

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควีซีและเรียนตามคู่มือ
 การสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

21 ก.ค. 2536

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุรชิต ชุมสวัสดิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

กันยายน 2535

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....อธิการบดี.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร อักษรสวัสดิ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์)

คณะกรรมการสอบ

.....อธิการบดี.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร อักษรสวัสดิ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ดร.วิเชียร อักษรรักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ๙ เดือน...พฤษภาคม....พ.ศ. 2535

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และให้คำปรึกษาแนะนำอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร อักษรสวัสดิ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ขิตพงศ์ กรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.วิเชียร อภาพนรักษ์ ที่กรุณาร่วมเป็นกรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์เป็นอย่างมากและขอกราบขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณคณะวิทยากร วิชาคหี ของสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น ทุกท่าน ที่กรุณาให้ความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแหลมวิทยา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดสังคมศึกษา รองหัวหน้าหมวดสังคมศึกษา และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์ใหญ่เสนอ สุขแก้ว อาจารย์พจนารถ บัวเขียว อาจารย์สรिता ชูดวงแก้ว อาจารย์พัชรินทร์ ธารีรัฐการณ์ อาจารย์ศศิศักดิ์ มีเกาะ อาจารย์อชฎา สิงห์แก้วสืบ อาจารย์วินัย ขาวเรือง อาจารย์พรทิพย์ เจริญรัตน์ และอาจารย์เสรี อินทร์คง รวมทั้งเพื่อน ๆ รุ่นพี่และรุ่นน้อง เอกการมัธยมศึกษาทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเสมอมา

สุรจิต อักษรสวัสดิ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เทคนิคคิ่วซี่	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคิ่วซี่ เซอร์เคิล	53
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา	57
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา	73
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา	79
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	85
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	86
การกำหนดประชากร	86
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	86
แบบแผนการทดลอง	87
วิธีดำเนินการทดลอง	88

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและวิธีสร้างเครื่องมือ	88
การวิเคราะห์ข้อมูล	94
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	94
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	98
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	98
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	98
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม	98
การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาสังคมศึกษาระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	99
การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียน วิชาสังคมศึกษาก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง	101
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	102
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	102
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	102
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	103
การวิเคราะห์ข้อมูล	104
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	105
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	105
ข้อเสนอแนะ	109

บทที่

หน้า

บรรณานุกรม 111

ภาคผนวก 119

ประวัติย่อของผู้วิจัย 182

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง	87
2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา	99
3 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนวิชา สังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือ การสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา	100
4 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนวิชา สังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีก่อนและหลังการทดลอง	101
5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	121
6 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	124
7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ส.101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	127
8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชา สังคมศึกษา ส.101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	129
9 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถใน การแก้ปัญหา	131

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ลักษณะกลุ่มควีซี เซอร์เคิล	15
2 ขั้นตอนการจัดตั้งกลุ่มควีซี เซอร์เคิล	17
3 ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมควีซี เซอร์เคิล	19
4 แผนภูมิกังปลาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล	30
5 แผนภูมิกังปลาวิเคราะห์สาเหตุต้องเรียนสกรปรกไม่เป็นระเบียบ	32
6 แผนภูมิพาเรโตแสดงการผิดระเบียบวินัยของนักเรียน	35
7 แผนภาพการกระจายของการกระโดดไกลและการแข่งก้วกระโดด	37
8 ขั้นตอนการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	50
9 ขั้นตอนแสดงการสอนแบบโครงการ	51
10 ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี	52
11 แสดงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของการเรียนรู้ทักษะเชาว์ปัญญา	62
12 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา	72

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในสังคม การเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง ต่างก็ส่งผลต่อการเรียนของประชากร จำเป็นที่จะต้องจัดรูปแบบการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพของสังคมนั้น ๆ (เพ็ญแข ประจักษ์จันนิก. 2528 : 1 - 4) หลักสูตรวิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงและมีชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นสุข (สมศักดิ์ สันธะระเวช. 2526 : 1) กล่าวคือ วิชาสังคมศึกษามีธรรมชาติหรือลักษณะของวิชาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรากับสิ่งแวดล้อมของเราว่า มีความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลต่อกันอย่างไร และช่วยทำให้มนุษย์เข้าใจซึ่งกันและกัน เข้าใจสภาพแวดล้อม ตลอดจนความเป็นไปที่เกิดขึ้นในสังคม (กรมวิชาการ. 2523 : 82 - 87) สังคมศึกษาจึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นสมาชิกและกำลังที่ดีของสังคมต่อไป

กระทรวงศึกษาธิการเห็นความสำคัญ จึงได้กำหนดหลักการ ความมุ่งหมายและเป้าหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ไว้ว่า ต้องการให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา รู้จักทำ รู้จักพัฒนางาน มีค่านิยมที่ดี เนื้อหาวิชามีความยืดหยุ่น กิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้นวิธีสอนที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ของผู้เรียนและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (สงบบ ลักษณะ. 2533 : 14 - 16) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาให้ได้ผลย่อมขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่สอดคล้องกันด้วย (เสริมศรีไชยสร. 2526 : 55) เพราะหัวใจของการนำหลักสูตรไปใช้ คือ การสอน และการสอนก็คือการหาวิธีการในการใช้เนื้อหาเป็นพาหนะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมาย (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ 2523 : 1) ผู้ที่มีความสำคัญที่สุดในขั้นตอนนี้คือ ครู

เมื่อพิจารณาถึงระบบการสอนในห้องเรียนที่เป็นจริงแล้วพบว่า ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้บรรลุความต้องการของหลักสูตรในข้อที่ว่า ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น มีเหตุผล

ในการกระทำได้ ดังที่ สมชาย เทพแสง (2530 : 28) ได้กล่าวถึงปัญหาและอุปสรรคไว้ว่า การเรียนการสอนแต่ก่อนหรือแม้ในปัจจุบันก็ยังยึดครูเป็นศูนย์กลาง นักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสแสดงความสามารถ เพราะถือว่าครูเป็นผู้รู้ เป็นนักปราชญ์ เวลาครูถามเด็กตอบไม่ตรงกับของครู จะไม่ได้คะแนน เด็กคนไหนช่างซักช่างถามก็ทว่าลองภูมิ ลบหลู์ดูหมิ่น จนทำให้เด็กไทยเป็นเด็กที่ไม่กล้าคิด มีสมองก็เหมือนกับไม่มี จากความคิดนี้ได้มีผู้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า ในที่สุดนักเรียนก็ขาดการฝึกทักษะในเรื่องของการคิดเป็น ไม่ค่อยมีความคิดเป็นของตนเอง การวิเคราะห์ การตัดสินใจ การแสดงความคิดเห็น และความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจึงมีน้อย ดังนั้นจึงต้องฝึกทักษะการคิดเป็นให้แก่นักเรียน โดยครูต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทของตนเอง เพราะครูมิใช่เป็นเพียงนักวิชาการและนักแนะแนวเท่านั้น ครูยังมีบทบาทหน้าที่สำคัญ คือ จัดให้นักเรียนรู้จักใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รู้จักรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สามารถวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ตามที่เกิดขึ้น มีความคิดเป็นของตนเอง และสามารถประมวลวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เพราะจุดมุ่งหมายที่สำคัญก็คือ เป็นการสอนนักเรียนให้เข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (สมพงษ์ จิตระดับ. 2527 : 9)

จากการสำรวจทักษะของเยาวชนไทยในทศวรรษหน้าตามที่คณะของนักสังคมศาสตร์ของ วราพร จารัสประเสริฐ (2531 : 67) พบว่า ทักษะการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มด้วยวิธีแห่งปัญญา เป็นสิ่งที่จำเป็นแก่นักเรียนในปัจจุบัน ซึ่งทำให้ทุกคนเริ่มมองถึงความจำเป็นในการฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น เพราะในสภาพสังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนเกิดความไม่แน่ใจต่ออนาคตในภายภาคหน้า เหล่านี้นักวิชาการจึงได้เพิ่มพ้องต้องกันว่าน่าจะมีการสอนที่เน้นด้านความคิดและทักษะการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน เพราะทักษะการแก้ปัญหาคือพื้นฐานที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน (Dudly-Marling. 1988) แต่การสอนโดยเทคนิควิธีการใดที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหามากที่สุด สมชาย เทพแสง (2530 : 27 - 35) ได้เสนอว่า สอนอย่างไรให้นักเรียนไทย คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น จะต้องดูวิธีสอนต่าง ๆ ว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือไม่ อีกทั้งเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์ และวัยของผู้เรียน

จึงได้มีผู้คิดหาวิธีการสอนแนวใหม่ขึ้นเพื่อให้นักเรียนคิดเป็น รู้จักวิธีการวางแผนและหากระบวนการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และเนื้อหา (ก่อ สวัสดิ์พานิช. 2522 : 2) การฝึกให้นักเรียนได้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เป็นจุดมุ่งหมายหลักของหลักสูตรปัจจุบัน ซึ่งตรงกับกิจกรรมในเทคนิคควีซี (ศุภินต์ย์ ไชครั้นชัย. 2531 : 51) เพราะกิจกรรมควีซี เป็นกระบวนการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มบุคคลที่อยู่ในหน่วยเดียวกัน นอกจากนี้ระบบควีซี หรือกลุ่มสร้างคุณภาพ เป็นระบบที่สร้างและปลูกฝังความสามัคคีของคน ให้พิจารณาปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหากลุ่มเองคือ ต้องค้นหาปัญหาให้พบ หาสาเหตุของปัญหาให้ได้ เมื่อได้สาเหตุแล้ว ก็หาทางแก้ปัญหามาให้หมดไป รวมทั้งหามาตรฐานการปฏิบัติไว้เพื่อป้องกันมิให้ปัญหาเกิดขึ้นอีก

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจในการนำเทคนิคควีซีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา (ส 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ว่าจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนได้หรือไม่

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี กับการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีก่อนและหลังเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ จะทำให้ทราบว่า การสอนโดยใช้เทคนิคควีซีและการสอนโดยคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถ

ในการแก้ปัญหาแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อครูอาจารย์ที่จะสอนวิชาสังคมศึกษา
ได้เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนบ้านแหลมวิทยา อำเภอบ้านแหลม
จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 240 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนบ้านแหลมวิทยา อำเภอบ้านแหลม จังหวัด
เพชรบุรี จำนวน 80 คน ซึ่งดำเนินการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง คือ การจับสลากจาก 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน
240 คน เหลือ 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน

2.2 นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มจับสลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุม กลุ่มละ 40 คน

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคีวีซี

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนตามคู่มือการสอน ของหน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลอง 16 คาบ
คาบละ 50 นาที ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ

4.1.1 การสอนโดยใช้เทคนิคคีวีซี

4.1.2 การสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

4.2 ตัวแปรตาม

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

4.2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

5. เนื้อหาที่ใช้ในการสอน คือ เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา (ส 101) เรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพสิ่งแวดล้อม

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. เทคนิคควีซี หมายถึง วิธีการในการค้นหาปัญหาระหว่างการปฏิบัติงาน และ นำเอาปัญหาเหล่านั้นมาช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันปรับปรุงแก้ไขให้การปฏิบัติงานนั้นเกิดผลดี เทคนิคที่ใช้ได้แก่ เทคนิคทางสถิติ เทคนิคการทำงานเป็นทีม เทคนิคการประชุม และเทคนิค การระดมพลังสมอง โดยมีขั้นตอนการทำงานตามวงจรเดมมิง (Deming Cycle) ซึ่งได้แก่ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Action)

2. การสอนโดยใช้เทคนิคควีซี หมายถึง การสอนที่เน้นวิธีการค้นหาปัญหาระหว่าง ปฏิบัติงานและนำเอาปัญหาเหล่านั้นมาช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันปรับปรุงแก้ไขให้การ ปฏิบัติงานนั้นเกิดผลดี เทคนิคที่ใช้ได้แก่ เทคนิคทางสถิติต่าง ๆ เทคนิคการทำงานเป็นทีม เทคนิคการประชุมและเทคนิคการระดมพลังสมอง โดยมีขั้นตอนการทำงานตามวงจรเดมมิง (Deming Cycle) ซึ่งได้แก่ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Action) ซึ่งจัดลำดับขั้นตอนการสอนดังนี้

2.1 ขั้นตอนเตรียมจัดตั้งกลุ่ม

2.1.1 แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 6 - 7 คน โดยเข้ากลุ่มตามความ สม่ัครใจ

2.1.2 นักเรียนเลือกผู้นำกลุ่มและเลขานุการกลุ่มโดยกระบวนการสังคม มิติ

2.1.3 สมาชิกกลุ่มช่วยกันค้นคิดชื่อกลุ่ม คำขวัญ และสัญลักษณ์ของกลุ่ม โดยให้มีความหมายที่สร้างสรรค์หรือสะท้อนอุดมการณ์

2.1.4 แต่ละกลุ่มทำการจดทะเบียนกลุ่ม โดยกรอกรายละเอียดตาม
แบบฟอร์ม

2.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

2.2.1 ครูสนทนากับนักเรียนพร้อมทั้งใช้สื่อ เช่น รูปภาพ ข่าวต่าง ๆ
เป็นต้น เกี่ยวกับการอนุรักษ์ และการพัฒนาสภาพแวดล้อม

2.2.2 ครูใช้กรณีตัวอย่าง ซึ่งเป็นเหตุการณ์หรือสภาพปัญหาเกี่ยวกับการ
การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม ที่เป็นเอกสารมาให้นักเรียนอ่าน

2.2.3 ให้แต่ละกลุ่มค้นหาปัญหาจากกรณีตัวอย่าง ซึ่งมีเกณฑ์ในการเลือก
ที่เป็นปัญหาที่สำคัญมากที่สุดและสามารถแก้ไขได้ โดยเอาคะแนนรวมเป็นเครื่องตัดสิน

2.2.4 กำหนดเป้าหมายความสำเร็จที่สามารถกระทำได้

2.2.5 สร้างตารางระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน

P-D-C-A

2.2.6 ครูแจ้งจุดประสงค์ปลายทางในการเรียนรู้

2.3 ขั้นปฏิบัติการกิจกรรมตามวงจรเดมिंग

2.3.1 ขั้นวางแผน (P)

2.3.1.1 ทำการสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหาที่เลือกได้มา
โดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูลก่อนแก้ปัญหา แล้วนำข้อมูลของปัญหามาทำแผนภูมิพาเรโต

2.3.1.2 นำปัญหามาวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา

2.3.1.3 หาสาเหตุที่จะแก้ไขได้มาวางแผนในกลุ่ม เพื่อหา
วิธีแก้ไข ผู้รับผิดชอบและระยะเวลา

2.3.2 ขั้นดำเนินงาน (D)

ปฏิบัติการแก้ปัญหาตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม

2.3.3 ขั้นการตรวจสอบ (C)

2.3.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังปฏิบัติการแก้ปัญหา โดยใช้

ตารางตรวจสอบข้อมูล

2.3.3.2 นำข้อมูลจากตารางตรวจสอบข้อมูล มาทำแผนภูมิ
พาเรโต

2.3.3.3 เปรียบเทียบแผนภูมิก่อนและหลังการแก้ปัญหาว่า
เป้าหมายสำเร็จหรือไม่

2.3.4 ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (A)

2.3.4.1 นักเรียนสรุปผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมกลุ่มคิวิซี
ทั้งทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรค เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงในการทำกิจกรรม
ครั้งต่อไป

2.3.4.2 เสนอผลงานโดยใช้รูปแบบเสนอผลงานคิวิซี
หน้าชั้นเรียน

2.3.4.3 สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ชักถามและเสนอข้อคิดเห็น
เพิ่มเติม

2.3.4.4 จัดทำผลงานคิวิซีที่เสนอเป็นรูปเล่ม เพื่อยึดเป็น
มาตรฐานของกิจกรรม

2.4 การประเมินผล

2.4.1 กำหนดคะแนนจากการทำแบบทดสอบ

2.4.2 กำหนดคะแนนจากการทำงานกลุ่ม

2.4.3 กำหนดคะแนนจากการทำผลงานกิจกรรมคิวิซี

3. การสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ หมายถึง การจัดกิจกรรม
การเรียนการสอนตามแผนงานของหน่วยงานศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา โดยมีลำดับขั้นตอน
ในการสอนดังนี้

3.1 ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นที่ครูเข้าใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจและสนใจ
ในบทเรียนจากแรงจูงใจภายในและภายนอกผู้เรียน

3.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์ เป็นขั้นที่ครูแจ้งให้ทราบถึงผลที่ต้องการหลังการเรียน
ในบทเรียนแต่ละบทเรียน

3.3 ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่ครูสำรวจความรู้เดิม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนเรื่องใหม่

3.4 ขั้นใช้วัสดุอุปกรณ์ เป็นขั้นที่เริ่มบทเรียนโดยครูเป็นผู้เสนอวัสดุอุปกรณ์ การพูดซักถามให้ตัวอย่าง

3.5 ขั้นให้แนวทางการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ครูบอกแนวทางและนำทางให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง

3.6 ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวนักเรียนเอง

3.7 ขั้นแจ้งผลการปฏิบัติ เป็นขั้นที่ครูแจ้งผลการปฏิบัติกิจกรรมให้ผู้เรียนทราบว่าสำเร็จหรือไม่

3.8 ขั้นประเมิน เป็นขั้นที่ครูวัดและประเมินว่าพฤติกรรมหรือผลงานที่นักเรียนทำนั้นได้ผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนนั้นเพียงใด

3.9 ขั้นถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นขั้นการสรุป การย้ำ ทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาให้นักเรียนมีพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ฝังแน่น อาจเป็นแบบฝึกหัดและกิจกรรมเพิ่ม

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า ของนักเรียน ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ส 101 ประเทศของเรา เรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 50 ข้อ

5. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมด้านความรู้ความคิดของบุคคลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามขั้นตอนวิธีแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ซึ่งคณะกรรมการพัฒนาการสอนผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัยสรุปได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 ขั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาที่สำคัญที่สุดภายในขอบเขตจากสถานการณ์ที่กำหนดให้และสามารถเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดนั้นได้

5.2 ^{๕๕}ขั้นตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการคาดคะเนคำตอบที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

5.3 ^{๕๖}ขั้นตรวจสอบสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลในการนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาความสัมพันธ์และนำมาสนับสนุนสมมติฐานหรือสาเหตุของปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

5.4 ^{๕๗}ขั้นสรุปผล หมายถึง ความสามารถในการบรรยายผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบ เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวทางการแก้ปัญหา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอเป็นหัวข้อดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี
 - 1.1 ประวัติความเป็นมาของควีซี เซอร์เคิล
 - 1.2 ความหมายของควีซี เซอร์เคิล
 - 1.3 อุดมการณ์พื้นฐานของกิจกรรมควีซี เซอร์เคิล
 - 1.4 จุดประสงค์ของควีซี เซอร์เคิล
 - 1.5 ลักษณะองค์ประกอบของกลุ่มควีซี เซอร์เคิล
 - 1.6 ขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมของควีซี เซอร์เคิล
 - 1.7 เทคนิคที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมควีซี เซอร์เคิล
 - 1.8 การนำควีซี เซอร์เคิล มาใช้ในวงการศึกษา
 - 1.9 การนำควีซี เซอร์เคิล มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
 - 1.10 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำควีซี เซอร์เคิล
 - 1.11 การนำเสนอผลงานควีซี เซอร์เคิล
 - 1.12 แนวทางในการส่งเสริมกิจกรรมควีซี เซอร์เคิล
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับควีซี เซอร์เคิล
 - 2.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา
 - 3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของ โรเบิร์ต เอ็ม กานเย่
 - 3.2 สมรรถภาพของการเรียนรู้
 - 3.3 หลักการและเหตุผลในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน
 - 3.4 การจัดเหตุการณ์การสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
 - 4.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
 - 4.2 ลักษณะของปัญหา
 - 4.3 วิธีพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา
 - 4.4 องค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหา
 - 4.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 4.6 สภาพการเรียนรู้การสอนกับการแก้ปัญหา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี

1. ประวัติความเป็นมาของคิวซี เซอร์เคิล

เมื่อสิ้นสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศญี่ปุ่นถูกยึดครองโดยสหรัฐอเมริกา ได้มีการปรับระบบการบริหาร และการจัดการในธุรกิจและอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นในเรื่องต่าง ๆ เสียใหม่หลายประการ สหรัฐอเมริกาได้นำแนวคิดใหม่ ๆ ของตนไปเผยแพร่ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ในระบบการบริหารธุรกิจ อุตสาหกรรมก็เป็นอีกสาขาหนึ่งซึ่งได้มีการเผยแพร่แนวความคิดต่าง ๆ จากสหรัฐอเมริกา ซึ่งแนวความคิดที่มาของระบบคิวซี เซอร์เคิล ก็คือ เรื่องการควบคุมมาตรฐานคุณภาพของผลผลิตในระบบโรงงาน ดร.เอ็ดเวิร์ด เดมिंग (Edward Deming) เป็นบุคคลผู้หนึ่งในคณะกรรมการยึดครองประเทศญี่ปุ่น ท่านผู้ซึ่งมีพื้นฐานเป็นนักสถิติได้นำเอาวิธีการควบคุมคุณภาพของผลผลิตเชิงสถิติ (Statistic Quality Control) ไปเผยแพร่เป็นการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ ซึ่งจะมีการวางมาตรฐาน (Standard) ของผลผลิตหรือผลงานไว้ให้เป็นตัวเปรียบเทียบหรือตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

คิวซี (Quality Control) เชิงสถิติที่ใช้ในขณะนั้น ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย อยู่แล้วในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่น ๆ ในยุโรปตะวันตก ซึ่งช่วยให้สินค้าและ

ผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาดมีมาตรฐานที่แน่นอน สามารถรับประกันคุณภาพได้ เป็นที่เชื่อถือของผู้ใช้ ผู้ที่
ใช้สินค้าญี่ปุ่นในช่วงก่อนสงครามโลกครั้งที่สองหรือหลังสงครามโลกครั้งที่สองใหม่ ๆ คงจะทราบ
ได้ดีว่าคุณภาพของสินค้าญี่ปุ่นตกอยู่ในสภาพเช่นไร คุณภาพสินค้าของญี่ปุ่นในระยะนี้มักจะไม่น่า
คุณภาพต่ำไม่ค่อยเป็นที่นิยมเท่าสินค้าจากโลกตะวันตก

เมื่อญี่ปุ่นได้นำ คิวซี เซอร์เคล ในเชิงสถิติเข้ามาใช้จึงสามารถปรับปรุงคุณภาพ
สินค้าของตนเองให้ดีขึ้น จนสามารถรับประกันคุณภาพได้ และส่งสินค้าไปค้าขายกับโลกตะวันตกได้
การค้าขายกับประเทศทางตะวันตกโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา นั้น มักจะมีข้อกำหนดวิธีการตรวจสอบ
ควบคุมคุณภาพอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อการประกันคุณภาพ ซึ่งธุรกิจอุตสาหกรรมญี่ปุ่น จำเป็น
ต้องยอมตาม หันไปใช้วิธีการควบคุมคุณภาพโดยเชิงสถิติ ซึ่งก็ได้กลายเป็นผลดีต่อญี่ปุ่นเอง
คือสินค้าของญี่ปุ่นเริ่มมีคุณภาพสูง มีมาตรฐานสูงขึ้นเป็นที่เชื่อถือยอมรับในตลาดโลกมากยิ่งขึ้น
ผลก็คือ สินค้าของญี่ปุ่นสามารถเข้าไปแข่งขันในตลาดโลกได้เป็นอย่างดี เทียบหน้าสินค้าของ
ประเทศทางตะวันตก

จะเห็นได้ว่าในการส่งเสริมมาตรฐานและคุณภาพของสินค้าและผลผลิตอุตสาหกรรม
ของญี่ปุ่นนั้น ประเทศสหรัฐอเมริกา มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่ง แต่ประเทศญี่ปุ่นมีลักษณะพิเศษ
เฉพาะของตนเอง มิได้ตกเป็นทาสทางปัญญา คอยรับแต่ความรู้ วิทยาการตลอดจนเทคโนโลยี
ใหม่ ๆ ของตะวันตกเท่านั้น ญี่ปุ่นได้พิจารณาปรับปรุงและพัฒนาวิธีการของตนเองอยู่ตลอดเวลา
ในด้านการควบคุมปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานสินค้าซึ่งเคยรับวิธีการจากสหรัฐอเมริกา ใช้วิธี
การควบคุมเชิงสถิติและมาตรฐานกลางสำหรับการควบคุม ตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์
นั้น ญี่ปุ่นได้พัฒนาวิธีการของตนเองต่อไป โดยถือว่าการใช้มาตรฐานเป็นเครื่องกำกับการใช้ผู้
ตรวจสอบ (Inspector) เข้ามาทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพเป็นวิธีการที่ดี แต่เป็นวิธีการที่ไม่
เพียงพอสามารถใช้วิธีการอื่น ๆ ซึ่งญี่ปุ่นคิดขึ้นเองและพิสูจน์ได้ว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า

จากการควบคุมโดยมาตรฐานเดียว จากบุคคลคนเดียวหรือจากบุคคลเพียงฝ่าย
เดียวโดยเฉพาะฝ่ายตรวจสอบนั้นไม่เพียงพอ อาจก่อให้เกิดปัญหาขัดแย้งในหน่วยงานหรือ
องค์การได้โดยง่าย ไม่ส่งผลดีต่อองค์การเท่าที่ควร หลักการที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับญี่ปุ่น
ก็คือ ในเมื่อสร้างความสำนึกว่าบริษัทหรือโรงงานเป็นของคนทุกคน ทุก ๆ คนในบริษัทหรือ
โรงงานย่อมมีหน้าที่หรือต้องมีส่วนร่วมในการช่วยกันปรับปรุงด้วยทุกคน ต้องช่วยดูแล ช่วยกันคิด

ช่วยกันค้นหาปัญหา ช่วยกันหาวิธีการแก้ไขปัญหาการทำงานและปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตด้วยกัน

ด้วยวิธีการดังกล่าวและผลงาน จะดียิ่งกว่าใช้มาตรฐานเดียวและด้วยหลักที่ว่าทุกคนต้องมีส่วนร่วมต้องช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันแก้ปัญหา ต้องวางระบบควบคุมร่วมกัน แก้ปัญหาไปด้วยกัน ทุกคนที่ได้มีส่วนร่วมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับของตน เมื่อรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน ย่อมทำงานได้ดียิ่งขึ้น ผลผลิตย่อมดียิ่งขึ้น บุคคลย่อมรักหน่วยงานเห็นการทำงานและหน่วยงานเป็นสิ่งที่มีความหมาย มีคุณค่าเกิดความพึงพอใจในการทำงานมากยิ่งขึ้น และนี่คือที่มาของระบบคิวซี เซอร์เคลของญี่ปุ่น ซึ่งกำลังเป็นที่กล่าวถึงและเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย

2. ความหมายของคิวซี เซอร์เคล

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น (2534 : 27) ได้อธิบายความหมายของคิวซี เซอร์เคล ไว้ว่า เป็นกลุ่มบุคคลเล็ก ๆ ที่มารวมกันเพื่อทำกิจกรรมเกี่ยวกับคุณภาพโดยสมัครใจภายในที่ทำงานเดียวกัน หรือหน่วยงานเดียวกัน กิจกรรมของกลุ่มจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมควบคุมคุณภาพรวม หรือที่เรียกกันว่า ที.คิว.ซี. (T.Q.C.) หรือ ซี.ดับิว.คิว.ซี. (C.W.Q.C.) การทำกิจกรรมนี้เพื่อพัฒนาตนเองและร่วมมือกันพัฒนาปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ในสถานที่ทำงาน โดยใช้เทคนิคการควบคุมคุณภาพและสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วม

ชัยพร วิชาวุธ (2526 : 68) อธิบายว่า คิวซี เซอร์เคล เป็นเทคนิคการบริหารงานแบบหนึ่งในลักษณะเรียกกันว่า การบริหารงานแบบมีส่วนร่วม (Participative Management) ด้วยการรวมกลุ่มกันของพนักงานกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 - 15 คน ที่สังกัดหน่วยงานเดียวกันร่วมประชุมกันด้วยความเต็มใจและสมัครใจ เพื่อทำกิจกรรมอย่างหนึ่งโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะแก้ไขปัญหาดัง ๆ หรือปรับปรุงคุณภาพของงานที่ตนกระทำอยู่ในหน่วยงานของตนเอง โดยพนักงานผู้ปฏิบัติรวมกลุ่มกันเข้าศึกษาปัญหาและเสนอแนะการแก้ปัญหาคด้วยตัวพนักงานและกิจกรรมมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

อุทัย บุญประเสริฐ (2527 : 101) ได้แสดงความหมายของคิวซี เซอร์เคิล ไว้ว่าเป็นเทคนิคที่เน้นการค้นหาปัญหาในการทำงานของหน่วยงาน แล้วนำปัญหาเหล่านั้นมาแก้ไข ปรับปรุงด้วยวิธีการช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันปรับปรุงให้การทำงานบังเกิดผลดี มีประสิทธิภาพ สูงขึ้น แก้ปัญหาของหน่วยงานได้ผลดีมีคุณภาพสูง

ประวิทย์ จงวิศาล และวิจิตร จงวิศาล (2527 : 1) ได้ให้ความหมายของ คิวซี เซอร์เคิล ไว้ว่าเป็นกลุ่มคนขนาดเล็ก ๆ ประมาณ 3 - 10 คน ในสถานที่ทำงานเดียวกัน รวมตัวกันอย่างอิสระเพื่อทำกิจกรรมในการปรับปรุงงาน ซึ่งจะส่งผลไปยังการปรับปรุงคุณภาพ ของหน่วยงาน ทั้งนี้โดยไม่มีใครบังคับและกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานนั้น ๆ

กล้าหาญ วรพุทธพร (2526 : 36) ได้ให้ความหมายของคิวซี เซอร์เคิล ไว้ว่า เป็นคนกลุ่มน้อย ๕ สถานที่ปฏิบัติเดียวกันรวมตัวกัน โดยความสมัครใจ เพื่อทำกิจกรรมปรับปรุง งานอย่างอิสระ โดยไม่ขัดต่อนโยบายหลักขององค์กร

จากความหมายของคิวซี เซอร์เคิล ดังกล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า คิวซี เซอร์เคิล หมายถึง เทคนิคการปฏิบัติงานร่วมกันด้วยความสมัครใจของกลุ่มคนขนาดเล็กประมาณ 3 - 10 คน เพื่อช่วยกันแก้ปัญหาในหน่วยงานของตนอย่างต่อเนื่อง และกิจกรรมนั้นจะต้องสอดคล้องกับ นโยบายของหน่วยงานนั้น ๆ

3. อุดมการณ์พื้นฐานของกิจกรรมคิวซี เซอร์เคิล มี 3 ประการคือ

3.1 ให้ความเคารพในการเป็นมนุษย์ด้วยกัน และสร้างสถานที่ทำงานให้สดใส มีชีวิตชีวา

3.2 เพื่อแสดงออกในความสามารถในทางสร้างสรรค์ของมนุษย์ และดึง ความสามารถที่เป็นไปได้ ซึ่งมีอยู่อย่างไม่จำกัดออกมา

3.3 เพื่อปรับปรุงและพัฒนาองค์กร โดยทุกคนมีส่วนร่วม

4. จุดประสงค์ของคิวซี เซอร์เคิล มีดังนี้

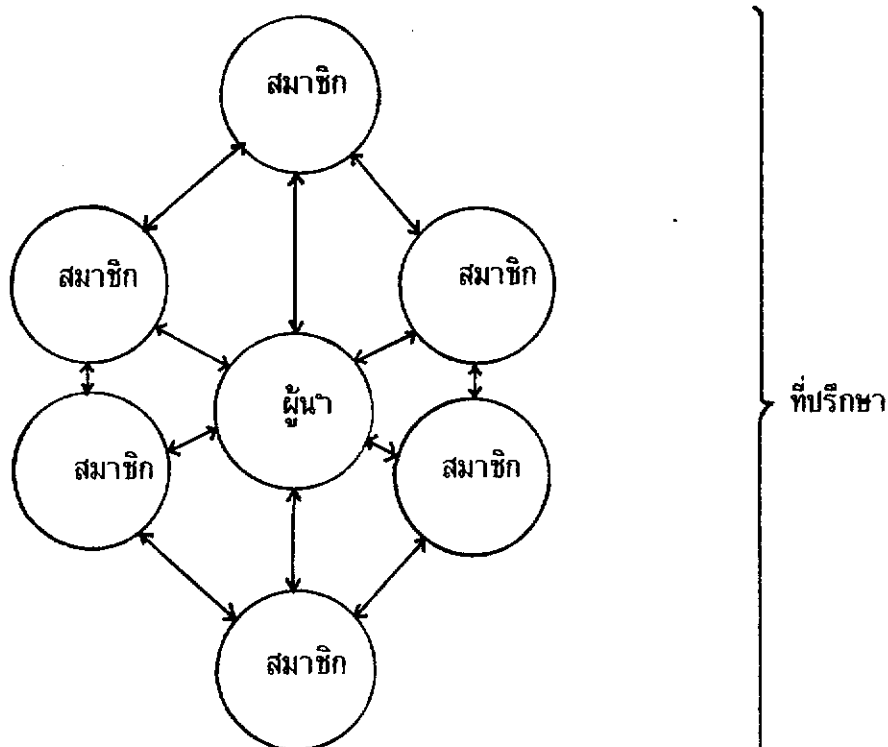
4.1 ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการควบคุมงาน และภาวะผู้นำของผู้บังคับบัญชาชั้นต้นโดยให้เกิดการพัฒนาตนเองเป็นลำดับไป

4.2 ให้ทุกคนได้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเพิ่มขวัญ กำลังใจ และควบคุมคุณภาพขั้นตอนทั่วทั้งสถานที่ปฏิบัติงาน โดยการอาศัยกิจกรรมกลุ่มคุณภาพเป็นสื่อกลาง อีกทั้งเพื่อเพิ่มพูนความสำนึกในเรื่องคุณภาพปัญหาในงานและแก้ไขปรับปรุงงาน

4.3 ให้กิจกรรมควบคุมคุณภาพทั่วทั้งหน่วยงานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพในลักษณะเป็นหัวใจของสถานที่ปฏิบัติงานนั้น ๆ

5. ลักษณะองค์ประกอบของกลุ่มคิวซี เซอร์เคิล

ลักษณะของกลุ่มคิวซี เซอร์เคิล เป็นรูปแบบการทำงานเป็นทีมงาน สมาชิกร่วมด้วยความสมัครใจ ผู้นำกลุ่มจะเป็นบุคคลใดก็ได้ตามแต่สมาชิกจะเป็นผู้เลือก แต่ละกลุ่มจะมีการปฏิบัติงานรับผิดชอบในการปรับปรุงงานเฉพาะด้านของตน กลุ่มคิวซี เซอร์เคิล จะมีลักษณะดังนี้



ภาพประกอบ 1 ลักษณะกลุ่มคิวซี เซอร์เคิล

หน้าที่ของบุคคลต่าง ๆ ภายในกลุ่ม (ประวิทย์ จงวิศาล และวิจิตรา จงวิศาล. 2527 : 26)

1. หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่สำคัญดังนี้
 - 1.1 บริหารกลุ่มให้ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
 - 1.2 ดำเนินการประชุมกลุ่ม
 - 1.3 ติดตามผลปฏิบัติงานของสมาชิก
 - 1.4 ชักจูง ส่งเสริม และให้กำลังใจสมาชิก
 - 1.5 ช่วยสมาชิกแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการทำกิจกรรม
 - 1.6 หาวิธีการและความรู้ใหม่ ๆ มาช่วยกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - 1.7 รายงานความก้าวหน้าและผลของการทำกิจกรรมให้ผู้รับผิดชอบทราบ
2. เลขานุการ มีหน้าที่สำคัญ ดังนี้
 - 2.1 จัดบันทึกการประชุมกลุ่ม
 - 2.2 เตรียมรายงานการประชุมกลุ่ม
 - 2.3 นัดหมาย เตือนเวลาและสถานที่ในการประชุมกลุ่ม
 - 2.4 เตรียมวาระการประชุมคร่าวหน้าว่าจะประชุมเรื่องอะไร เพื่อ

ให้สมาชิกมีโอกาสเตรียมตัวล่วงหน้า

3. สมาชิก มีหน้าที่สำคัญดังนี้
 - 3.1 ร่วมทำกิจกรรมของกลุ่มอย่างสมัครใจ
 - 3.2 ให้ความร่วมมือกับหัวหน้ากลุ่ม
 - 3.3 รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ไปปฏิบัติให้สำเร็จอย่างดี
 - 3.4 เคารพและปฏิบัติตามกฎหรือระเบียบวินัยของกลุ่มอย่างเคร่งครัด
 - 3.5 ยอมรับและปฏิบัติตามมติของกลุ่ม แม้มตินั้นจะขัดกับความรู้สึกและ

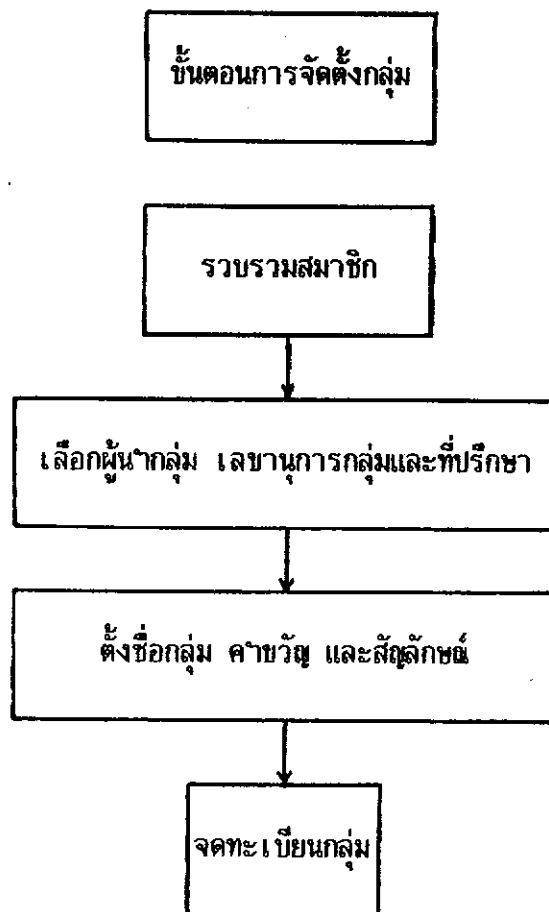
ความคิดเห็นของตน

- 3.6 ไม่เอารัดเอาเปรียบผู้อื่น
- 3.7 รับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการประชุมกลุ่ม

4. ที่ปรึกษา มีหน้าที่สำคัญดังนี้

- 4.1 ให้คำปรึกษาและคำแนะนำกลุ่มในการแก้ปัญหาต่าง ๆ
- 4.2 ให้กำลังใจกลุ่มในการปฏิบัติงาน
- 4.3 สนับสนุนและช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่ม

