ กิจกรรม	ก่อนทำ กิจกรรม	ผล ต่าง	(ผลต่าง) ²
ประถมศึกษา	1	130	84	46	2116	112	77	35	1225
	2	42	59	-17	289	56	57	-1	1
	3	85	60	25	625	75	56	19	361
	4	79	58	21	441	86	72	14	196
	5	70	25	45	2025	60	44	16	256
	6	133	56	77	5929	107	95	12	144
	7	90	58	32	1024	123	45	78	6084
	8	59	17	42	1764	69	60	9	81
	9	51	25	26	676	101	58	43	1849
	10	60	65	-5	25	58	46	12	144
	11	72	48	24	576	49	21	28	784
	12	60	27	33	1089	75	25	50	2500
	13	37	41	-4	16	77	63	14	196
	14	58	48	10	100	63	47	16	256

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทำกิจกรรม (ต่อ)

ระดับชั้น	เลข ที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
		หลังทำ กิจกรรม	ก่อนทำ กิจกรรม	ผล ต่าง	(ผลต่าง) ²	หลังทำ กิจกรรม	ก่อนทำ กิจกรรม	ผล ต่าง	(ผลต่าง) ²
มัธยมศึกษา ตอนต้น	1	79	61	18	324	92	68	24	576
	2	57	17	40	1600	30	42	-12	144
	3	53	47	6	36	65	83	-18	324
	4	61	47	14	196	29	57	-28	784
	5	75	68	7	49	63	83	-20	400
	6	58	31	27	729	55	43	12	144
	7	35	26	9	81	56	48	8	64
	8	134	133	1	1	118	80	38	1444
	9	53	39	14	196	53	41	12	144
	10	84	100	-16	256	106	38	68	4624
	11	57	46	11	121	70	20	50	2500
	12	42	33	9	81	73	46	27	729
	13	87	67	20	400	61	24	37	1319
	14	102	79	23	529	103	55	48	2304
รวม				538	21294	รวม		591	29627

เปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยนำเอาค่าความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง (X_1)	28	19.21	405.8
กลุ่มควบคุม (X_2)	28	21.11	635.28

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad df = \frac{\left\{ \frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2} \right\}^2}{\frac{\left\{ \frac{S_1^2}{N_1} \right\}^2}{N_1 - 1} + \frac{\left\{ \frac{S_2^2}{N_2} \right\}^2}{N_2 - 1}}$$

$$= \frac{19.21 - 21.11}{\sqrt{\frac{405.8}{28} + \frac{635.28}{28}}} \quad = \frac{\left\{ \frac{405.8}{28} + \frac{635.38}{28} \right\}^2}{\frac{\left\{ \frac{405.8}{28} \right\}^2}{28 - 1} + \frac{\left\{ \frac{635.28}{28} \right\}^2}{28 - 1}}$$

$$t = -0.3114$$

$$df = 51.48$$

$$t_{(.05)} \quad df \ 51 = 2.0094$$

ภาคผนวก ท

ตัวอย่างรายงานกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

การใช้กลุ่มสร้างคุณภาพเพื่อลดจำนวนเคสกระต่ายและงูพลาสติกลงในห้องกิจกรรม

ชื่อกลุ่ม : "ทาวีเศษ"

คำขวัญประจำกลุ่ม : "ช่วยกันคิดช่วยกันทำ"

แผนก : ประถมศึกษา โรงเรียนคาราสุมุท ศรีราชา

ที่ปรึกษา : ครูวิสันต์ มีมุงกิจ

สมาชิก : 7 คน มีรายละเอียดดังตาราง

แสดงรายละเอียดสมาชิกกลุ่ม "ทาวีเศษ"

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	หน้าที่	การศึกษา	อายุ (ปี)
1	ค.ช. ต้น ตระกูลขงชัย	หัวหน้ากลุ่ม	ป.6	11
2	ค.ช. คมเพชร สามลี	เลขานุการ	ป.5	11
3	ค.ช. สุธี ธรรมโชติ	สมาชิก	ป.5	12
4	ค.ช. ไมเคิล โอษฐิแวน	"	ป.5	12
5	ค.ช. บุญสุข ยิ่งเกียรติวิสุทธิ์	"	ป.6	11
6	ค.ช. อภิชาติ สมบุญ	"	ป.6	13
7	ค.ช. ประสิทธิ์ โทณวนิก	"	ป.6	12
	เฉลี่ย	-	ป.6	11.7

เริ่มทำกิจกรรม : 1 ธันวาคม 2527

ชื่อกิจกรรม : "ลดจำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกในห้องกิจกรรม อาคาร 1
ชั้นล่าง"