จากตำแหน่งและหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มได้ดังนี้



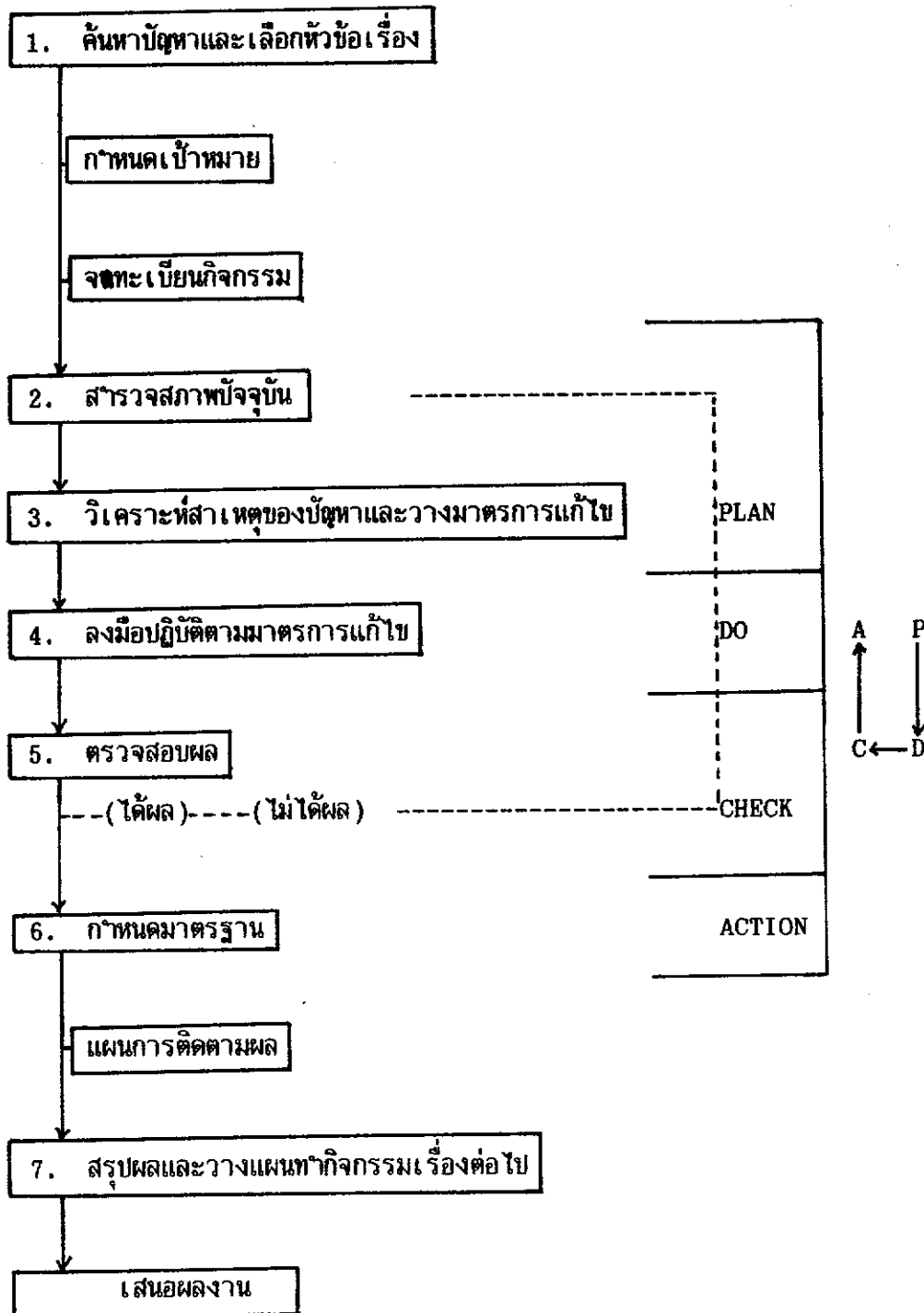
ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการจัดตั้งกลุ่มควีซี เซอร์เคิล

6. ขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมของคิวซี เซอร์เคิล (อุทัย บุญประเสริฐ. 2527 :

107 - 109)

ในการดำเนินงานตามระบบนี้โดยทั่ว ๆ ไป มักจะดำเนินงานไปตาม 7 ขั้นตอน
ซึ่งประกอบด้วย การค้นหาปัญหาและเลือกหัวข้อเรื่อง สรุปรวสภาพปัจจุบัน วิเคราะห์สาเหตุ
ของปัญหาและวางมาตรการแก้ไข ลงมือปฏิบัติตามมาตรการแก้ไข ตรวจสอบผล กำหนดมาตรฐาน
และสรุปผลดังภาพประกอบต่อไปนี้

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม คิวซี เซอร์เคิล

เมื่อจัดตั้งกลุ่มและกำหนดงานในความรับผิดชอบได้แน่ชัดแล้วว่าเป็นการ
ดำเนินกิจกรรม คิวซี เซอร์เคิลในด้านใด เช่น ด้านปรับปรุงสภาพการทำงาน การลดค่าใช้จ่าย
การประหยัด การลดความผิดพลาด การลดการบกพร่องในการปฏิบัติงาน เป็นต้น จากนั้นก็นำ
เข้าสู่วงจรหลักของกิจกรรมก็คือ วงจร พี.ดี.ซี.เอ. ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ชัยพร วิชาวุธ.
2526 : 82)

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนแก้ปัญหา (Plan) ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ปัญหา ใช้วิธีการประชุมกลุ่มและระดมพลังสมองคิด
หาสิ่งที่ควรปรับปรุงงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มโดยมีขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

1.1.1 การคิดหาองค์ประกอบใหญ่ของปัญหาโดยการระดมพลัง
สมอง

1.1.2 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาก่อนการแก้ไข โดยใช้
ตารางตรวจสอบหรือตารางเก็บข้อมูล

1.1.3 การเลือกปัญหาที่ควรแก้ไขก่อนหลัง โดยการจัดลำดับ
ความสำคัญของปัญหา และการใช้แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram)

1.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เมื่อเลือกปัญหาได้แล้ว สมาชิก
ของกลุ่ม จะต้องช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา โดยการระดมพลังสมองและดำเนินการ
ตามขั้นตอนดังนี้

1.2.1 หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา

1.2.2 ประเมินทางเลือกสาเหตุที่สำคัญมาแก้ไขก่อน โดยใช้
ตารางประเมินทางเลือกสาเหตุของปัญหา

1.3 การกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหา เมื่อกลุ่มเลือกจะแก้ปัญหา
ที่สาเหตุใดได้แล้ว สมาชิกกลุ่มจะประชุมกันเพื่อกำหนดเป้าหมายของการแก้ปัญหานั้นเป็นตัวเลข
ร่วมกัน

1.4 การหาวิธีการแก้ปัญหา กลุ่มจะต้องระดมพลังสมอง โดยใช้
ความคิดสร้างสรรค์ คิดหาทางแก้สาเหตุของปัญหาที่สำคัญตามขั้นตอน

1.5 การวางแผนแก้ปัญหา มีการทำตารางแผนปฏิบัติงานโดยการกำหนดรายละเอียดในเรื่องต่อไปนี้

1.5.1 วิธีการแก้ปัญหา

1.5.2 ระยะเวลาของการแก้ปัญหา

1.5.3 ขั้นตอนการปฏิบัติ

1.5.4 ผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือแก้ปัญหา (Do) ตามแผนที่ได้วางไว้ในตารางปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบและประเมินผล (Check) ในแต่ละขั้นตอนและเมื่อเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนแล้วจะต้องเก็บข้อมูลหลังการแก้ไขปัญหาลงมา แล้วนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับก่อนการแก้ไขเพื่อดูว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 การแก้ไขปัญหและปรับปรุง (Action) เป็นการลงมือแก้ไขปัญหาค้นหาใหม่ ลงมือปฏิบัติและตรวจสอบใหม่ ในกรณีที่ภายหลังตรวจสอบแล้วไม่ได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้ และถ้าได้ผลตามเป้าหมายให้กำหนดเป็นมาตรฐานการปฏิบัติต่อไป

สรุปได้ว่ากระบวนการแก้ปัญหของคิวซี เซอร์เคิล มีดังต่อไปนี้

P (Plan)	ขั้นที่ 1	การตั้งปัญหา
	ขั้นที่ 2	การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
	ขั้นที่ 3	การคิดหาวิธีแก้ปัญหา
	ขั้นที่ 4	การวางแผนการแก้ปัญหา
D (Do)	ขั้นที่ 5	การดำเนินการแก้ปัญหา
C (Check)	ขั้นที่ 6	การประเมินผลการแก้ปัญหา
A (Action)	ขั้นที่ 7	การแก้ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการแก้ปัญหา
	ขั้นที่ 8	การนำผลไปปฏิบัติ

7. เทคนิคที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมควีซี เซอร์เคิล (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. 2534 : 35 - 152)

ในการทำควีซี เซอร์เคิล ให้ประสบผลสำเร็จนั้น จำเป็นที่สมาชิกของกลุ่มจะต้องเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับดำเนินกิจกรรมแก้ปัญหา เทคนิคดังกล่าวมีดังนี้

7.1 เทคนิคการทำงานเป็นทีม

ทีมงาน (Workteam)

เมื่อคนเรามารวมกันเข้าก็ยังไม่เกิดกลุ่ม แม้จะอยู่ในสถานที่แห่งเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นสถานที่ทำงานหรือชุมชน จนกว่าการรวมกันนั้นจะมีวัตถุประสงค์ร่วมกันจึงจะเกิดเป็นกลุ่มขึ้นการรวบรวมกลุ่มไม่ว่าจะเป็นกลุ่มประเภทใดจะต้องมีวัตถุประสงค์ของการรวมกลุ่มดังตัวอย่าง เช่น

1. กลุ่มที่เกิดจากความสัมพันธ์ส่วนตัว เป็นกลุ่มที่มีวัตถุประสงค์เพื่อติดต่อสัมพันธ์กัน มีความใกล้ชิดสนิทสนมกัน เพราะมีความชอบพอจะคบหากันด้วยความถูกใจหรือมีอรรถาธิบายตรงกัน

2. กลุ่มที่มีกิจกรรมซึ่งสนใจร่วมกัน เป็นกลุ่มที่มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินกิจกรรมที่สมาชิกของกลุ่มจะร่วมมือกันทำในสิ่งซึ่งแต่ละคนมีความสนใจร่วมกัน เช่น ชมรมหรือสมาคมต่าง ๆ ในทางดนตรี กีฬา งานอดิเรก เป็นต้น

3. กลุ่มคนอาชีพเดียวกัน เป็นกลุ่มที่มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือเกื้อกูลเอื้ออำนวยผลประโยชน์แก่กันหรือร่วมกัน บกป้องดูแลผลประโยชน์ของผู้ร่วมอาชีพ เช่น สมาคมนักธุรกิจ สมาคมนักบริหาร สมาคมพ่อค้า สมาคมข้าราชการ พรรคการเมือง เป็นต้น

กลุ่มที่เกิดขึ้นนั้น เมื่อมีวัตถุประสงค์เดียวกันและแบ่งงานกันทำตามหน้าที่จะกลายเป็นทีมงาน

การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

ทีมงานนั้นสามารถสร้างได้ไม่ยาก แต่การที่จะสร้างหรือพัฒนาการทำงานเป็นทีมกลับเป็นเรื่องยาก และมีความละเอียดอ่อน ต้องการความสามารถและความตั้งใจของผู้นำ

ทีมอย่างจริงจังและจริงจัง องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมมีสิ่งที่จะต้องประกอบเข้าด้วยกันหลายประการ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์
2. กิจกรรม
3. วิธีการทำงาน
4. หน้าที่และความรับผิดชอบ
5. ระเบียบวินัยและการควบคุม
6. ความเข้าใจซึ่งกันและกัน
7. การสื่อสาร
8. ความร่วมมือ
9. การป้องกันข้อขัดแย้ง
10. ผู้นำทีม

นอกจากการพิจารณาและเสริมสร้างความเข้มแข็งในสิ่งที่จะต้องประกอบเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการทำงานเป็นทีมแล้ว ผู้นำทีมจะต้องเสริมสร้างคุณสมบัติที่ดีในการเป็นผู้นำพัฒนาทีมงานและรู้จักใช้เทคนิคการสร้างทีมสปริตด้วย

ลักษณะของการทำงานเป็นทีมที่ดี (Characteristics of Effect Teamwork) ทีมงานที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. มีเป้าหมายของกลุ่มเป็นที่แน่ชัด
2. แต่ละคนในกลุ่มต้องมีความเข้าใจในขอบเขต ฐานะ และบทบาท ตลอดจนอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบที่ถูกต้อง
3. ต้องมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับงานของตนเองและของผู้ร่วมทีม
4. ต้องมีความยืดหยุ่นในการทำงานบ้างตามสมควรและร่วมรับรู้กัน
5. พฤติกรรมการทำงานในระหว่างผู้บังคับบัญชากับผู้ใต้บังคับบัญชา เป็นไปในลักษณะทำงานร่วมคิดด้วยกันและทำร่วมกัน
6. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องรู้จักตนเองอย่างเพียงพอต่อการที่จะเข้าใจเกี่ยวกับตนเองอย่างแท้จริง

7. ต้องทำความเข้าใจต่อเพื่อนร่วมงานและร่วมกลุ่มได้เป็นอย่างดี
เพียงพอด้วย

8. เปิดโอกาสให้ทุกคนที่อยู่ในกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการนั้น ๆ ด้วยอย่าง
เต็มที่และมีการเคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของเสียงส่วนน้อยเป็นอย่างดีอีกด้วย

9. ควรจัดให้มีการประชุมกลุ่มเป็นประจำอยู่เสมอเพื่อแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็น

10. กระบวนการสื่อสารและสัมพันธ์ภายในกลุ่ม จะมีแต่บรรยากาศ
ของความไว้วางใจกัน และเปิดเผยต่อกันและกันสูง จนกระทั่งทุกคนกล้าที่จะพูดในสิ่งที่ตนคิดและ
ตรงไปตรงมาเพื่อประโยชน์ขององค์การ

11. ควรปรับตนให้เป็นบุคคลที่มีปฏิกิริยาโต้ตอบหรือความขัดแย้งในด้าน
ความคิดสูงสุด ขณะเดียวกันความขัดแย้งในทางส่วนตัวต่ำ

12. การจัดข้อขัดแย้งภายในกลุ่มในข้อคิดเห็น ควรใช้วิธีเผชิญหน้า
แก้ปัญหาด้วยข้อมูล ข้อเท็จจริง เพื่อให้เหตุผลที่ดีต่อกัน

13. ใช้วิธีประสานประโยชน์ในเรื่องความรู้ความสามารถของบุคคลในกลุ่ม
ให้มีแนวทางที่จะให้ได้ผลร่วมกันสูงสุด

14. การตัดสินใจใด ๆ ภายในกลุ่มจะอาศัยข้อเท็จจริง (Fact) แทน
ข้อมูลที่เป็นความรู้สึก

15. ภาวะความเป็นผู้นำภายในกลุ่มควรกระจายไปทั่วกลุ่ม

16. ไม่ควรมีหัวหน้าทีมที่เป็นแต่เพียงนักพูดเท่านั้น แต่เขาจะต้องเป็น
นักฟังที่ดีและมีความตั้งใจอย่างแท้จริงอีกด้วย

17. กรณีที่มีสมาชิกใหม่เข้ามาสังกัดในทีม จะมีวิธีการปฏิบัติที่จะปรับทัศนคติ
ความเชื่อ ค่านิยม ตลอดจนความคาดหวังของคนใหม่ให้สอดคล้อง และเข้ากันได้กับกลุ่มอย่าง
รวดเร็ว

18. สมาชิกมีการยอมรับนับถือและเคารพในความแตกต่างของความรู้
ความสามารถของแต่ละคนในแต่ละด้านอย่างเต็มที่

19. หัวหน้าทีมควรเป็นแบบอย่างที่ดี ทั้งในแง่มาตรฐานความประพฤติ ส่วนตัวและการทำงาน

20. มีระบบการให้คะแนนและโทษเกี่ยวกับการเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่งและ เงินเดือนที่สนับสนุนและเอื้ออำนวยต่อการที่จะทำให้คนกล้าพูด กล้าคิด กล้าเขียน และกล้าทำ ในสิ่งที่ดี ถูกต้องต่อการทำงานต่อไป

7.2 เทคนิคการประชุม

ในการที่คนซึ่งมีความคิดความเห็นและภูมิหลังต่างกัน มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ย่อมมีทั้งความคิดเห็นที่ลงรอยกัน และความเห็นที่ขัดแย้ง แต่จะอย่างไรก็ตามหากทุกคนมีความเข้าใจต่อกัน รับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบที่มีอยู่ต่อกลุ่มก็จะทำให้มีจุดรวมอันเป็นเป้าหมายของส่วนร่วม โดยที่ทุกคนจะแสดงความคิดเห็นอย่างบริสุทธิ์ใจ และมีความรับผิดชอบปราศจากเจตนาหมิ่น ที่ซ่อนเร้นอยู่ในจิตใจ การประชุมก็จะคืบหน้าและใช้เวลาน้อย ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและมีความคิดร่วมกัน ไม่ใช่ใช้เวลาให้สิ้นเปลืองไปโดยเปล่าประโยชน์

ลักษณะของการประชุมอันเป็นที่ยอมรับว่าเป็นที่ต้องการของคนส่วนใหญ่ ก็คือการที่ผู้เป็นสมาชิกของที่ประชุม ต่างช่วยกันออกความคิดเห็นอย่างมีข้อมูล ไม่พูดเพื่อเจ้อเหลวไหล อันเป็นการทำลายบรรยากาศของการประชุม นอกจากลักษณะรวมดังที่กล่าวมาแล้ว อาจจะจำแนกให้เห็นลักษณะการประชุมที่ดีได้ดังต่อไปนี้

1. มีการเตรียมการประชุมอย่างพร้อม
2. นำเรื่องที่สำคัญจริง ๆ มาสู่การประชุม
3. เริ่มประชุมและเลิกประชุมตรงเวลา
4. ผู้เข้าประชุมมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงกัน
5. ผู้เข้าประชุมรับฟังความคิดเห็นของกันและกันอย่างตั้งใจ
6. ผู้เข้าประชุมเตรียมตัวมาดี มีข้อมูลให้แก่ที่ประชุม
7. มีการร่วมกันคิดอย่างเอาการเอางาน
8. ได้ข้อสรุปผลการประชุมตามเป้าหมาย

9. ประธานสามารถกระตุ้นให้สมาชิกออกความเห็นอย่างกว้างขวาง
10. มีสิทธิของประชาธิปไตย ยอมรับความคิดเห็นเสียงข้างมากและ

เคารพเสียงข้างน้อย

การประชุมที่ดีจะต้องมีลักษณะเป็นการเป็นงาน แต่ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะเป็นทางการมากจนเกิดความเคร่งเครียดโดยไม่จำเป็น การประชุมกลุ่มสมาชิกจำนวนน้อย ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ระเบียบการประชุมแบบรัฐสภา ประธานควรชักนำให้สมาชิกออกความเห็นในลักษณะที่เป็นกันเอง ใช้คำพูดที่สั้น กระชับ ไม่พูดเล่นหัว เข้าข่าย หยอกล้อกันจนเสียเวลา ของที่ประชุม ประธานควรเป็นผู้ที่มีอารมณ์เพื่อช่วยให้บรรยากาศของการประชุมไม่ตึงเครียด แต่มีใช้ว่าตึงออกตึงใจจะนำเรื่องสนุกขบขันมาแล้วให้ที่ประชุมฟัง อันจะเป็นการเสียเวลามากไป และเป็นการไม่เคารพสิทธิของสมาชิก ซึ่งอาจมีนัดหมายหรือหน้าที่การงานรออยู่ การสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายนั้นไม่จำเป็นต้องให้มีเรื่องตลกขบขัน แต่ให้ทุกคนได้รู้สึกผ่อนคลาย กับการแสดงความคิดเห็นอย่างสมเหตุสมผล ขวนขวาย และไม่เยิ่นเย้อยืดเยื้อ นำราคาอยู่ในส่วนของสมาชิกก็ควรที่จะแสดงความคิดเห็นด้วยคำพูดเพียงสั้น ๆ อย่างตรงไปตรงมา ไม่เล่นสับคต สำนวน หรือกล่าวกระทบกระทั่งผู้อื่นเข้าประชุมคนอื่น ๆ อาจจะมีความคิดเห็นขัดแย้งโดยสุจริตใจก็ใช้น้ำเสียงพูดที่ค่อนข้างข่มขำ ไม่พูดดังจนเป็นการเถียงทะเลาะกัน ในทางตรงกันข้าม หากเห็นด้วยกับความคิดใดและการกล่าวสนับสนุน อาจพูดด้วยน้ำเสียงดังหนักแน่นบ้างได้

7.3 เทคนิคการระดมสมอง

การทำงาน การอยู่ร่วมกัน มักจะมีอุปสรรคต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องของแนวความคิด เป็นที่แน่นอน เหลือเกินว่าทุกคนต้องการแสดงออกไม่ว่าจะเป็นคนขริบ คนปกติ เพียงแต่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ กาลเวลา สิ่งแวดล้อมและคนที่อยู่ร่วมกัน การที่จะร่วมกันพัฒนาสร้างสรรค์สิ่งใดก็ตาม สิ่งแรกก็คือ การระดมความคิดเพื่อแลกเปลี่ยน วิเคราะห์พิจารณา ตัดสินใจ จะเป็นการสนทนาสองต่อสอง การประชุม การสังสรรค์สังนทานการ แต่การที่จะสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีวิธีการระดมสมองที่มีประสิทธิภาพ

การระดมสมองคือ เทคนิคเพื่อทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ จากการประชุม โดยเสนอความคิดออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

การระดมสมองมีเงื่อนไขความสำเร็จคือ การปฏิบัติตามกติกาอย่างเคร่งครัด กติกาที่กำหนดให้ใช้ในขณะระดมสมอง ได้แก่

1. ต้องไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็น
2. ต้องปล่อยให้คิดอย่างอิสระและเป็นกันเอง
3. ต้องมุ่งปริมาณความคิดเป็นสำคัญ
4. ต้องกระตุ้นให้ทุกคนพยายามเสริมต่อความคิดของผู้อื่น

เหตุผลที่ต้องให้ผู้เข้าประชุมปฏิบัติตามกติกาอย่างเคร่งครัดมีดังนี้

1. การวิพากษ์วิจารณ์เป็นการประเมินคุณค่าหรือความถูกต้องของความเห็น คนที่ถูกขัดแย้งหรือวิจารณ์ ซึ่งโต้แย้งย่อมจะไม่ยอมแสดงความคิดเห็นอีกต่อไป แม้จะเป็นการแสดงกิริยาท่าทาง ซึ่งสื่อความหมายว่าไม่เห็นด้วยหรือไม่ยอมรับ ก็จะทำให้คนอื่น ๆ ที่อยู่บรรยากาศเช่นนั้น ไม่ใคร่จะแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมา แต่จะสงวนท่าทีเพราะไม่ต้องการเสียหน้า ทำให้ความคิดจากผู้ร่วมประชุมไม่พุ่งพรูออกมา
2. การปล่อยให้คิดอย่างอิสระและเป็นกันเอง จะช่วยให้เกิดความคิดที่หลากหลายกว้างขวาง ยิ่งคิดไม่เหมือนใคร มีความแปลกและพิศดารมากเท่าใด ก็ยิ่งช่วยให้ได้ความคิดมากมาย มาคัดเลือกภายหลัง ดังคำกล่าวที่ว่า "ความคิดที่แย่ที่สุด อาจเป็นทางออกที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหาก็ได้"
3. การมุ่งปริมาณความคิดเป็นสำคัญในช่วงของการประชุมระดมความคิด เท่ากับมีการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าประชุมได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่มีข้อจำกัด โอกาสที่จะได้ความคิดดี ๆ และเป็นประโยชน์ก็จะผุดขึ้นมา จุดมุ่งหมายของการระดมความคิดก็คือปริมาณ ส่วนคุณภาพของความคิดเห็นจะเป็นอย่างไร ไว้ค่อยมาประเมินคุณค่าในภายหลัง ต้องมีความคิดรวบรวมไว้ให้คิดมาก ๆ เพื่อให้ปริมาณนำไปสู่คุณภาพ ถ้ามีความคิดให้เลือกน้อย เราอาจคัดเลือกได้ความคิดที่ดีที่สุดจากความคิดที่ไม่ดีก็เป็นได้ จึงต้องมุ่งปริมาณไว้ก่อน

4. การที่ผู้ร่วมประชุมทุกคนได้เห็นและได้ฟังความคิดที่ถูกบันทึกไว้ จะทำให้เกิดการกระตุ้นให้ติดต่อจากผู้อื่นได้ไม่ว่าจะสอดคล้องเสริมต่อหรือแหวกแนวออกไปก็ตาม หากทุกคนพยายามติดต่อจากความคิดของผู้อื่นไปเรื่อย ๆ ก็จะมีความคิดใหม่ผุดขึ้นมาอีกจนได้ จึงต้องมีการกระตุ้นให้ต่อความคิดกันไปไม่ให้หยุดชะงักลง จะทำให้เสียบรรยากาศและเกิดการขาดตอนหลายครั้งที่มีการเสริมต่อความคิดไปอย่างแผลง ๆ แต่กระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ที่ได้จากความเฉลียวใจหรือฉกคิดขึ้นมาได้

7.4 เทคนิคทางสถิติ

ในการทำกิจกรรมคิวซี เซอร์เคิล อย่างได้ผลนั้น จะต้องมียุทธวิธีช่วยในการวิเคราะห์ข้อเท็จจริง ซึ่งจะต้องเริ่มจากการวิเคราะห์หาสาเหตุและผล เก็บข้อมูลและนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคเบื้องต้นทางสถิติ ซึ่งรู้จักกันในชื่อของเครื่องมือ 7 อย่างของการทำคิวซี เซอร์เคิล ซึ่งได้แก่

7.4.1 ใบตรวจสอบ (Check Sheet)

ใบตรวจสอบคือแผนผังหรือตารางที่มีการออกแบบไว้ล่วงหน้า โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. สามารถเก็บข้อมูลได้ง่ายและถูกต้อง
2. สามารถมองดูเข้าใจง่ายและนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ง่าย

7.4.2 การจำแนกข้อมูล (Stratification)

การจำแนกข้อมูลคือหลักการแยกข้อมูลออกเป็นกลุ่ม โดยรวมเอาข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกันเข้าด้วยกันเป็นกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้เห็นปัญหาได้ชัดเจนว่าปัญหาอยู่ที่กลุ่มใดอันจะนำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหานั้นได้ถูกต้อง

ประโยชน์ของการจำแนกข้อมูล มีดังนี้

1. ช่วยชี้สาเหตุได้ชัดเจน การจำแนกข้อมูลที่ถูกต้องจะช่วยให้เรามองเห็นสาเหตุของปัญหาได้ชัดเจน การแก้ปัญหาก็ได้ตรงกับสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง ซึ่งจะทำให้การแก้ไขได้ผลดีและปัญหานั้นจะหมดไป

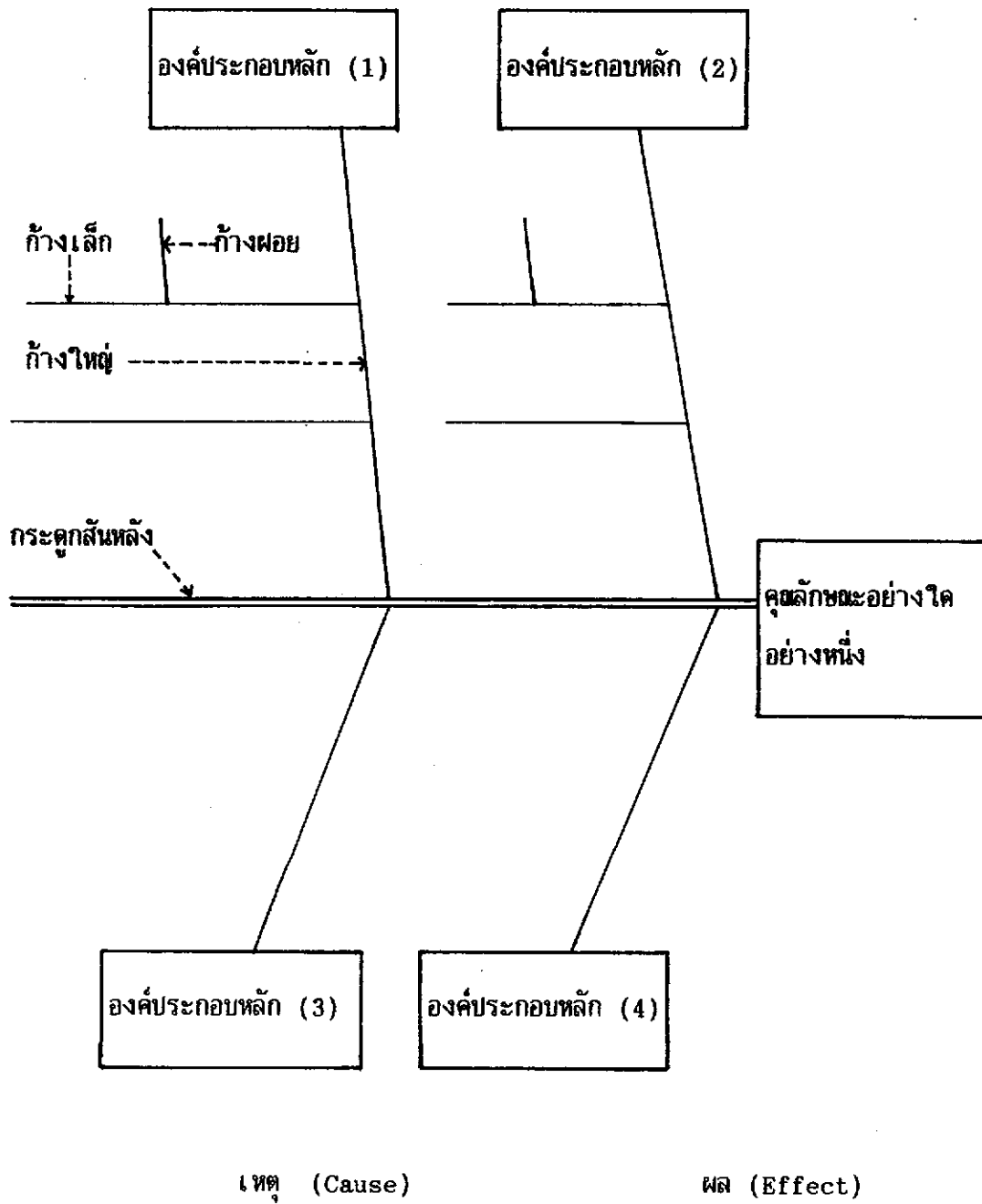
2. ช่วยให้การแก้ปัญหาได้ถูกจุด การจำแนกข้อมูลจะช่วยให้เราระบุสาเหตุได้ว่าต้นตอของปัญหานั้นมาจากใคร จากอะไร ที่ไหน เกิดขึ้นอย่างไร และเกิดขึ้นเมื่อไร เมื่อรู้ชัดเจนแล้วก็จะแก้ไขได้ถูกที่หรือแก้ไขให้ถูกที่ต้น เมื่อแก้ปัญหาได้สำเร็จ สมาชิกก็จะเกิดความภูมิใจในผลงาน

3. สามารถนำไปใช้กับเครื่องมืออื่น เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์และพิสูจน์ข้อเท็จจริง ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ เช่น นำไปทำแผนภูมิพาเรโต ทำฮิสโตแกรม แผนภาพการกระจายหรือกราฟ เป็นต้น

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ถ้าเราไม่จำแนกข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่เป็นหมู่ให้ดีแล้วจะทำให้การที่ประเด็นแห่งปัญหาไม่ชัดเจน และจะไม่สามารถระบุสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้อง การแก้ปัญหานั้นอาจไม่ตรงประเด็นของสาเหตุที่แท้จริงหรือการจำแนกข้อมูลที่ได้จะเป็นแค่สาเหตุคร่าว ๆ ที่คลุมเครือ การแก้ไขก็จะเป็นลักษณะที่เหวี่ยงแห ซึ่งอาจจะต้องเสียแรง เสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายไปมากแต่ได้ผลไม่คุ้มค่า

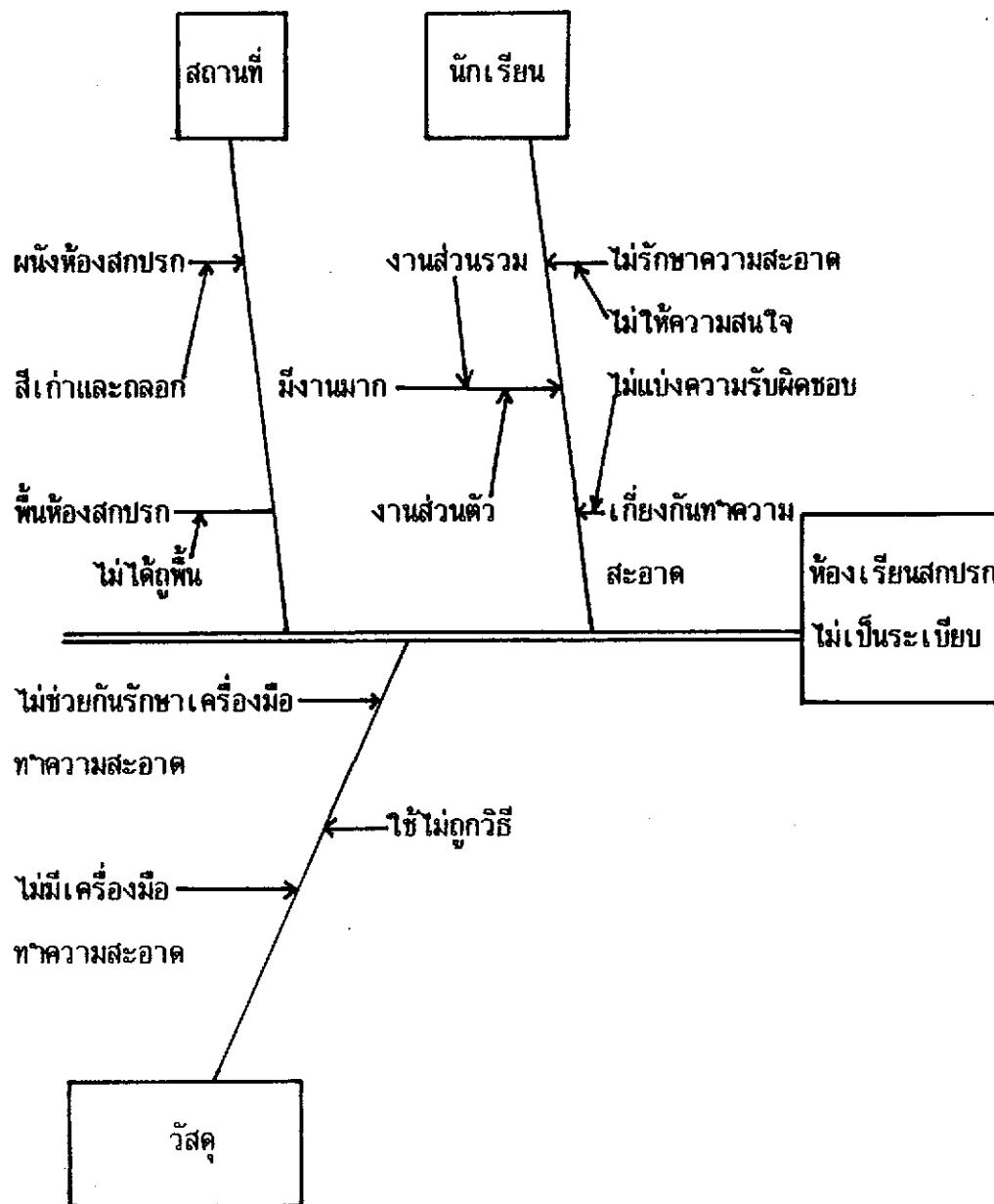
7.4.3 แผนภาพสาเหตุและผล (Cause - Effect Diagram)

แผนภาพสาเหตุและผลคือแผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง (ผล) กับองค์ประกอบหรือสาเหตุต่าง ๆ (เหตุ) ที่มีผลทำให้เกิดคุณลักษณะนั้น ๆ ไว้อย่างเป็นระบบ โดยรวบรวมไว้ในแผนภาพที่มีลักษณะคล้ายกังหันปลา จึงเรียกชื่อกันว่าพังกังหันปลา และเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ผู้ที่คิดค้นขึ้นมาคือ ดร.อิชิกาวา บางทีจึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผนภาพอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแก้างปลาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล

การค้นหาสาเหตุของปัญหาจะใช้วิธีการระดมหลังสมอง อาจทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งก็คือการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดอย่างอิสระก่อน แล้วค่อยนำมาจัดระเบียบภายหลัง อีกวิธีหนึ่งก็คือ การกำหนดแนวทางกว้าง ๆ ให้ระดมเจาะลึกลงไปเรื่อย ๆ หากนำตัวปัญหามา เขียนเป็นหัวปลา สาเหตุของปัญหาก็จะเป็นก้างปลา จากก้างปลาใหญ่สุดจะแตกแขนงเป็น ก้างย่อย ๆ ลงไปเรื่อย ๆ ก้างใหญ่คือสาเหตุใหญ่ ก้างย่อยคือสาเหตุย่อยภายในสาเหตุใหญ่ ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 5 แผนภูมิการวิเคราะห์สาเหตุห้องเรียนสกปรกไม่เป็นระเบียบ

ข้อเสนอแนะในการสร้างแผนภาพสาเหตุและผล

1. แผนภาพสาเหตุและผลจะมีประโยชน์และใช้งานได้ดี ต้องมีการเข้าร่วมของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องถกเถียงกันถึงจุดมุ่งหมายให้แจ่มชัดก่อน แล้วจึงแสดงความคิดเห็นออกมาในการแสดงความคิดเห็นห้ามมิให้มีการคัดค้านว่า ไม่ถูกต้องหรือไม่ใช้อย่างเด็ดขาด ไม่ว่าความคิดเห็นของสมาชิกจะเป็นอย่างไรให้ใส่ลงในแผนภาพสาเหตุและผลให้หมด
2. กำหนดลักษณะคุณภาพให้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากที่สุด ถ้าหากลักษณะคุณภาพดังกล่าว ถูกกำหนดขึ้นกว้าง ๆ หรือเป็นนามธรรม แผนภาพสาเหตุและผลที่ได้จะใช้ประโยชน์ไม่ได้มากนักวิธีที่ดีคือ การจำแนกประเภทของลักษณะคุณภาพให้เล็กลงเป็นหลาย ๆ ประเภท เช่น แทนที่จะพูดว่า คุณภาพสินค้าไม่ดี หากสามารถแยกได้ชัดว่า หัวข้อคุณภาพที่ไม่ดีนั้นคืออะไรบ้าง เช่น ขนาดผิดพลาด มีรอยขีดข่วน หรือน้ำหนักกระจายตัวมากเกินไป เป็นต้น แล้วนำหัวข้อย่อย ๆ เหล่านี้มาสร้างข้อละแผนภาพจะได้ประโยชน์มากกว่า
3. ชุดข้อมูลสาเหตุต่าง ๆ ออกมาให้ครบ เพราะจุดมุ่งหมายของการเขียนแผนภาพสาเหตุและผลไม่ได้อยู่ที่มีการใช้ต่างหาก ดังนั้นต้องพยายามหาแผนภาพสาเหตุและผลให้จุดของปัญหาเด่นชัดขึ้นมาให้ได้
4. ไม่ควรใช้สมองเพียงอย่างเดียว ควรอาศัยข้อเท็จจริงจากแหล่งงานด้วย ทั้งที่เคยพบเห็นในอดีตและปัจจุบันเป็นพื้นฐาน แล้วหาแผนภาพสาเหตุและผลจากพื้นฐานข้อเท็จจริงดังกล่าว
5. การที่สามารถเขียนแผนภาพสาเหตุและผลได้ดี แสดงว่าเข้าใจเนื้อหาของงานนั้น ๆ ดี

7.7.5 กราฟ (Graph) และแผนภูมิควบคุม (Control Chart)

กราฟ คือ เครื่องมือในการถ่ายทอดข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีเยี่ยมที่สุด โดยมีลักษณะเด่นคือ เขียนง่าย เข้าใจง่าย อ่านข้อมูลได้เร็วขึ้น เปรียบเทียบข้อมูลแต่ละข้อมูลได้ชัดเจนและเป็นแนวทางไปสู่การวิเคราะห์ขั้นสูงต่อไป ในจำนวนเทคนิคทางสถิติต่าง ๆ ของคิวซี เซอร์เคล ตัวที่ง่ายที่สุดและเป็นที่คุ้นเคยมากที่สุด มีโอกาสได้เห็นและได้ใช้เกือบทุกวันก็คือกราฟนั่นเอง

ข้อมูลทุกประเภทสามารถเสนอในรูปภาพได้ โดยมีวัตถุประสงค์

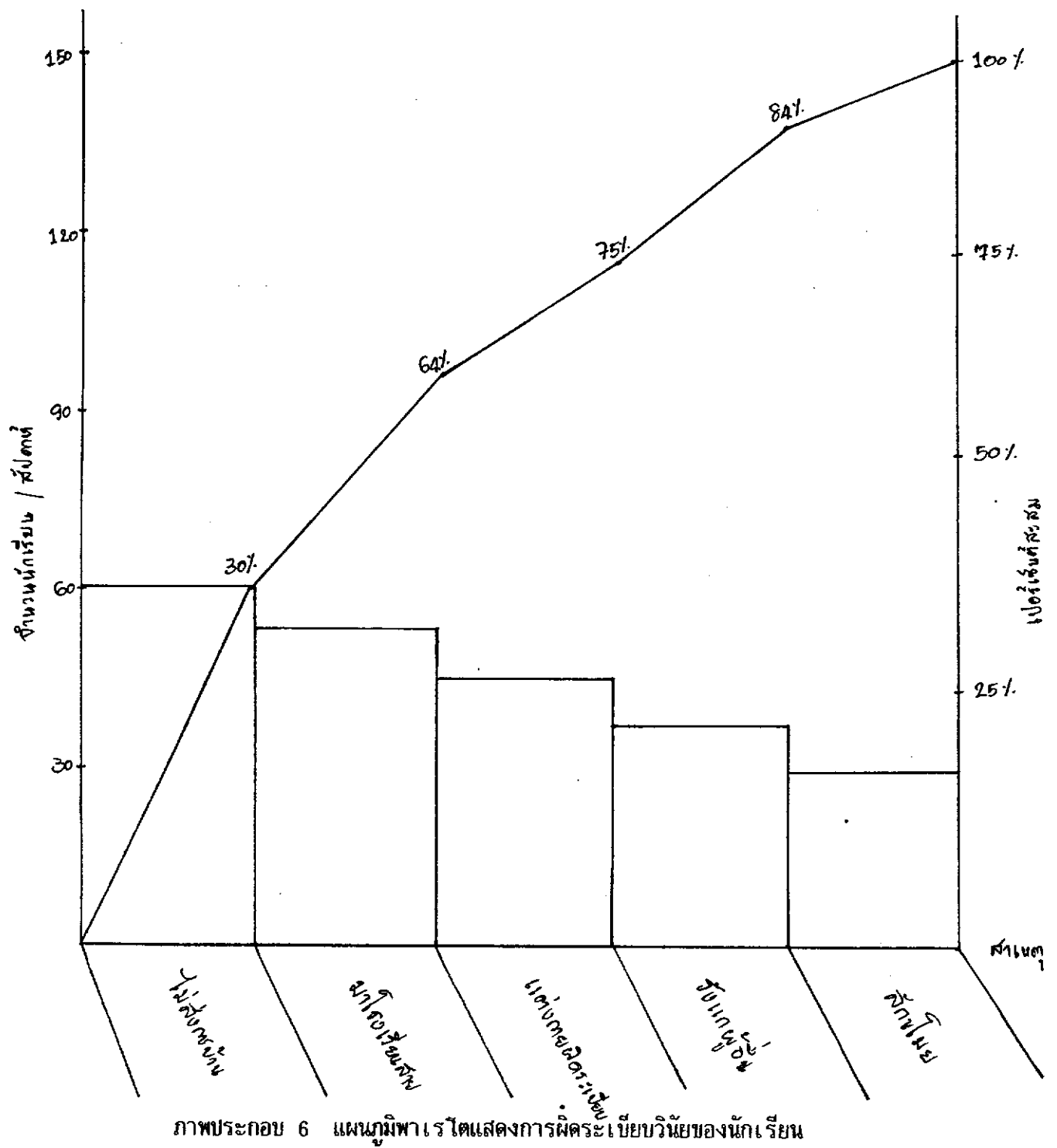
หลัก 4 ประการคือ

1. ใช้วิเคราะห์ข้อมูล กราฟจะแสดงความหมายของตัวเลขออกมาและสามารถชี้ให้เห็นข้อเท็จจริง ซึ่งเราอาจมองข้ามไปได้ หากดูจากตัวเลขโดยตรง ดังนั้นกราฟจึงมีประโยชน์มากในการวิเคราะห์สภาพของข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน เพื่อขุดค้นหาสาเหตุและมาตรการในการแก้ไขปรับปรุง
2. ใช้อธิบาย กราฟช่วยให้สามารถอธิบายหรือชี้แจงเรื่องราวหรือเหตุการณ์ให้แก่ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายดีกว่าการอธิบาย โดยใช้ข้อมูลหรือตัวเลขโดยตรง
3. ใช้ควบคุม กราฟที่เขียนแสดงอัตราการหยุดงานหรือของเสียตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งทำให้กราฟเป็นอุปกรณ์สำคัญในการควบคุมงานต่าง ๆ ได้ ทั้งในขบวนการผลิตและการควบคุมกำหนดการต่าง ๆ ด้วย
4. ใช้บันทึก ข้อมูลที่เก็บได้สามารถบันทึกลงเป็นกราฟได้เลย และเมื่อต้องการใช้สามารถดูจากกราฟได้ทันที

แผนภูมิควบคุมคือกราฟเส้นที่ประกอบด้วยเส้นกึ่งกลาง 1 เส้น และมีเส้นพิศดควบคุม 1 คู่ อยู่ด้านบนและด้านล่างของเส้นกึ่งกลาง เส้นพิศดควบคุมนี้ใช้เป็นเส้นอ้างอิงเปรียบเทียบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่า ข้อมูลที่ได้แต่ละค่า อยู่ภายในพิศดควบคุมหรือไม่ ในกรณีที่ข้อมูลทุกค่าอยู่ภายในพิศดควบคุมแสดงว่าสามารถควบคุมกรรมวิธีการผลิตได้เป็นปกติหรือผลผลิตมีคุณภาพอยู่ในมาตรฐานและในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจาย หรือมีแนวโน้มออกนอกพิศดควบคุมแสดงว่ากรรมวิธีการผลิตผิดปกติ กรณีที่เป็นเช่นนี้ควรรีบวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

7.4.5 แผนภูมิพาเรโต (Parato Chart)

แผนภูมิพาเรโต เป็นเครื่องมือสำหรับที่จะตรวจสอบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยการนำปรากฏการณ์หรือสาเหตุเหล่านั้นมาแบ่งแยกประเภท แล้วเรียงลำดับตามความสำคัญของข้อมูลจากมากไปหาน้อย โดยแสดงขนาดความมากน้อยด้วยกราฟแท่งและแสดงค่าสะสมด้วยกราฟเส้น ดังแสดงในภาพประกอบ



7.4.6 ฮิสโตแกรม (Histogram)

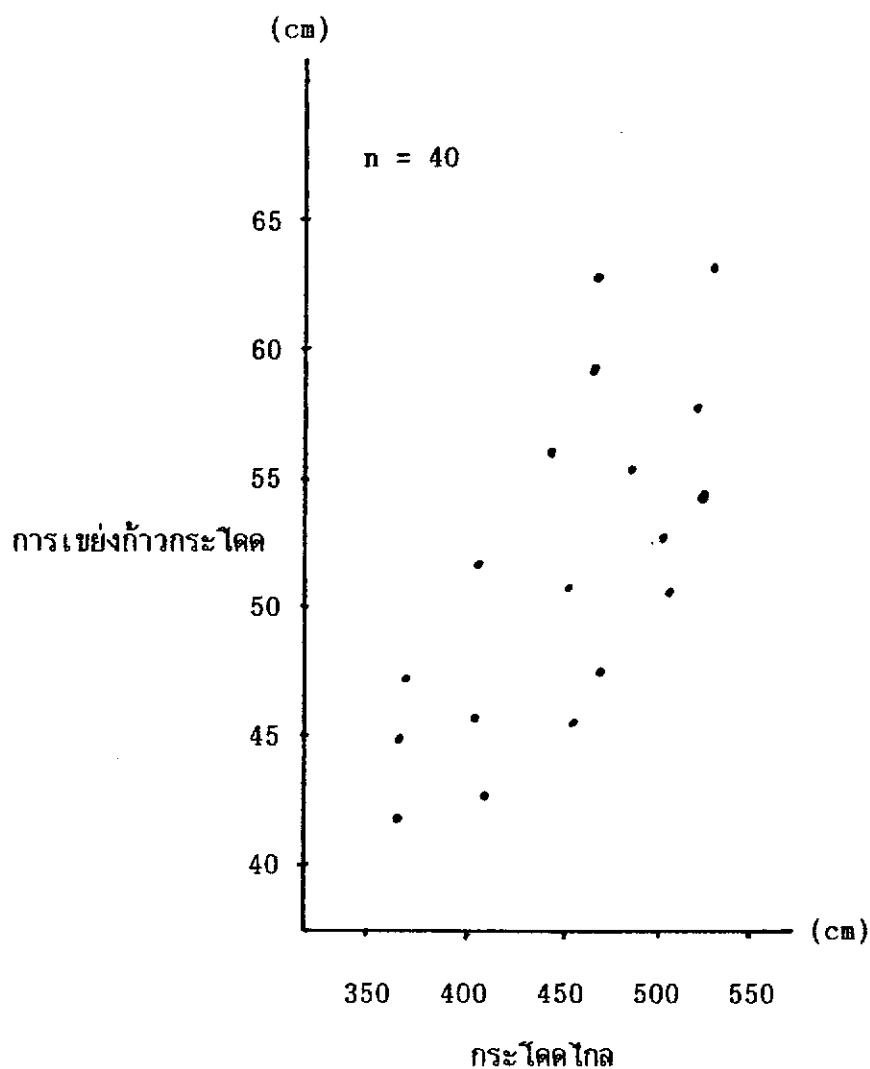
ฮิสโตแกรมคือกราฟแท่งชนิดหนึ่งซึ่งแสดงการกระจายความถี่ของข้อมูลที่ได้จากการวัดหรือข้อมูลที่มีค่าต่อเนื่อง เช่น ความยาว น้ำหนัก เวลา อุณหภูมิ ความแข็ง เป็นต้น เพื่อให้สามารถทำการวิเคราะห์ได้สะดวกและชัดเจนขึ้น

การแสดงผลข้อมูลโดยจัดทำเป็นรูปฮิสโตแกรม จะทำให้ทราบถึงรายละเอียดดังนี้

1. ทำให้เข้าใจการกระจายทั่วไปของข้อมูล
2. สามารถหาตำแหน่งจุดยอดของข้อมูลได้
3. กำหนดระดับของการกระจายได้
4. แสดงให้เห็นแนวโน้มการกระจายของข้อมูล

7.4.7 แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram)

แผนภาพการกระจายคือกราฟที่เขียนแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรคู่หนึ่ง โดยเขียนไว้เป็นจุด ๆ ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด ส่วนใหญ่แล้วแผนภาพการกระจายจะใช้สำหรับศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุ (Cause) และผล (Effects) ของแผนภาพสาเหตุและผล นอกจากนั้นยังใช้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่อผลและเหตุต่อเหตุอีกด้วย ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 7 แผนภาพการกระจายของการกระโดดไกลและการแข่งก้าวกระโดด

จากภาพเป็นตัวอย่างของแผนภาพการกระจายที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการกระโดดไกลกับการแข่งก้าวกระโดดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 40 คน ในโรงเรียนแห่งหนึ่งและจากการศึกษาแผนภาพนี้ก็พบว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนสูงในการกระโดดไกล จะได้คะแนนในการแข่งก้าวกระโดดสูงด้วย ย่อมแสดงว่าการใช้กำลังในการกระโดดไกลมีความสัมพันธ์กับการใช้กำลังในการแข่งก้าวกระโดด

ในการทำกิจกรรมควิซ เชอร์เคิลเทคนิคที่ใช้มีใช้ว่าจะใช้ครบถ้วนทุกอย่าง ความจริงแล้วกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะใช้เทคนิคแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม เทคนิคบางอย่างมักจะนำมาใช้เสมอ ๆ เช่น ผังก้างปลา แผนภูมิพาเรโต เทคนิคการประชุม เทคนิคการทำงานเป็นทีม เทคนิคการระดมพลังสมอง เป็นต้น ในระดับการแก้ปัญหาที่ง่าย ๆ เทคนิคทางสถิติที่ใช้ก็เป็นสถิติเบื้องต้น ไม่ยากหรือลึกซึ้งอะไรนัก เว้นแต่จะเป็นปัญหาที่ซับซ้อนซึ่งต้องเป็นผู้รู้จริง ๆ จึงจะมีการใช้เครื่องมือที่ยากและลึกซึ้ง ซึ่งก็มีไม่มากนัก จึงนับว่าเทคนิคดังกล่าวเหมาะที่จะนำมาใช้กับสมาชิก ซึ่งมีพื้นฐานความรู้ไม่สูงนัก เพียงแต่ให้การอบรมชี้แจงให้เข้าใจก่อนเท่านั้น ซึ่งเรื่องนี้ก็เป็นที่ประจักษ์แจ้งชัดอยู่แล้วในวงการอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป

8. การนำควิซ เชอร์เคิล มาใช้ในวงการศึกษา (ชัยพร วิชชาวุธ. 2526 :

78 - 81)

ควิซ เชอร์เคิล สามารถนำเข้ามาในวงการศึกษาใน 2 รูปแบบ คือ

1. เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารโรงเรียน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานและควบคุมผลงานในด้านต่าง ๆ ของโรงเรียน
2. เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการ "คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น" ตามที่มุ่งหวังในหลักสูตร

หัวข้อปัญหาสำหรับทำควิซ เชอร์เคิล ในโรงเรียนโดยทั่ว ๆ ไป (ชัยพร วิชชาวุธ. 2526 : 81 - 82)

1. ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากร คือ เกี่ยวกับครู อาจารย์และเจ้าหน้าที่
 - 1.1 ความรู้ความสามารถในการสอนและการปกครอง
 - 1.2 ความรู้ความเข้าใจในระเบียบข้อบังคับของราชการและของโรงเรียน
 - 1.3 การขาดแคลนหรือการมีมากเกินไปของบุคลากรในบางหน่วยงาน
2. ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ด้านบริการ
 - 2.1 การจัดหาวัสดุอุปกรณ์
 - 2.2 การเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์

- 2.3 การใช้วัสดุอุปกรณ์
- 2.4 การใช้ห้องสมุดของโรงเรียน
- 3. ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานบริหารและการบริการ
 - 3.1 ความล่าช้าของงานบางอย่าง
 - 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 การปลุกฝังค่านิยม
 - 5.5 การแนะแนว
 - 5.6 สวัสดิการนักเรียน

9. การนำควีซี เซอร์เคิล มาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน

นิพนธ์ ไทยพานิช (2529 : 45 - 47) ได้ให้แนวคิดในการนำควีซี เซอร์เคิล มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนได้ 2 แบบ คือ

1. ประยุกต์ใช้กับหลักสูตรการเรียนการสอนในรายวิชาโดยตรง

ในรูปแบบนี้ครูจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้ฝึกฝนพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ถ้าหลักสูตรระบุความ

มุ่งหวังนี้เอาไว้ในบทเรียนและเนื้อหาอื่น ๆ ครูสามารถนำเทคนิควิธีมาประยุกต์ใช้เป็นเทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2. ประยุกต์ใช้กับกิจกรรมนอกหลักสูตร

ในรูปแบบนี้ครูซึ่งเป็นบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียน สามารถสอดแทรก คิวซี เซอร์เคิล ในกิจกรรมนอกหลักสูตร โดยสอดแทรกทั้งความรู้และนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งอาจจัดขึ้นในลักษณะชมรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนอกหลักสูตร ซึ่งบรรดา กิจกรรมนอกหลักสูตรทั้งหลายที่ให้การศึกษแก่นักเรียนนอกห้องเรียนนี้ จัดขึ้นโดยนักเรียนสมัครใจที่จะเข้าเรียนและดำเนินการเองโดยครูเห็นชอบและสนับสนุนจากครูกิจกรรม นักเรียนเน้นที่ตัวนักเรียนที่จะเข้ามามีส่วนร่วม และดำเนินการจัดการด้วยตนเองด้วยกลุ่มคิวซี โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา ซึ่งกิจกรรมนี้ค่อนข้างจะมีลักษณะสอดคล้องกับหลักการคิวซี ถ้าสามารถหลักการของคิวซีให้นักเรียนนำไปปฏิบัติในการทำงานร่วมกัน ก็จะก่อประโยชน์มากยิ่งขึ้น กิจกรรมนอกหลักสูตรนี้นักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนำเทคนิคคิวซีไปประยุกต์ ในการจัดดำเนินงานได้ดังนี้

2.1 กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมโครงการสอนด้านวิชาการในชั้นเรียน ได้แก่

ชุมนุมทางวิทยาศาสตร์ ชุมนุมสังคมศึกษา เป็นต้น

2.2 กิจกรรมที่พัฒนาทางด้านจิตใจ ศีลธรรม และน้ำใจ ได้แก่ อนุชาชาด

ลูกเสือ ชุมนุมพุทธศาสน์ เป็นต้น

2.3 กิจกรรมที่จะช่วยพัฒนาความสนใจเฉพาะและความสามารถพิเศษ

ได้แก่ ชุมนุมละคร ชุมนุมไต่เวที ชุมนุมดนตรี เป็นต้น

2.4 กิจกรรมทางสังคมและสันติภาพ การกิจกรรมประเภทพัฒนาการ

การอยู่ร่วมกัน การเข้าสังคม และการพักผ่อนหย่อนใจ

2.5 กิจกรรมด้านการกีฬา สร้างความสามัคคีมีน้ำใจ เสียสละ รู้จักถ้อย

ได้แก่ชุมนุมทางด้านกีฬาต่าง ๆ

2.6 กิจกรรมที่เป็นบริการภายในโรงเรียน กิจกรรมประเภทนี้มุ่ง

ฝึกปกครองตนเอง ปกครองโดยกลุ่มและบริการส่วนรวม ได้แก่ สภานักเรียน คณะกรรมการ

นักเรียน กลุ่มช่วยเหลือด้านสวัสดิการและการจราจร กลุ่มพัฒนาบริเวณโรงเรียน กลุ่มบริหารและรักษาความสะอาดอาคาร ห้องเรียน โรงอาหาร เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าธรรมชาติ และลักษณะของกิจกรรมนักเรียนดังกล่าวนี้ เอื้ออำนวยที่จะใช้เทคนิคคิวิซีอย่างยิ่ง เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างเป็นทีม ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันแก้ปัญหา

10. ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำคิวิซี เซอร์เคิล

เจริญ วัชรरังษี (ม.ป.ป. : 8 - 11) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของการทำคิวิซี เซอร์เคิลว่า มีประโยชน์ต่อผู้ทำกิจกรรม ต่อหน่วยงานและต่อประเทศชาติโดยส่วนรวม ทั้งทางด้านพัฒนาระบบการบริหารและพัฒนาทรัพยากรคนคือ

1. ช่วยสร้างระบบการบริหารที่มีประสิทธิภาพต่อทุกคนที่มีส่วนร่วม นักบริหารและพนักงานทุกระดับจะมีความสามารถเพิ่มขึ้น การทำงานต่าง ๆ จะนำไปสู่คุณภาพและประสิทธิภาพที่ดีกว่าเดิม
 2. ปลุกฝังวิธีการทำงานเป็นทีมที่ดีกว่าการทำงานแบบเอกเทศ ซึ่งเป็นการปลุกฝังความสามัคคี ความจำเป็นและความสำคัญ การรักษากติกา และระเบียบวินัยในการทำงานร่วมกัน
 3. เป็นพื้นฐานการสร้างสามัคคีและสร้างระเบียบวินัยของคนทั่วไป
 4. เป็นการฝึกคนให้รู้จักวิธีการวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากข้อมูลความจริง
- โดยการใช้เทคนิคคิวิซี เป็นการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

ชัยพร วิชชาวุธ (2526 : 8) ได้กล่าวถึง คุณประโยชน์ของการทำคิวิซี เซอร์เคิลว่า มีประโยชน์ในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล แล้วยังสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของงานให้กับผู้ปฏิบัติงาน ความรู้สึกมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของงานนี้ ทำให้เกิดความผูกพันในงานและมีความตั้งใจทำงานมากขึ้น กิจกรรมกลุ่มจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ปฏิบัติงานด้วยกันและเป็นการพัฒนาความสามารถของสมาชิกทุกคนในกลุ่มให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นอีกด้วย

11. การนำเสนอผลงานคิวซี เซอร์เคิล (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น.

(2534 : 153 - 159)

การนำเสนอจะมีอยู่ทุกวงการหน่วยงาน เป็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสนอขายสินค้า การเสนอรายงาน สรุปผลงาน การแจ้งข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ การประชุม การบรรยาย เป็นต้น ลักษณะของการนำเสนอก็ประกอบไปด้วยการพูด การสาธิต โดยมีเอกสารอุปกรณ์ประกอบ เพื่อให้ผู้รับเกิดการยอมรับ ศรัทธาและเชื่อถือ

การนำเสนอผลงานคิวซี เซอร์เคิล จะเป็นลักษณะการเสนอผลงานเป็นกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยผู้นำเสนอ อาจเป็นคนเดียวหรือมากกว่านั้นสลับกันเสนอเนื้อเรื่องเป็นขั้นตอนตามความเหมาะสม โดยมีผู้ช่วยวางแผนใส่ สิ่งของประกอบการนำเสนอซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือเพรียงสอดคล้องอย่างต่อเนื่องกัน จึงจะทำให้ประสบความสำเร็จในการนำเสนอ นับว่าเป็นเรื่องยากนั่นคือ ศิลปะในการเสริมสร้างการทำงานเป็นกลุ่ม ในเรื่องของคิวซี เซอร์เคิล ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบนั่นเอง

วัตถุประสงค์ของการนำเสนอผลงาน คิวซี เซอร์เคิล มีดังนี้

1. เป็นผู้เสนอผลงานและสมาชิกกลุ่ม ได้แสดงออกถึงความสำเร็จในการทำงาน คิวซี เซอร์เคิล เป็นการสร้างความภาคภูมิใจและเป็นเกียรติประวัติต่อตนเองและกลุ่ม
2. ได้เผยแพร่ผลงาน เป็นการเสริมสร้างบรรยากาศ การจูงใจ ให้กำลังใจ แก่มวลสมาชิกกลุ่มคิวซี เซอร์เคิล มากยิ่งขึ้น
3. ให้สมาชิกกลุ่ม เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชาทุกระดับได้รับทราบให้ความชื่นชม การสนับสนุน ตลอดจนประชาชนที่สนใจโดยทั่วไป เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและเผยแพร่ คิวซี เซอร์เคิล ให้กว้างไกลออกไป

การเตรียมการนำเสนอผลงานคิวซี เซอร์เคิล

เมื่อกลุ่มดำเนินงานคิวซี เซอร์เคิล ได้จัดทำบทสรุป วางมาตรฐานพร้อมที่จะเรียบเรียง เอกสารทำแผนใส่ ควรมีการประชุมหรือให้ผู้รับผิดชอบ รวบรวมตรวจสอบขั้นตอนให้สมบูรณ์ถูกต้องก่อนและเริ่มพิจารณาดังนี้

1. เรื่องใด เนื้อหาใดที่ควรหยิบยกมาทำแผนใส่

2. เรียงเนื้อหาในการพูดนำเสนอตามขั้นตอนให้สอดคล้องกับแผ่นใสหรือวัสดุอุปกรณ์ที่จะสาธิตประกอบ

3. ทบทวนตรวจสอบ

การเสนอผลงานที่ดีควรมีขั้นตอนและเนื้อหา ดังต่อไปนี้ (ประวิทย์ จงวิศาล และวิจิตรา จงวิศาล. 2527 : 125 - 126)

1. กล่าวเคารพและให้เกียรติแก่ผู้เข้าร่วมฟังและชมผลงาน

2. แนะนำกลุ่มโดยแจ้งให้ผู้ฟังทราบถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1 ชื่อกลุ่ม

2.2 ศาสนา

2.3 แผนก

2.4 จำนวนสมาชิกทั้งหมด

2.5 รายชื่อสมาชิกของกลุ่ม ชื่อที่ปรึกษา

2.6 วันที่จดทะเบียนจัดตั้งกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ค่ายวิทยุกลุ่ม..... สัญลักษณ์กลุ่ม.....				
1. แบ่งกลุ่มและกำหนดหน้าที่ของสมาชิก				
ชื่อ -นามสกุล	ตำแหน่งงานปัจจุบัน	อายุตัว	ระดับการศึกษา	หน้าที่
1.				ผู้นำกลุ่ม
2.				รองผู้นำกลุ่ม
3.				เลขานุการกลุ่ม
4.				ผู้ช่วยเลขานุการกลุ่ม
5.				สมาชิก
6.				สมาชิก
7.				สมาชิก
8.				สมาชิก
9.				สมาชิก
10.				สมาชิก
1.ที่ปรึกษากลุ่ม 2.ที่ปรึกษากลุ่ม				
จดทะเบียนจัดตั้งกลุ่มวันที่				

3. 3.1 ชื่อเรื่องหรือปัญหาที่ทำกิจกรรม
- 3.2 เหตุผลหรือเหตุจูงใจที่เลือกปัญหานี้มาทำกิจกรรม
- 3.3 เป้าหมายที่ตั้งไว้
 - 3.3.1 ความสำเร็จในการแก้ปัญหา
 - 3.3.2 ระยะเวลา
 - 3.3.3 การประชุม
4. การประชุมจริง
 - 4.1 จำนวนครั้งที่ใช้ประชุมทั้งหมด
 - 4.2 เฉลี่ยเวลาที่ใช้ประชุมในแต่ละครั้ง
 - 4.3 เฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเข้าประชุมของสมาชิกแต่ละครั้ง
5. แผนการปฏิบัติงานตามขั้นตอน พ.ศ.ช.เอ.

ระยะเวลาเวลาที่ปฏิบัติกิจกรรม	
ปี	
2534	
เดือน	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33
สัปดาห์	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผนปฏิบัติการ	
แผน	

6. แนะนำให้ผู้ฟังเข้าใจและคุ้นเคยกับวิธีการทำงานเกี่ยวข้องกับปัญหาที่กลุ่มทำกิจกรรมเพื่อสะดวกในการอ้างอิงภายหลัง

7. การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่นำมาทำกิจกรรม ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ของคิวซี เซอร์เคิล ตามความเหมาะสม

7.1 ตารางตรวจสอบ

7.2 กราฟเส้นตรง กราฟวงกลม กราฟแท่ง และรูปภาพ

7.3 แผนภูมิพาเรโต

8. การระดมพลังสมองเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่กลุ่มเลือกนำมาทำกิจกรรม
แสดงแผนภูมิแก๊งปลา

9. การเลือกปัญหาจากแผนภูมิแก๊งปลา มาแก้ไข

ปัญหา/สาเหตุ	วิธีแก้ไข	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1.			
1.1			
1.2			
2.			
2.1			
2.2			
3.			
3.1			
3.2			

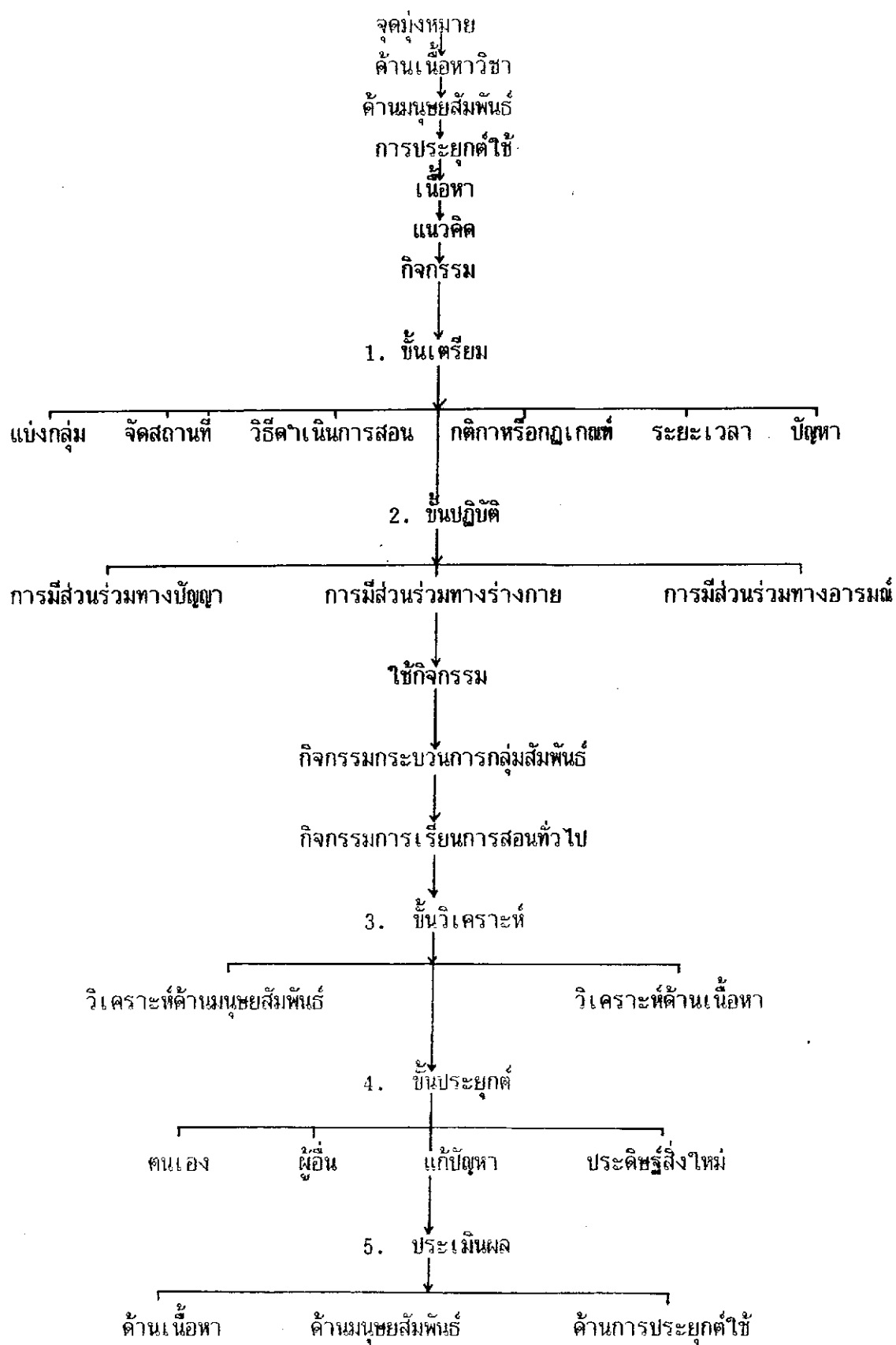
10. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลังจากลงมือแก้ปัญหาไปแล้ว และนำผลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนทำกิจกรรม เหมือนในข้อ 7 โดยพยายามใช้เทคนิคควีซี เซอร์เคิล ชนิดเดียวกันกับข้อ 7 เพื่อสะดวกในการเปรียบเทียบกับข้อมูล ก่อนและหลังแก้ปัญหา
11. เสนอมาตรฐานในการปฏิบัติงาน
12. เสนอแผนการติดตามผลงานชิ้นต่อไปในอนาคต
13. สรุปผลและประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม รวมทั้งชี้ให้เห็นข้อดีหรือปัญหาและอุปสรรคที่กลุ่มต้องประสบกับการทำกิจกรรมครั้งนี้
14. เสนอโครงการหรือกิจกรรมที่กลุ่มวางแผนไว้ในอนาคต
15. พยายามพูดให้จบก่อนเวลาเล็กน้อย เพื่อผู้ฟังซักถามปัญหา

12. แนวทางในการส่งเสริมกิจกรรมควีซี เซอร์เคิล

1. จัดอบรมครูให้มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดของควีซี การทำงานเป็นทีม เทคนิคควีซี ผักปฏิบัติเทคนิคควีซีและการนำควีซีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้มีทักษะความรู้ความสามารถที่จะนำไปถ่ายทอดและทำงานร่วมกันกับนักเรียนได้อย่างมีคุณภาพ
2. จัดประชุมสัมมนาในเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ครูได้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ในรายวิชาที่สอน เพื่อทำความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของหลักสูตร บทเรียน เนื้อหา ที่มุ่งหวัง ให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น หรือในส่วนที่มุ่งหวังให้นักเรียนมีทักษะในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น โดยทำการศึกษาวิเคราะห์ทั้งหมดในหลักสูตรเพื่อจัดทำเป็นรายการออกมาแล้วนำมา เขียนและสร้างเป็นบันทึกการสอนจัดเตรียมแผนการเรียนการสอน โดยนำควีซี มาเป็น เทคนิค ในการจัดการสอน
3. จัดฝึกอบรมนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจแนวคิดของควีซี ผักการทำงาน เป็นทีม ผักเทคนิคควีซี ผักปฏิบัติเทคนิคควีซี เพื่อให้เกิดทักษะความรู้ความสามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียนในการทำงานกิจกรรมการเรียนกับเพื่อนเรียนด้วยกัน

การเตรียมความพร้อมให้ครูและนักเรียนดังกล่าวนี้ มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่ทั้งสองฝ่าย มีส่วนในกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนต้องการเครื่องมือทักษะในการเรียนจึงสามารถเรียนได้อย่างดี ถ้าทั้งสองฝ่ายมีเครื่องมือและทักษะดังกล่าวนี้ การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพ พฤติกรรมนักเรียนสามารถจะพัฒนาไปตามความมุ่งหวังของหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่เราปรารถนาให้เกิดขึ้น

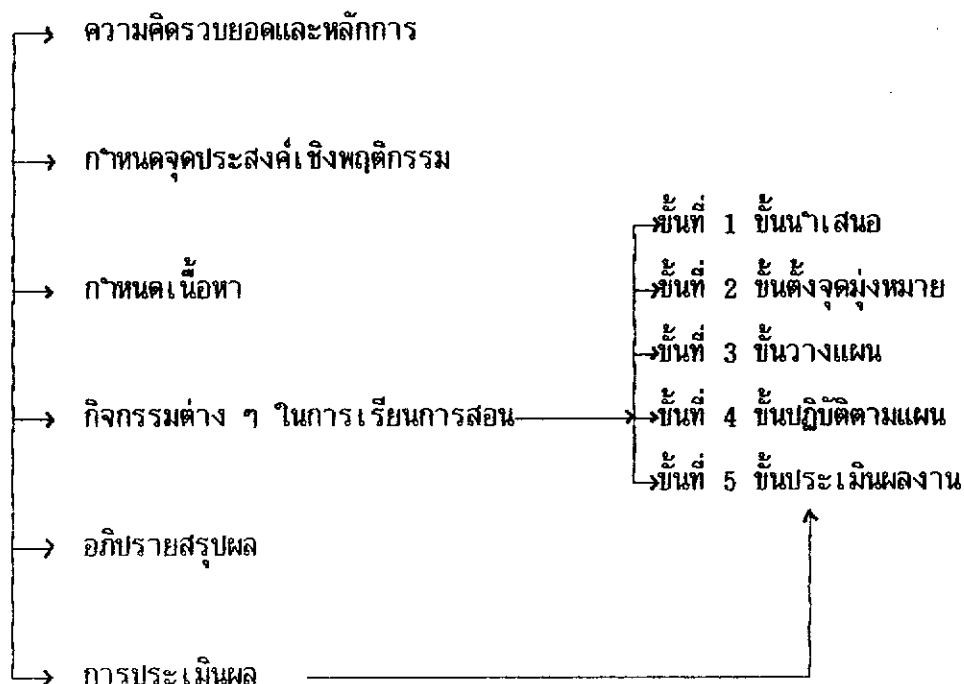
ในด้านการเรียนการสอนนั้น เทคนิควิธีเป็นกิจกรรมการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐานในการพิจารณา ใช้ความคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ใช้วิจารณาในการประเมินและตัดสินใจ และที่สำคัญที่สุดคือ การทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ว่าเป็นวิทยาการที่ว่าด้วยเรื่องความสัมพันธ์ของคนในกลุ่ม และการร่วมงานของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งครอบคลุมถึงองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ตลอดจนการพัฒนาตนเอง ดังภาพประกอบต่อไปนี้ ซึ่งแสดงวิธีการรวมกลุ่ม สร้างทัศนคติไปในแนวเดียวกัน โดยมีความรู้สึกด้วยตนเอง



ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (จันทนา ภาคบงกช.
2518 : 48)