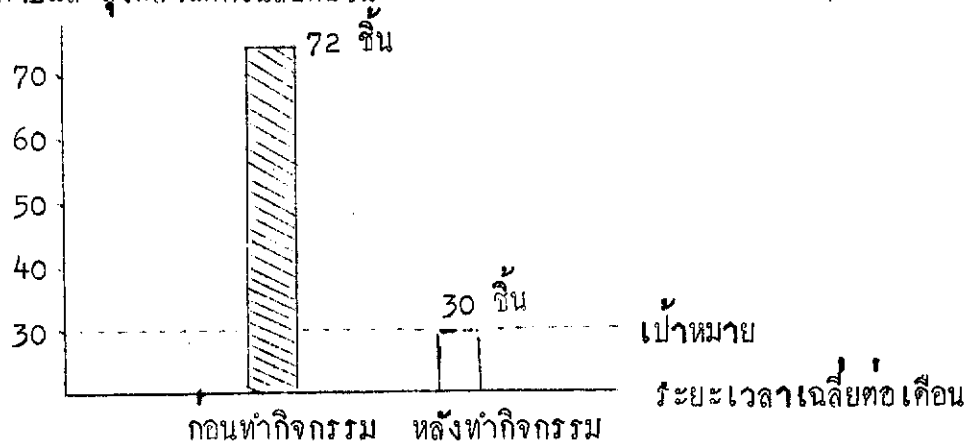
สาเหตุที่เลือกกิจกรรม

1. ห้องกิจกรรมสกปรก มีเศษกระดาษและถุงพลาสติกมาก
2. เสียเวลาเรียนไปทำความสะอาดในห้อง
3. ถูกครูหัวหน้าอาคารตำหนิ
4. เพื่อสนองนโยบายของโรงเรียนเรื่องรักษาความสะอาด

เป้าหมาย จะลดจำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกลงให้เหลือเฉลี่ยวันละ 30 ชิ้น
(ลดประมาณ 58%)

ข้อมูลเดิมก่อนทำกิจกรรม จำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกโดยรวมกันเฉลี่ยวันละ
72 ชิ้น ดังแสดงในภาพประกอบ

จำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกเฉลี่ยต่อวัน



กราฟแท่งแสดงจำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกก่อนทำกิจกรรม และเป้าหมายของการทำ
การทำกิจกรรม

ขั้นตอนและกำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 1 ธันวาคม 2527 ถึง 8 มีนาคม 2528

ซึ่งมีรายละเอียดตามวงจรเดิม ดังแสดงในตาราง

ขั้นตอนและกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมตามวงจรเดิม

สัปดาห์ที่		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ขั้นตอน															
P	PLAN														
D	DO														
C	CHECK														
A	ACTION														

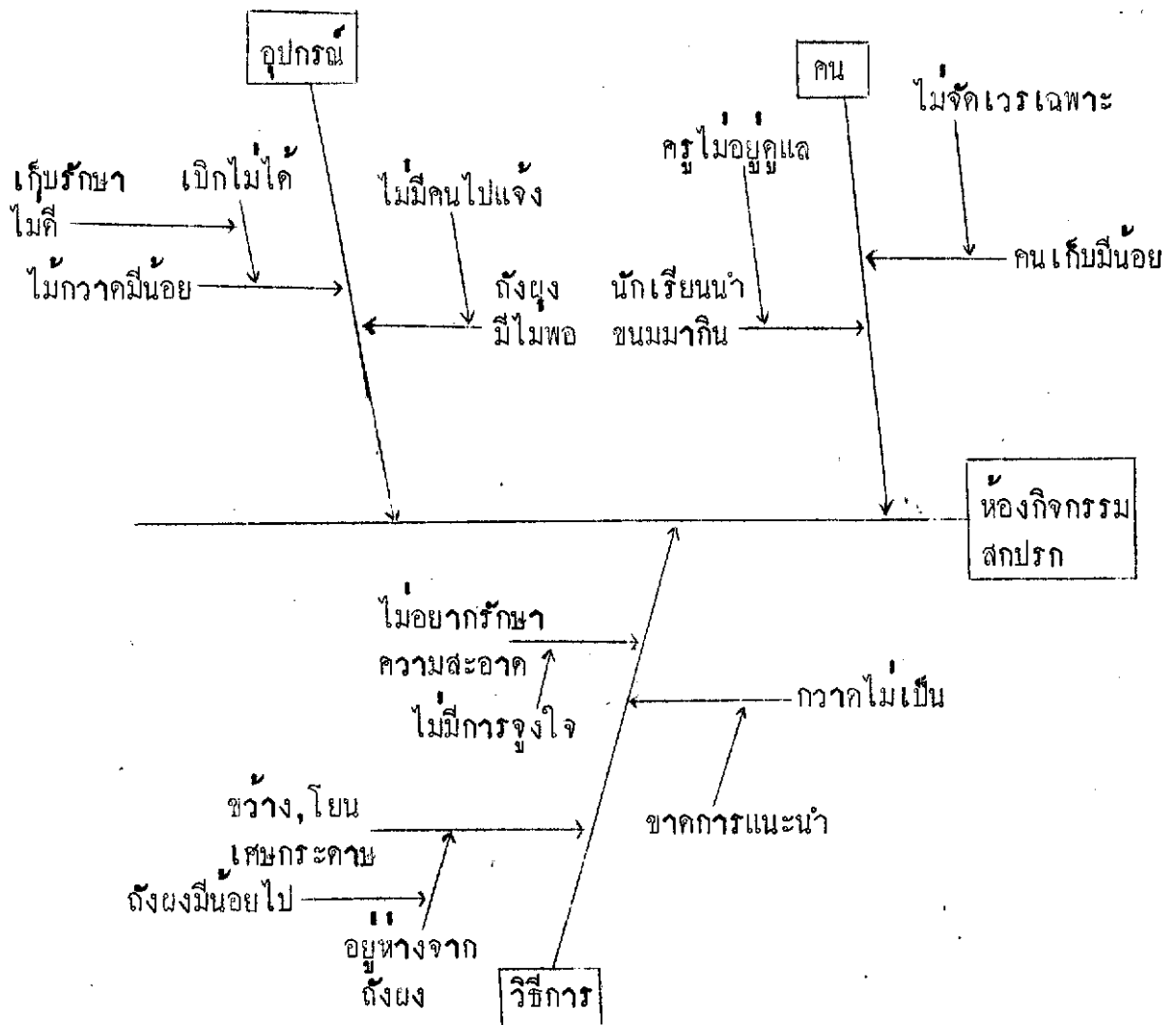
การประชุม ประชุม 7 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