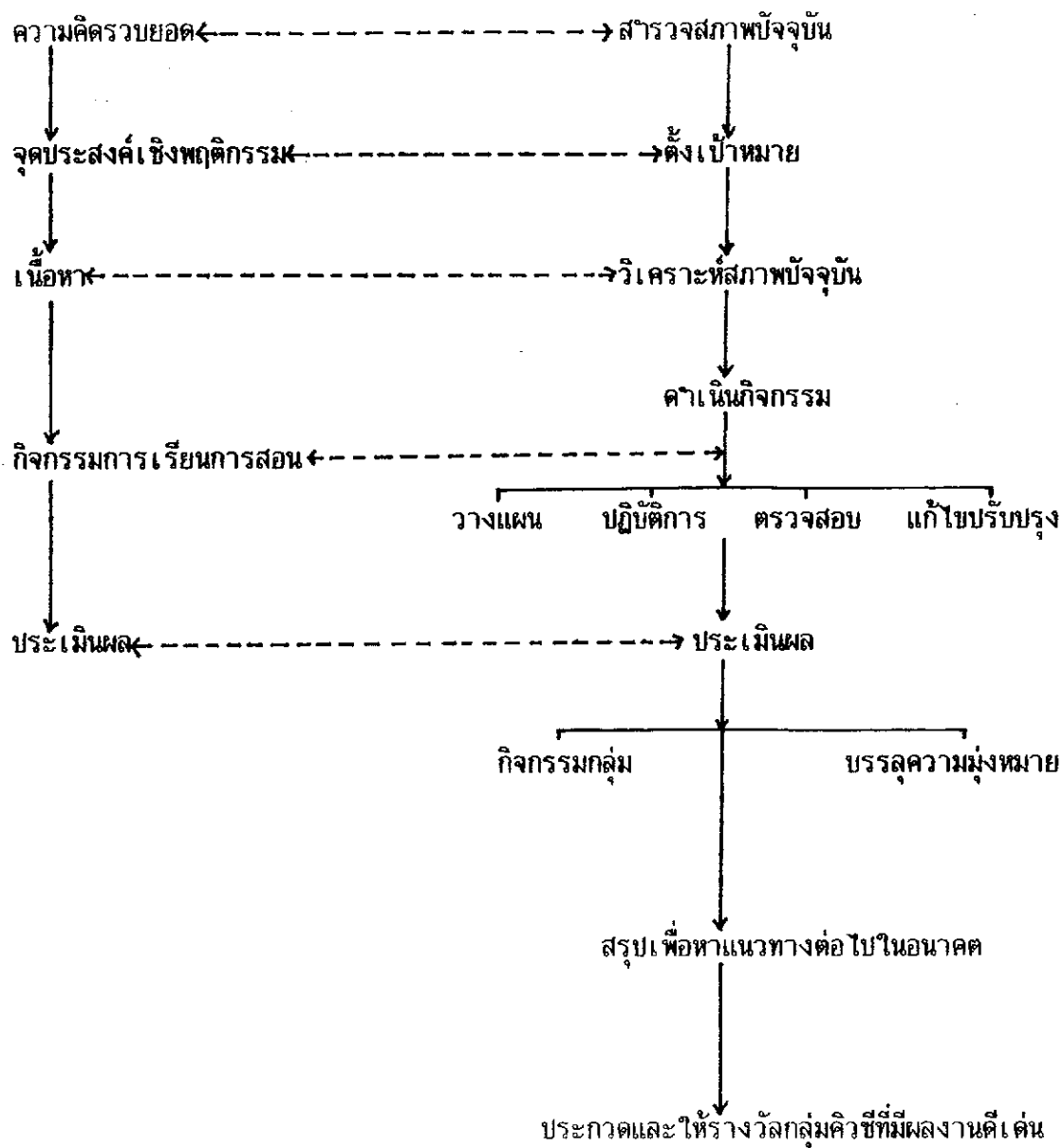
สำหรับการสอนแบบโครงการนั้น ชาญชัย ศรีไสยเพชร (2525 : 131 - 132)

กล่าวว่า เป็นการสอนที่คล้อยตามความเป็นจริงในชีวิต มุ่งให้นักเรียนได้มีโอกาสวางโครงการ และดำเนินงานได้สำเร็จตามความมุ่งหมายนั้น นักเรียนมีส่วนที่จะรับผิดชอบในการดำเนินงานด้วยตนเอง วิธีนี้เริ่มด้วยปัญหาต่าง ๆ จะดำเนินการแก้ปัญหานั้นด้วยการใช้ความคิดและการลงมือทำเอง ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนแสดงการสอนแบบโครงการ (วิจิตร ทองปาน, 2527 : 43)

สำหรับการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซันนี้ ได้ประยุกต์มาจากขั้นตอนการเรียนการสอน ด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบโครงการ ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 10 ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคนิคคิวซีมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อประสงค์ให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้และการปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการพัฒนาความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักคิดวิเคราะห์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี เพื่อเป็นการจูงใจให้ทำกิจกรรมต่อเนื่องต่อไป จะทำให้ในอนาคตนักเรียนเหล่านั้นทำงานเพื่อคุณภาพของงานไม่ใช่ทำงานโดยมีผู้ควบคุมอีกต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคิวซี เซอร์เคิล

แม้ว่าคิวซี เซอร์เคิล ได้กำเนิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่น ราว ค.ศ. 1960 แต่ได้มีการเริ่มเผยแพร่เป็นครั้งแรกในเดือนเมษายน ค.ศ. 1962 โดยองค์การนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรของญี่ปุ่น (Japan Union of Scientists and Engineers.: JUSE) ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่มหานครโตเกียว และเริ่มเป็นที่สนใจของวงการอุตสาหกรรมในญี่ปุ่นมาก่อน โดยมีการจัดตั้งกลุ่มคิวซี เซอร์เคิลขึ้น และได้ขยายตัวให้กว้างขวาง ต่อมาในปี ค.ศ. 1974 สหรัฐอเมริกาได้เริ่มรับแนวคิดการทำคิวซี เซอร์เคิลของญี่ปุ่นไปใช้ในประเทศ แต่ก็เพิ่งจะได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในวงการธุรกิจ การบริหาร การศึกษา ตลอดจนงานวิจัยของสหรัฐอเมริกาในระยะ 4 - 5 ปีที่ผ่านมา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคิวซี เซอร์เคิล ทั้งในต่างประเทศและในประเทศ มีดังนี้

1. งานวิจัยภายในประเทศ

วีระ ผังรักษ์ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับกิจกรรมปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นประถมศึกษา กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ มีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพกับนักเรียนที่ทำกิจกรรมปกติมีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

รัฐยา อีรธรรมากร (2528 : ง - จ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพในการแก้ปัญหาระเบียบวินัยในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกอบรมปฏิบัติการกิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพแล้วนำวิธีการที่ได้รับการฝึกอบรมไปใช้ในการแก้ปัญหาความมีระเบียบวินัยกันเองโดยไม่ได้รับการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพมีพฤติกรรมมีระเบียบวินัยในชั้นเรียนลดลงมากกว่านักเรียนที่ไม่ใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนพัฒนาการของพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนที่ใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพัฒนาการของพฤติกรรมการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ของนักเรียนที่ใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพัฒนาการของพฤติกรรมการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ของนักเรียนที่ใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สนอง ก้อนสมบัติ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการประยุกต์ใช้เทคนิคควีซี เซอร์เคิล ในการสอนวิชาประชากรศึกษากับคุณภาพชีวิตที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี เซอร์เคิล นักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือแนวทางการสอนของหน่วยศึกษานิสิตกรรสามัญศึกษาในเนื้อหาปัญหาประชากรและปัญหาท้องถิ่น ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

พงศ์ทอง คานเท่ง (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิค

คิ้วซี และเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคิ้วซี เซอร์เคิล และนักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือแนวทางการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปรียาวรรณ ทุมโมชิต (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและทัศนคติต่อบุคลิกภาพประชาธิปไตย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิ้วซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคิ้วซี เซอร์เคิล นักเรียนกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนทัศนคติต่อบุคลิกภาพประชาธิปไตยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทัศนคติต่อบุคลิกภาพประชาธิปไตยของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

เบนสโกเตอร์ (Benscoter. 1983 : 368-A) ได้เปรียบเทียบความสามารถในการค้นหาปัญหาการแก้ปัญหาของนักศึกษามหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับขั้นตอน และการทำคิ้วซี เซอร์เคิล ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาในกลุ่มควบคุมสามารถค้นหาปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มทดลอง แต่ความสามารถในด้านการแก้ปัญหาของสมาชิกในกลุ่มทดลองมีระดับสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ลิตเทล (Littell. 1984 : 2942-A) ได้นำคิวซี เซอร์เคิลมาประยุกต์ใช้ในโรงเรียนในรัฐเนวาดา โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง 8 โรงเรียนและกลุ่มควบคุม 7 โรงเรียน จากการวัดตัวแปรตามโดยใช้แบบสำรวจองค์การ (Modified Survey of Organization) และแบบประเมินผลผลิต (Productivity Assessment Scale) พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระดับผลผลิตจากการทำคิวซี เซอร์เคิล 27 กลุ่ม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.25 จากคะแนนเต็ม 5 จึงสรุปได้ว่า การทำคิวซี เซอร์เคิล สามารถนำมาใช้ในระบบการศึกษาได้อย่างบังเกิดผลดี

เอมส์ (Ames. 1984 : 1581-A) ได้เปรียบเทียบผลของการนำคิวซี เซอร์เคิล มาใช้กับครูและคนงานในโรงเรียน 2 แห่ง ผลการวิจัยพบว่า มีการปรับปรุงด้วยสิ่งแวดล้อม 10 องค์ประกอบในโรงเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการสัมภาษณ์อย่างเป็นระบบ (Structure Interview) เพิ่มเติมเพื่อยืนยันข้อค้นพบนี้ด้วย จึงสรุปได้ว่าในโรงเรียนที่ครูใหญ่หรือผู้บริหารให้ความสนใจในตัวบุคคลงานและการแก้ปัญหา โดยใช้คิวซี เซอร์เคิล จะช่วยให้มีการปรับปรุงคุณภาพชีวิตการทำงานในโรงเรียนมากกว่าโรงเรียนที่ครูใหญ่หรือผู้บริหารไม่ได้ให้ความสนใจ

ซอร์ค (Sork. 1982 : 576-A) ได้เปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงานของครูใหญ่ในโรงเรียน 4 แห่ง ที่ทำและไม่ได้ทำคิวซี เซอร์เคิล สรุปผลการวิจัยได้ว่า (1) ทัศนคติต่อบรรยากาศการทำงานและครูที่ร่วมทำคิวซี เซอร์เคิล เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับครูที่ไม่ได้ทำคิวซี เซอร์เคิล (2) การแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนและเทคนิคของคิวซี เซอร์เคิล มีประสิทธิผลในระบบการศึกษา (3) ครูที่ร่วมทำคิวซี เซอร์เคิล มีสัมพันธภาพระหว่างกันดีขึ้น

จากงานวิจัยในต่างประเทศดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคิวซี เซอร์เคิล เมื่อนำมาใช้ในองค์การ บริษัท โรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐบาลและเอกชน ตลอดจนวงการบริหารการศึกษาอีกด้วย

เอกสารการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ได้จัดประชุมสัมมนา เพื่อให้แนวปฏิบัติการสอน อยู่ในลักษณะเดียวกัน โดยเน้นคุณสมบัติ 3 ประการ คือ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ ซึ่งเป็น คุณสมบัติตามจุดประสงค์ของหลักสูตรและจุดหมายปลายทางของการศึกษา การสอนที่จะตอบสนอง สมรรถภาพของมนุษย์ เป็นการสอนที่จะช่วยตอบสนองจุดประสงค์ของหลักสูตรได้ หน่วยศึกษานิเทศก์ จึงได้จัดทำเอกสารการสอนเพื่อตอบสนองสมรรถภาพมนุษย์ โดยจัดทำเป็นคู่มือให้ทุกโรงเรียนได้ยึดเป็น แนวการสอนที่เรียกว่า คู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งยึดรูปแบบ การเรียนรู้ของ โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ (Robert M. Gagne) และ ลิสเลส เจ บริจด์ (Lisles J. Briggs) เป็นหลัก (หน่วยศึกษานิเทศก์. 2527 : บทนำ)

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของโรเบิร์ต เอ็ม กาเย่

ประเภทของการเรียนรู้ (Types of Learning)

กาเย่ (Gagne. 1970 : 76 - 163) ได้จัดแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น

8 ประเภท ตั้งแต่การเรียนรู้แบบพื้นฐานง่าย ๆ ไปจนถึงการเรียนรู้แบบยากและซับซ้อน ดังนี้

1. การเรียนรู้เครื่องหมายหรือสัญญาณ (Signal Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองที่จะไม่ให้แสดงออกมาได้ การเรียนรู้ประเภทนี้ได้แก่ การเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขตามแบบของพาฟลอฟ (The Pavlovian Conditioned Response) ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึก

2. การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus Response Learning) เป็นการเรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ต่างจากชนิดแรกตรงที่ผู้เรียนสามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ ผู้เรียนมีความตั้งใจและรู้ตัวในการที่จะเชื่อมโยงการตอบสนองที่เหมาะสมต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ กัน เมื่อทำได้ถูกต้องและเหมาะสมก็จะได้รางวัลหรือการเสริมแรง (Reinforcement) การเรียนรู้ประเภทนี้ได้แก่ การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) และการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Skinner)

3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่ (Chaining) เป็นการเรียนรู้ในการประกอบกิจกรรมต่อเนื่องตามลำดับ ซึ่งประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตั้งแต่ 2 คู่ขึ้นไป เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระทำและทักษะต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหว (Motor Skills) การเรียนรู้ประเภทนี้ กานเย่ นำมาจากทฤษฎีต่าง ๆ หลายทฤษฎี ซึ่งรวมทั้งแนวความคิดของ บี.เอฟ.สกินเนอร์ (B.F. Skinner) และ เอ็ดวิน อาร์ กัทรี (Edwin R. Guthrie) ด้วย

4. การเรียนรู้โดยการเชื่อมโยง ด้วยภาษาถ้อยคำ (Verbal Association) การเรียนรู้คล้ายกับแบบ 3 แต่ต่างกันที่สิ่งเร้าและการตอบสนอง ในแบบที่ 3 เป็นการใช้กลไกกล้ามเนื้อ ส่วนแบบที่ 4 เป็นเรื่องของการใช้ภาษา (Verbal) เน้นความสำคัญของภาวะภายในมากกว่าแบบที่ 3 เช่น การเชื่อมโยงชื่อของสิ่งของกับสิ่งของนั้น ๆ เป็นต้น

5. การเรียนรู้แบบจำแนกความแตกต่าง (Discrimination Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นและแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งเร้า เพื่อจะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นให้ถูกต้อง การเรียนรู้ประเภทนี้อาจจะต่อเนื่องมาจากประเภทที่ 3 หรือประเภทที่ 4 ก็ได้ แนวความคิดนี้เกิดจากผลงานวิจัยหลายชิ้น และมีพื้นฐานจากการศึกษากระบวนการแยกความแตกต่างของสิ่งเร้าและการตอบสนองโดยใช้หลักการเสริมแรงตามแนวคิดของกิบสัน (Gibson) และผลงานวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ การเรียนรู้ชนิดนี้อาจจะมีเรื่องการจำ การสัมผัสเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

6. การเรียนรู้โมติ (Concept Learning) เป็นการเรียนการสอนที่ร่วมกันต่อกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีความแตกต่างกัน ผู้เรียนต้องเรียนรู้ถึงสิ่งที่คล้ายกัน สามารถสรุปความเหมือนและแยกความแตกต่างของสิ่งเร้าได้ เช่น เด็กที่เกิดมโนคติเกี่ยวกับโต๊ะ ก็ย่อมสามารถแยกโต๊ะออกจากสิ่งเร้าต่าง ๆ และสรุปความเหมือนของโต๊ะที่มีรูปร่างต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเห็นโต๊ะรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม หรือรูปร่างอื่น ๆ ก็ย่อมบอกได้ว่าเป็นโต๊ะ การที่เด็กจะเรียนรู้โมติได้ดีเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ การเชื่อมโยงทางภาษาของเด็กด้วย

7. การเรียนรู้กฎหรือหลักการ (Principle Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการรวมหรือเชื่อมโยงมโนคติตั้งแต่ 2 มโนคติขึ้นไปเข้าด้วยกัน และจากการที่สามารถตั้งเป็นกฎเกณฑ์ขึ้นได้แล้ว จะสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีที่คล้ายคลึงกัน เช่น เกิดมโนคติเกี่ยวกับความยาวของเส้นตรง และเกิดมโนคติเกี่ยวกับความกว้างของรูปสี่เหลี่ยม

ก็จะสามารถตั้งเป็นกฎในการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างและความยาวได้

8. การเรียนการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการคิดโดยการรวมกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของการเรียนรู้ประเภทที่ 7 เข้าด้วยกัน และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ เช่น ผู้เรียน เรียนรู้เกี่ยวกับกฎของการหาพื้นที่สามเหลี่ยม และการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าก็สามารถจะหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมูหรือสี่เหลี่ยมใด ๆ ได้ โดยอาศัยกฎเบื้องต้นดังกล่าวมาใช้ในการแก้ปัญหา

2. สมรรถภาพของการเรียนรู้

จากประเภทของการเรียนรู้ทั้ง 8 ชนิดดังกล่าวมานี้ ได้ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมเกี่ยวกับความสามารถทั้งหลายของคนเรา ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เราสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้สำเร็จ เราได้นำความสามารถทั้งหลายที่มนุษย์พึงมีมาบูรณาการและจำแนกประเภทของความสามารถใหม่ ซึ่งเขาเรียกว่าสมรรถภาพของมนุษย์ (Human Capabilities) ที่สามารถจะเรียนรู้ได้ ซึ่งมีอยู่ 5 ชนิดหรือ 5 สมรรถภาพ ดังนี้คือ (สารภี รัตนบุรี. 2523 : 23)

1. ทักษะเชาว์ปัญญา (Intellectual Skill)
2. ข้อเท็จจริง (Verbal Information)
3. ยุทธศาสตร์ในการคิด (Cognitive Strategies)
4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)
5. เจตคติ (Attitude)

รายละเอียดของแต่ละสมรรถภาพ มีดังนี้คือ (Gagne. 1970 : 26 - 49) และ (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. 2527 : 24 - 90)

1. ทักษะเชาว์ปัญญา (Intellectual Skill) หมายถึงความสามารถในการใช้สมอง ใช้ความคิดในด้านต่าง ๆ นับตั้งแต่การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะง่าย ๆ ไปสู่ทักษะที่ยากและสลับซับซ้อน การที่นักเรียนจะพัฒนาความสามารถทางเชาว์ปัญญาได้ก็เกิดจากการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล การเรียนรู้ทางด้านเชาว์ปัญญาแบ่งออกได้ดังนี้

1.1 การเรียนรู้จากการพินิจแยก (Discrimination Learning) ได้แก่ ความสามารถในการจำแนก หรือเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น รูปทรง สี ขนาด เป็นต้น

1.2 การเรียนรู้แนวคิด (Concept Learning) จัดเป็นเรื่องสำคัญมากที่สุด ผู้สอนจะต้องทำให้ผู้เรียนเกิดมโนคติ และสามารถสรุปได้ด้วยตนเอง การที่นักเรียนจะเกิดมโนคติได้นั้นมี 2 ประการ คือ

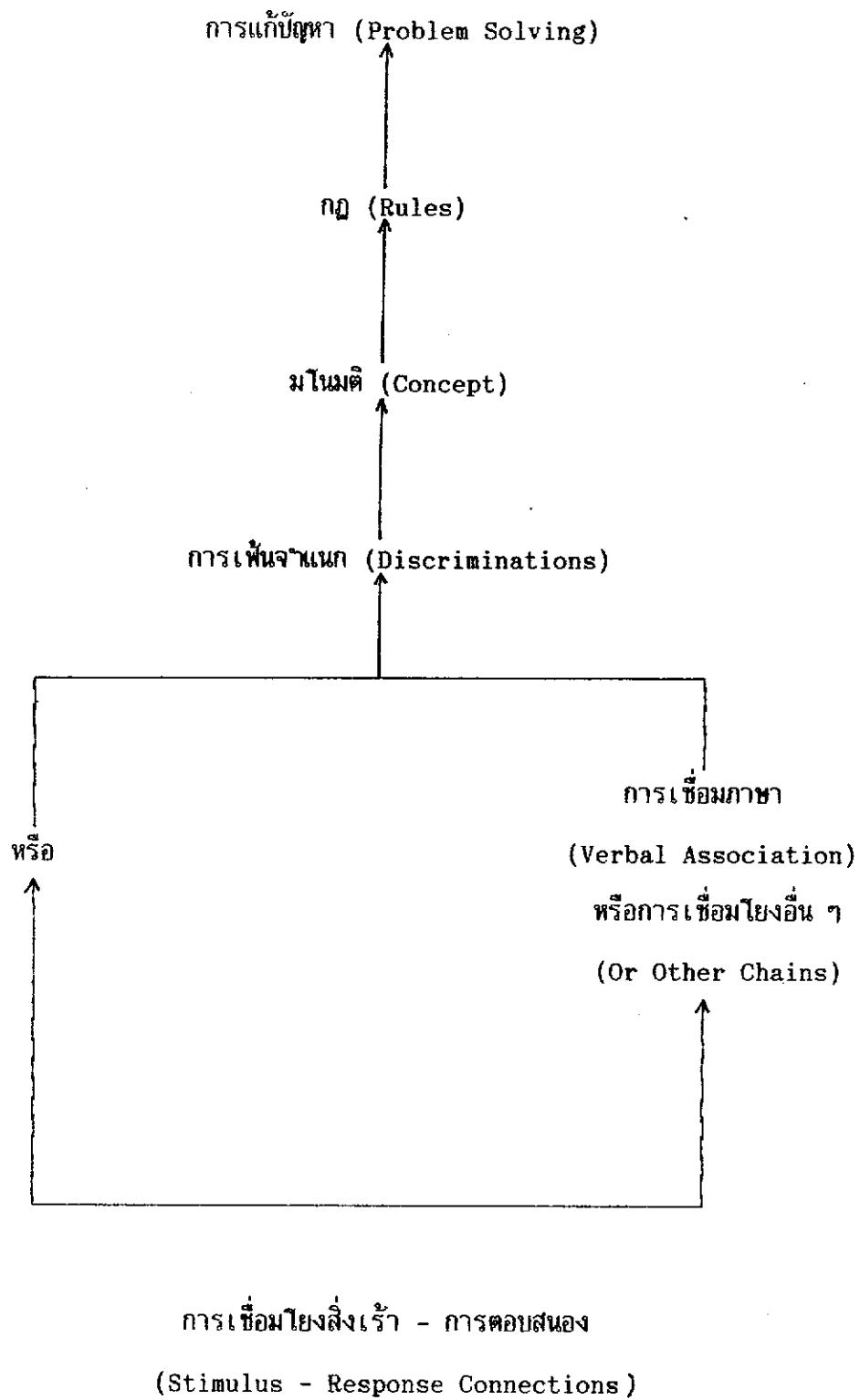
1.2.1 มโนคติรูปธรรม (Concrete Concept) คือความสามารถในการจัดพหุสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นพวกเดียวกันได้ หรือระบุได้ว่าสิ่งใดจัดอยู่ในพวกใด ประเภทใด โดยคุณลักษณะที่มองเห็นได้ เช่น เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องรูปวงกลมไปแล้ว นักเรียนสามารถแยกตัวอย่างสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นวงกลมได้ บางครั้งเนื้อหาวิชาบางอย่างเป็นนามธรรมมากเกินไป ครูก็ควรใช้รูปธรรมมาประกอบในการสอนด้วย

1.2.2 มโนคตินิยาม (Defined Concept) เป็นความสามารถในการให้คำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถอธิบายองค์ประกอบต่าง ๆ ของคตินิยามนั้น ๆ ได้ด้วย เช่น นักเรียนให้คตินิยามของรูปสามเหลี่ยมได้ โดยบอกได้ด้วยว่า องค์ประกอบของสามเหลี่ยมมีอะไรบ้าง และสัมพันธ์กันอย่างไร มโนคติชนิดนี้อาจเรียนรู้มาจากมโนคติรูปธรรมก่อนก็ได้ แต่บางเรื่องก็ไม่สามารถจะแสดงออกมาโดยรูปธรรมได้ เช่นคำว่า ชาติพันธุ์ ลูก ลูกสาว ลูกชาย น้ำ อา เป็นต้น คำเหล่านี้ จะถูกกำหนดขึ้นก่อน และคนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อทราบความสัมพันธ์ของแต่ละบุคคลจึงจะเกิดความเข้าใจขึ้น

1.3 การเรียนรู้กฎ (Rule Learning) คือความสามารถในการเข้าใจกฎหลักการหรือเข้าใจถึงเหตุผล ความเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ได้โดยการแสดงให้เห็นเป็นตัวอย่างว่าเข้าใจ เช่น จำนวนสองจำนวนที่เท่ากับจำนวนเดียวกัน จำนวนสองจำนวนนั้นย่อมเท่ากัน นักเรียนต้องแสดงได้ว่า a เท่ากับ b และ c เท่ากับ b แล้วทำให้เกิด a เท่ากับ c หรือ นักเรียนสามารถสาธิตการใช้กฎการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้โดยการแสดงเป็นตัวเลขออกมาให้เห็น เรื่องการสอนกฎนี้ ครูจะต้องพยายามหากวิธีในการสอน และจะต้องคำนึงถึงลำดับขั้นในการเรียนรู้ (Learning Hierarchies) จนกระทั่งนักเรียนสามารถเกิดมโนคติที่จะกำหนดนิยามของนิยาม

1.4 การแก้ปัญหา (Problem Solving) คือความสามารถที่จะนำหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เรียนรู้มาแล้วไปใช้แก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนจะต้องเข้าใจลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหานั้น ไม่ว่าปัญหาจะเป็นไปในลักษณะของคำพูด รูปร่าง หรือสิ่งที่เป็นนามธรรม สิ่ง que เรียนรู้มาแล้ว จะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ครูจะเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และพยายามให้นักเรียนมองเห็นรูปแบบของการแก้ปัญหด้วยตนเอง

จากการจำแนกสมรรถภาพของทักษะเชาวนปัญญาออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามความยากง่ายหรือความซับซ้อนของการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น เราจึงสามารถจัดลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ (Learning Hierarchies) ทางทักษะเชาวนปัญญา โดยแสดงดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 11 แสดงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของการเรียนรู้ทักษะเชาว์ปัญญา

2. ข้อเท็จจริง (Verbal Information) หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ มีความรู้ความจำ บอกความหมายของภาษา หรือกล่าวเป็นถ้อยคำได้และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ การเรียนรู้ข้อเท็จจริงแบ่งออกได้ดังนี้

2.1 การเรียนรู้ชื่อ คน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ คำศัพท์ต่าง ๆ เป็นต้น

2.2 การเรียนรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ (Facts) ที่เป็นประโยชน์หรือข้อความ เช่น ความสูงของภูเขา ความยาวของแม่น้ำ เป็นต้น

2.3 การเรียนรู้เรื่องราวหรือข้อความทั้งหมด คือ สามารถเรียนรู้สาระสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นข้อความที่ต่อเนื่องกันได้ เช่น เมื่ออ่านหนังสือบทใดบทหนึ่งแล้ว ก็สามารถเข้าใจสาระสำคัญและสามารถอธิบายหรือขยายความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกเมื่อได้รับการพัฒนาสมรรถภาพการเรียนรู้ข้อเท็จจริงแล้วคือนักเรียนสามารถบอก เล่า หรือจำเกี่ยวกับคำ ข้อความ และเรื่องราวต่าง ๆ ตามที่ได้รับถ่ายทอดมาได้ และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ให้เป็นประโยชน์ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาครั้งต่อ ๆ ไปได้ด้วย

3. ยุทธศาสตร์ในการคิด (Cognitive Strategies) หมายถึง กระบวนการภายในของมนุษย์ ซึ่งควบคุมการเรียนรู้ ควบคุมการคิดตลอดจนทำหน้าที่เลือกใช้สมรรถภาพด้านอื่น ๆ ของมนุษย์ที่สะสมไว้ในตัว เช่น ทักษะเชาว์ปัญญา ข้อเท็จจริง ฯลฯ ออกมาแก้ปัญหาใหม่ ซึ่งบุคคลนั้นยังไม่ได้พบมาก่อน (หรือถ้าเป็นปัญหาเก่าก็ต้องคิดแก้ด้วยวิธีใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยใช้มาก่อน จึงจะเป็นการใช้สมรรถภาพ "ยุทธศาสตร์ในการคิด") การแก้ปัญหาใหม่จึงต้อง "ริเริ่ม" และเมื่อแก้ปัญหาได้แล้วก็จะเกิดการเรียนรู้ใหม่ขึ้นด้วย

ลำดับขั้นของการเรียนรู้ยุทธศาสตร์ในการคิด มีดังนี้

3.1 การตั้งใจและเลือกรับรู้ (Attending and Selective)

เป็นขั้นที่มนุษย์ต้องใช้ยุทธศาสตร์ในการควบคุมตนเองให้ตั้งใจจดจ่อกับสิ่งที่ตนศึกษาอยู่ เช่น การฟังคำบรรยายก็ต้องใจจดใจจ่อจับประเด็นที่สำคัญให้ได้

3.2 การใส่รหัสข้อมูลเพื่อเก็บไว้ในความจำระยะยาว (Coding for Long term Storage) เป็นขั้นที่แปลความของข้อมูลที่ได้เลือกรับรู้เพื่อเก็บไว้ใช้ต่อไป

3.3 การเรียกข้อมูลเก่ากลับคืน (Retrieval) ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความสัมพันธ์กับขั้นที่สองมากคือ การใส่รหัสข้อมูลเพื่อให้จำได้นานนั้น เมื่อถึงเวลาต้องการใช้ข้อมูลเหล่านั้นสำหรับ การแก้ปัญหา ก็จะต้องระลึกได้ เรียนคืนมาใช้ได้

3.4 การแก้ปัญหา (Problem Solving) คือการที่มนุษย์ใช้ยุทธศาสตร์ในการคัดเลือกเอาความรู้ต่าง ๆ ที่สะสมไว้ออกมาใช้ในการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาระดับนี้ต้องเป็นปัญหาใหม่ ๆ ที่บุคคลนั้นยังไม่เคยประสบมาก่อน และเมื่อแก้ไขปัญหานั้นได้แล้ว ก็จะเกิดการเรียนรู้ใหม่เพิ่มพูนสะสมไว้ต่อไป

4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)

การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว มักจะประกอบด้วย 2 ส่วน

4.1 ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ เช่น การตอกตะปูต้องหยิบกล้ามเนื้อที่นิ้วมือจับตะปูได้ จับย้อนได้ ยกดันเหวี่ยงลงบนตะปู เป็นต้น

4.2 ขบวนการในการเคลื่อนไหว จะต้องรู้ขั้นตอนคือ เอาตะปูด้านแหลมจิ้มลงไปในไม้ จับไว้ให้ตึงตรง แล้วจึงค่อยยกขึ้นขึ้น (ไม่ต้องสูงนัก) ค่อย ๆ ตอกตะปูลงไปเบา ๆ พอตะปูฝังลงไปแล้วก็นค่อยเหวี่ยงลงไปแรง ๆ ได้

ส่วนที่เป็นขบวนการ กานเยคือ เป็นเรื่องของเขาวนปัญญา ที่เรียกว่า "กฎ" เพราะเป็นตัวกำหนดลำดับขั้นตอนของการกระทำ

ส่วนที่เป็นทักษะนั้นประกอบด้วยทักษะย่อยและทักษะรวม เช่น การว่ายน้ำจะมีทักษะย่อย หลายอย่าง การเคลื่อนไหวแขน การกลืนหายใจในน้ำ การก้มหัว เงยหัว การลอยตัว การใช้เท้ากระทุ้งน้ำ การทาลาตัวให้ตรง ส่วนทักษะรวมก็คือ การว่ายน้ำโดยทาทหลาย ๆ อย่างให้ถูกขั้นตอนในขณะว่ายน้ำ

ดังนั้นการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว จึงมี 3 ระยะ

1. ระยะเขาวนปัญญา เป็นการทำความเข้าใจว่า ขั้นตอนในการปฏิบัติจะต้องทำอะไร อย่างไร ทำอะไรก่อนหลัง ระยะแรกนี้เป็นส่วนที่ต้องรู้ "ขบวนการ"

2. ระยะกลาง เป็นระยะที่ทักษะย่อยต่าง ๆ ยังไม่แม่นยำและรวดเร็วพอ การประสานงานของทักษะย่อยเป็นทักษะรวมก็ยังไม่ "ราบรื่น" หรือ "เรียบร้อย" นักยังตะกุกตะกักอยู่

3. ระยะอัตโนมัติ เป็นระยะที่ทักษะย่อยประสานกันอย่างราบรื่น คล่องแคล่วและรวดเร็ว เรียบร้อย

5. เจตคติ (Attitude)

การเรียนรู้เจตคตินี้ มีองค์ประกอบ 3 อย่างคือ

5.1 ส่วนที่เป็นเรื่องของเขาวินิจฉัย คือ ต้องมีความรู้ในสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้น เช่น เจตคติของความซื่อสัตย์ ก็ต้องรู้ว่าความซื่อสัตย์คืออะไร การกระทำอย่างไรจึงจะเรียกว่า ซื่อสัตย์ เมื่อทำแล้วจะเกิดอะไรขึ้น

5.2 ส่วนที่เป็นความรู้สึก เมื่อมีความรู้สึกว่าเป็นอะไรแล้ว ก็มีความรู้สึกว่าเป็นอย่างไร ชอบหรือไม่ชอบ หรือเฉย ๆ

5.3 ส่วนที่เป็นพฤติกรรม ซึ่งจะเกิดภายหลังจากมีความรู้สึกแล้ว ถ้าชอบก็จะประพฤติทำไม่ชอบก็จะไม่ทำสิ่งนั้น

สารภี รัตนบุรี (2523 : 153 - 154) กล่าวถึง ความสำคัญของการจัดรูปแบบของการเรียนการสอนของ กานเย่ เป็นรูปแบบที่จัดวางไว้เป็นระบบ มีการวางรูปแบบของจุดประสงค์วิธีการและการวัดผล ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง การใช้ระบบในการจัดการเรียนการสอน ย่อมทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะว่าครูมีความเข้าใจและเห็นความเกี่ยวเนื่องความสัมพันธ์ของการเรียนการสอนตลอดอันจะเป็นผลทำให้ครูสามารถดำเนินการสอนให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยสะดวกและรวดเร็ว การสอนตามรูปแบบของกานเย่ ครูคือผู้ออกแบบ ผู้จัดการ และผู้วัดผลการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของนักเรียนในทางเขาวินิจฉัย ข้อเท็จจริง เจตคติ การเคลื่อนไหว และยุทธศาสตร์ในด้านความคิด

จากทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของ กานเย่ สามารถจัดรูปแบบการเรียนการสอนซึ่งอาศัยสมมติฐานเบื้องต้น 5 ประการคือ (อาคม จันทสุนทร. 2527 :23)

1. การจัดรูปแบบการเรียนการสอน มุ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในแต่ละบุคคล การจัดรูปแบบการเรียนการสอนนี้ จึงไม่ได้มุ่งที่คนกลุ่มใหญ่คือ มิใช่ระบบกระจายเสียงที่มุ่งให้คนรู้และทัศนคติแก่คนในสังคมรวม ๆ แต่จะมุ่งให้กับแต่ละบุคคลที่ร่วมกันอยู่ในสังคมนั้น ๆ
2. การจัดรูปแบบการเรียนการสอน ทำได้ระยะสั้นระยะยาวคือเป็นทั้งการจัดรูปแบบหรือวางแผนการสอนในแต่ละชั่วโมง และการวางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยตลอดในบทเรียน หรือในรายวิชานั้นทั้งหมด ซึ่งอาจทำโดยครูแต่ละคนหรือครูช่วยกันทำเป็นคณะก็ได้
3. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนถือว่า การจัดรูปแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ จะมีผลอย่างใหญ่หลวงต่อการพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน กล่าวคือ ถ้ามีการจัดแบบการเรียนการสอนที่ดีแล้วคนจะเรียนรู้ได้ดีกว่าปล่อยให้เรียนเองตามธรรมชาติ
4. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนควรจัดทำเชิงระบบกล่าวคือ มีขั้นตอนตั้งแต่การพิจารณาความต้องการความจำเป็น เป้าหมาย และการดำเนินการเป็นขั้น ๆ ต่อเนื่องกันไปจนถึงขั้นที่นักเรียนทราบผลการปฏิบัติหรือประเมินวิธีการดำเนินงานว่าได้ผลตามเป้าหมายหรือไม่
5. การจัดรูปแบบการเรียนการสอน ต้องอยู่บนรากฐานความรู้ที่ว่า มนุษย์เรามีการเรียนรู้อย่างไร คือต้องการรู้กระบวนการเรียนรู้และสภาพการเรียนรู้ต่าง ๆ

เพราะฉะนั้นการจัดรูปแบบการเรียนการสอนก็คือ การวางแผนการเรียนการสอนให้ออกมาในรูปของระบบกล่าวคือ เป็นการกำหนดภาพรวมของการเรียนการสอนที่จะจัดดำเนินการให้เห็นถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันซึ่งอาจจะเป็นระบบขนาดใหญ่ เช่น ระดับการจัดรายวิชา หรือเป็นการออกแบบระยะยาว หรือในระบบย่อย ๆ เช่น ในระดับการสอนแต่ละชั่วโมง

3. หลักการและเหตุผลในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน

อาคม จันทสุนทร (2527 : 6 - 7) กล่าวถึง หลักการและเหตุผลในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวของ กานเย่ ไว้ดังนี้

1. ต้องเริ่มต้นด้วยการหาความต้องการจำเป็นของการเรียนการสอนนั้นในกลุ่มผู้รับผิดชอบ กำหนดเป้าหมายใหญ่ ๆ ของการเรียนการสอน พร้อมกับดูว่ามีทรัพยากรสิ่งสนับสนุนที่จะใช้ในการเรียนการสอน อะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด มีข้อจำกัดอย่างไร

2. นำเป้าหมายใหญ่ ๆ ในการเรียนการสอนภาคทฤษฎีโครงสร้างหลักสูตร โดยยึดเป้าหมายใหญ่ในข้อ 1 โดยมีเป้าหมายของแต่ละรายวิชา
3. จุดประสงค์แต่ละรายวิชานั้น จะสามารถระบุถึงสมรรถภาพในการเรียนรู้ที่จะสมรรถภาพได้ นั่นคือ สามารถจะบอกผลของการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ออกมาในรูปของพฤติกรรมที่สังเกตได้ (Human Performance) ซึ่งจะสามารถระบุสมรรถภาพให้เห็นได้ชัดเจนขึ้น
4. ระบุถึงสมรรถภาพต่าง ๆ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามสภาพของสมรรถภาพต่าง ๆ ให้ชัดเจนของมนุษย์ในสมรรถภาพต่าง ๆ ทั้งสภาพภายในและสภาพภายนอกให้ถูกต้องการใช้แต่หลักการเรียนรู้ทั่ว ๆ ไป จะใช้ได้แต่ในวงกว้างเท่านั้น การรู้และใช้หลักการเรียนรู้เฉพาะแต่ละสมรรถภาพจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
5. เมื่อรู้สภาพหรือเงื่อนไขของการเรียนรู้แต่ละสมรรถภาพจะช่วยให้มีการวางแผนกำหนดลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอนได้ดีขึ้น กล่าวคือจะทำให้สามารถจัดทำลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง ได้ว่าถ้าจะเรียนเรื่องใดต้องมีความสามารถพื้นฐานที่ต้องการอะไรบ้างมาก่อน และสามารถที่จะทำเป็นภาพของขั้นตอนหรือการจัดลำดับสิ่งที่เรียนของเรื่องนั้น ๆ ให้เห็นอย่างชัดเจนได้
6. ขั้นตอนต่อมาของการวางแผนการเรียนการสอนก็คือ ต้องทำเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่มีขอบเขตแคบลง แต่มีรายละเอียดมากขึ้น แล้วจัดทำรายละเอียดของจุดประสงค์ จากจุดประสงค์รายวิชาที่เป็นเป้าหมายที่เห็นได้ในเชิงการกระทำหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. เมื่อแต่ละรายวิชาทำเป็นหน่วยย่อยหรือเป็นบทเรียน แต่ละบทเรียนซึ่งมีจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนแล้ว เราก็ต้องจัดสภาพภายนอกคือ จัดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์นั้น ๆ ทั้งนี้รวมทั้งการปฏิบัติของครูและการจัดสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ซึ่งจะต้องหาทางเลือกที่ดีที่จะทำให้ได้ผลตามจุดประสงค์นั้น
8. ขั้นตอนสุดท้ายที่จะทำให้การเรียนการสอนสมบูรณ์ก็คือ การประเมินผล ซึ่งจะต้องประเมินตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ การประเมินผลในแต่ละบทเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมควรจะใช้การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ หรือการทดสอบโดยยึดจุดประสงค์เป็นหลัก

9. เพื่อให้เห็นภาพการวางแผนการเรียนการสอนได้ทั้งระบบ ก็จะต้องพิจารณาถึงระบบการเรียนการสอน (Instructional Delivery System) ซึ่งครูผู้สอนจะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะจัดระบบการถ่ายทอดนี้ สำหรับการถ่ายทอดน่าจะพัฒนานักเรียนแต่ละคนได้ดีก็คือการเรียนการสอนที่เน้นความสามารถของแต่ละคน (Individualize Instruction) และเพื่อให้ระบบการเรียนการสอนสมบูรณ์ก็จะต้องพิจารณาถึงการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดงาน เพื่อดูประสิทธิภาพการจัดรูปแบบการเรียนการสอนด้วย

4. การจัดเหตุการณ์การสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์

ในการสอนจะต้องเป็นไปตามลำดับขั้น โดยยึดตามจุดประสงค์และคำนึงถึงสมรรถภาพของนักเรียน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องสมรรถภาพการเรียนรู้ในแต่ละสมรรถภาพและการจัดเหตุการณ์ของการสอน ก็จะต้องสอดคล้องกับกระบวนการของการเกิดการเรียนรู้ในสมองของคนเรา ซึ่งมีลำดับขั้นดังนี้ (มัลลิการ์ พงษ์ปริตร. 2527 : 140 - 141)

1. **เร้าความสนใจ** เป็นวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนวิธีหนึ่งโดยไม่จำเป็นต้องใช้เวลามากนัก ครูอาจใช้วิธีพูดคุย ชักถามหรือมีวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามที่จะเชื่อมโยงไปถึงสิ่งเรียนใหม่ในวันนั้นมาเสนอแก่นักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ ตื่นตัว และพร้อมที่จะเริ่มบทเรียน
2. **แจ้งจุดประสงค์** เป็นการบอกให้เด็กทราบว่าวันนี้จะได้เรียนเรื่องอะไร และเมื่อเรียนรู้แล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง การแจ้งหัวข้อเรื่องที่จะสอนให้เด็กทราบล่วงหน้าก่อนจะเริ่มบทเรียนนี้เป็นวิธีการทำให้ตั้งใจวิธีหนึ่ง และเป็นการวางแผนให้แกทั้งผู้สอนและผู้เรียนว่า การเรียนการสอนในครั้งนี้น่าจะมีทิศทางไปในแนวใด เป็นการตั้งเป้าหมายเอาไว้เพื่อการหลงทาง สำหรับวิธีการแจ้งจุดประสงค์ให้น่าสนใจนั้นเป็นเทคนิคของผู้สอนแต่ละคน แต่ไม่จำเป็นต้องใช้เวลามากนัก
3. **ทบทวนความรู้เดิม** ก่อนที่จะสอนเรื่องใหม่ต่อไปนี้ ครูผู้สอนควรแน่ใจเสียก่อนว่าความรู้เดิมของเด็กมีเพียงพอแล้วหรือยัง ถ้าความรู้เก่ายังไม่แน่นแต่เด็กต้องรับของใหม่ต่อไปจะทำให้พื้นฐานความรู้ของเด็กคลอนแคลน ซึ่งจะมีผลเสียต่อขั้นตอนในการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะเชาว์ปัญญา ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือ ถ้าเรื่องที่จะสอนในวันนั้นคือเรื่องการ

หารเลข ครูก็ทบทวนให้แน่ใจเสียก่อนว่าเด็กบวกเลข และคูณเป็นแล้ว วิธีการที่จะทบทวนและซักซ้อมให้ครูเกิดความมั่นใจ อาจทำได้โดยวิธีซักถามบอกเล่าหรือโดยการสอนที่เรียกว่า ทดสอบก่อนสอน

4. เสนอบทเรียนใหม่โดยใช้อุปกรณ์มาช่วย โสัดทัศนูปกรณ์และสื่อการสอนใด ๆ ที่เหมาะสมอาจนำมาใช้ได้ทันทีตอนนี้ เพื่อให้การเรียนรู้บทเรียนใหม่น่าสนใจและชวนติดตาม ในกรณีที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์ประกอบ ก็ไม่ใช่เรื่องที่ครูจะต้องวิตกกังวลแต่ประการใด เพราะครูเท่านั้นที่รู้ว่าอะไรที่จะเหมาะสมสำหรับเด็กในกลุ่มของตน ตัวอย่างเช่น ในช่วงโมงสังคมนาแผนกที่ประเทศที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ก็เป็นอุปกรณ์ที่เพียงพอแล้ว ครูอาจนำมาใช้ได้ทั้งในชั้นเรียน ความสนใจและในตอนเสนอบทเรียนใหม่

5. ครูให้แนวความรู้เพื่อเป็นพื้นฐานพอที่นักเรียนจะฝึกปฏิบัติไป ขั้นนี้เป็นขั้นที่ครูจะเป็นผู้ให้แนวทางการเรียนรู้แก่นักเรียนโดยวิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสมรรถภาพของมนุษย์ ที่เป็นส่วนหนึ่งของจุดประสงค์ปลายทางของคาบนั้น เช่นถ้าจุดประสงค์ปลายทางบ่งไว้ว่าต้องการให้นักเรียนตอนกึ่งต้นไม่ได้ถูกต้อง (ทักษะการเคลื่อนไหว) ในขั้นนี้ครูก็ควรจะทำซ้ำและแนะนำวิธีการให้นักเรียนได้ดูและได้ทราบ เพื่อจะได้ลงมือปฏิบัติในขั้นต่อไป

6. นักเรียนปฏิบัติ เนื่องจากในปัจจุบันนี้เรามุ่งให้นักเรียนรู้จักเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติ เราจึงควรที่จะเริ่มส่งเสริมตั้งแต่ในช่วงเรียนเป็นต้นไป ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในห้องเรียน ได้มีโอกาสแสดงความคิดและแสดงออกตามสภาพการณ์ที่เหมาะสม เพื่อนักเรียนเหล่านั้นจะได้เป็นนักคิด นักทำ มีความคิดริเริ่มสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้

7. นักเรียนทราบผลการปฏิบัติ การที่นักเรียนลงมือทำกิจกรรมใด ๆ แล้วได้ทราบผลทันทีว่า ที่ทำลงไปนั้นถูกต้อง ดีหรือไม่ดีประการใดนั้น ย่อมจะเป็นผลดีแก่ตัวนักเรียนเอง ขอบกพร่องบางอย่างถ้าทิ้งไว้เนิ่นนานโดยไม่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ผู้กระทำก็เกิดความเคยชิน คิดเป็นนิสัยและยากแก่การเปลี่ยนแปลงในภายหลัง ในขั้นนี้ครูอาจเป็นผู้ให้คำติชมแก้ไขด้วยตนเอง หรืออาจให้กลุ่มหรือแม้แต่ตัวนักเรียนเป็นผู้ประเมิน โดยทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

8. ประเมินผลการเรียนการสอนตามจุดประสงค์ การประเมินผลการเรียนในแต่ละคาบเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง เพราะจะเป็นสิ่งที่ยืนยันให้ผู้สอนทราบว่า การสอนของตนในคาบนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ บางครั้งครุคิดว่าตนได้สอนไปตามที่ตนต้องการแล้ว แต่ปรากฏว่านักเรียนยังไม่เข้าใจและยังไม่ถึงจุดประสงค์นั้น วิธีการที่จะต้องปฏิบัติคือครูอาจประเมินดูได้จากการทดสอบย่อย หรือจากการสังเกตและเมื่อผลจากการประเมินในคาบนั้น พบว่า การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายแล้ว ย่อมเป็นนิมิตหมายอันดีว่าถ้าเป็นเช่นนั้นไปทุก ๆ คาบ ทุก ๆ บทเรียนแล้ว การสอนของครูโดยรวม ก็ย่อมจะบรรลุจุดประสงค์ของรายวิชาด้วย

9. เน้นให้เกิดความมั่นใจและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ คือ การที่ครูสรุปเน้นและย้ำให้เด็กมีความเข้าใจในสิ่งที่ตนเรียนในคาบนั้นอย่างแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น วิธีการที่ครูจะทำได้ คือ อาจยกสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่ได้เรียนมาให้ให้นักเรียนลองคิดว่าทำได้หรือไม่ ครูอาจให้การบ้านให้ทำรายงาน หรือให้หาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือไปจากความรู้ที่ได้เรียนในชั้น

จากลำดับขั้นของเหตุการณ์การสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพของมนุษย์ เมื่อนำมาจัดทำแผนการสอนสามารถจัดขึ้นตอนได้ดังนี้ (สารภี รัตนบุรี. 2523 : 208 - 209)

- ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ
- ขั้นที่ 2 ขั้นบอกให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ของบทเรียน
- ขั้นที่ 3 ขั้นทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะสอนเรื่องใหม่ต่อไป
- ขั้นที่ 4 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่คอยใช้วัสดุอุปกรณ์เข้าช่วย
- ขั้นที่ 5 ขั้นการให้แนวทางในการเรียนรู้
- ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ
- ขั้นที่ 7 ขั้นทราบผลการปฏิบัติ
- ขั้นที่ 8 ขั้นประเมินผลการสอนตามจุดประสงค์
- ขั้นที่ 9 ขั้นช่วยให้จำและถ่ายทอดการเรียนรู้

ในการวางแผนจะต้องคำนึงถึงวิธีการในการวางแผนดังนี้ (มัลลิการ์ พงษ์ปริตร.
2527 : 157)

1. วิเคราะห์จุดประสงค์

1.1 คำว่าจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนรู้ในคาบนั้น ๆ คืออะไร มุ่งเน้น
สมรรถภาพใดเป็นสำคัญ และมีสมรรถภาพอันใดเป็นเครื่องสนับสนุน จากนั้นจึงแยกจุดประสงค์
ปลายทางออกเป็นจุดประสงค์ย่อย

1.2 จัดเนื้อหาสาระของวิชาที่จะใช้เป็นสื่อฯตามลำดับขั้นตอนก่อนหลังตาม
ความเหมาะสมเพื่อให้เกิดตามจุดประสงค์ที่เขียนไว้

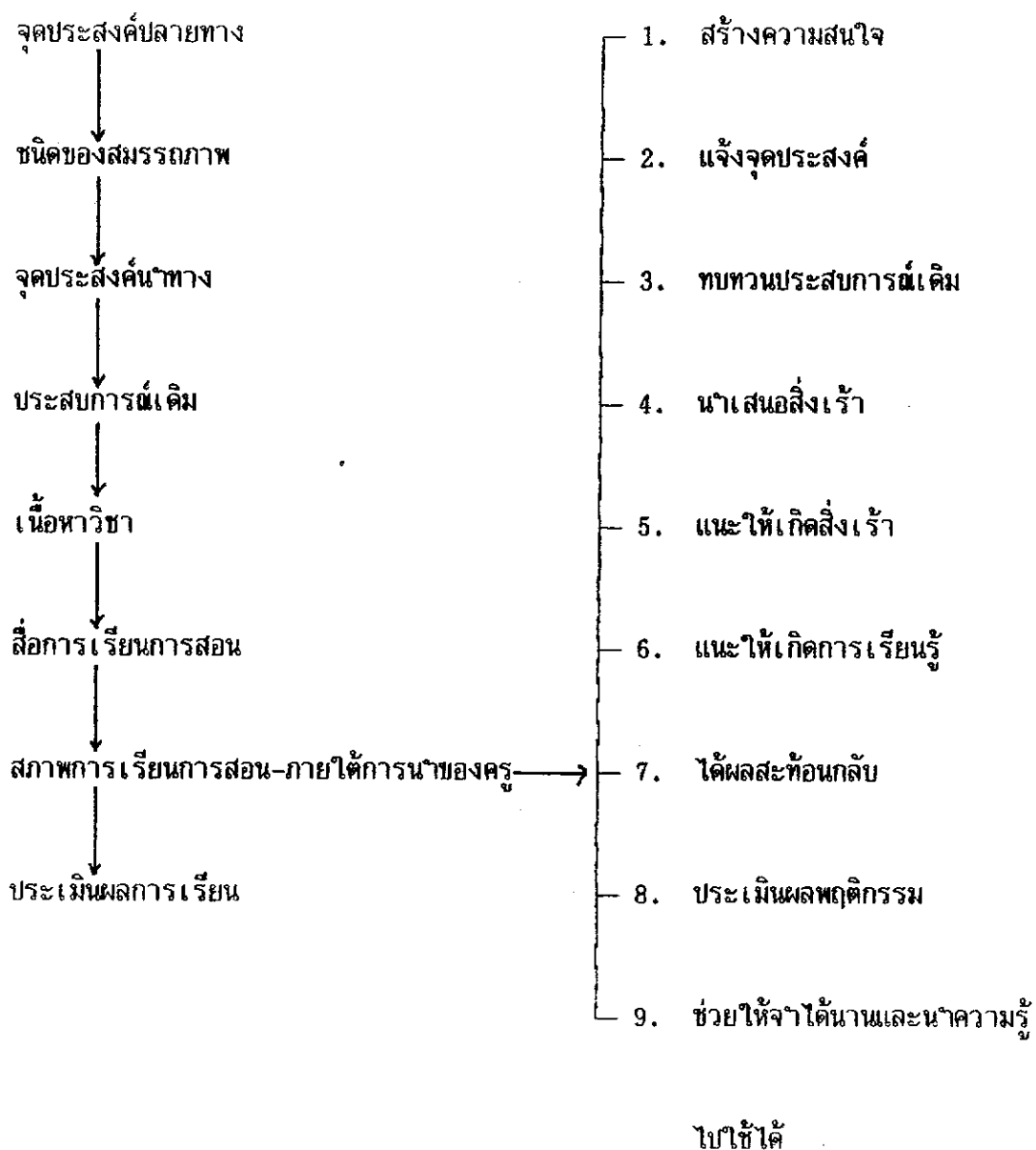
2. วิเคราะห์การเรียนรู้

2.1 วิเคราะห์ดูว่าการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ในคาบนี้ได้จำเป็นต้องมีประสบการณ์
เดิมอะไรบ้าง

2.2 จะจัดสภาพการเรียนการสอนอย่างไร จึงจะสอดคล้องกับสมรรถภาพของ
การเกิดการเรียนรู้ของมนุษย์ในแต่ละสมรรถภาพ

2.3 จะจัดลำดับเหตุการณ์การเรียนการสอนอย่างไร จึงจะสอดคล้องกับการ
เกิดการเรียนรู้ในสมองคน

จากลำดับขั้นการสอนทั้ง 9 ขั้น นำมาจัดเป็นแผนภูมิแสดงขั้นตอนการสอนตามคู่มือ
แนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษาได้ดังนี้



ภาพประกอบ 12 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1. ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

กมลรัตน์ หล้าสงฆ์ (2523 : 267) ได้ให้คำจำกัดความการคิดแก้ปัญหว่าเป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม มาแก้ปัญหาที่ประสบใหม่

ประสาธ อิศรปริดา (2523 : 185) ได้ให้คำจำกัดความการคิดแก้ปัญหว่าเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา การคิดแก้ปัญหาก็จะต้องมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสติปัญญา

กาเย่ (Gagne. 1970 : 63) ได้อธิบายถึงความสามารถในด้านการคิดแก้ปัญหว่าเป็นรูปของการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนี้มาผสมผสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ประเภทนี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานของการเรียน เพราะว่าการเรียนรู้ประเภทหลักการตามแนวของกาเย่ ก็คือความเกี่ยวข้องกันระหว่างความคิดรวบยอดตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป การเรียนรู้ประเภทความคิดรวบยอดกาเย่ได้อธิบายว่า เป็นการเรียนรู้ประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยทักษะความสามารถในการมองเห็นร่วมกันของสิ่งเร้าทั้งหลาย

เพียเจต์ (Piaget. 1962 : 120) ได้อธิบายถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีทางด้านการพัฒนาการในแง่ที่ว่า ความสามารถทางด้านนี้จะเริ่มพัฒนาการมาตั้งแต่ขั้นที่สามคือ Stage of Concrete Operations เด็กมีอายุประมาณ 7 - 8 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาแบบง่าย ๆ ภายในขอบเขตจำกัด ต่อมาถึงระดับการพัฒนาระดับที่สี่คือ Stage of Formal Operations เด็กมีอายุประมาณ 11 - 12 ปี เด็กจะมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลขึ้น และสามารถคิดแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้ เด็กสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นการนามธรรมชนิดซับซ้อนได้

จากแนวคิดของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหามีความหมายถึง การนำเอาประสบการณ์เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ประสบใหม่ โดยมีแบบแผนพฤติกรรมวิธีการ และขั้นตอนในการศึกษาปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

2. ลักษณะของการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนให้หลุดพ้นจากอุปสรรค เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511 : 45) ได้กล่าวถึงลักษณะของการแก้ปัญหาว่ามีอยู่ 5 ประการ

1. การแก้ปัญหา เป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย การกระทำที่ขาดจุดมุ่งหมาย ไม่นับว่าเป็นการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหา คือการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับผู้แก้ในแต่ละปัญหา มีวิธีแก้อยู่หลายวิธี ผู้แก้ปัญหาก็ต้องเลือกเอาวิธีการที่เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของตน

3. การแก้ปัญหา ต้องอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริงหรือความหยั่งเห็น (Insight) กล่าวคือ ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งนั้นจะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจต้องแท้เสียก่อน จึงสามารถแก้ปัญหานั้นได้ การที่คนเราเข้าใจปัญหาย่างต้องแท้และมองเห็นทางแก้เรียกว่า เกิดความคิดภายในหรือความหยั่งเห็น

4. การแก้ปัญหา เป็นการสร้างสรรค์ (Creative) อย่างหนึ่ง กล่าวคือ เมื่อแก้ปัญหาได้สำเร็จ ผู้แก้ปัญหาย่อมมีสติปัญญางอกงามขึ้น

5. การแก้ปัญหา ย่อมประกอบด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ (Critical) จำเป็นต้องวัดผลดูว่า การแก้ปัญหานั้นได้ผลตามความมุ่งหมายอย่างเพียงพอหรือไม่

กิจกรรมที่ไม่ถือว่าเป็นการแก้ปัญหา ได้แก่

1. กิจกรรมที่เราทำอยู่เป็นนิสัยจนเป็นนิสัย
2. กิจกรรมที่เราทำไปโดยไม่มีแบบแผนและนำมาใช้แก้ปัญหานั้นอีกไม่ได้
3. กิจกรรมที่ทำเพื่อจะหลีกเลี่ยงปัญหา

ซึ่งการคิดทั้ง 3 ลักษณะ จะไม่เกิดขึ้นมาตามลำดับ แต่จะเกิดขึ้นมาพร้อม ๆ กัน

ทั้ง 3 ลักษณะที่เดียว นอกจากนั้นการแก้ปัญหายังต้องอาศัยการสังเกต สมาธิและความจำอีกด้วย

3. วิธีพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2523 : 268) ได้จำแนกพัฒนาการทักษะการคิดแก้ปัญหา

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมอย่างเดียว
เป็นการคิดแก้ปัญหาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแก้ปัญหา เมื่อประสบปัญหาจะ
ไม่มีการไตร่ตรองหาเหตุผล ไม่มีการพิจารณาสิ่งแวดล้อม เป็นการจำและการเลียนแบบ
พฤติกรรมเดิมที่เคยแก้ปัญหา
2. ทักษะการคิดแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก
เป็นการคิดแก้ปัญหาแบบเดาสุ่ม โดยการลองผิดลองถูก
3. ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงความคิด
การแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงทางความคิด เป็นพฤติกรรมภายในที่สังเกต
ยากที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ การหยั่งเห็น (Insight) การหยั่งเห็นขึ้นอยู่กับความรู้และ
ประสบการณ์เดิม
4. ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
เป็นทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ถือว่า เป็นระดับสูงสุดและใช้ได้ผลดีที่สุด โดย
เฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหาที่มีความยากและสลับซับซ้อน
ขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหาโดยวิธีการสอนทางวิทยาศาสตร์ โดยสังเขปมีดังนี้
 - 4.1 การพิจารณาปัญหา โดยการสังเกต คิด จำ
 - 4.2 การตั้งสมมติฐานจากประสบการณ์เดิมต่าง ๆ
 - 4.3 การทดสอบสมมติฐาน
 - 4.4 คงสมมติฐานที่ถูกไว้ แต่ถ้าผิดให้ตัดสมมติฐานเดิมทิ้งไป ย้อนกลับ
พิจารณาปัญหา แล้วตั้งสมมติฐานใหม่ จากนั้นก็ดำเนินการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งใหม่
 - 4.5 การนำสมมติฐานที่ดีที่สุดไปใช้ อาจเป็นการใช้ทั้งหมดหรือประยุกต์
ไปใช้เฉพาะบางส่วนที่เหมาะสมกับสภาพปัญหา

จะเห็นได้ว่า ทักษะในการคิดแก้ปัญหาย่อมมีวิธีการต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว

4. องค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหา

กรอสนิคเคิล และบรูคเนอร์ (Grossnikle and Brueckner. 1959 :
310 - 311) กล่าวถึงองค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหามีดังนี้

1. ปัญหาจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับตัวเด็ก
2. เป็นปัญหาที่สามารถทำการแก้ไขได้
3. ปัญหานี้อยู่ในขอบเขตที่ชัดเจนที่เด็กแต่ละคนสามารถเข้าใจได้
4. เด็กจะเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหานั้นได้
5. เด็กได้รับการแนะนำจากครูในการวางแผนการแก้ปัญห การเก็บรวบรวม

ข้อมูล การจัดการกระทำข้อมูล และการประเมินผล

6. นำวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. เด็กจะนำขั้นตอนการแก้ปัญหานั้นที่วางแผนไว้แล้วมาใช้ในสถานการณ์ที่เป็นต้น

กำเนิดของปัญหาที่เกิดขึ้น

8. สรุปการแก้ปัญห

5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญห

แนวคิดภาคทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหที่สำคัญได้แก่

จิตวิธ (Guilford. 1971 : 130 ; citing Dewey. n.d.) เห็นว่า

กระบวนการคิดแก้ปัญหาคือประกอบด้วย ห้าขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นในการตั้งปัญห

หรือค้นปัญหาว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้น ๆ คืออะไร

2. ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาว่า

มีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาหรือสิ่งใดที่ไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา

3. ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ปัญห (Production) หมายถึง การหา

วิธีการแก้ปัญหให้ตรงสาเหตุของปัญหาแล้วออกมาในรูปของวิธีการ ผลสุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา

4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อ

การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีแก้ปัญห ถ้าพบว่า ผลลัพธ์นั้นยังไม่ได้ผลที่ถูกต้องก็ต้อง

มีการเสนอวิธีแก้ปัญหานี้ได้ใหม่ จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด

5. ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยพบเห็นมาแล้ว

นอกจากนี้ ทบวงมหาวิทยาลัย (2525 : 232 - 234) ยังได้กล่าวว่าขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่นั้นอาจแจกแจงได้มากหรือน้อยกว่า 4 ขั้นก็ได้ แล้วแต่ความละเอียดในการแบ่งและทบวงมหาวิทยาลัยได้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. การระบุปัญหา สิ่งที่สำคัญในขั้นนี้ก็คือ ความสนใจที่มีต่อสิ่งที่พบเห็น ซึ่งเกิดเนื่องมาจากความอยากรู้อยากเห็นและทักษะในการสังเกต
2. การตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งในทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า สมมติฐาน
3. การทดลอง เป็นการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยทักษะในการควบคุมตัวแปร การสังเกต และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. การสรุปผลการทดลอง เป็นการแปรความ อธิบายความหมายของข้อมูล เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สำหรับขั้นตอนในการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสนใจมากที่สุดและนำมาสร้างเป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนคือ ขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 4 ขั้น ซึ่งทบวงมหาวิทยาลัยได้สรุปเอาไว้ มาสร้างเป็นคำถาม 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหา หมายถึง สามารถในการบอกปัญหาที่สำคัญที่สุดในขอบเขตจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และสามารถเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดนั้นได้
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการคาดคะเนคำตอบที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
3. ขั้นตรวจสอบสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลในการนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาความสัมพันธ์และนำมาสนับสนุนสมมติฐานหรือสาเหตุของปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. ขั้นสรุปผล หมายถึง ความสามารถในการบรรยายผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบ เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวทางการแก้ปัญหา

6. สภาพการเรียนรู้การสอนกับการแก้ปัญหา

อาจกล่าวได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหของบุคคลนั้น จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น สติปัญญา ความรู้ อารมณ์ ประสบการณ์ การสนใจ และวิธีการแก้ปัญหาก็ไม่มีขั้นตอนแน่นอนตายตัว การเรียนการสอนเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาคืบหน้า การที่จะแก้ปัญหาค้าง ๆ ได้ ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการณ์ภายนอกต่าง ๆ เพื่อย่วยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเหล่านั้นแก้ปัญห เช่น

1. จัดสถานการณ์ที่เป็นสถานการณ์ใหม่ ๆ และวิธีแก้ปัญหาก็หลาย ๆ วิธี มาให้ผู้เรียนฝึกฝนในการแก้ปัญหามาก ๆ

2. ปัญหาที่ผู้สอนได้หยิบยกมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนั้น นอกจากจะเป็นปัญหาใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่เคยประสบมาก่อน ควรเป็นปัญหาที่ไม่พ้นวิสัยของผู้เรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งปัญหานั้นต้องอยู่ในกรอบของทักษะทางเชาว์ปัญญาของผู้เรียน

3. การฝึกแก้ปัญหานั้นผู้สอนควรจะได้แนะให้ผู้เรียนได้ตีปัญหามาให้แตกก่อนว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร และถ้าเป็นปัญหาใหญ่ก็แตกออกไปเป็นปัญหาย่อย ๆ แล้วคิดแก้ปัญหาย่อยแต่ละปัญหา และเมื่อแก้ปัญหาย่อยได้หมดทุกข้อก็เท่ากับแก้ปัญหามาใหญ่ได้นั่นเอง

4. จัดบรรยากาศของการเรียนการสอน หรือจัดสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนให้เป็นไปในทางเปลี่ยนแปลงได้ไม่ตายตัว ผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกว่าเขาสามารถคิดค้นเปลี่ยนแปลงอะไรได้บ้าง ในบทบาทต่าง ๆ กับตัวอย่าง เช่น การจัดห้องเรียนให้มีสภาพที่เปลี่ยนแปลงได้บ้าง

5. ให้ออกาสผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ

6. การฝึกฝนแก้ปัญหาหรือการแก้ปัญหาค้าง ๆ ก็ตามผู้สอนไม่ควรจะบอกวิธีแก้ปัญหามาให้ตรง ๆ เพราะถ้าบอกให้แล้วผู้เรียนจะไม่ได้ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด (สายหยุด สมประสงค์, 2523)

สภาพของการแก้ปัญหา (Conditions for Problem Solving) ผู้เรียนจะแก้ปัญหาค้าง ๆ ได้ต้องมีเงื่อนไขในการแก้ปัญหาคือ

1. สภาพภายใน เป็นลักษณะที่ผู้เรียนมีความฉับไวทางสติปัญญา (Intelligence Fluency) มีความรวดเร็วในการพิจารณาความแตกต่าง มีความรวดเร็วในการตั้งสมมติฐานและมีความสามารถ การระลึกกฎต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาง่ายและรวดเร็ว
2. สภาพภายนอก ได้แก่ การสื่อความหมายซึ่งเป็นเงื่อนไขอีกประเภทหนึ่ง ช่วยในการแก้ปัญหาของผู้เรียน การสื่อความหมายในที่นี้คือการสอน การใช้ภาษา การถามคำถาม สิ่งเหล่านี้กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงกฎที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ
3. พฤติกรรมเป็นลักษณะเฉพาะที่ผู้เรียนสามารถสร้างแนวการใช้กฎเกณฑ์ที่ซับซ้อนเพื่อแก้ปัญหาใหม่ โดยอาศัยการเชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน แล้วสรุปกฎของการแก้ปัญหาแต่ละครั้งไว้ เพื่อถ่ายโยงการแก้ปัญหาลักษณะนี้ไปใช้ใหม่ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน (อารมณี สุวรรณपाल. 2523 : 55 - 57)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา

งานวิจัยในประเทศ

นางนุช วรรณนวะ (2514 : 14 - 72) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีแก้ปัญหา โดยอาศัยหลักการ วิธีแก้ปัญหาโดยอาศัยข้อเท็จจริง ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยปรากฏว่าความสามารถในการแก้ปัญหา (โดยไม่คำนึงถึงหลักการ) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ในการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการและโดยอาศัยข้อเท็จจริง ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จินตนา ราชรองเมือง (2516 : 76 - 82) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการคิดแบบสืบสวนสอบสวน วิธีการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวิธีแก้ปัญหาที่ปรับปรุงจากแบบทดสอบของ นางนุช วรรณนวะ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการคิดแก้

ปัญหา (โดยไม่คำนึงถึงหลักการ) นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์ (2521 : 10 - 68) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบทดสอบทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน แบบทดสอบการแก้ปัญหา และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐานมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาโดยไม่ขึ้นกับตัวแปรผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และยังสามารถพยากรณ์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาได้

พิสุทธิ บุญเจริญ (2522 : 12 - 60) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มของการสอน ด้วยชุดการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามปกติในวิชาภาษาไทย โดยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านละทาย จังหวัดศรีสะเกษ เป็นกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยส่วนรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าอีกด้วย

อานวย เลิศขยันดี (2523 : 17 - 18) ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถทางสมอง โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2522 เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่าความสามารถทางสมองมีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหาทางวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมาก

โยธิน ศรีโสภณ (2524 : 13 - 66) ศึกษาการเลือกใช้แนวคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 272 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเลือกใช้แนวคิดการแก้ปัญหาด้านการนำไปใช้สูงที่สุด รองลงมาคือความรู้ความจำ และด้านการคิดค้นคว้าหาคำตอบตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้แนวคิดการแก้ปัญหา และยังพบอีกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ เลือกใช้แนวคิดการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์สูง เลือกใช้แนวคิดแก้ปัญหาด้านการนำไปใช้และด้านการคิดค้นหาคำตอบมากกว่านักเรียนที่มีทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

จักรทอง เบ้าจรรยา (2527 : 20 - 55) ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 26.26 มีขั้นตอนการแก้ปัญหาคตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 5 ขั้นตอน คือ การกำหนดขอบเขตปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล นักเรียนรู้จักและเข้าใจกำหนดขอบเขตปัญหา จำนวนร้อยละ 100 การตั้งสมมติฐาน ร้อยละ 96.90 การเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลอง ร้อยละ 68.72 การวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ 66.51 และนักเรียนรู้จักการสรุปผลและนำไปปฏิบัติ ร้อยละ 60.19

พรทิพย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร (2524 : 58 - 67) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลการสอนที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี นักเรียนในกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแก้ปัญหาโดยตามคู่มือคณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองหนึ่งได้รับการสอนเน้นทักษะการแปลความหมายโจทย์และแก้ปัญหาโดยตารางวิเคราะห์ กลุ่มทดลองได้รับการสอนเน้นทักษะการแปลความหมายโจทย์และแก้ปัญหาโดยอิสระ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนในกลุ่มทดลองหนึ่งและกลุ่มทดลองสอง สูงกว่าในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนในกลุ่มทดลองหนึ่ง กลุ่มทดลองสอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มานัส เพ็ญโรจน์ (2527 : 49 - 57) ได้วิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะและให้ค้นพบด้วยตนเองและการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะบอกเล่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยนาทพิทยาคม จังหวัดชัยนาท โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะและให้ค้นพบด้วยตนเอง ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะบอกเล่า ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหของนักเรียนที่เรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะและให้ค้นพบด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะบอกเล่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วินัย ศาส์วรรณ (2528 : 50 - 60) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2528 ในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 420 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชุด คือ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหสูงที่เรียนในโรงเรียนต่างสังกัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมหวัง ขัยตามล (2528 : 82 - 86) ได้เปรียบเทียบพัฒนาการด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 50 คน ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ความสามารถด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาในวิชาสังคมศึกษา หลังการเรียนสูงกว่า ก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษาหลัง การเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีการกลุ่มสัมพันธ์ มีความสามารถด้านทักษะ การคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอน ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ระหว่างวิธีสอนและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีปฏิสัมพันธ์กันต่อความสามารถ ด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริพร เสนียงศ์ ๕ ออยุธยา (2529 : 61 - 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความ สามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน ด้วยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียน มัธยมวัดหนองแขม เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนด้วยขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ กับการสอนตามคู่มือครู หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนด้วยขั้นทั้งสี่ของอริยสัจกับ การสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยในต่างประเทศ

โดดสัน (Dodson, 1971 : 48) ได้ทำการวิจัยถึงคุณลักษณะของบุคคลที่มีความ สามารถในการคิดแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบทางสติปัญญาโดยทั่วไปเป็นคุณลักษณะ อย่างหนึ่งของบุคคลที่มีความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาสูง นอกจากนี้ ยังพบว่า ความ สามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับความถนัดเชิงมิติ

टकเกอร์ (Tucker. 1975 : 64) ได้ทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในด้านการอ่าน การคำนวณ และทักษะการให้ความหมายของรูปที่เกี่ยวกับปัญหากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 แห่ง ในรัฐมิสซูรี ปรากฏผลจากการหาค่าสหสัมพันธ์ส่วนย่อย พบว่า ทักษะในการคำนวณและทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาที่เป็นภาษาและเป็นรูปภาพ

ฮอลโลเวล (Hoolowell. 1977 : 57) ได้ทำการศึกษาถึงขบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีด้วยกัน 7 ขั้นตอน คือความเข้าใจในปัญหา การระลึกถึงข้อเท็จจริง การรวบรวมข้อเท็จจริงที่เป็นปัญหา การตรวจสอบผลที่เป็นคำตอบ การตรวจสอบดูว่าวิธีการคิดแก้ปัญหานั้นถูกต้องหรือไม่ การคัดค้านหรือการยอมรับวิธีการคิดแก้ปัญหานั้น ผลวิจัยปรากฏว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหานั้นมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการคิดขั้นที่หนึ่งถึงร้อยละ 85 นอกจากนั้นยังพบว่า นักเรียนที่คิดแก้ปัญหาได้สำเร็จนั้นท่าจะแนบ ฉลาดสูงกว่่านักเรียนที่แก้ปัญหาไม่สำเร็จ

เชอร์แมน (Sherman. 1977 : 63) ได้ศึกษาถึงค่าสหสัมพันธ์ภายในคุณลักษณะสามอย่างในการแก้ปัญหา คือในการเตรียมความพร้อมของปัญหา และความสามารถในการเสนอวิธีแก้ปัญหา และความสามารถในการประเมินผลการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษาในรัฐนิวยอร์ก จำนวน 127 คน หญิง 66 คน และชาย 61 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสามารถทั้งสามอย่างต่างก็มีความสัมพันธ์กัน

โชว์ (Show. 1977 : 5227-A) ได้ศึกษาถึงวิธีการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ที่สามารถส่งผลมาถึงทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้ โชว์ กำหนดให้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะการแก้ปัญหาได้แบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองใช้วิธีฝึกกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฝึกสัปดาห์ 24 สัปดาห์ นำเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาให้ทดสอบ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงด้านทักษะการแก้ปัญหาทั้งวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นการแสดงว่าทักษะการแก้ปัญหาสามารถสอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการเหล่านั้นจะถ่ายทอดไปยัง เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ได้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับวิธีการสอน ถ้าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนฝึกให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาอย่างมีหลักการและใช้เหตุผลเสมอ ๆ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น ซึ่งวิธีสอนส่วนใหญ่จากงานวิจัยที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ การสอนโดยการแก้ปัญหา การสอนแบบสืบสวน - สอบสวน การใช้บทเรียนหรือจัดกิจกรรมให้นักเรียนแก้ปัญหาการเรียนตามขั้นตอนของคิวซี เซอร์เคิลก็จัดเป็นการสอนชนิดหนึ่งที่เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาตามวงจรเคมีง คือขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติ ขั้นตอนการตรวจสอบ ขั้นตอนการแก้ไข ดังนั้นการสอนตามขั้นตอนของคิวซี เซอร์เคิล น่าจะเป็นวิธีสอนที่ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกัน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกัน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคคิวซี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้ากระทำตามลำดับดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา
2. แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและวิธีสร้างเครื่องมือ
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 240 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลม
วิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 80 คน
โดยวิธีการเลือก ดังนี้

1. เลือกสุ่มห้องเรียน 2 ห้องเรียน จาก 6 ห้องเรียน โดยการจับฉลาก
2. นำนักเรียนทั้ง 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน คละกัน แล้วจับฉลาก

เพื่อสุ่มเข้า 2 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน

3. จับฉลากอีกครั้งเพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน สอนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี เซอร์เคิล

กลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน สอนด้วยการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วย

ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 216) ซึ่งมีลักษณะของแบบแผนการทดลองตามตาราง ดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T ₁	X	T ₂
CR	T ₁	-	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

- X แทน การจัดกระทำ
- R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
- E แทน กลุ่มทดลอง
- C แทน กลุ่มควบคุม
- T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง
- T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนทุกคนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี และกลุ่มควบคุมซึ่งสอนโดยใช้คู่มือการสอนของศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา โดยใช้เนื้อหาเดียวกันในระยะเวลาเท่ากัน คือ 16 คาบ ๆ ละ 50 นาที
3. หลังจากการจบการเรียนเนื้อหาทั้งหมดแล้ว ให้นักเรียนทุกคนทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
อีกครั้งหนึ่ง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและวิธีสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1. แผนการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี เซอร์เคิล
2. แผนการสอนตามคู่มือการสอนของศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

1. แผนการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี เซอร์เคิล

1.1 ศึกษาหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียน และขอบเขตของเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา (ส 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 เลือกเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง โดยผู้วิจัยเลือกเนื้อเรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพสิ่งแวดล้อม