สมาชิกเข้าประชุม 100%

การระดมพลังสมองหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังก้างปลา

สมาชิกในกลุ่มได้ระดมพลังสมองเพื่อหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังก้างปลา

ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในแผนภูมิ



แผนภูมิแสดงสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังก้างปลา

การแก้ปัญหา เมื่อพบสาเหตุของปัญหาแล้ว สมาชิกในกลุ่มได้ตกลงใจเลือกบางข้อแบ่งไปทำการแก้ไขดังแสดงรายละเอียดในตาราง

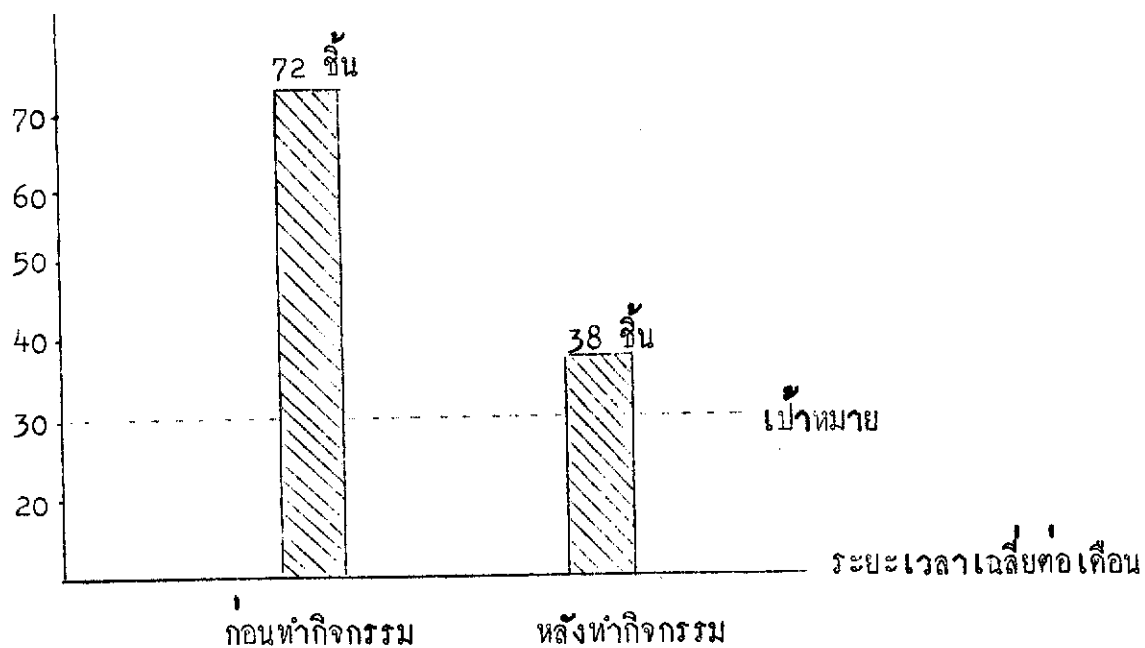
ตารางปฏิบัติงาน

เลขที่	ปัญหา	วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผล
1	ไม่มีเวรทำความสะอาดเฉพาะ	เสนอครูกิจกรรมให้จัดเวรรับผิดชอบโดยเฉพาะและสมาชิกกลุ่มทาวีเศษจะช่วยรับผิดชอบคนละวันสลับกันไป	ต้น-อภิชาติ	พอใช้
2	ขาดการแนะนำวิธีกวาดห้อง	เสนอให้ครูช่วยแนะนำในต้นชั่วโมงที่ทำกิจกรรม 2 ครั้ง	ต้น-ไมเคิล	ดี
3	ขาดการสนใจให้รักษาความสะอาดห้อง	ทำโปสเตอร์เชิญชวน 4 แผ่นติดในห้องและที่ต่าง	ป.5 ทำ 2 แผ่น ป.6 ทำ 2 แผ่น	ดีมาก
4	ถังขยะมีไม่พอ	ให้คนไปแจ้งและขอเบิกมาเพิ่มอีก 1 ใบ	คมเพชร	ดี
5	ไม้กวาดเสียเร็ว และหายบ่อย เพราะใช้แล้วไม่เก็บที่เดิม จะขอเบิกก่อนกำหนดไม่ได้	จัดทำที่แขวน และมุมเก็บให้ง่าย และเป็นที่ เพื่อกันหาย และรักษาไม้กวาดให้อยู่ในสภาพดี	ทุกคนช่วยกันทำ	พอใช้

การเปรียบเทียบผล

- ก่อนปฏิบัติงาน : จำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกที่หล่นเลอะเทอะในห้อง
กิจกรรม เฉลี่ยต่อเดือน วันละ 72 ชิ้น
- เป้าหมาย : ตั้งใจจะให้ลดลงเหลือเฉลี่ยต่อเดือนวันละ 30 ชิ้น
- หลังปฏิบัติงาน : จำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกที่หล่นเลอะเทอะในห้อง
กิจกรรม เฉลี่ยต่อเดือนวันละ 38 ชิ้น
- สรุป : ยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมาย

จำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกเฉลี่ยต่อวัน



กราฟแท่งเปรียบเทียบผลการทำกิจกรรมลดจำนวนเศษกระดาษและถุงพลาสติกในห้อง
กิจกรรม อาคาร 1 ชั้นล่าง

สรุปผล : ยังไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

อุปสรรค : 1. ยังไม่ได้รับความร่วมมือจากนักเรียนบางคน
2. ครูบางท่านไม่อยู่ดูแลนักเรียนเวลาทำกิจกรรม

ข้อเสนอ : 1. ควรหามนำขนมเข้ามาทานตลอดไป
2. ถ้ามีโอกาสจะทำกิจกรรมนี้ต่อจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ให้ได้

การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น
โดยการทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ

บทคัดย่อ

ของ

วีระ ฝั่งรักษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มิถุนายน 2528

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับความคิด
สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการทำกิจกรรม
กลุ่มสร้างคุณภาพกับกิจกรรมปกติ

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนคาราสุมุท อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน
56 คน แยกเป็นกลุ่มทดลอง 28 คน และกลุ่มควบคุม 28 คน ใช้เวลาในการทดลอง
กลุ่มละ 14 สัปดาห์ ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของ ทอร์แรนซ์ ทำการทดสอบนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม
การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ F-test และ t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียน
ชั้นประถมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ มีระดับ
ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียน
ที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ กับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติ มีระดับความคิด
สร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY ON THE CREATIVE THINKING OF PRIMARY AND LOWER
SECONDARY STUDENTS THROUGH QUALITY CONTROL
CIRCLES EXPERIMENT

AN ABSTRACT
BY
VIRA PHANGRAK

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
June 1985

The purpose of this study was to compare the degree of the creative thinking of primary and lower secondary students through Quality Control Circles and the ordinary activity.

Fifty-six Prathom Suksa V to Mathayom Suksa III students in the second semester of the academic year 1984 of Darasanut School, Amphur Siracha in Chonburi Province were randomized as the sample of this experiment. They were divided into the experimental group of 28 students doing Quality Control Circles activity and the control group of equal number doing ordinary activity. The experiment was conducted for 14 weeks. Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A. was administered to both, the experimental and the control groups, before and after the experiment. Data were analysed by the two-way analysis of variance (two-way ANOVA) and the t-test.

The results of the study suggested that the degree of the creative thinking of the Quality Control Circles applying groups was increased significantly at the .05 level. However, the difference on the degree of the creative thinking between the primary and the lower secondary students applying Quality Control Circles activity was not significantly found at the .05 level. In addition, the difference on the degree of the creative thinking between the experimental and the control groups was not significantly found either.