1.3 สร้างแผนการสอนตามแบบที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าไว้ โดยสร้างแผนการสอนสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ผู้วิจัยทำการทดลอง คือ เนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม ซึ่งจำนวนเวลาที่ใช้ในการทดลอง 16 คาบ แผนการสอนประกอบด้วย

1.3.1 หลักการและความคิดรวบยอด

1.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3.3 เนื้อหา

1.3.4 จุดมุ่งหมาย (ด้านเนื้อหา มนุษย์สัมพันธ์ ประยุกต์ใช้)

1.3.5 กิจกรรมการเรียนการสอน

1.3.6 สื่อการสอน

1.3.7 การประเมิน

1.4 นำแผนการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านความถูกต้องและความเหมาะสม

1.5 นำแผนไปทดลองสอนกับกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน เพื่อหาความเหมาะสมของแผนการสอนในการใช้ภาษา และขั้นตอนของแผนการสอนจากนั้นจึงได้ทดลองกับนักเรียนจำนวน 40 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างนำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ครั้งต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบที่ดี จากหนังสือเทคนิคการวัดและประเมินผล การเรียนการสอนสังคมศึกษาของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 1 - 140) และเทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ ขวาล แพร์ตุกุล (2520 : 1 - 40)

2.2 ทำการวิเคราะห์หลักสูตรวิชาสังคมศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาตามวิธีการของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 129 - 134) ผลจากการวิเคราะห์ จัดทำเป็นตาราง

วิเคราะห์รายวิชาสำหรับเป็นเกณฑ์ในการตัดสินว่า จะต้องวัดพฤติกรรมในเรื่องอะไร เป็นจำนวนมากน้อยเท่าใด

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง โดยยึดเกณฑ์ตามผลการวิเคราะห์หลักสูตร ข้อสอบที่สร้างขึ้นเป็นปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาที่สอนจำนวน 100 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างตามเกณฑ์วิเคราะห์หลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 100 คน

2.5 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือข้อที่ไม่ได้ทำ หรือข้อที่ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจและรวมคะแนน แบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อใช้เทคนิค 27% เปิดตาราง ฟาน (Fan, 1952 : 3 - 132) แล้วเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2528 : 186)

2.6 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 50 ข้อ มาคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2528 : 186)

3. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการสร้างโดยยึดหลักเกณฑ์ตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525 : 232 - 234)

ลักษณะของแบบทดสอบแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

3.1.1 คำถามประกอบด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหากับสถานการณ์ใหม่ ในแต่ละสถานการณ์จะประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ ดังนี้

คำถามที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาว่าอะไรคือ
ปัญหาจากเหตุการณ์นั้น

คำถามที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการคาดคะเนคำตอบ ผู้เรียน
จะต้องบ่งบอกสิ่งที่เป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของปัญหาได้ โดยตั้งเป็นสมมติฐาน

คำถามที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
ในเรื่องนี้มาสนับสนุนสมมติฐานหรือสาเหตุของปัญหา

คำถามที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ
เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวทางแก้ไขปัญหา

3.1.2 ตัวเลือก ในแต่ละคำถามจะมี 4 ตัวเลือก ซึ่งจะมีคำตอบที่ถูกต้อง
เพียงคำตอบเดียว

3.2 การปรับปรุงแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

3.2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนด
เป็นคำถาม ซึ่งตัวเลือกในแต่ละคำถามย่อยตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาได้จากวิธีการ
ตามเอกสารตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (ม.ป.ป. : 3) โดยการนำ
แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา 10 สถานการณ์ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน พิจารณาลงความเห็น ว่าสถานการณ์
ที่เป็นปัญหาและตัวเลือกในคำถามย่อย ๆ ตามกระบวนการแก้ปัญหาวงวิชาการทางวิทยาศาสตร์
มีความสอดคล้องหรือถูกต้องหรือไม่ โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ 1	ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าสถานการณ์และ ตัวเลือกสอดคล้องหรือถูกต้อง
ให้ 0	ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าสถานการณ์และ ตัวเลือกสอดคล้องหรือถูกต้อง
ให้ -1	ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าสถานการณ์และ ตัวเลือกไม่สอดคล้องหรือไม่ถูกต้อง

หลังจากนั้นจะแนบที่ได้ไปวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์ ที่เป็นคำถามและตัวเลือกในขั้นตอนทั้ง 4 ของกระบวนการแก้ปัญหา เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .5 ถ้าน้อยกว่า .5 ตัดทิ้งไปหรือนำไปปรับปรุงใหม่

3.2.2 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ

นำแบบทดสอบที่ตรวจแล้วมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยการตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ส่วนตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจและรวมคะแนนแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วจึงทำการวิเคราะห์เพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27% ของ ฟาน แล้วเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ

นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ลวิน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168 - 169)

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

คำชี้แจง

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนใช้สถานการณ์ตอบคำถามซึ่งมีทั้งหมด 4 คำถามย่อย ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยคำถามทั้ง 4 ข้อ มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปในแต่ละข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ตัวอย่างข้อสอบ

สถานการณ์ ครูยุพา เป็นอาจารย์ใหญ่โรงเรียนแห่งหนึ่ง ได้เดินสำรวจรอบ ๆ บริเวณโรงเรียนพบว่าห้องน้ำ ห้องส้วมสกปรกมาก ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนการเรียนหนังสือของนักเรียน ครูยุพาจึงเรียกนายจงเป็นภารโรงของโรงเรียนมาซักถาม นายจงได้บอกครูยุพาว่า

ได้ทำความสะอาดอยู่เสมอทั้งเช้า - เย็น แต่เมื่อนักเรียนใช้แล้วไม่รักษาความสะอาด ห้องส้วม นั้นก็จะส่งกลิ่นเหม็นอยู่อย่างนี้เรื่อยไป

1. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์ข้างต้นนี้
 - ก. การส่งกลิ่นเหม็นของห้องส้วม
 - ข. การไม่รักษาความสะอาดของนักเรียน
 - ค. การไม่ทำความสะอาดห้องส้วมของนายจ
 - ง. การไม่รับผิดชอบของครูยุพา

2. ข้อใดน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนนี้
 - ก. การโรงเรียนไม่รักษาความสะอาด
 - ข. นักเรียนไม่ช่วยกันรักษาความสะอาด
 - ค. ครูยุพาไม่ค่อยเอาใจใส่ตักเตือนการโรงเรียน
 - ง. การโรงเรียนไม่รับผิดชอบในหน้าที่

3. วิธีตรวจสอบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สอบถามข้อมูลจากนักเรียน
 - ข. สอบถามข้อมูลจากนักการภารโรง
 - ค. ตรวจสอบห้องน้ำหลังจากที่นักเรียนไปใช้
 - ง. สอบถามข้อมูลจากหัวหน้าอาคารเรียน

4. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. เพิ่มจำนวนนักการภารโรงทำความสะอาดห้องน้ำ
 - ข. แบ่งหน้าที่ให้นักเรียนช่วยดูแลห้องน้ำ
 - ค. ให้อุครูใหญ่คอยตรวจตราห้องน้ำอยู่เสมอ
 - ง. ให้อุครูทุกคนช่วยดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test ในรูปของผลต่างของคะแนน (Difference Score)
2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test ในรูปของผลต่างของคะแนน (Difference Score)
3. / เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลองของกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test Dependent Group

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ✓

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 หาค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2528 : 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

- 1.2 หาค่าความแปรปรวนของคะแนน คำนวณจากสูตร (ส่วน สายยศ

และอังคณา สายยศ. 2528 : 63)

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

เมื่อ s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. หาคณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าตัวดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามในสถานการณ์กับตัวเลือก ในแต่ละขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหา คำนวณจากสูตร สมบูรณ์ ชิตพงศ์. ม.ป.ป. : 3)

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

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับตัวเลือก
 R แทน คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร KR - 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือ
 p แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง
 q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง

$$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

- q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือคือ $1 - p$
 s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนี้

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและความสามารถ

ในการแก้ปัญหาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คำนวณได้โดยใช้ t-test แบบ

Difference Score จากสูตร (Edward. 1954 : 256)

$$t = \frac{\bar{X}_{D_1} - \bar{X}_{D_2}}{\sqrt{\frac{s_{D_1}^2}{N_1} + \frac{s_{D_2}^2}{N_2}}} \quad df = \frac{\left[\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{s_1^2}{N_1} \right]^2}{N_1 - 1} + \frac{\left[\frac{s_2^2}{N_2} \right]^2}{N_2 - 1}}$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

$\bar{X}_{D_1}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการทดสอบ
 หลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_{D_2}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการทดสอบ
 หลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มควบคุม

$s_{D_1}^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่าง
 การทดลองกับการเรียนกับการเรียนของ
 กลุ่มทดลอง

$s^2_{D_2}$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่าง
การทดลองหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่ม
ควบคุม

N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

3.2 / เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาต่อการทดลองและหลัง
การทดลองของกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test แบบ Dependent Group ดังสูตร (ล้วน
สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 87)

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

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์และการแปลความหมาย
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\bar{X}_{T_1}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง
$\bar{X}_{T_2}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง
$\bar{X}_D$	แทน	คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนการทดลอง กับการทดสอบหลังการทดลอง
s_D^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบ ก่อนการทดลองกับการทดสอบหลังการทดลอง
t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
df	แทน	ขั้นแห่งความอิสระ
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละจุดมุ่งหมายดังนี้

1. จากจุดมุ่งหมายข้อที่ 1 ที่ว่าเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
สังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี
กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งมีสมมติฐานว่า นักเรียน
ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์

กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.12
กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.80 เพื่อให้ทราบว่านักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษามีผลสัมฤทธิ์
แตกต่างกันหรือไม่ จึงทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t - test ในรูปผลต่างของคะแนน
Difference Score ปรากฏผลดังในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวิซีกับการสอนตามคู่มือการสอน
ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_{T_1}$	$\bar{X}_{T_2}$	$\bar{X}_D$	s_D^2	t
กลุ่มทดลอง	40	24.72	27.85	3.12	12.52	1.46
กลุ่มควบคุม	40	22.65	24.45	1.80	20.47	

$$t(\infty, 05, df = 74) = 2.00$$

จากตาราง 2 พบว่า ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
หลังการทดลองกับก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มการสอนโดยใช้เทคนิคคิวิซีกับกลุ่มการสอนตามคู่มือ
การสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2. จากจุดมุ่งหมายข้อที่ 2 ที่ว่าเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวิซี

กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งมีสมมติฐานว่านักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.35 กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.97 เพื่อให้ทราบว่านักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันหรือไม่ จึงทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t - test ในรูปผลต่างของคะแนน Difference Score ปรากฏผลดังในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_{T_1}$	$\bar{X}_{T_2}$	$\bar{X}_D$	s_D^2	t
กลุ่มทดลอง	40	22.95	26.30	3.35	22.18	2.19*
กลุ่มควบคุม	40	23.35	24.32	0.97	25.05	

$$*t(\infty, .05, df = 77) = 2.00$$

จากตาราง 3 พบว่าความแตกต่างของความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับกลุ่มการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

3. ~~ผู้~~มุ่งหมายข้อที่ 3 ที่ว่าเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีก่อนและหลังการเรียน ซึ่งมีสมมติฐานว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง เพื่อให้ทราบว่านักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองหรือไม่ จึงทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t - dependent ปรากฏผลดังในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_{T_1}$	$\bar{X}_{T_2}$	D	D ²	t
กลุ่มทดลอง	40	22.95	26.30	134	1314	4.50**

** $t_{(\infty .01, df = 39)} 2.42$

จากตาราง 4 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคค्वีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนและผลการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคค्वีซีกับการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคค्वีซีกับการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคค्वีซีก่อนและหลังเรียน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคค्वีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกัน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคค्वีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกัน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคค्वีซี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 240 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 80 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตามขั้นตอนดังนี้

1.2.1 โดยวิธีจับสลากจากจำนวน 6 ห้องเรียน มา 2 ห้องเรียน

1.2.2 นำนักเรียนทั้งสองห้องเรียน จำนวน 80 คน มาคลุกกัน

แล้วสุ่มแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน

1.2.3 จับสลากอีกครั้งหนึ่งเพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี

กลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน ได้รับการสอนตามคู่มือการสอน

ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แผนการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี และแผนการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา (ส.101) เรื่องการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา (ส.101) เรื่องการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม เป็นแบบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างโดยยึดหลักเกณฑ์ตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ทบทวนมหาวิทยาลัย.

2525 : 232 - 234)

3. การดำเนินการทดลอง

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนทุกคนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แล้วบันทึกผลการสอนไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียน

3.2 ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยใช้เทคนิคควีซี และกลุ่มควบคุมซึ่งสอนโดยใช้คู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ในเนื้อหาเดียวกันและระยะเวลาเท่ากัน คือ 16 คาบ ๆ ละ 50 นาที

3.3 หลังจากจบการเรียนเนื้อหาทั้งหมดแล้ว ให้นักเรียนทุกคนทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองสอน กับหลังการทดลองสอน แล้วทดสอบหาค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ $t - test$ ในรูปผลต่างของคะแนน Difference Score
2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนทำการทดลอง กับหลังการทดลองสอน แล้วทดสอบหาค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ $t - test$ ในรูปผลต่างของคะแนน Difference Score
3. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้เทคนิคควีซี ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนทำการทดลองกับหลังการทดลองสอน แล้วทดสอบหาค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ $t - test$ ในรูป Dependent Group

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

1. จากจุดมุ่งหมายข้อที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ สอนง ก้อนสมบัติ (2531 : 112) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประชากรศึกษากับคุณภาพชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี เชอร์เคิลกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการวิจัยของ ปรียาวรรณ ทุมไชษิต (2532 : 92) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการปกครองแบบประชาธิปไตย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี เชอร์เคิล กับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การที่ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจาก

1.1 วิธีการสอน การใช้เทคนิคควีซีซึ่งประกอบด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคทางสถิติ เทคนิคการระดมพลังสมอง เทคนิคการเขียนแผนภูมิแกนต์ เทคนิคทางพฤติกรรม นับว่าเป็นสิ่งใหม่ของนักเรียน ที่จะต้องแสดงหาความรู้ และทำงานร่วมกันทุกขั้นตอนตามกระบวนการกลุ่ม (สุรศักดิ์ นานานุกูล. 2530 : 3) ซึ่งแตกต่างกับความเคยชินที่ครูบรรยายให้นักเรียนฟังและทำงานตามคำสั่งมากกว่าการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ (ปรางสุวรรณ อติตโต. 2534 : 3)

1.2 กิจกรรมควีซีเซอร์เคิล ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนครั้งนี้ เป็นการนำมาใช้เพียงบางส่วนที่เป็นเทคนิคขั้นพื้นฐาน ภายในระยะเวลาสั้นเพียง 16 คาบ จึงอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ได้ผลมากนัก ถ้าหากใช้เวลาเพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ปรับตัว ก็อาจจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

1.3 สื่อการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรณีตัวอย่างที่เป็นเอกสารมาแจกให้นักเรียนอ่านเพื่อให้มองเห็นปัญหาในชั้นเรียน อาจจะไม่ใช่ที่น่าสนใจและจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ของนักเรียนเท่าที่ควร ซึ่งผู้วิจัยควรจะให้นักเรียนศึกษาจากสื่อหลายประเภท เช่น รูปภาพ สไลด์ เทป วีดีโอ เทป บทเรียนโปรแกรมและเอกสารประกอบการเรียน เพราะสื่อชนิดใดชนิดหนึ่ง ไม่อาจทำให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์เท่าที่ควร จำเป็นต้องนำสื่อหลายชนิดมาใช้ร่วมกัน มีความสัมพันธ์และส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ (สุพรรณพรหม ตันติผลาผล. 2527 : 14) และจากผลการวิจัยของจิรภา หนูน้อย (2532 : 101) พบว่านักเรียนชอบสื่อประเภทวีดีโอ มากกว่าสื่อชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้สื่อจะช่วยให้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการ อยากค้นคว้าอยากรู้อยากเห็น (บุญเลี้ยง พลอาวุธ. 2511 : 39) ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น และเข้าใจสภาพปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างแท้จริง สอดคล้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาของเพียเจต์ ที่ว่า เด็กในวัย 9 - 13 ปี

ส่วนใหญ่จะเข้าใจ และเห็นความสำคัญของสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งติดกับวัตถุ ยังไม่เข้าใจ สิ่งที่เป็นนามธรรมหรือสัญลักษณ์มากนัก ดังนั้นการนำสื่อมาใช้จึงช่วยให้เด็กเรียนรู้ความสนใจการเรียนรู้มากขึ้น

1.4 จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน ในด้านตัวครูผู้สอนก็อาจจะมีส่วนต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยเกี่ยวกับลักษณะท่าทาง พฤติกรรมต่าง ๆ ของครู จึงควรที่ครูผู้สอนได้มีการปรับปรุงบุคลิกภาพด้วย ในการช่วยเสริมแรง ให้การช่วยเหลือสนับสนุนทางด้านกำลังใจ ไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย เกิดความพอใจพร้อมที่จะร่วมมือกันในงานประสบผลสำเร็จ อีกทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มุ่งหวังให้เด็กช่วยเหลือตนเองและตัดสินใจด้วยตัวของเขาเอง (ซูซีฟ อ่อนโคสูง. 2522 : 177) รวมทั้งการตั้งคำถามของครู ซึ่งการตั้งคำถามที่ดีจะช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและความสามารถทางสมอง การตั้งคำถามที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนตอบสนองอย่างอยากรู้อยากเห็น เป็นคำถามที่ยั่วให้คิด ผูกใช้ข้อมูลประกอบ การตัดสินใจ (สมภพ สิริวรรณ. 2525 : 18)

2. จากจุดมุ่งหมายข้อที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคชีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคชี มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา (2529 : 61 - 68) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ กับการสอนตามคู่มือการสอน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมหวัง ชัยตามล (2528 : 82 - 86) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาของการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านทักษะการคิดแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิสุทธิ บุญเจริญ (2522 : 80 - 90) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มของการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนปกติในวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จินตนา ราชครองเมือง (2518 : 74) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบสืบสวนสอบสวน วิธีการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การที่ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะ

2.1 การสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี ในขั้นของการเลือกปัญหามาทำกิจกรรม ผู้วิจัยได้ใช้กรณีตัวอย่าง ซึ่งเป็นการนำสภาพการณ์ที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงมาให้นักเรียนได้ศึกษา และนำปัญหานั้นมาหาแนวทางแก้ไข ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหานั้นได้ดีและมีความกระตือรือร้นที่จะหาแนวทางแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ คิวอี้ และคิลแพทริก (Guilford. 1951 : Vii - Viii ; citing Dewey and Kilpatrik. n.d.) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนจะเรียนได้ดีที่สุดในสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยการจำลองประสบการณ์ชีวิตมนุษย์เข้ามาสู่ชั้นเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหาเหล่านั้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น และ จอห์น (วรรณ เลิศยงค์. 2528 : 24 ; อ้างอิงมาจาก John. 1964) ยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่า การเรียนการสอนที่มีการสร้างปัญหานั้นเป็นสถานการณ์ โจทย์ หรือคำถาม เพื่อให้นักเรียนคิดหาเหตุผลเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการปลูกฝังให้นักเรียนมีนิสัยในการใฝ่สวนเพื่อสืบหาข้อเท็จจริง ทำให้นักเรียนสามารถนำหลักการเหล่านั้นไปประยุกต์กับการแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน

2.2 การสอนโดยใช้เทคนิคควีซี เป็นวิธีการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริงตามแผน นักเรียนสามารถที่จะแสดงความคิดเห็น สามารถพูดออกมาได้อย่างเต็มที่เต็มความสามารถ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเกิดความคิดกว้างขวาง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเสนอวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังที่ จรูญ คูณมี (2520 : 11 - 12) ได้กล่าวว่า การสอนที่ดีคือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้เทคนิคควีซีมีความตั้งใจสนใจและกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมมากกว่ากลุ่มการสอนตามคู่มือซึ่งอาจเป็นเพราะว่าการเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยงานพิเศษ เป็นการเรียนที่ไม่ได้ลงมือปฏิบัติ

3. จากจุดมุ่งหมายข้อที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมหวัง ชัยตามล (2528 : 82 - 86) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ พบว่า ความสามารถด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการวิจัยของ ศิวพร เสนียวงศ์ ณ อยุธยา (2529 : 61 - 68) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนตามหนังสือของอริยสัจ กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

ผลการศึกษาดังนี้แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควีซีหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจาก

3.1 ตามทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญานี้ของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งกล่าวว่า เด็กที่อยู่ในช่วงอายุประมาณ 11 - 15 ปี ควรจะมีการพัฒนาการทางสติปัญญาในระดับที่มีแบบแผน (Formal Operation) ในขั้นนี้เด็กจะสามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมอย่างมีเหตุผลได้ สามารถค้นหาเหตุผลจากข้อมูลที่มีอยู่ รวมทั้งการคิดในลักษณะที่เป็นตรรกวิทยา ตลอดจนการใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และสร้างสมมติฐานในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ คาร์อล (Caroll. 1964 : 110) กล่าวว่า ถ้านักเรียนมีคุณสมบัติในการคิดหาเหตุผล เรียนรู้วิชาการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ และปลูกฝังนิสัยในการไต่ถามเพื่อสืบสวนข้อเท็จจริง ย่อมสามารถนำคุณสมบัติเหล่านี้ไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น ๆ ได้

3.2 การสอนโดยใช้เทคนิคควีซี ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีอิสระในการคิด และมีโอกาสในการทำกิจกรรม โดยมีครูเป็นเพียงที่ปรึกษา นักเรียนสามารถนำความรู้ในวิชาต่าง ๆ มาเชื่อมโยงเพื่อหาสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม รวมทั้งหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว อีกทั้งเมื่อนักเรียนได้ฝึกหัด ฝึกตัดสินใจมาก ๆ เข้า ทำให้ทักษะการแก้ปัญหานักเรียนเพิ่มมากยิ่งขึ้นไปด้วย นอกจากนี้ โดดสัน (Dodson. 1971) ยังสรุปผลงานวิจัยออกมาว่า องค์ประกอบทางสติปัญญามีผลต่อการคิดแก้ปัญหาและยังมีความสัมพันธ์กับความถนัดเชิงเหตุผล และความถนัดเชิงปฏิบัติ ซึ่งแสดงว่าถ้านักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหามากเท่าใด สติปัญญาของนักเรียนก็ดีขึ้นไปด้วยมากเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจจะเป็นประโยชน์ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ถึงแม้ว่าการวิจัยครั้งนี้พบว่า การสอนโดยใช้เทคนิคควีซีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันก็ตาม แต่กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคควีซี สามารถช่วยส่งเสริมทักษะความสามารถของนักเรียนได้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น

ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การรู้จักคิดแก้ปัญหา การระดมพลังสมอง การใช้เทคนิคแผนภูมิ ก้างปลา การรวบรวมข้อมูล การใช้สถิติพื้นฐาน การเสนอผลงาน การมีความรับผิดชอบ รวมทั้ง การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น ซึ่งจากการทดลองครั้งนี้ทักษะดังกล่าวของนักเรียน มีการพัฒนาสูงขึ้นในช่วงท้ายของการทดลอง จึงสมควรที่จะนำวิธีการนี้ไปใช้ในการเรียนการสอน ให้กว้างขวางขึ้น

1.2 การนำเทคนิค คิวซี มาใช้สอนนั้น ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหา วิชาและระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน เพราะเนื้อหาบางเนื้อหาไม่เอื้ออำนวยต่อการสอน โดยใช้เทคนิคคิวซี

1.3 การจัดสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา เมื่อเริ่มแรกควรเป็น สถานการณ์ง่าย ๆ ที่เป็นปัญหาใกล้ตัวของนักเรียน เมื่อนักเรียนคุ้นเคยมากยิ่งขึ้น ก็สามารถ ที่จะหาสถานการณ์ที่ไกลตัวออกไปบ้างได้

1.4 การสอนโดยใช้เทคนิคคิวซี ผู้สอนจำเป็นต้องชี้แจงถึงวิธีการเรียนและฝึก ทักษะบางอย่างให้แก่ผู้เรียน โดยใช้เวลาระยะหนึ่ง ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ฝึกให้ผู้เรียน เพียง 2 คาบ เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา ซึ่งถ้ามีการฝึก 5 - 6 คาบ จะทำให้การเรียน การสอนดำเนินไปได้รวดเร็วกว่านี้

1.5 ก่อนที่จะมีการอภิปรายกลุ่มใหญ่ ควรจะให้นักเรียนได้คิดคนเดียวก่อน แล้วค่อยนำผลมาอภิปรายในกลุ่มใหญ่ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำความ เข้าใจกับเรื่องนั้น ๆ ก่อน

1.6 ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรจัดอบรมสัมมนา เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับคิวซี เพื่อให้ครูอาจารย์มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพรวมทั้งการให้การสนับสนุนส่งเสริมกิจกรรมคิวซีต่าง ๆ ในโรงเรียน อย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษากลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นเรียนต่างกัน หรือศึกษาในรายวิชาและ เนื้อหาที่แตกต่างกัน

2.2 ตัวแปรอื่น ๆ ที่ควรศึกษา เช่น ความเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ในตนเอง ความมีวินัยในสังคม ความรับผิดชอบ ความสนใจ เป็นต้น

2.3 การนำเสนอสถานการณ์เมื่อให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา ควรจะนำเสนอต่าง ๆ เข้ามาใช้บ้าง เช่น เทปโทรทัศน์ สไลด์ การ์ตูน เป็นต้น เมื่อเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียน และทำให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- ก่อ สวัสดิ์พานิช. "วอนทุกแหล่งศึกษาร่วมมือกันแก้ไขสังคม," มติชนรายวัน. 2 ; พฤษภาคม 2522.
- กล่าวหาญ วรพุทธพร. "กลุ่มคุณภาพฉบับย่อ," Q.C กลุ่มคุณภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2526.
- เจริญ คุณมี. การสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ : ประสานการพิมพ์, 2520.
- จักรทอง เป้าจรรยา. กระบวนการแก้ปัญหาตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- จินตนา ราชรองเมือง. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวนสอบสวนวิธีแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.
- จิรภา พูนน้อย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบแก้ปัญหาใช้สื่อประสมกับการสอนแบบแก้ปัญหาตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- เจริญ วัชรรังษี. คู่มือปฏิบัติการกรม กสศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรประเสริฐ, ม.ป.ป.
- จันทนา ภาคบงกช. การสอนสังคมศึกษา หน่วย "วันสำคัญของชาติ" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.
- ชวาล แพร่ตุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2520.

ชาญชัย ศรีไสยเพชร. ทักษะและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2525.

ชัยพร วิชชาวุธ. "การนำเอา Q.C Circle มาใช้ในโรงเรียน," วารสารครุศาสตร์. 12 : 68 - 84; ตุลาคม 2526.

ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2522.

น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์. การศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.

นิพนธ์ ไทยพานิช. "การนำ Q.C มาประยุกต์กับการเรียนการสอน," เอกสารประกอบการจัดสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง Q.C กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.ป., 2529.

นงนุช วรรณวาทะ. ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.

บุลเลียง พลอาวุธ. "การเรียนรู้กับการแก้ปัญหา," มิตรครู. 10 : 45 - 46 ; พฤษภาคม - มิถุนายน 2511.

ปรียวรรณ ทมไผ่จิต. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและทัศนคติต่อพฤติภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคตัวชี้กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ประวิทย์ จงวิศาล และวิจิตรา จงวิศาล. คู่มือการทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพงาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2527.

ประสาธ อิศรปรีชา. จิตวิทยาการเรียนรูกับการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟิคอาร์ต, 2523.

ปรากฏสุวรรณ อติเตไธ. ความคิดเห็นของครูสังคมศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และศึกษานิเทศก์

เกี่ยวกับการเรียนการสอนสังคมศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช

2521. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

อัสสัเนา.

เพ็ญแข ประจณปัจจนิก. พื้นฐานทางสังคมวิทยาของการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัย

พฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

พิสุทธิ บุญเจริญ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ

แก้ปัญหาเป็นกลุ่มของการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอน

ปกติ ในวิชาภาษาไทยชั้น ป. 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัสสัเนา.

พงศ์ทอง คำแท่ง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควีซี และเรียนตามคู่มือการสอน

ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัสสัเนา.

พรทิพย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร. ผลการสอนที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหของ ความ

วิตกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัสสัเนา.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดการเรียนการสอนเล่ม 1. 2525. อัสสัเนา.

มานัส เพ็ญโรจน์. การศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้ด้านพุทธิพิสัยและความสามารถในการ

คิดแก้ปัญหของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากภาพประกอบคำบรรยายใน

ลักษณะบอกเล่าและภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะให้ค้นพบด้วยตนเอง.

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2527. อัสสัเนา.

มัลลิกา พงษ์ปริตร. การสอนเพื่อตอบสนองสมรรถภาพของมนุษย์ (ฉบับปรับปรุง)

กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2527.

- โยธิน ศรีโสภณ. การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2521. ปรินทิพพานิช กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร จำกัด, 2528.
- วิจิตร ทองปาน. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ. ปรินทิพพานิช กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- วิชาการ, กรม กองวิจัยการศึกษา. "การประเมินผลการใช้หลักสูตรสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521," การวิจัยทางการศึกษา. 10 : 82 - 87; 2523.
- วราพร จารัสประเสริฐ. ทักษะของเยาวชนไทยในทศวรรษหน้าตามทรรศนะของนักสังคมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531. อัดสำเนา.
- วีระ ด้งรักษ์. การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ. ปรินทิพพานิช กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วินัย ศาส์วรรณ. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- วิรัช ธีรธรรมากร. ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพในการแก้ปัญหาระเบียบวินัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- ศุภินันท์ โชติรัตน์ชัย. "สะพานความคิด คิว ซี," วารสารข้าราชการ. 33(1) : 51 ; มกราคม 2531.

- ศึกษานิเทศก์, หน่วย กรมสามัญศึกษา. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ," วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 14 : 87; มกราคม - มีนาคม 2527.
- ศิวพร เสนิงค์ ณ อรุณยา. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัสสาเนา.
- สงบ ลักษณะ. "หลักสูตรใหม่ ปี 2533," ใน เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการ. รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการวิชาการเตรียมการเพื่อใช้หลักสูตรสังคมศึกษาฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ระหว่างวันที่ 30 มิถุนายน - 1 กรกฎาคม 2533. กรุงเทพฯ : สมาคมครูสังคมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2533.
- ส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น, สมาคม. กิจกรรมควีซี เซอร์เคิลขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ฝ่ายฝึกอบรมกิจกรรมควีซี สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2534.
- สนอง ก้อนสมบัติ. การศึกษาผลการประยุกต์ใช้เทคนิคควีซี เซอร์เคิล ในการสอนวิชาประชากรศึกษากับคุณภาพชีวิตที่ต่อเนื่องแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัสสาเนา.
- สมชาย เทพแสง. "ควี ซี ซี สร้างคุณภาพให้กับนักเรียน," สารพัฒนาหลักสูตร. 68 : 27 - 35 ; มิถุนายน 2530.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- _____. เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- สมพงษ์ จิตระดับ. "สอนอย่างไรให้นักเรียนคิดเป็นได้," ประชาศึกษา. 34 : 9 - 11; เมษายน 2527.

- สมภพ สิริวรรณ. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ. ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- สมศักดิ์ สินธุระเวษฐ์. การประเมินผลการเรียนวิชาสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2526.
- สมหวัง ชัยตามล. การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.
- สายหยุด สมประสงค์. "ยุทธศาสตร์การคิด" โครงการส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2523.
- เสริมศรี ไชยศรี. รายงานการวิจัยเรื่องบูรณาการหลักสูตรและลักษณะของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และปัญหาการจัดการศึกษาในเขตการศึกษา 8. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., ม.ป.ป.
- สารภี รัตนบุรี. เอกสารประกอบการฝึกอบรมศึกษานิเทศก์รุ่น 20, 21. กรุงเทพฯ : ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2523.
- สุรศักดิ์ นานานุกุล. การริเริ่มและการบริหารโครงการคิวซี ในสหรัฐอเมริกาและไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต, 2530.
- สุพรรณพรณ ดันติพลมอ. "สื่อประสม," วารสารศึกษาศาสตร์. 8 : 14 - 19 ; ตุลาคม 2526.
- อารมณ สุวรรณบาล. "ทักษะเชาว์ปัญญา," โครงการส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2523.
- อาคม จันทสุนทร. การสอนเพื่อตอบสนองสมรรถภาพของมนุษย์. กรุงเทพฯ : ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2527.

- อานวย เลิศขันธ์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา.
 ปริณวนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
 2523. อัดสำเนา.
- อุทัย บุญประเสริฐ. "คิว ซี เซอร์เคิล กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพ,"
คู่มือบริหารการประถมศึกษาจังหวัด เล่ม 5. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
 การประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ, 2527.
- Ames, Donald Franklin. "Participative Leadership Theory and Practice :
 Evaluation, Implementation, and Implication," Dissertation
 Abstracts International. 1984.
- Benscoter, George Marshall. "A Study of the Effects to Training in
 the use of Selected Quality Circle Data Collection and Analysis
 Tools Upon Leader Group, Instruction Patterus and a Group's
 Abilily to Exteact Factual Information from a Data Set,
Dissertation Abstracts International. 1983.
- Dodson, Josepl Wesley, S. "Charactistic of Successful Insightful
 Problem Solving," Dissertation Abstracts Internationals.
 31: 5573 - 6212-A ; 1971.
- Dudley, Marling. "Using Microcomputers to teach Problem Solving,
 A Critical Review," Educational Technology. 28 : 109 - 115;
 July, 1988.
- Edward, Allen L. Statistical Methods for the Behavioral Science.
 New York : Rinchart and Co., Inc., 1954.
- Fan, Chung - Tah. Item Analysis Table. New Jersey : Princeton, 1952.
- Grossnikle, Foster E., and Lee J. Bruecknes. Discovery Meaning in
 Arithematic. New York : Holt Rinehart and Winston Inc., 1959.
- Gagne, Robert M. The Condition of Learning. 2 nd ed. New York :
 Holt Rinehart and Winston Inc., 1970.
- Guiford, J.P. and Hepfner Ralph. The Analysis of Intelligence.
 New York : McGraw-Hill Book Company, 1971.
- Hollowell, Kothleen Am. "A Flow Chart Model of Cognitive Process
 in Mathematical Problem - Solving," Dissertation Abstracts
 International. 37 : 7373 - 8015-A; 1977.
- Littell, Moute Ralph. "Impact of a Modified Quality Circle Approach
 in the Clark Country School District," Dissertation Abstracts
 International. 1984.

Piaget, J. The origins of Intelligence in Children. New York :
W.W. Norton, 1962.

Shaw, Terry, J. "The Effect of Problem Solving Training in
Science Upon Utilization of Problem Solving Skills in
Science and Social Studies," Dissertation Abstracts
International. 38(9) : 5337-A; 1977.

Sherman, Marsha Sue Berkwity. "Selected Affective Charecteristic
and Creative Problem Solving Performance in Gifted
Elementary School Children," Dissertation Abstracts
International. 35 : 519; 1977.

Sork, James Lauserence. "An Investigation of the Attitudinal
Effects of Quality Circle Participation on Teachers in and
Educational Setting," Dissertation Abstracts International
43(6) : 2030-A; December, 1982.

Tuckker, Benny Francis. "A Correlation Study of Three Primary
Skills Which Contribute to Arithmetic Problem - Solving
Ability Among Forth Grade Studies," Dissertation Abstracts
International. 36 : 2620-A; 1975.

Wier, John Josept. "Problem Solving in Everybody Problem,"
Scicence Teacher. 41 : 16 - 18; April, 1974.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
4. ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
5. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ตาราง 5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการสอบ
โดยใช้เทคนิคควีซี และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอบตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา

คนที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
1	23	27	4	32	32	0
2	26	27	1	27	30	3
3	34	38	4	29	27	-2
4	24	34	10	18	23	5
5	20	22	2	29	35	6
6	18	26	8	12	27	15
7	23	31	8	27	31	4
8	18	28	10	34	35	1
9	30	31	1	25	21	-4
10	26	28	2	20	19	-1
11	32	35	3	29	27	-2
12	15	22	7	24	28	4
13	24	27	3	32	32	0
14	26	29	3	22	21	-1
15	14	16	2	18	19	1
16	33	29	-4	32	33	1

ตาราง 5 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
17	27	26	-1	20	18	-2
18	29	27	-2	15	23	8
19	26	30	4	30	34	4
20	36	37	1	28	24	-4
21	25	23	-2	12	11	-1
22	19	21	2	32	35	3
23	21	21	0	9	16	7
24	28	32	4	22	25	3
25	29	30	1	20	18	-2
26	24	33	9	25	19	-6
27	25	29	4	19	19	0
28	28	30	2	34	33	-1
29	28	30	2	12	25	13
30	35	35	0	10	11	1
31	10	17	7	18	27	9
32	14	20	6	25	31	6
33	19	26	7	26	29	3
34	16	23	7	13	19	6
35	18	25	7	24	23	-1

ตาราง 5 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
36	32	32	0	16	12	-4
37	35	35	0	14	13	-1
38	30	35	5	21	24	3
39	30	28	-2	26	24	-2
40	19	19	0	25	25	0

ตาราง 6 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการสอบโดยใช้
เทคนิคควีซี และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอบตามคู่มือการสอบของหน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา

คนที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
1	19	23	4	30	26	-4
2	26	23	-3	27	23	-4
3	24	30	6	26	28	2
4	22	24	2	24	19	-5
5	24	24	0	20	23	3
6	25	27	2	20	25	5
7	20	29	9	24	21	-3
8	30	20	-10	16	20	4
9	17	28	11	28	24	-4
10	30	26	-4	22	26	4
11	20	27	7	22	22	0
12	29	30	1	22	22	0
13	24	29	5	25	22	-3
14	15	21	6	13	24	11
15	23	24	1	22	25	3
16	26	31	5	26	30	4

ตาราง 6 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
17	15	26	11	24	24	0
18	22	28	6	17	27	10
19	23	32	9	28	29	1
20	26	25	-1	24	25	1
21	17	25	8	14	32	13
22	23	27	4	21	24	3
23	21	26	5	26	24	-2
24	24	31	7	30	20	-10
25	25	26	1	24	24	0
26	30	29	-1	22	28	6
27	18	21	3	24	19	-5
28	19	29	10	24	29	5
29	21	24	3	29	21	-8
30	20	28	8	26	27	1
31	28	20	-8	21	31	10
32	24	23	-1	22	23	1
33	19	26	7	21	21	0
34	27	26	-1	28	25	-3
35	30	30	0	30	28	-2

ตาราง 6 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
36	21	26	5	28	23	-5
37	26	30	4	24	29	5
38	19	23	4	22	23	1
39	27	31	4	14	16	2
40	19	24	5	19	21	2

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ส่วนที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.60	.53	12.0	16	.76	.62	10.2
2	.75	.37	10.3	17	.40	.39	14.0
3	.54	.41	12.6	18	.77	.44	10.0
4	.52	.29	12.8	19	.64	.48	11.6
5	.71	.68	10.8	20	.36	.40	14.5
6	.68	.49	11.2	21	.47	.29	13.3
7	.71	.56	10.8	22	.36	.31	14.4
8	.73	.40	10.6	23	.72	.53	10.6
9	.63	.31	11.7	24	.53	.48	12.7
10	.77	.60	10.0	25	.73	.66	10.6
11	.49	.25	13.1	26	.33	.25	14.8
12	.60	.46	12.0	27	.57	.35	12.3
13	.75	.37	10.3	28	.58	.63	12.2
14	.77	.60	10.0	29	.49	.33	13.1
15	.66	.52	11.4	30	.52	.45	12.8

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
31	.69	.70	11.0	41	.53	.18	12.7
32	.43	.52	13.7	42	.69	.70	11.0
33	.73	.32	10.6	43	.56	.65	12.3
34	.49	.88	13.1	44	.26	.54	15.5
35	.25	.52	15.7	45	.65	.36	11.4
36	.49	.54	13.1	46	.73	.66	10.6
37	.68	.41	11.2	47	.71	.56	10.8
38	.64	.28	11.5	48	.61	.78	11.9
39	.33	.25	14.8	49	.44	.63	13.6
40	.56	.60	12.4	50	.38	.35	14.2

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาที่ 1

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.50	.22	13.0	16	.64	.24	11.5
2	.64	.44	11.6	17	.80	.35	9.6
3	.75	.45	10.3	18	.50	.34	13.0
4	.73	.27	10.6	19	.64	.44	11.6
5	.80	.35	9.6	20	.67	.37	11.2
6	.54	.20	12.6	21	.80	.35	9.6
7	.78	.34	10.0	22	.80	.35	9.6
8	.66	.40	11.4	23	.80	.29	9.7
9	.71	.52	10.7	24	.70	.20	10.9
10	.27	.21	15.4	25	.62	.41	11.7
11	.66	.46	11.3	26	.73	.27	10.6
12	.67	.37	11.2	27	.65	.30	11.5
13	.69	.34	11.0	28	.76	.43	10.1
14	.44	.46	13.6	29	.79	.38	9.9
15	.25	.21	15.7	30	.50	.55	13.0

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
31	.35	.56	14.6	36	.78	.23	9.9
32	.80	.47	9.7	37	.67	.66	11.2
33	.80	.35	9.6	38	.80	.36	9.7
34	.74	.24	10.4	39	.80	.29	9.7
35	.80	.29	9.7	40	.79	.38	9.8

ตาราง 9 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ส่วนที่เกี่ยวกับเรื่องการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง
1		1	1	1	1	21		1	1	1	1
2		1	1	1	1	22		1	1	1	1
3		1	1	1	1	23		1	1	1	1
4		1	1	1	1	24		1	1	.8	1
5		1	1	1	1	25		1	1	1	1
6		1	1	1	1	26		1	1	1	1
7		1	1	1	1	27		1	1	1	1
8		1	1	1	1	28		1	1	1	1
9		1	1	1	1	29		1	1	1	1
10		1	1	1	1	30		1	1	1	1
11		1	1	1	1	31		1	1	.8	1
12		1	.8	.8	1	32		1	.8	1	1
13		1	1	1	1	33		1	1	1	1
14		1	1	1	1	34		1	1	1	1
15		1	1	1	1	35		1	1	1	1
16		1	1	1	1	36		1	.8	1	1
17		1	1	1	1	37		1	1	1	1
18		1	1	1	1	38		1	1	1	1
19		1	1	.8	1	39		1	1	1	1
20		1	1	1	1	40		1	1	1	1

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
3. แผนการสอบโดยใช้เทคนิคควีซี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก, ข, ค, ง, หรือ จ ในกระดาษคำตอบ
3. คำถามในข้อที่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ห้ามกากบาทเกินหนึ่งคำตอบ ถ้าทำเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ทำเลยถือว่าผิด จะได้คะแนนศูนย์ในข้อนั้น

1. กรณีใดคือการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมตามกระบวนการธรรมชาติ

- ก. ปลาในแม่น้ำพองตายเกือบหมด
- ข. แสงแดดเผาหญ้าในสนามตาย
- ค. อากาศตามท้องถนนไม่บริสุทธิ์
- ง. ประชาชนย่านสลัมอยู่กันอย่างแออัด
- จ. น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาส่งกลิ่นเหม็น

๖๕๓๖

2. กรณีใดเป็นปัญหาสำคัญที่สุดของป่า ไม้เมืองไทยในปัจจุบัน

- ก. เกิดอุทกภัยบ่อยครั้ง
- ข. น้ำในแม่น้ำลำคลองแห้งขอด
- ค. ประชาชนไม่นิยมการปลูกป่าทดแทน
- ง. มีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่ามากเกินไป
- จ. สัตว์ป่ามีจำนวนน้อยลงและบางชนิดสูญพันธุ์

3. กรณีใดเป็นการป้องกันอากาศเสียที่เกิดจากยานพาหนะได้ผลดีที่สุด
 - ก. สร้างทางด่วนมากขึ้น
 - ข. ห้ามรถที่มีควันดำวิ่ง
 - ค. เพิ่มกำลังเจ้าหน้าที่มากขึ้น
 - ง. แก้ไขระบบจราจรให้ดีขึ้น
 - จ. กำหนดเวลาให้รถบรรทุกวิ่งในเมือง

4. การอนุรักษ์แร่ธาตุไว้เพื่อวัตถุประสงค์ใดเป็นสำคัญ
 - ก. เพื่อรักษาหน้าดิน
 - ข. ป้องกันแผ่นดินทรุด
 - ค. ป้องกันป่าถูกทำลาย
 - ง. ป้องกันไม่ให้ดินเสีย
 - จ. เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้นาน

- 5.) การกระทำใดที่เป็นการอนุรักษ์แร่ธาตุ
 - ก. งดการขุดแร่ธาตุมาใช้
 - ข. สืบค้นหาแหล่งแร่เพิ่มขึ้น
 - ค. จัดกลุ่มผู้ลักลอบขนแร่เถื่อน
 - ง. นำแร่ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
 - จ. ขุดแร่ด้วยแรงคนเพื่อให้อุบัติภัยแร่ธาตุน้อย

6. รัฐบาลช่วยส่งเสริมการประหยัดการใช้แร่ธาตุได้อย่างไร
 - ก. ออกกฎหมายห้ามขุดแร่มาใช้
 - ข. สั่งซื้อแร่ธาตุจากต่างประเทศมาใช้
 - ค. ค้นหาแร่ธาตุอื่น ๆ มาใช้เพิ่มมากขึ้น
 - ง. ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอื่นแทนแร่ธาตุ
 - จ. ใช้เครื่องมือที่แพงเพื่อลดการสูญเสียแร่ธาตุ

7. กรณีใดไม่ใช่ผลเสียจากการทำลายป่าไม้
- ทำให้ฝนไม่ตก
 - ทำให้เกิดฝนทิ้งช่วง
 - ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
 - ทำให้เกิดน้ำท่วมพืชเสียหาย
 - ทำให้ประชาชนมีที่ดินทำการเกษตร
8. กรณีใดไม่ใช่เป็นการอนุรักษ์ป่าไม้
- มีการปลูกป่าเพิ่มขึ้น
 - การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ
 - ไม่ตัดต้นไม้ในเขตต้นน้ำลำธาร
 - ตัดต้นไม้ที่มีอายุตามที่กฎหมายกำหนดไว้
 - ประกาศเป็นเขตอุทยานและวนอุทยานแห่งชาติ
9. คำกล่าวใดที่ถูกต้องในการอนุรักษ์สัตว์ป่า
- เราควรสงวนป่าที่มีสัตว์ป่าชุกชุมไว้
 - สร้างสวนสัตว์ที่มีสัตว์ป่าให้มากขึ้น
 - สัตว์ที่มีอันตรายเราควรนำมาเลี้ยงไว้
 - การสร้างเขื่อนไม่มีผลกระทบต่อสัตว์ป่า
 - เราควรรักษาสัตว์ป่าไว้ให้เป็นเกมกีฬา

10. กรณีใดเป็นประโยชน์ทางอ้อมที่ได้จากป่าไม้
- ก. ทากหิน
 - ข. ทาสะพาน
 - ค. ทาเฟอร์นิเจอร์
 - ง. สร้างบ้านเรือน
 - จ. ป้องกันอุทกภัย
11. สาเหตุใดสำคัญที่สุดที่ทำให้แม่น้ำลำคลองมีน้ำไหลตลอดปี
- ก. มีการสร้างฝายกั้นน้ำ
 - ข. สภาพฝนตกในฤดูฝน
 - ค. ภูเขาไม้ป่าไม้ปกคลุม
 - ง. พื้นดินเป็นดินเหนียวอุ้มน้ำ
 - จ. มีแหล่งน้ำบาดาลจำนวนมาก
12. ถ้าทุกคนช่วยกันอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเกิดผลอย่างไรมากที่สุด
- ก. ทุกคนปราศจากโรค
 - ข. ประชาชนจะมีสุขภาพดี
 - ค. คนจะมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
 - ง. ทรัพยากรจะไม่หมดไปจากโลก
 - จ. คงความสมดุลทางธรรมชาติได้นาน
13. ลักษณะป่าไม้ของไทยในปัจจุบันแตกต่างจากอดีตในด้านใดมากที่สุด
- ก. พันธุ์ไม้
 - ข. ปริมาณไม้
 - ค. ความสมบูรณ์
 - ง. ความสวยงาม
 - จ. ความเจริญเติบโต

14. การสูญพันธุ์ของสัตว์ป่าเกี่ยวเนื่องกันอย่างไร
- สัตว์ป่าถูกล่ามากเกินไป
 - โรคระบาดทำลายสัตว์ป่า
 - ถูกสัตว์ใหญ่กินเป็นอาหาร
 - สัตว์ป่าหนีออกนอกประเทศ
 - ป่าถูกทำลายสัตว์ป่าไร้ที่อยู่อาศัย
15. "ต้นไม้คือชีวิต เจ้าช่วยคุณก๊ากพิชแทนข้า"
- จากคำขวัญนี้แสดงว่าอย่างไร
- ต้นไม้เป็นเพื่อนของมนุษย์
 - ให้เห็นสภาพของอากาศเป็นพิษ
 - ต้นไม้สร้างความมั่นคงแก่ชาติ
 - ต้นไม้ช่วยรักษาความสมดุลย์ของอากาศ
 - ต้นไม้เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์และสัตว์
16. แดงเป็นหลานลุงเขี้ยว ลุงเขี้ยวมีอาชีพในการปลูกผัก ผักของแกนั้นเป็นที่ต้องการของพ่อค้ามาก ทั้งนี้เพราะว่าแกฉีดยาฆ่าแมลงอยู่เสมอทำให้ผักเขี้ยวงาม เมื่อแดงเข้าโรงเรียนแดงก็ได้เรียนรู้ถึงโทษของยาฆ่าแมลง ทำให้แดงนึกถึงการกระทำของลุงตนได้ ถ้านักเรียนเป็นแดงจะทำอย่างไร
- ไปบอกคนไม่ให้ซื้อผักของลุงเขี้ยว
 - อยู่เฉย ๆ เพราะว่าเป็นอาชีพของเราเอง
 - แนะนำลุงเขี้ยวใช้ยาฆ่าแมลงให้เหมาะสม
 - พยายามชักชวนให้ลุงเขี้ยว ไปตรวจสอบสภาพ
 - นำเอายาฆ่าแมลงไปเผาไฟเสียให้หมดทุกครั้งทีลุงเขี้ยวซื้อ

17. นักเรียนควรแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด
- ให้ผู้คิดค้นวางแผนทางแก้ไขด้วย
 - อ่านคู่มือการใช้เทคโนโลยีอย่างตั้งใจ
 - ควรนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างระมัดระวัง
 - ควรเลิกใช้เทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดปัญหาโดยสิ้นเชิง
 - ควรดัดใช้เทคโนโลยีชั่วคราวจนกว่าปัญหาต่าง ๆ จะหมดไป
18. ลักษณะใดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น
- แม่น้ำ ป่าไม้
 - มนุษย์ อากาศ
 - รถยนต์ สัตว์ป่า
 - ภูเขา เครื่องบิน
 - กฎหมาย ศาสนา
19. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหมายความว่าอย่างไร
- การเก็บรักษาไว้โดยไม่มีการนำไปใช้
 - การใช้สิ่งอื่นทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ
 - การใช้ทรัพยากรที่ละน้อยและไม่มีการหาสิ่งอื่นมาทดแทน
 - การนำของเก่ามาผลิตขึ้นใหม่เพื่อช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติ
 - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดผลคุ้มค่าและป้องกันรักษาไว้เป็นอย่างดีที่สุด

20. ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มากที่สุดเพราะเหตุใด
- เป็นที่เพาะปลูกพืชต่าง ๆ
 - เป็นแหล่งผลิตน้ำที่สำคัญยิ่ง
 - เป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญยิ่ง
 - เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่านานาชนิด
 - เป็นวัสดุที่สำคัญในการทำเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ
21. ประโยชน์ใดของป่าไม้ที่มีความสำคัญที่สุด
- ใช้ทำเชื้อเพลิง
 - ใช้สร้างที่อยู่อาศัย
 - เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
 - ช่วยให้ธรรมชาติสวยงามมากขึ้น
 - ให้ความชุ่มชื้นและป้องกันน้ำท่วม
22. กรณีใดที่เรียงลำดับผลกระทบที่เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่าได้ถูกต้องที่สุด
- การตัดไม้ทำลายป่า - ความแห้งแล้ง - ฝนตกน้อย - ผลผลิตลดลง
 - การตัดไม้ทำลายป่า - ผลผลิตลดลง - ความแห้งแล้ง - ฝนตกน้อย
 - การตัดไม้ทำลายป่า - ผลผลิตลดลง - ฝนตกน้อย - ความแห้งแล้ง
 - การตัดไม้ทำลายป่า - ฝนตกน้อย - ความแห้งแล้ง - ผลผลิตลดลง
 - การตัดไม้ทำลายป่า - ฝนตกน้อย - ผลผลิตลดลง - ความแห้งแล้ง

23. ลักษณะการแก้ไขปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าของไทยตรงกับสภานิติบัญญัติ

- ก. หวังน้ำบ่อหน้า
- ข. วัวหายล้อมคอก
- ค. ขายผ้าเอาหน้ารอด
- ง. ข้า ๆ ได้พริ้วเล่มงาม
- จ. น้ำขึ้นอยู่ข้างใน น้ำใสอยู่ข้างนอก

24. การกระทำใดที่ช่วยลดการสูญเสียหน้าดินในที่ลาดชันได้

- ก. ปลูกรั้วไม้ยืนต้นยึดดิน
- ข. ปลูกรั้วพืชไร่ที่ให้ผลเร็ว
- ค. ปลอยหน้าดินให้ว่างเปล่า
- ง. ไถพรวนดินกำจัดวัชพืชอยู่เสมอ
- จ. ไถพรวนพื้นที่ตามแนวลาดชัน

25. ลักษณะใดไม่ใช่ประโยชน์ของป่าไม้

- ก. ช่วยให้น้ำไหลเร็ว
- ข. ป้องกันดินพังทลาย
- ค. ช่วยให้เกิดปุ๋ยในดิน
- ง. เป็นที่อาศัยของสัตว์ป่า
- จ. ช่วยสร้างความชุ่มชื้นให้แก่ดิน

26. การแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของประชาชน โดยทั่วไปนั้นวิธีใดที่ไม่ควรกระทำ
- จัดตั้งชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้น
 - ให้ความรู้แก่ประชาชนในการนำทรัพยากรมาใช้ให้มากที่สุด
 - ช่วยกันรักษาความสะอาดทั้งในบ้านเรือนที่ทำงานและนอกบ้าน
 - ไม่ใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นภัยต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัย
 - ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้และทันต่อเหตุการณ์
27. ปัญหาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติข้อใด ที่ส่งผลกระทบต่อชาวชนบทน้อยที่สุด
- อากาศเสีย
 - ป่าไม้ถูกทำลาย
 - การขาดแคลนน้ำ
 - สัตว์ป่าถูกทำลาย
 - ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
28. ลักษณะใดกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยในปัจจุบัน ผิดจากความเป็นจริง
- การขาดแคลนนํ้าบริเวณภาคใต้เกิดขึ้นในหลายจังหวัด
 - ความชื้นในอากาศมีน้อยฝนไม่ตกตามฤดูกาล
 - หลายจังหวัดแห้งแล้งเพิ่มขึ้นยกเว้น ชัยภูมิ ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์
 - เมืองใหญ่ ๆ มีควันพิษเพิ่มมากขึ้นลอยอยู่ในอากาศและเป็นตัวก่อให้เกิดความร้อน
 - อากาศร้อนเพิ่มขึ้นกว่า 30 ปีที่แล้ว และมีแนวโน้มร้อนขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต

29. น้ำประเภทใดที่ชาวชนบท นิยมใช้บริโภคมากที่สุด
- น้ำบ่อ
 - น้ำคลอง
 - น้ำฝน
 - น้ำประปา
 - น้ำบาดาล
30. ทรัพยากรชนิดใดจัดอยู่ในทรัพยากรประเภทสูญสิ้น
- อากาศ
 - น้ำ
 - ดิน
 - แร่ธาตุ
 - ป่าไม้
31. ลักษณะใดไม่ใช่คุณสมบัติของประชากรที่มีคุณภาพ
- มีอาชีพ
 - มีคุณธรรม
 - มีการศึกษา
 - มีชาติกำเนิดสูง
 - มีสุขภาพอนามัยดี
32. วิธีการใดที่จะช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด ในฐานะพลเมืองไทย
- ให้การศึกษาแก่ประชาชน
 - กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม
 - ไม่ฝ่าฝืนกฎหมายสิ่งแวดล้อม
 - ส่งเสริมการวางแผนครอบครัว
 - เพิ่มเจ้าหน้าที่ดูแลรับผิดชอบมากขึ้น

33. สาเหตุสำคัญที่ทำให้ทรัพยากรเกิดการสูญสิ้นมากที่สุด คืออะไร

- ก. วัชพืช
- ข. มนุษย์
- ค. ภัยธรรมชาติ
- ง. โรงงานอุตสาหกรรม
- จ. ความเจริญทางเทคโนโลยี

34. กรณีใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

- ก. มีรถยนต์มากขึ้น
- ข. มีการสร้างตึกมากขึ้น
- ค. จำนวนคนในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น
- ง. จำนวนสวนสาธารณะเพิ่มขึ้น
- จ. สร้างโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น

35. ประเทศที่มีทรัพยากรมาก ๆ จะเกิดผลอย่างไร

- ก. เศรษฐกิจดีขึ้น
- ข. มีการใช้เงินมากขึ้น
- ค. มีสถานที่ท่องเที่ยวมากขึ้น
- ง. มีกฎหมายคุ้มครองมากขึ้น
- จ. มีการทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น

36. การกระทำใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางอ้อม
- ใช้สารเคมีทำลายศัตรูพืช
 - นิยมรับประทานอาหารกระป๋อง
 - ใช้ของที่ซื้อมาจากต่างประเทศ
 - การผลิตพลาสติกแทนวัสดุธรรมชาติ
 - นำยางรถยนต์ที่เสียแล้วมาทำรองเท้า
37. ท่านเห็นด้วยกับโครงการปลูกป่าของรัฐบาลหรือไม่
- เห็นด้วย เพราะทำให้เกิดความสามัคคี
 - เห็นด้วยเพราะทำให้คนเห็นประโยชน์ของป่ามากขึ้น
 - เห็นด้วย เพราะเป็นการสร้างป่าทดแทนป่าที่ถูกทำลาย
 - ไม่เห็นด้วย เพราะเกิดการทุจริตในวงราชการ
 - ไม่เห็นด้วย เพราะเป็นการค้ำน้ำพริกละลายแม่น้ำ
38. การอนุรักษ์ดินหมายความว่าอย่างไร
- ไถดินอยู่เสมอ
 - ปลูกพืชคลุมดิน
 - ยกคันดินให้สูงขึ้น
 - ปลูกพืชกันทิศทางลม
 - ปลูกพืชที่เก็บเกี่ยวได้เร็ว
39. เพราะเหตุใดการสร้างเขื่อนจึงเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
- เพราะป้องกันน้ำท่วม
 - เพราะมีคลองระบายน้ำ
 - เพราะเป็นอ่างกักเก็บน้ำ
 - เพราะป้องกันน้ำไหลแรง
 - เพราะสามารถควบคุมน้ำได้

40. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คืออะไร
- ก. แก้ว
 - ข. ปากกา
 - ค. โรงเรียน
 - ง. สนามหญ้า
 - จ. กระดานดำ
41. การทำไร่เลื่อนลอยมักพบในภาคใดมาก
- ก. ใต้
 - ข. เหนือ
 - ค. อีสาน
 - ง. กลาง
 - จ. ตะวันออก
42. จุลินทรีย์ทำหน้าที่อย่างไรในธรรมชาติ
- ก. ผลิตอาหาร
 - ข. แพร่เชื้อโรค
 - ค. บริโภคอาหาร
 - ง. ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์
 - จ. รับพลังงานจากแสงอาทิตย์
43. ถ้าจะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ได้ผลดีที่สุดควรดำเนินการอย่างไร
- ก. ออกกฎหมายควบคุมอย่างเข้มงวด
 - ข. รัฐบาลต้องเพิ่มงบประมาณในการแก้ไขปัญหาให้มากขึ้น
 - ค. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีทุกชนิด เพื่อกำจัดปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ง. ให้การศึกษาแก่ประชาชนและประชาชนต้องให้ความร่วมมือ
 - จ. ใช้มาตรการที่เข้มงวดเพื่อควบคุมการขยายตัวของอุตสาหกรรม

44. เพราะเหตุใดเราจึงถือว่ามนุษย์เป็นสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ
- ก. มนุษย์มีการเคลื่อนไหว
 - ข. มนุษย์เป็นผู้สร้างมลภาวะ
 - ค. มนุษย์เป็นสัตว์ประเภทหนึ่ง
 - ง. มนุษย์เป็นผู้ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
 - จ. มนุษย์ย่อมอาศัยอยู่ในระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง
45. คนไทยใช้น้ำเพื่อการใดมากที่สุด
- ก. การทำป่าไม้
 - ข. การเพาะปลูก
 - ค. การเลี้ยงสัตว์
 - ง. การทำเหมืองแร่
 - จ. การอุตสาหกรรม
46. กรณีน้ำท่วมใหญ่ทางภาคใต้ น่าจะเกิดจากสาเหตุใด
- ก. การตัดต้นไม้
 - ข. ดินไม่อุ้มน้ำ
 - ค. น้ำทะเลหนุน
 - ง. คนทิ้งขยะมาก
 - จ. ระบายระบายน้ำไม่ดี

47. การกระทำเช่นไร ที่แสดงว่ามนุษย์เป็นต้นเหตุของการทำลายสิ่งแวดล้อม
- ก. ทิ้งขยะในแม่น้ำ
 - ข. ถางหญ้าทำสวน
 - ค. ขายที่ดินจัดสรร
 - ง. ซื้อเก้าอี้ใหม่มาใช้
 - จ. บ้วนน้ำลายลงบนถนน
48. "เสือพี่เพราะป่าปก หญ้ารกเพราะเสื่อยัง ดินเย็นเพราะหญ้าบัง หญ้ายังเพราะดินดี" หมายถึงอะไร
- ก. ดินจะได้อยู่ได้อยู่ที่หญ้าและป่า
 - ข. หญ้าจำเป็นมากสำหรับเสือและดิน
 - ค. ดินเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดของเสือและหญ้า
 - ง. เสืออาศัยอยู่ได้ เพราะกินหญ้าและกินดิน
 - จ. ป่าไม้ หญ้า เสือ ดิน ต่างต้องพึ่งพิงซึ่งกันและกัน
49. เขตอุตสาหกรรมมักจะก่อปัญหากระทบต่อประชากร เรื่องใดมากที่สุด
- ก. เกิดมลภาวะ
 - ข. ผู้คนแออัดมาก
 - ค. เกิดแหล่งเสื่อมโทรม
 - ง. เกิดปัญหาอาชญากรรม
 - จ. เกิดการสร้างบ้านจัดสรรมากขึ้น
50. สาเหตุสำคัญข้อใดที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
- ก. มนุษย์ต้องการศึกษา
 - ข. การตัดไม้ทำลายป่า
 - ค. ประชากรไม่มีคุณภาพ
 - ง. การส่งเสริมด้านการค้า
 - จ. การใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม

ข้อ		ข้อ		ข้อ	
1	ข	18	จ	35	ก
2	ง	19	จ	36	จ
3	ข	20	ค	37	ค
4	จ	21	จ	38	ข
5	ง	22	ง	39	ค
6	ง	23	ข	40	ง
7	จ	24	ก	41	ข
8	ข	25	ก	42	ง
9	ก	26	ข	43	ง
10	จ	27	ก	44	จ
11	ค	28	ค	45	ข
12	จ	29	ค	46	ก
13	ข	30	ง	47	ก
14	จ	31	ง	48	จ
15	ง	32	ค	49	ก
16	ค	33	ข	50	จ
17	ค	34	ง		

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบปรนัยซึ่งประกอบไปด้วยสถานการณ์และตัวคำถามให้นักเรียนตอบคำถามในขอบเขตของข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ตามสถานการณ์เท่านั้น
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 สถานการณ์ ข้อคำถามทั้งหมด 40 ข้อ รวมคะแนนเต็ม 40 คะแนน ใช้เวลา 50 นาที
3. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (X) ลงในช่อง ก, ข, ค, หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

สถานการณ์ที่ 1 ครูยุพา เป็นอาจารย์ใหญ่โรงเรียนแห่งหนึ่ง ได้เดินสำรวจรอบบริเวณโรงเรียน พบว่า ห้องน้ำห้องส้วมสกปรกมาก ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนการเรียนหนังสือของนักเรียน ครูยุพาจึงเรียกนายจงซึ่งเป็นภารโรงของโรงเรียนมาซักถาม นายจงได้บอกครูยุพาว่าได้ทำความสะอาดอยู่เสมอทั้งเช้า - เย็น แต่เมื่อนักเรียนใช้แล้วไม่รักษาความสะอาดห้องส้วมนั้นก็จะส่งกลิ่นเหม็นอยู่อย่างนี้เรื่อยไป

1. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์นี้
 - ก. การส่งกลิ่นเหม็นของห้องส้วม
 - ข. การไม่รับผิดชอบของครูยุพา
 - ค. การไม่รักษาความสะอาดของคณะครู
 - ง. การไม่ทำความสะอาดห้องส้วมของนายจง
2. อะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนนี้
 - ก. ภารโรงไม่รักษาความสะอาด
 - ข. ครูเวรไม่ค่อยตรวจตราดูแล
 - ค. ครูยุพาไม่สนใจคอยตรวจตราดูแล
 - ง. นักเรียนไม่ช่วยกันรักษาความสะอาด
3. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สอบถามข้อมูลจากนักเรียน
 - ข. สอบถามข้อมูลจากภารโรง
 - ค. สอบถามข้อมูลจากหัวหน้าอาคาร
 - ง. ตรวจห้องน้ำหลังจากที่นักเรียนใช้
4. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. แบ่งหน้าที่ให้นักเรียนช่วยดูแลห้องน้ำ
 - ข. เพิ่มจำนวนนักการภารโรงทำความสะอาดห้องน้ำ
 - ค. จัดตั้งคณะกรรมการดูแลความสะอาดของโรงเรียน
 - ง. วางกฎลงโทษนักเรียนที่ใช้แล้วไม่ทำความสะอาด

สถานการณ์ที่ 2 โครงการสร้างเขื่อนเหวนรก บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ได้เกิด
กระแสคัดค้านจากนิสิตนักวิชาการและชาวบ้านบริเวณนั้นเป็นจำนวนมาก
มาก เพราะมีผลกระทบของการสร้างเขื่อน เช่น ผลกระทบในเรื่อง
ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ และโบราณคดี ต้องสูญเสียเป็น
อย่างมาก

5. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์ดังกล่าว
 - ก. การคัดค้านการสร้างเขื่อน
 - ข. การสนับสนุนการสร้างเขื่อน
 - ค. การสูญเสียผลประโยชน์ของชาวบ้าน
 - ง. การทุจริตของเจ้าหน้าที่ทางราชการ
6. อะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ก. การทำลายวัฒนธรรมของชุมชน
 - ข. ประชาชนถูกชักจูงในทางที่ผิด
 - ค. การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
 - ง. จำนวนเขื่อนยังมีไม่เพียงพอ
7. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. ศึกษาข้อมูลด้านการเมือง
 - ข. ศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ
 - ค. ศึกษาข้อมูลของการสร้างเขื่อน
 - ง. ศึกษาข้อมูลด้านสังคมวัฒนธรรม
8. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้ว ควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. ให้รัฐบาลสร้างเขื่อนได้
 - ข. ให้รัฐบาลลงโทษผู้คัดค้าน
 - ค. ให้รัฐบาลทุ่มเงินชดเชยผู้เสียหาย
 - ง. ให้รัฐบาลหาหรือการสร้างเขื่อนที่ก่อให้เกิดปัญหาน้อยที่สุด

สถานการณ์ที่ 3 เรวัตเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง กลุ่มของเรวัตชอบที่จะแ่งความกล้ากัน โดยการแอบไปเขียนข้อความต่าง ๆ ไว้ตามห้องน้ำ สะพานหรือทางเดินโดยที่ไม่ให้ใครจับได้ ซึ่งมีผลทำให้บริเวณนั้นสกปรกเลอะเทอะไม่น่าดู จนใคร ๆ ต่างพากันเอือมระอา เพราะไม่สามารถจับได้ในขณะเขียนสักที

9. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
 - ก. ความสกปรกของโรงเรียน
 - ข. แก๊งอันธพาลในโรงเรียน
 - ค. นักเรียนไม่สนใจเรียนหนังสือ
 - ง. การทะเลาะเบาะแว้งของกลุ่มต่าง ๆ ในโรงเรียน
10. นักเรียนคิดว่าสิ่งใดเป็นสาเหตุของปัญหาดังกล่าว
 - ก. ความต้องการเป็นคนเด่นของกลุ่ม
 - ข. ครูไม่สนใจพฤติกรรมของนักเรียน
 - ค. เพื่อดึงดูดความสนใจจากครู
 - ง. เพื่อแสดงออกให้เห็นถึงความเก่ง ความกล้าของตน
11. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหาควรทำอย่างไร
 - ก. สอบถามข้อมูลจากครู
 - ข. สอบถามข้อมูลจากนักเรียน
 - ค. สอบถามข้อมูลจากศิษย์เก่า
 - ง. คอยตรวจตรารอบ ๆ บริเวณโรงเรียน
12. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้ว ควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. จัดประกวดมารยาทดีของโรงเรียน
 - ข. ทำการลงโทษนักเรียนที่ทำความผิดอย่างหนัก
 - ค. แต่งตั้งเจ้าหน้าที่คอยสำรวจตรวจตราตลอดเวลา
 - ง. จัดให้มีการแข่งขันกีฬาภายในและกิจกรรมแสดงออกต่าง ๆ ขึ้น

สถานการณ์ที่ 4 น้ำในแม่น้ำพองและบางส่วนของแม่น้ำชีและมูล ตั้งแต่จังหวัดขอนแก่น ลงไป ปรากฏว่า ปลาตายเป็นแพ เนื่องมาจากที่โรงงานน้ำตาล ปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำประชาชนเกิดความเดือดร้อนทั่วไปเพราะใช้น้ำ ในแม่น้ำล่าคล่องไม่ได้ ผลผลิตทางการเกษตรเสียหาย

13. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์นี้
 - ก. การขาดแคลนน้บริโภค
 - ข. การเกิดน้ำเสียในแม่น้ำ
 - ค. การขาดแคลนปลาในการบริโภค
 - ง. ความเดือดร้อนของโรงงานน้ำตาล
14. อะไรว่าเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ก. ร้านค้าปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ
 - ข. บ้านเรือนปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ
 - ค. โรงงานปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ
 - ง. เกษตรกรปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ
15. การตรวจสอบเพื่อสาเหตุของปัญหานี้ควรสำรวจการปล่อยน้ำเสียจากแหล่งใด
 - ก. บ้านเรือน
 - ข. ร้านค้า
 - ค. โรงงาน
 - ง. โรงงาน
16. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรออกมาตรการควบคุมน้ำเสียจากแหล่งใด
 - ก. โรงงาน
 - ข. บ้านเรือน
 - ค. โรงงาน
 - ง. ร้านค้า

สถานการณ์ที่ 5 กมลนั่งรอรถกลับบ้านที่ศาลาพร้อมเพื่อน เมื่อรถมารับเพื่อน ๆ ต่างก็
 รับขึ้นรถทีละคนสองคนโดยทิ้งแก้วน้ำ ขวดน้ำ กระดาษห่อขนม
 เปลือกลูกอมที่รับประทานแล้วในขณะรอตที่ศาลา กมลจึงกลับบ้านเป็น
 คนสุดท้าย จึงต้องเก็บเศษขยะทั้งหมดไปทิ้งที่ถังขยะ

17. สิ่งใดคือปัญหาจากเหตุการณ์นี้
 - ก. การทิ้งขยะ ไม่เป็นที่ เป็นทาง
 - ข. ความสกปรกของโรงเรียน
 - ค. ความมั่งง่ายของนักเรียน
 - ง. ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยของโรงเรียน
18. นักเรียนคิดว่าอะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่กล่าวมาแล้ว
 - ก. จำนวนถังขยะมีน้อยเกินไป
 - ข. ความรีบร้อนจะกลับบ้านของนักเรียน
 - ค. นักเรียนออกไปซื้อขนมนอกบริเวณโรงเรียน
 - ง. นักเรียนไม่รับผิดชอบต่อสิ่งที่ตนทำไว้
19. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สังเกตการทิ้งขยะของครู
 - ข. สังเกตการทิ้งขยะของนักเรียน
 - ค. สังเกตการทิ้งขยะของประชาชน
 - ง. สังเกตการทิ้งของนักการภารโรง
20. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. ออกกฎลงโทษผู้ที่ไม่ทิ้งขยะลงในถัง
 - ข. ไม่ให้นักเรียนออกไปซื้อขนมนอกโรงเรียน
 - ค. อบรมนักเรียนให้รู้จักรักษาความสะอาดและมีความรับผิดชอบต่อ
 - ง. ท้าถังขยะเพิ่มอีกเป็นจำนวนมากและวางไว้ตามจุดต่าง ๆ

สถานการณ์ที่ 6 อุทกภัยทางภาคใต้เมื่อปี พ.ศ. 2531 นับว่าร้ายแรงที่สุดกว่าทุกครั้งที่ผ่านมา มีพื้นที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด ได้แก่บ้านกระทุง อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พบผู้เสียชีวิต 429 ศพ ประชาชนประสบความเดือดร้อนประมาณ 6 แสนคน บ้านเรือนเสียหาย 7,000 หลัง ค่าเสียหายประมาณ 3,000 ล้านบาท

21. ความเสียหายใดที่เกิดจากเหตุการณ์ที่เป็นปัญหา
 - ก. วาตภัย
 - ข. อุทกภัย
 - ค. อัคคีภัย
 - ง. ทุพภิกขภัย
22. อะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ก. การทำเหมืองแร่
 - ข. การพังทลายของหน้าดิน
 - ค. การตื้นเขินของลำน้ำ
 - ง. การตัดไม้ทำลายป่า
23. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สืบรวจจำนวนผู้เสียชีวิต
 - ข. สืบรวจค่าเสียหายที่เกิดขึ้น
 - ค. สืบรวจบริเวณที่เกิดอุทกภัย
 - ง. สืบรวจความเดือดร้อนของประชาชน
24. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. ทำเขื่อนป้องกันน้ำ
 - ข. อพยพผู้คนไปอยู่ที่อื่น
 - ค. หยุดยั้งการทำลายป่า
 - ง. เปิดให้มีการสัมมนาป่ามากขึ้น

สถานการณ์ที่ 7 บุณส่ง ชอบเรียนวิชาเกษตรมาก แต่เขาไม่ชอบที่จะเข้าไปหยิบ
เครื่องมือในห้องเก็บของ เพราะภายในห้องวางของไว้อย่างระเกะ
ระกะ ไม่เป็นระเบียบ ดังนั้นเมื่อบุณส่งหยิบของออกมาใช้แล้วเขาก็
โยนไว้อย่างเดิม

25. จากเหตุการณ์ดังกล่าวแสดงว่าโรงเรียนของบุณส่งมีปัญหาอะไร
 - ก. ไม่มีที่เก็บเครื่องมือ
 - ข. ความไม่เป็นระเบียบ
 - ค. ความสกปรกของโรงเรียน
 - ง. ความขี้เกียจของนักเรียน
26. เมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวแล้ว คิดว่าสาเหตุน่าจะเกิดจากสิ่งใด
 - ก. นักเรียนไม่มีวินัยในการจัดเก็บสิ่งของ
 - ข. ไม่มีครูผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บอุปกรณ์
 - ค. นักเรียนไม่มีความรับผิดชอบต่อเครื่องมืออื่น ๆ
 - ง. ห้องเก็บอุปกรณ์มีขนาดเล็ก ไม่เพียงพอแก่การจัดเก็บ
27. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สอบถามข้อมูลจากครูผู้สอน
 - ข. สอบถามข้อมูลจากนักการภารโรง
 - ค. สอบถามข้อมูลจากอาจารย์ใหญ่
 - ง. สังเกตการเก็บรักษาอุปกรณ์ในห้องเก็บของ
28. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. ขยายห้องเก็บอุปกรณ์ให้ใหญ่มากยิ่งขึ้น
 - ข. ห้ามนักเรียนเข้าไปหยิบอุปกรณ์ออกมาใช้
 - ค. วางระเบียบลงโทษนักเรียนที่เก็บของไม่เรียบร้อย
 - ง. แบ่งหมวดหมู่อุปกรณ์และจัดนักเรียนเป็นเวรรับผิดชอบในการจัดเก็บ

สถานการณ์ที่ 8 ดอกมะลิที่ร้อยละ 8 ชาวสวนผู้ปลูกมักจะใช้ยาฆ่าแมลงฉีด ทำให้มีสารพิษตกค้างในดอกมะลิ เมื่อมีผู้สูดดมกลิ่นดอกไม้ก็จะทำให้สารพิษจากยาฆ่าแมลงผ่านเข้าสู่ร่างกายและเกิดสะสมในเลือด บางรายเมื่อสูดดมกลิ่นดอกไม้แล้วก็เกิดอาการแพ้สารนั้น

29. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์ข้างต้นนี้
 - ก. แมลงเป็นพิษ
 - ข. อาการแพ้สารพิษ
 - ค. ดอกมะลิเป็นพิษ
 - ง. ผู้ซื้อขาดภูมิคุ้มกัน
30. อะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ก. การสูดดมกลิ่นดอกมะลิ
 - ข. การใช้สารพิษไม่เหมาะสม
 - ค. การดื่มน้ำดอกมะลิเข้าไป
 - ง. ชาวสวนขาดความรู้เรื่องการใช้อย่างเหมาะสม
31. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สอบถามข้อมูลจากผู้ซื้อ
 - ข. สอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่เกษตร
 - ค. สังเกตการใช้ยาของผู้ปลูก
 - ง. สอบถามข้อมูลจากผู้ขาย
32. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อ
 - ก. ใช้ดอกไม้แทน
 - ข. ผลิตดอกมะลิเทียม
 - ค. ให้ความรู้แก่ชาวสวนและผู้ซื้อ
 - ง. ให้เจ้าหน้าที่ทางราชการคอยตรวจตราการใช้สารเคมี

สถานการณ์ที่ 9 ในช่วงเดือนเมษายน ปีนี้หลายจังหวัดในประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งอย่างรุนแรงกว่าทุกปีที่ผ่านมา เกิดภาวะขาดแคลนน้ำในการบริโภคและการทำการเกษตร อีกทั้งอากาศที่ร้อนขึ้นจนอุณหภูมิที่วัดไว้เกินกว่า 40 องศาเซลเซียส ทางกรมอุตุนิยมวิทยายังได้กล่าวอีกว่า เหตุการณ์เช่นนี้จะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าประเทศไทยยังตัดไม้ทำลายป่าอยู่และไม่ได้ทำการปลูกทดแทน จนอยู่ในภาวะที่สมดุลทางธรรมชาติ

33. ปัญหาจากเหตุการณ์นี้เป็นความเดือดร้อนมาจากสิ่งใด
 - ก. ลมมรสุม
 - ข. ภัยแล้ง
 - ค. น้ำเสีย
 - ง. พืชผลเสียหาย
34. อะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ก. การขุดเจาะบ่อนบาดาล
 - ข. การตัดไม้ทำลายป่า
 - ค. การเผาถ่านของชาวบ้าน
 - ง. การเคลื่อนตัวของอากาศร้อน
35. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ ควรทำอย่างไร
 - ก. ศึกษาข้อมูลเรื่องดิน
 - ข. ศึกษาข้อมูลเรื่องน้ำ
 - ค. ศึกษาข้อมูลเรื่องป่าไม้
 - ง. ศึกษาข้อมูลเรื่องอากาศ
36. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้ว ควรทำอย่างไรต่อ
 - ก. เร่งสร้างเขื่อนให้มาก ๆ
 - ข. ให้ราษฎรสร้างโอ่งน้ำมากขึ้น
 - ค. ขยายเขตพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น
 - ง. หยุดยั้งการทำลายป่า

สถานการณ์ที่ 10 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนประมาณ 1,500 คน เมื่อเวลาหยุดพัก
รับประทานอาหารกลางวัน ปรากฏว่านักเรียนแย่งกันซื้อขนมที่ร้าน
กิจกรรมสหกรณ์โรงเรียนจนวุ่นวายไปหมด ครูไม่ทราบว่าจะขายให้
นักเรียนคนไหนดี บางครั้งนักเรียนตัวเล็ก ๆ ก็ไม่สามารถที่จะ
เบียดเข้าไปซื้อขนมได้

37. อะไรคือปัญหาจากเหตุการณ์ข้างต้นนี้
 - ก. คนขายมีจำนวนน้อย
 - ข. เกิดความสับสนวุ่นวาย
 - ค. ปริมาณขนมมีไม่เพียงพอ
 - ง. นักเรียนบางคนไม่สามารถซื้อขนม
38. อะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนนี้
 - ก. เพราะนักเรียนหิวมาก
 - ข. เพราะนักเรียนอยากให้ขนมเร็ว ๆ
 - ค. เพราะนักเรียนมีนิสัยเห็นแก่ตัว
 - ง. เพราะนักเรียนขาดระเบียบวินัย
39. วิธีการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหานี้ควรทำอย่างไร
 - ก. สังเกตพฤติกรรมของผู้ขาย
 - ข. สํารวจปริมาณสินค้าในร้าน
 - ค. สอบถามความคิดเห็นของคณะครู
 - ง. สังเกตพฤติกรรมการซื้อของนักเรียน
40. ถ้าทราบผลการตรวจสอบในข้อ 3 ว่าถูกต้องแล้วควรทำอย่างไรต่อไป
 - ก. วางกฎลงโทษนักเรียนที่แซงแถว
 - ข. เสนอให้ทางโรงเรียนงดขายขนมให้กับนักเรียน
 - ค. ฝึกอบรมให้นักเรียนรู้จักเข้าแถวซื้อของอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย
 - ง. ออกระเบียบให้นักเรียนตัวเล็กซื้ออาหารก่อนนักเรียนตัวโต

เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม

ข้อ		ข้อ		ข้อ	
1	ก	18	ง	35	ค
2	ง	19	ข	36	ง
3	ง	20	ค	37	ข
4	ก	21	ข	38	ง
5	ก	22	ง	39	ง
6	ค	23	ค	40	ค
7	ค	24	ค		
8	ง	25	ข		
9	ก	26	ค		
10	ง	27	ง		
11	ข	28	ง		
12	ง	29	ข		
13	ข	30	ข		
14	ค	31	ค		
15	ง	32	ค		
16	ก	33	ข		
17	ก	34	ข		

แผนการสอบโดยใช้เทคนิคควซี

แผนการสอบที่ 1 เรื่อง การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องเรียน
(4 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องเรียน เป็นสิ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกคน เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม ไม่ขัดสายตา หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอภิปรายถึงเหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนได้
2. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องเรียนได้
3. นักเรียนสามารถรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องเรียนได้

เนื้อหา

การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องเรียน

จุดมุ่งหมาย

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านเนื้อหา

- 1.1 บอกความหมายของการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อมได้
- 1.2 สามารถระบุเกณฑ์มาตรฐานของความสะอาดและความเป็นระเบียบ

เรียบร้อยในห้องเรียน

- 1.3 สรุปความสำคัญของความสะอาดที่มีผลต่อสุขภาพได้

2. ด้านนิสัยสัมพันธ

- 2.1 เข้าใจความรู้สึกและความต้องการของผู้อื่น
- 2.2 รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเปิดโอกาสให้ผู้อื่นแสดงความคิดเห็น
- 2.3 เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน
- 2.4 ใช้เหตุผลในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะได้

3. ด้านการประยุกต์ใช้

- 3.1 นักเรียนสามารถเสนอแนวคิดและเทคนิคต่าง ๆ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 3.2 นักเรียนสามารถนำวิธีการวิเคราะห์สาเหตุเพื่อนำไปแก้ปัญหาได้
- 3.3 นักเรียนสามารถนำวิธีการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

เรียบร้อย ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอบ

การสอบโดยใช้เทคนิคควีซี

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมจัดตั้งกลุ่ม

- 1.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 7 คน โดยเข้ากลุ่ม

ตามความสมัครใจ

- 1.2 เลือกผู้นำกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่ม

เขียนชื่อเพื่อนลงในกระดาษ ที่ตนเห็นว่าเป็นผู้มีลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นผู้นำ 1 คน และเป็นเลขานุการ 1 คน แล้วคัดเลือกจากคนที่คะแนนสูงสุด

1.3 แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดค้นชื่อกลุ่ม คำขวัญและสัญลักษณ์ของกลุ่ม โดยให้ความหมายที่สร้างสรรค์หรือสะท้อนอุดมการณ์

1.4 ทำการจดทะเบียนกลุ่มโดยการกรอกรายละเอียดตามแบบฟอร์ม

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

2.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารบ้านเรือนและที่สาธารณะ โดยการนำภาพและข่าวเหตุการณ์ต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู

2.2 ให้นักเรียนอ่านเอกสารกรณีตัวอย่างเรื่อง "ชีวิตของเรวัติ" ซึ่งเป็นสภาพปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์ภายในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมองเห็นปัญหาและนำปัญหานั้นมาแก้ไขร่วมกัน

2.3 ครูแจกตารางการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยเอาคะแนนรวมเป็นเครื่องตัดสินว่า ปัญหาไหนเป็นปัญหาที่ในกลุ่มเห็นควรแก้ไขด่วน ก็นำปัญหานั้นมาทำกิจกรรมคิวซี

2.4 ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายความสำเร็จที่สามารถกระทำได้

2.5 สร้างตารางระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน P - D -

C - A

2.6 ครูแจ้งจุดประสงค์ปลายทางในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมตามวงจรเคมิ่ง

3.1 ขั้นวางแผน (P)

3.1.1 ให้นักเรียนสำรวจสภาพปัจจุบันโดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูลก่อนแก้ปัญหา แล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.1.2 นำปัญหาที่จะทำมาวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิแกว่งปลา

3.1.3 นำสาเหตุที่แก้ไขได้มาวางแผนแก้ไข โดยมีรายละเอียดของแต่ละสาเหตุ พร้อมทั้งวิธีแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และระยะเวลา

3.2 ขั้นดำเนินงาน (D)

กลุ่มคิวิร่วมกันทำงานแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดและตามหน้าที่ที่ได้รับ

มอบหมายจากกลุ่ม

3.3 ขั้นตรวจสอบ (C)

แต่ละกลุ่มตรวจสอบผลการทำงานว่าได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยปฏิบัติดังนี้

ไม่ โดยปฏิบัติดังนี้

3.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังแก้ปัญหาโดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูล

หลังการแก้ปัญหา แล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.3.2 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการแก้ปัญหาว่าเป้าหมายสำเร็จหรือไม่

หรือไม่

3.4 ขั้นปรับปรุงแก้ไข (A)

3.4.1 สรุปผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมกลุ่มคิวิ ทั้งทางตรง

และทางอ้อมพร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการทำกิจกรรมกลุ่มคิวิ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงในการทำกิจกรรมครั้งต่อไป

3.4.2 เสนอผลงานโดยใช้รูปแบบเสนอผลงานคิวิหน้าชั้นเรียน

3.4.3 สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ชักถามและเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

3.4.4 จัดทำคิวิที่เสนอเป็นรูปเล่ม เพื่อยึดเป็นมาตรฐานของ

กิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

4.1 ด้านเนื้อหา

4.1.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ

4.1.2 ครูสังเกตการเสนอผลงานคิวิ

4.2 ด้านมนุษยสัมพันธ์

4.2.1 ครูสังเกตการทำงานกลุ่ม ว่านักเรียนมีความรับผิดชอบ

มากน้อยเพียงไร

4.2.2 ครูสังเกตการแบ่งหน้าที่ในการเสนอผลงานว่า นักเรียนมีความสามัคคี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในตนเองและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนว่าเป็นอย่างไร

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้

ครูสังเกตจากการเสนอแนวคิดในการช่วยกันรักษาความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารบ้านเรือนและที่สาธารณะ

กรณีตัวอย่าง เรื่อง ชีวิตของเรวัต

เรวัตเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 เป็นนักเรียนที่เรียนดี มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี อีกทั้งชอบช่วยเหลืองานโรงเรียนและเพื่อนฝูงอยู่เสมอ ต่อมาได้รับเลือกตั้งจากเพื่อน ๆ ในห้องเดียวกัน ให้ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าห้อง ม. 1/2 เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวแทนเพื่อน ๆ เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ทั้งภายในห้องเรียนและภายในโรงเรียน ตลอดจนควบคุมดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยแทนอาจารย์ที่ปรึกษา การทำงานก็เป็นไปด้วยดีพอสมควร แต่บางครั้งเรวัตก็มีเรื่องไม่สบายใจอยู่เหมือนกันเกี่ยวกับปัญหาภายในห้องเรียน เมื่อทางอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ฝ่ายปกครองได้ตำหนิและตักเตือนเขาบ่อย ๆ เกี่ยวกับความสกปรกเลอะเทอะ ไม่เป็นระเบียบของห้องเรียน บางครั้งเพื่อน ๆ ในห้องก็ถูกทำโทษยกห้องบ้าง เป็นรายกลุ่มเวรประจำวันบ้าง อยู่เป็นประจำ แม้ว่าเรวัตจะช่วยตักเตือนเพื่อน ๆ ให้ช่วยกันรับผิดชอบ แต่ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ความสกปรกเลอะเทอะ ก็ยังอยู่สภาพเดิม

แผนการสอบที่ 2 เรื่อง การรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณโรงเรียน
(4 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณต่าง ๆ ของโรงเรียน เป็นสิ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่ายในโรงเรียน ที่จะช่วยกันอย่างจริงจังและต่อเนื่องตลอดไป อันจะช่วยให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม เกิดความสุขใจแก่ผู้อยู่ ประทับใจแก่ผู้พบเห็นและเป็นตัวอย่างที่ดีแก่บุคคลทั่วไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอภิปรายถึงเหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสภาพแวดล้อมของบริเวณโรงเรียนได้
2. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณโรงเรียนได้
3. นักเรียนสามารถรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบริเวณโรงเรียนได้

เนื้อหา

การรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณโรงเรียน

จุดมุ่งหมาย

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านเนื้อหา
 - 1.1 อภิปรายถึงเหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียนได้

1.2 ระบุปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณโรงเรียนได้

1.3 สามารถบอกเกณฑ์มาตรฐานของความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณโรงเรียนได้

2. ด้านมนุษยสัมพันธ์

2.1 ปฏิบัติตามบทบาทที่ได้รับ

2.2 เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน

3. ด้านการประยุกต์ใช้

3.1 ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3.2 นักเรียนสามารถนำวิธีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอบ

การสอบโดยใช้เทคนิคควีซี

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมจัดตั้งกลุ่ม

1.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 7 คน โดยเข้ากลุ่มตามความสมัครใจ

1.2 เลือกผู้นำกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเขียนชื่อเพื่อนลงในกระดาษ ที่ตนเห็นว่าเป็นผู้มีลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นผู้นำมา 1 คน และเป็นเลขานุการมา 1 คน แล้วคัดเลือจากคนที่คะแนนสูงสุด

1.3 แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดชื่อกลุ่ม คำขวัญและสัญลักษณ์ของกลุ่ม โดยให้ความหมายที่สร้างสรรค์หรือสะท้อนอุดมการณ์

1.4 ทำการจดทะเบียนกลุ่มโดยการกรอกรายละเอียดตามแบบฟอร์ม

ขั้นที่ 2 ขั้นนำสู่บทเรียน

2.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณโรงเรียน โดยการนำภาพและข่าวเหตุการณ์ต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู

2.2 ให้นักเรียนอ่านเอกสารกรณีตัวอย่างเรื่อง "โรงเรียนอนุรักษ์ศึกษา" ซึ่งเป็นสภาพปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์บริเวณต่าง ๆ ของโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมองเห็นปัญหาและนำปัญหานั้นมาแก้ไขร่วมกัน

2.3 ครูแจกตารางการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยเอาคะแนนรวมเป็นเครื่องตัดสินว่าปัญหาไหนเป็นปัญหาที่ในกลุ่มเห็นควรแก้ไขด่วน ก็นำปัญหานั้นมาทำกิจกรรมคิ่วซี

2.4 ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายความสำเร็จที่สามารถกระทำได้

2.5 สร้างตารางระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน P - D -

C - A

2.6 ครูแจ้งจุดประสงค์ปลายทางในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมตามวงจรเดมิ่ง

3.1 ขั้นวางแผน (P)

3.1.1 ให้นักเรียนสำรวจสภาพปัจจุบันโดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูลก่อนแก้ปัญหา แล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.1.2 นำปัญหาที่จะทำมาวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิแกงปลา

3.1.3 นำสาเหตุที่แก้ไขได้มาวางแผนแก้ไข โดยมีรายละเอียดของแต่ละสาเหตุพร้อมทั้งวิธีแก้ ผู้รับผิดชอบและระยะเวลา

3.2 ขั้นดำเนินงาน (D)

กลุ่มคิ่วซีร่วมกันทำงานแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดและตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม

3.3 ขั้นการตรวจสอบ (C)

แต่ละกลุ่มตรวจสอบผลการทำงานว่าได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยปฏิบัติดังนี้

3.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังแก้ปัญหาโดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูลหลังการแก้ปัญหาแล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.3.2 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการแก้ปัญหาว่าเป้าหมายสำเร็จหรือไม่

3.4 ขั้นปรับปรุงแก้ไข (A)

3.4.1 สรุปผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมกลุ่มควิซทั้งทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการทำกิจกรรมกลุ่มควิซ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงในการทำกิจกรรมครั้งต่อไป

3.4.2 เสนอผลงานโดยใช้รูปแบบเสนอผลงานควิซที่หน้าชั้นเรียน

3.4.3 สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ชักถามและเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

3.4.4 จัดทำผลงานควิซที่เสนอเป็นรูปเล่ม เพื่อยึดเป็นมาตรฐานของ

กิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมิน

4.1 ด้านเนื้อหา

4.1.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ

4.1.2 ครูสังเกตการเสนอผลงานควิซ

4.2 ด้านมนุษยสัมพันธ์

4.2.1 ครูสังเกตการทำงานภายในกลุ่มว่านักเรียนแต่ละคนมีความ

รับผิดชอบมากน้อยเพียงใด

4.2.2 ครูสังเกตการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบว่า นักเรียนมีความสามัคคี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนว่าเป็นอย่างไร

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้

ครูสังเกตจากการเสนอแนวคิดในการช่วยกันรักษาความสะอาดและการสร้างความร่มรื่นบริเวณโรงเรียน

กรณีตัวอย่าง เรื่อง โรงเรียนอนุรักษศึกษา

โรงเรียนอนุรักษศึกษา ตั้งอยู่ใจกลางย่านชุมชน มีผู้คนสัญจรผ่านไปมาบริเวณใกล้เคียง ทั่ว
โรงเรียนอยู่ไม่ขาดระยะ บางครั้งก็มีผู้ปกครองนักเรียน เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการและ
บุคคลทั่วไปเข้ามาเยี่ยมเยียนติดต่องานต่าง ๆ อยู่เป็นประจำ โรงเรียนนี้มีชื่อเสียงเป็นที่ศรัทธา
ของผู้คนทั่วไปในด้านการเรียนและการกีฬา ซึ่งได้นำความภาคภูมิใจมาสู่โรงเรียนเป็นอย่างมาก
แต่อีกลักษณะหนึ่งของโรงเรียนที่ได้รับความติติง เสียงบ่นมาจากหลาย ๆ ฝ่าย ก็คือความสกปรก
ของบริเวณโรงเรียนไม่ว่าเศษกระดาษที่เกลื่อนไปทั่วบริเวณโรงเรียน กองขยะที่สุมกันอยู่หลัง
โรงอาหาร ห้องน้ำที่ส่งกลิ่นโชยมายังห้องเรียน รอยขีดเขียนข้อความที่เลอะเทอะตามผนังตึก
อีกทั้งต้นไม้ใบหญ้าที่ให้ความร่มรื่นสดชื่นสบายตา ก็หายากเต็มที จากลักษณะที่เกิดขึ้นดังกล่าว
ผู้บริหารโรงเรียนก็พยายามเร่งรัด สั่งการเจ้าหน้าที่การโรงให้ทำงานดีขึ้น รวมทั้งขอความ
ร่วมมือจากนักเรียนทุกคน ให้ช่วยกันรักษาความสะอาดและดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกไว้ด้วย แต่ก็
ได้ผลเพียงชั่วคราวชั่วคราว ครั้นพอผ่านไปสักระยะหนึ่ง สิ่งที่ไม่ดีดังกล่าวก็เกิดขึ้นอีก

แผนการสอบที่ 3 เรื่อง การรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (4 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การแพร่กระจายของยาเสพติดประเภทบุหรี่ นับว่าเป็นปัญหาสำคัญของสังคมในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรในวัยรุ่นและวัยหนุ่มสาว ซึ่งนอกจากจะทำให้เสียสุขภาพและเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็นแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาสังคมอีกนานัปการติดตามมาด้วย จึงควรที่จะให้พวกเขาได้ตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้นและทุกฝ่ายควรให้ความรู้ ความร่วมมือช่วยเหลือที่จะต่อต้านการสูบบุหรี่ อีกทั้งกระตือรือร้นเป็นตัวอย่างที่ดีด้วย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงเหตุผลที่จะต้องรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้
2. นักเรียนสามารถช่วยกันหาวิธีการที่จะไม่ให้มีการสูบบุหรี่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้

เนื้อหา การรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

จุดมุ่งหมาย เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านเนื้อหา
 - 1.1 อธิบายถึงเหตุผลที่จะต้องรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้
 - 1.2 หาวิธีการที่จะไม่ให้มีการสูบบุหรี่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้
2. ด้านมนุษยสัมพันธ์
 - 2.1 กล้าพูดแสดงความคิดเห็น
 - 2.2 ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

3. ด้านการประยุกต์ใช้

3.1 นักเรียนสามารถประพฤติปฏิบัติตนเป็นบุคคลที่มีวินัยในตนเองและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้

3.2 นักเรียนสามารถเสนอแนวคิดไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอบ

การสอบโดยใช้เทคนิคควีซี

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมจัดตั้งกลุ่ม

1.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 7 คน โดยเข้ากลุ่มตามความสมัครใจ

1.2 เลือกผู้นำกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเขียนชื่อเพื่อนลงในกระดาษที่ตนเห็นว่าเป็นผู้มีลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นผู้นำมา 1 คน และเป็นเลขานุการมา 1 คน แล้วคัดเลือกจากคนที่มียศแนะนำสูงสุด

1.3 แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคิดข้อกลุ่ม คำขวัญและสัญลักษณ์ของกลุ่ม โดยให้ความหมายที่สร้างสรรค์หรือสะท้อนอุดมการณ์

1.4 ทำการจดทะเบียนกลุ่มโดยการกรอกละเอียดตามแบบฟอร์ม

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

2.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการสู้บพหรัของบุคคลในวัยต่าง ๆ โดยการนำภาพและข่าวเหตุการณ์ต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู

2.2 ให้นักเรียนอ่านเอกสารกรณีตัวอย่าง เรื่อง "ภัยชีวิต" ซึ่งเป็นสภาพปัญหาเกี่ยวกับการสู้บพหรัของนักเรียนในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมองเห็นปัญหาและนำปัญหานั้นมาแก้ไขร่วมกัน

2.3 ครูแจกตารางการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยเอาคะแนนรวมเป็นเครื่องตัดสินว่า ปัญหาไหนเป็นปัญหาที่ในกลุ่มเห็นควรแก้ไขด่วน ก็นำปัญหานั้นมาทำกิจกรรมควีซี

2.4 ให้นักเรียนกำหนดปัญหาเป้าหมายความสำเร็จที่สามารถกระทำได้

2.5 สร้างตารางระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน P - D -

C - A

2.6 ครูแจ้งจุดประสงค์ปลายทางในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมตามวงจรเคมิ่ง

3.1 ขั้นวางแผน (P)

3.1.1 ให้นักเรียนสำรวจสภาพปัจจุบันโดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูล
ก่อนแก้ปัญหาแล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.1.2 นำปัญหาที่จะนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิแกงปลา

3.1.3 หาสาเหตุที่แก้ไขได้มาวางแผนแก้ไข โดยมีรายละเอียดของแต่ละสาเหตุ พร้อมทั้งวิธีแก้ ผู้รับผิดชอบและระยะเวลา

3.2 ขั้นดำเนินงาน (D)

กลุ่มคิวิร่วมกันทำงานแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดและตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม

3.3 ขั้นการตรวจสอบ (C)

แต่ละกลุ่มตรวจสอบผลการทำงานว่า ได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่
โดยปฏิบัติดังนี้

3.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังแก้ปัญหา โดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูล
หลังการแก้ปัญหาแล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.3.2 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการแก้ปัญหาว่าเป้าหมายสำเร็จหรือไม่

3.4 ขั้นปรับปรุงแก้ไข (A)

3.4.1 สรุปผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมกลุ่มคิวิซึ่งทางตรงและ
ทางอ้อม พร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการทำกิจกรรมกลุ่มคิวิ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงใน
การทำกิจกรรมครั้งต่อไป

- 3.4.2 เสนอผลงานโดยใช้รูปแบบเสนอผลงานควีซีหน้าชั้นเรียน
- 3.4.3 สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ชักถามและเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
- 3.4.4 จัดทำผลงานควีซีที่เสนอเป็นรูปเล่ม เพื่อยึดเป็นมาตรฐาน

ของกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

4.1 ด้านเนื้อหา

- 4.1.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
- 4.1.2 ครูสังเกตการเสนอผลงานควีซี

4.2 ด้านมนุษยสัมพันธ์

- 4.2.1 ครูสังเกตการทำงานกลุ่มว่านักเรียนมีความรับผิดชอบมากน้อย

เพียงไร

- 4.2.2 ครูสังเกตการเสนอผลงาน โดยดูจากความศรัทธาเริ่ม

สร้างสรรค์ ความเชื่อมั่น การแสดงความคิดเห็นและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนว่าเป็น
อย่างไร

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้

- ครูสังเกตจากการเสนอแนวคิดในการรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่

ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน

กรณีตัวอย่าง เรื่อง กัญชิต

พงษ์เดช เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความประพฤติเรียบร้อย ขยันเรียน ขยันทำงาน มาตั้งแต่เรียนอยู่ในระดับประถมศึกษา เขาเพิ่งเข้ามาเรียนในโรงเรียนนี้ได้ 2 - 3 เดือนแล้ว สิ่งต่าง ๆ ที่เขามาพบมาเจอในโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งนี้มีความแตกต่างจากโรงเรียนในระดับประถมศึกษาเดิมอยู่บ้าง เรื่องหนึ่งที่เขาเจอและมีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อสิ่งเหล่านั้นเลย ก็คือว่า หลายครั้งที่เขาเข้าห้องน้ำนักเรียนชาย จะเจอรุ่นพี่ที่เรียนชั้นสูงกว่าหลายคน แอบสูบบุหรี่กันจนควันบุหรี่กระจายกลิ่นพุ่งไปทั่วห้องน้ำ โดยใครไม่สนใจใครกัน บางทีก็ถูกชักชวนกันว่าจะสูบบุหรี่ไหม จนบางครั้งพงษ์เดชมีความรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง ไม่ควรกระทำอย่างยิ่ง ผิดกฎโรงเรียน เป็นอันตรายต่อสุขภาพต่อผู้สูบเองและผู้อยู่ใกล้เคียงที่สุดควันเข้าไปด้วย อีกทั้งสิ้นเปลืองเงินทองโดยเปล่าประโยชน์ ทั้งที่ตัวเองก็ยังทำงานหาเงินเองยังไม่ได้ จึงน่าจะนำเรื่องนี้ไปบอกกล่าวให้ครู - อาจารย์ ผู้ปกครองของเขาทราบ แต่เมื่อปรึกษากับเพื่อน ๆ ของเขา เพื่อนก็บอกว่าเป็นเรื่องธรรมดาของผู้ชายวัยรุ่น อย่าคิดเป็นเรื่องใหญ่ไปเลย ถึงไปบอกอาจารย์ฝ่ายปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษา ก็ไม่สามารถห้ามนักเรียนเหล่านั้นได้ บางทีผู้หวังดีอาจจะถูกลงโทษจากรุ่นพี่ก็ได้ เจย ๆ ไว้ดีกว่าจะปลอดภัยที่สุด

แผนการสอบที่ 4 เรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลน (4 คาบ)

ความคิดรวบยอด

ป่าชายเลน เป็นป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติบริเวณชายฝั่งทะเล มีพันธุ์ไม้นานาชนิด ขึ้นอยู่ทั่วไป เช่น โกงกาง แสม ตะบูน ตะบัน เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นแหล่งกำเนิดของสัตว์น้ำต่าง ๆ ด้วย เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา เป็นต้น ป่าชายเลนจึงมีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมาย เป็นแหล่งทรัพยากรอันล้ำค่าที่ควรจะช่วยกันรักษาไว้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงเหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลนได้
2. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนได้
3. นักเรียนสามารถช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลนได้

เนื้อหา

การอนุรักษ์ป่าชายเลน

จุดมุ่งหมาย

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านเนื้อหา
 - 1.1 อธิบายถึงเหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลนได้
 - 1.2 ระบุปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนได้
 - 1.3 สามารถบอกวิธีการที่จะช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลนได้

2. ด้านมนุษยสัมพันธ์
 - 2.1 ปฏิบัติตนเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี
 - 2.2 มีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม
3. ด้านการประยุกต์ใช้
 - 3.1 นักเรียนสามารถเสนอแนวคิดที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
 - 3.2 ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเองและสังคม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

การสอนโดยใช้เทคนิควิธี

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมจัดตั้งกลุ่ม

1.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 7 คน โดยเข้ากลุ่มตามความสมัครใจ

1.2 เลือกผู้นำกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเขียนชื่อเพื่อนลงในกระดาษที่ตนเห็นว่าเป็นผู้มีลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นผู้นำมา 1 คน และเป็นเลขานุการมา 1 คน แล้วคัดเลือกจากคนที่คะแนนสูงสุด

1.3 แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคิดชื่อกลุ่ม ค่าวินัยและสัญลักษณ์ของกลุ่ม โดยให้ความหมายที่สร้างสรรค์หรือสะท้อนอุดมการณ์

1.4 ทำการจดทะเบียนกลุ่มโดยการกรอกรายละเอียดตามแบบฟอร์ม

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

2.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการสูญพันธุ์ของบุคคลในวัยต่าง ๆ โดยการนำภาพและข่าวเหตุการณ์ต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู

2.2 ให้นักเรียนอ่านเอกสารกรณีตัวอย่าง เรื่อง "ป้าชายเลน มรดกทางธรรมชาติ" ซึ่งเป็นสภาพปัญหาเกี่ยวกับการทำลายป่าชายเลน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมองเห็นปัญหาและนำปัญหานั้นมาแก้ไขร่วมกัน

2.3 ครูแจกตารางการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยเอาคะแนนรวมเป็นเครื่องตัดสินว่า ปัญหาไหนเป็นปัญหาที่ในกลุ่มเห็นควรแก้ไขด่วน ก็นำปัญหานั้นมาทำกิจกรรมคิ่วซี่

2.4 ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายความสำเร็จที่สามารถกระทำได้

2.5 สร้างตารางระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน P - D -

C - A

2.6 ครูแจ้งจุดประสงค์ปลายทางในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมตามวงจรเคมิ่ง

3.1 ขั้นวางแผน (P)

3.1.1 ให้นักเรียนสำรวจสภาพปัจจุบันโดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูลก่อนแก้ปัญหาแล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.1.2 นำปัญหาที่จะทำมาวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิแกงปลา

3.1.3 หาสาเหตุที่แก้ไขได้มาวางแผนแก้ไข โดยมีรายละเอียดของแต่ละสาเหตุ พร้อมทั้งวิธีแก้ ผู้รับผิดชอบและระยะเวลา

3.2 ขั้นดำเนินการ (D)

กลุ่มคิ่วซี่ร่วมกันทำงานแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดและตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม

3.3 ขั้นการตรวจสอบ (C)

แต่ละกลุ่มตรวจสอบผลการทำงานว่า ได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยปฏิบัติดังนี้

3.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังแก้ปัญหา โดยใช้ตารางตรวจสอบข้อมูลหลังการแก้ปัญหาแล้วนำข้อมูลของปัญหามาเขียนลงในแผนภูมิพาเรโต

3.3.2 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการแก้ปัญหาว่าเป้าหมายสำเร็จหรือไม่

3.4 ^๕ขั้นปรับปรุงแก้ไข (A)

3.4.1 สรุปผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมกลุ่มควิซทั้งทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการทำกิจกรรมกลุ่มควิซ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงในการทำกิจกรรมครั้งต่อไป

3.4.2 เสนอผลงานโดยใช้รูปแบบเสนอผลงานควิซหน้าชั้นเรียน

3.4.3 สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ชักถามและเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

3.4.4 จัดทำผลงานควิซที่เสนอเป็นรูปเล่ม เพื่อยึดเป็นมาตรฐาน

ของกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ^๕ขั้นประเมินผล

4.1 ^๕ด้านเนื้อหา

4.1.1 ครูให้นักเรียนทบทวนแบบทดสอบ

4.1.2 ครูสังเกตการเสนอผลงานควิซ

4.2 ^๕ด้านมนุษยสัมพันธ์

4.2.1 ครูสังเกตการแสดงความคิดเห็นและการรับฟังความคิดเห็น

ของนักเรียนภายในกลุ่ม

4.2.2 ครูสังเกตผลงานและวิธีการทำงานภายในกลุ่ม

4.3 ^๕ด้านการประยุกต์ใช้

ครูสังเกตจากการเสนอแนวคิดในการที่จะช่วยอนุรักษ์ป่าชายเลน

กรณีตัวอย่าง เรื่อง ป่าชายเลน มรดกทางธรรมชาติ

ชุมชนบางกระเจ้า ตั้งอยู่บริเวณสองฝั่งแม่น้ำ และชายฝั่งทะเล พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน ในอดีตผู้คนแถบนี้มีอาชีพจากทรัพยากรธรรมชาติที่เจริญเติบโตขึ้นเอง ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นได้ดีแถบชายฝั่ง เช่น ต้นโกงกาง แสม ตะบูน ตะบัน เป็นต้น ซึ่งนำมาเผาถ่านส่งขายไปยังต่างชุมชน อาชีพประมงชายฝั่งก็เป็นอีกอาชีพหนึ่งที่ทำรายได้ดีเช่นกัน โดยการจับปลา กุ้ง หอย บู่ ซึ่งมีอย่างชุกชุมในแถบชายฝั่ง โดยไม่จำเป็นต้องล่องเรือไปไกลยังน่านน้ำอ่าวไทย ซึ่งสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้ก็เพราะป่าชายเลนเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่สำคัญ

ในช่วง 5 - 6 ปีที่ผ่านมา เหตุการณ์ทางเศรษฐกิจได้แปรเปลี่ยนสภาพพื้นที่ของชุมชนบางกระเจ้า จากป่าโกงกางที่เขียวขจี รวมทั้งต้นไม้พันธุ์ไม้นานาชนิด กุ้ง หอย บู่ ปลา สิ่งมีชีวิตนานาชนิดที่เคยอาศัยอยู่แถบนี้ ได้หายหน้าหายตาไปเรื่อย เนื่องจากนายทุนต่างถิ่นและบุคคลในชุมชนที่ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ ได้ทำการเปลี่ยนแปลงป่าชายเลนให้เป็นบ่อกุ้ง เพื่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำกัน ทากันเป็นล่ำเป็นสัน ประกอบกับราคากุ้งในช่วงนั้นได้ราคาดีด้วย ก็มีการขายที่ดินกันในราคาแพงและทานากุ้งกันจนเกือบจนหมด พื้นที่ป่าชายเลน กลางคืนก็จะสว่างไสวไปด้วยแสงไฟที่ติดตั้งตามบ่อจนสุดลูกหูลูกตา จากที่เคยได้ยินเสียงนกเสียงลิงแสม เสียงสิ่งที่มีชีวิตในป่า ก็กลับกลายมาได้ยินเสียงเครื่องยนต์ที่ใช้ค้ำน้ำเข้าบ่อแทน

กาลเวลาผ่านไปไม่มากนัก ที่เกิดปัญหาจากการเลี้ยงกุ้ง อาทิเช่น กุ้งราคาตกต่ำลง ในขณะที่ต้นทุนการผลิตยังเท่าเดิม การเลี้ยงไม่ได้ผลเนื่องจากน้ำเสีย จนทำให้กุ้งตายเยอะ สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่สำคัญในปัจจุบัน จนเจ้าของบ่อซึ่งเป็นบุคคลในชุมชน บางคนต้องหมดสิ้นเนื้อประดาตัว จะมีบ้างบางคนที่พอจะทำต่อไปได้ โดยหันมาเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติ ซึ่งพอจะมีกำไรบ้าง ครั้นเมื่อคนในชุมชนเลิกทานากุ้ง จะหันมาทำอาชีพเดิม เช่น เผาถ่าน ไม้โกงกาง หรือประมงชายฝั่ง ก็ทำไม่ได้ เนื่องจากได้ทำลายป่าไปหมดแล้ว รวมทั้งป่าเหล่านี้ที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำก็ถูกทำลายลง ไปเช่นกัน ผู้คนจึงหันไปประกอบอาชีพอื่นแทน ทั้งในชุมชนและย้ายถิ่นไปทำนอกชุมชน ความหลากหลายในอาชีพและการเคลื่อนย้ายอพยพไปทำงานต่างถิ่นจึงมีมากขึ้น

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคควีซีและเรียนตามคู่มือ
การสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

บทคัดย่อ

ของ

สุรชิต ชุ่มสวัสดิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

กันยายน 2535

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคคืวชีกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน เป็นกลุ่มควบคุม 40 คน นักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคืวชีเซอร์เคิล นักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ใช้เวลาในการทดสอบกลุ่มละ 16 คาบ ๆ ละ 50 นาที เท่ากัน ในเนื้อหาการอนุรักษ์และการพัฒนาสภาพแวดล้อม ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบสุ่มสลับก่อน - สลับหลัง

(Randomized Control Group Pretest - Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการสอนโดยใช้เทคนิคคืวชีเซอร์เคิล แผนการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARATIVE STUDY OF MATHAYOM SUKSA I STUDENTS' ACADEMIC
ACHIEVEMENT AND PROBLEM SOLVING ABILITY IN SOCIAL STUDIES
THROUGH THE INSTRUCTION BASED ON Q.C. TECHNIQUE AND
THE TEACHER MANUAL OF THE SUPERVISORY UNIT,
DEPARTMENT OF GENERAL EDUCATION

AN ABSTRACT

BY

SURACHIT CHUMSAWAS

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University
September 1992

The purpose of this study was to compare academic achievement and problem solving ability of Mathayom Suksa I in social studies through Quality Control Circle Techniques and Methods in the Manual of the Supervisory Unit, Department of General Education.

The sample in this study consisted of 80 Mathayom Suksa I students at Banlamwittaya School, Amper Banlam, Petchaburi, in the 1992 academic year. The sample was equally divided into two groups : the experimental and control groups. The experimental group was instructed through Quality Control Circle Techniques teaching, whereas the control group was taught through the teacher's Manual of Supervisory Unit, Department of General Education. Both Groups were given sixteen periods of experiment, 50 minutes in each, and were taught about "The conservation and development of environment" The randomized control group pretest - posttest design was statistically used in the study.

The instruments used for collecting data were the Quality Control Circle Techniques lesson plans, the achievement test, and the problem solving ability test. The t-test was used to analyze the obtained data.

The findings revealed that the learning achievements between the experimental and control groups were not significantly different. The problem solving ability of both groups were significantly different at the .05 level. The problem solving ability of experimental group increased significantly after the lessons at the .01 level.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสุรชิต ชื่อสกุล ชุมสวัสดิ์

เกิดวันที่ 29 เดือนพฤศจิกายน พุทธศักราช 2506

สถานที่เกิด อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 19 หมู่ 6 ต.ท่าคอย อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี 76130

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบางตะบูนวิทยา อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
76110

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2523 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนลานสกาประชาสรรค์

อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2525 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนจรัสพิทักษ์

อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2529 ค.บ. (วิชาเอกสังคมศึกษา) จากวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2535 กศ.ม. (การมัธยมศึกษา การสอนสังคมศึกษา) จาก

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร