

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา
 ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับ การสอนตามคู่มือครู

ปริศยานิพนธ์

ของ

สันติพงศ์ ชื่นประดิษฐ์

26 พ.ย. 2534

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 ความหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

เมษายน 2534

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุม และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาบริษัทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

ดร.เนตร อัสสวัลดี ประธาน
(ผศ. ดร.เนตร อัสสวัลดี)

ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์ กรรมการ
(รศ. ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์)

คณะกรรมการสอบ

ดร.เนตร อัสสวัลดี ประธาน
(ผศ. ดร.เนตร อัสสวัลดี)

ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์ กรรมการ
(รศ. ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์)

ดร. ชติมา วัฒนศิริ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร. ชติมา วัฒนศิริ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้บริษัทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ดร. สมพร บัวทอง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ. ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ ๔ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๓๔

ประกาศคุณูปการ

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากปณิธานอันแน่วแน่ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ที่ได้เสียสละทุกอย่างเพื่อโอกาสทางการศึกษาของบุตร

ปณิธานอันแน่วแน่สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร อัสสวัณต์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์ กรรมการที่ปรึกษา ดร. ชุตินา วัฒนศิริ กรรมการเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่า ทำให้ข้อคิด คำปรึกษา แนะนำ ตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาจากท่านอาจารย์เป็นอย่างมาก และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ท่านอาจารย์ใหญ่ คณะอาจารย์ และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลอง และเก็บข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบคุณ คุณศิริพงศ์ ชินประดิษฐ์ ที่ได้สละเวลาแปลเอกสารภาษาอังกฤษที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณอนันต์ ปันอินทร์ คุณสมศิริ ปลื้มจิตต์ และเพื่อนร่วมรุ่น เอกการมัธยมศึกษาทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

ขอขอบคุณ คุณบุญสม ครุฑทา และคุณทวีศักดิ์ บุญทน ที่ได้ช่วยพิมพ์ และตรวจแก้ไขปณิธานฉบับนี้

ขอขอบคุณ คุณสุนิษา ชินประดิษฐ์ ที่เป็นกำลังใจและเสียสละให้ผู้วิจัยได้ทำปณิธานฉบับนี้เสร็จสิ้นลงได้

สันติพงศ์ ชินประดิษฐ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง.....	9
ความหมายของ เกมสถานการณ์จำลอง	9
วัตถุประสงค์ของ เกมสถานการณ์จำลอง.....	10
แนวคิดพื้นฐานทางจิตวิทยาของ เกมสถานการณ์จำลอง.....	11
หลักการและกระบวนการเรียนรู้ของ เกมสถานการณ์จำลอง.....	15
ขั้นตอนการสร้าง เกมสถานการณ์จำลอง	18
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง....	30
การใช้คำถามเพื่อการวิเคราะห์และ เเก้ไขการประ เนิ่นผลของ เกม สถานการณ์จำลอง.....	32
ประโยชน์ของการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง	34
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด.....	37
ความหมายของความคิดรวบยอด.....	37
องค์ประกอบของความคิดรวบยอด.....	40
ประ เภทของความคิดรวบยอด.....	40
ความสำคัญของความคิดรวบยอด.....	41
กระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอด.....	42

บทที่		หน้า
2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง	46
	งานวิจัยในประเทศ.....	46
	งานวิจัยในต่างประเทศ	48
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด.....	50
	งานวิจัยในประเทศ.....	50
	งานวิจัยในต่างประเทศ	52
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	53
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	54
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	55
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	55
	วิธีดำเนินการทดลอง.....	64
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
4	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	72
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	72
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	72
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	72
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	74
	อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	74
	ข้อเสนอแนะ	80

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	82
ภาคผนวก	88
ภาคผนวก ก	89
ภาคผนวก ข	92
ภาคผนวก ค	120
ประวัติย่อของผู้วิจัย	215

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การใช้คำถามเพื่อการวิเคราะห์และ เภณฑ์การประเมินผลของ เกมสถานการณ์จำลอง	33
2	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์ เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนตามคู่มือครู	70
3	เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนที่เรียนวิชา สังคมศึกษาโดยใช้อุปกรณ์ เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอน ตามคู่มือครู	71
4	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อของแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา	90
5	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด	91
6	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ...	92
7	คะแนนความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	94

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงขั้นตอนการสร้าง เกมสถานการณ์จำลองตามแนวคิดของ ฮิลล์.....	26
2 แสดงกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอดของ น้อมฤดี จงพยุงะ.....	44
3 แสดงกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอดของ สุมาลี จันทร์ชลอ	46

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิชาสังคมศึกษา เป็นวิชาที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสถาบันทางสังคม และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (สันต์ ธรรมบำรุง. 2523 : 1) โดยมีมุ่งหวังว่าจะช่วยสร้างพฤติกรรมอันความเป็นพลเมืองดีที่มีคุณภาพ และสามารถดำรงชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นสุขให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน (กรมวิชาการ. 2530 : 84) และเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชาสังคมศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองดีที่มีคุณภาพ จุดมุ่งหมายของวิชาสังคมศึกษาจึงประกอบด้วยจุดมุ่งหมายสำคัญ 3 ประการ คือ จุดมุ่งหมายด้านความรู้หรือความคิดรวบยอด (Knowledge or Conceptual Goal) ซึ่งประกอบด้วยข้อเท็จจริง (Fact) ความคิดรวบยอด (Concept) และ หลักการ (Generalization) ซึ่งต้องการให้นักเรียนมีความรู้ จุดมุ่งหมายด้านกระบวนการ (Process Goal) ประกอบด้วยความสามารถ และทักษะที่จำเป็นที่จะใช้ความรู้เหล่านั้นรวมถึงกระบวนการในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และ จุดมุ่งหมายด้านเจตคติ (Affective Goal) ประกอบด้วยทัศนคติ คุณค่า และความเชื่อซึ่งต้องการปลูกฝังให้นักเรียน (Schunke. 1988 : 8) จุดมุ่งหมายสำคัญของวิชาสังคมศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดีที่มีคุณภาพ ซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง ได้แก่ ความเป็นผู้มีความรู้และทักษะวิชาสามัญ เข้าใจและติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการต่าง ๆ อยู่เสมอ สามารถวิเคราะห์เหตุผลและทางเลือกที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ชุมชน เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ. 2531 : 7) ครูผู้สอนสังคมศึกษาจึงมีหน้าที่ที่จะต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาความเป็นพลเมืองดีที่มีคุณภาพดังกล่าว

แต่จากผลการสัมมนาหลักสูตรสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ในพุทธศักราช 2530 ในส่วนของเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอนสังคมศึกษา (กรมวิชาการ. 2530 : 22-23) สรุปได้ว่า เนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีมากเกินไปและยากเกินความจำเป็น ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเพื่อให้มีการเชื่อและจดจำตามที่ครูพูด ส่วนผู้เรียนพยายามท่องจำเนื้อหาเพื่อเตรียมสอบ ผลอันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าว เห็นได้จากคะแนนการตรวจสอบคุณภาพทางการศึกษาทั่วประเทศของกรมวิชาการ ประจำปีการศึกษา 2531 (กรมวิชาการ. 2531 : 1-2) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาเฉลี่ย 16.817 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ระดับคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิด 34.383 คะแนนจากคะแนนเต็ม 50 คะแนน และระดับคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 9.745 คะแนนจากคะแนนเต็ม 17 คะแนน จากระดับคะแนนดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า คุณลักษณะในด้านความรู้ความคิดในวิชาสังคมศึกษาควรจะต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง (กรมวิชาการ. 2532 : 2) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กระบวนการเรียนการสอนสังคมศึกษาในปัจจุบันไม่สามารถพัฒนาความรู้ ความคิดรวบยอด และกระบวนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแก่นักเรียนสมดังจุดหมายของหลักสูตรได้ และผลจากการสัมมนาหลักสูตรสังคมศึกษาได้เสนอให้ปรับกระบวนการเรียนการสอนสังคมศึกษาให้มีสาระประโยชน์ต่อผู้เรียนในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนกระบวนการเรียนรู้ครูต้องจัดกิจกรรมให้จำลองสภาพชีวิตในสังคม เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง

แนวคิดใหม่ในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา จึงมุ่งที่จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการจัดกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นเชิงปฏิบัติการจริง เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ฉะนั้นความคิดรวบยอดพื้นฐานจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะนำมาซึ่งความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งในเนื้อหาสาระอันเป็นความรู้ในวิชาสังคมศึกษาและ นักเรียนสามารถนำความคิดรวบยอดที่ได้รับไปคิดสรุปหลักการได้ การที่นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด จะทำให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์วิจารณ์เหตุการณ์พฤติกรรมของมนุษย์ได้อย่างรอบด้านจากทัศนคติทัศนคติหนึ่ง นักเรียนควรได้รับการพัฒนาความรู้ในระดับนี้ไปประกอบการแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล (วิจิตร สิ้นสิริ. ม.ป.ป. : 3) เพราะการสร้างความคิดรวบยอด (Concept Formation) เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของกระบวนการคิด (Brandt. 1988 : 32-33)

วิธีการสอนวิธีหนึ่งซึ่งเน้นให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง คือการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง (Simulation Game) ซึ่งออกแบบไว้เพื่อการฝึกทักษะด้านความคิดรวบยอดและการตัดสินใจ ตลอดจนช่วยเหลือนักเรียนที่ได้รับประสบการณ์อย่างหลากหลาย เข้าใจกระบวนการทางสังคม และตระหนักถึงปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อสังคม (สุพล วัณสินธุ์, 2531 : 34 ; อ้างอิงมาจาก Joyce and Weil, 1985) โดยเฉพาะวิธีสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งรอน แสตดสเคป (Ron Stadskev) แห่งสถาบันวิจัยการศึกษาขั้นสูง มหาวิทยาลัยอลาบามา สหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาขึ้น (Stadskev, 1974 : 1-167) เพราะเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบการเรียนการสอน 3 รูปแบบคือ การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) สถานการณ์จำลอง (Simulation) และ เกม (Game) โดยที่วิธีการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองแบบนี้ เน้นวิธีการเรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง (Learning by Experience) จากกิจกรรมของนักเรียนที่ได้กระทำในเกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งสร้างขึ้นให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์และกฎระเบียบที่เกิดขึ้นจริงในสังคม อีกทั้งทำให้เกิดความสนุกสนานตรงกับความสนใจของผู้เรียน โดยมีกิจกรรมการสอนซึ่งประกอบด้วย การกระทำกิจกรรมอันเป็นประสบการณ์ตรง (E-Experience) การสังเกตและจำแนกแยกแยะ (I-Identify) การคิดวิเคราะห์ (A-Analyze) และการลงความเห็นสรุปและประยุกต์ใช้ (G-Generalize) ขั้นตอนการเรียนการสอนทั้ง 4 ขั้นนี้ จะพัฒนาทักษะการคิดจากการกระทำกิจกรรมอันเป็นประสบการณ์ตรงอันจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด และสามารถนำความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ตรงไปใช้ในสังคมนอกโรงเรียนได้

จากแนวความคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองตามหลักการของ รอน แสตดสเคป ในวิชาสังคมศึกษาชั้น และศึกษาว่าผลของการสอนแบบนี้ จะสามารถพัฒนาให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษาในด้านความรู้ และความคิดรวบยอดหรือไม่อย่างไร โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครูว่าจะมีผลแตกต่างกันอย่างไร

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับการสอนตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับการสอนตามคู่มือครู

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ผลของการศึกษาวิจัยจะเป็นแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดความรู้และความคิดรวบยอดอันเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญในวิชาสังคมศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ตำบลทุ่งทราย อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 213 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ตำบลทุ่งทราย อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ได้มาจากการนำนักเรียน 5 ห้องเรียน จำนวน 213 คน มาคละรวมกัน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเลือกนักเรียนมา 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน จากนั้นจับสลากอีกครั้ง เพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดย

1.2.1 กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ได้รับการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

1.2.2 กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้รับการสอนโดยใช้การสอนตามคู่มือครูของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการสอน 12 คาบ คาบละ 50 นาที สัปดาห์ละ 4 คาบ รวม 3 สัปดาห์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาประชากรและปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอน แบ่งเป็น 2 แบบคือ

4.1.1 การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

4.1.2 การสอนตามคู่มือครูของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

4.2.2 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกมสถานการณ์จำลอง หมายถึง การจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมมาจัดในเชิงปฏิบัติจริงในสถานการณ์ที่มีกฎเกณฑ์ กติกา ข้อบังคับ บทบาทของบุคคลและการแข่งขันที่เหมือนจริงในชีวิตประจำวัน

2. การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นวิธีการเรียนรู้โดยประสบการณ์ตรงจากกิจกรรมของนักเรียนที่ได้กระทำในเกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งดูเหมือนว่าผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ๆ อันเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดได้รับประสบการณ์ในสถานการณ์และพฤติกรรมของบุคคลที่เกิดขึ้นจริงในสังคม โดยยึดหลักการสอนเกมสถานการณ์จำลองของ แสตน์สเลบ (Stadsklev. 1974 : 26-56) ได้เสนอไว้ มีขั้นตอนการสอนดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivative) เป็นขั้นสร้างความสนใจและทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการที่จะทำกิจกรรมโดยใช้สไลด์หรือรูปภาพ

2.2 **ชั้นปฏิบัติการ (Experience)** เป็นชั้นที่แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แต่ละกลุ่มจับบทบาทสมมติออกเป็นประธานกลุ่ม ผู้เล่น และผู้สังเกตการณ์โดยผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันในแต่ละเกมสถานการณ์จำลอง ศึกษาวิธีการทำกิจกรรม กฎกติกา จัดเตรียมอุปกรณ์จากบัตรกำหนดกิจกรรม และปฏิบัติการในรูปแบบของการแข่งขัน โดยยึดวิธีการ กฎกติกา เวลา และบทบาท ที่กำหนดไว้เพื่อหากลุ่มผู้ชนะ

2.3 **ชั้นจำแนกแยกแยะ (Identify)** เป็นชั้นที่นักเรียนได้ผลจากการสังเกต การกระทำกิจกรรมโดยตรง ประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะและอธิบายปัญหา ทางเลือกในการตัดสินใจ การกระทำ การจัดระบบการทำงาน กฎเกณฑ์ และการสรุปความคิดรวบยอดโดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและคัดเลือกสมาชิกในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการ ทำหน้าที่จดบันทึกผลจากการอภิปรายของกลุ่ม

2.4 **ชั้นวิเคราะห์ (Analyze)** เป็นชั้นที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายทั้งชั้นเรียน การวิเคราะห์ปัญหา ทางเลือกในการตัดสินใจ การกระทำ การจัดระบบการทำงาน กฎเกณฑ์ และความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง ของกระบวนการกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง

2.5 **ชั้นลงความเห็นสรุป (Generalize)** เป็นชั้นที่นักเรียนแต่ละคนลงความเห็นสรุปความคิดรวบยอด หลักการ หรือวิธีการ ที่ได้จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง และนำเอาความคิดรวบยอด หลักการ หรือวิธีการที่ได้รับไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน โดยนักเรียนเขียนบรรยายความคิดเป็นรายบุคคล

3. **การสอนตามคู่มือครู** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาสังคมศึกษา ตามแผนการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

3.1 **ชั้นสร้างความสนใจ** เป็นการให้นักเรียนเกิดความพร้อมเกิดความตั้งใจจดจ่อที่จะเรียนด้วยการสนทนา ชักถาม หรือใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ

3.2 **ชั้นแจ้งจุดประสงค์** เป็นการให้นักเรียนทราบเป้าหมายของการเรียนการสอนว่านักเรียนจะเรียนเรื่องใด และ เมื่อเรียนรู้แล้วจะสามารถนำไปทำอะไรได้บ้าง

3.3 ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่ครูอาจใช้วิธีการสนทนาหรือซักถามเกี่ยวกับประสบการณ์พื้นฐานของนักเรียนที่เรียนไปแล้วว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อให้เข้าใจก่อนที่จะสอนต่อในเรื่องใหม่

3.4 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่ เป็นขั้นที่เริ่มกิจกรรมของบทเรียนใหม่ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์การสอน

3.5 ขั้นนำที่แนวการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ครูบอกแนวทางให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ เช่น แนะนำวิธีการทำกิจกรรมกลุ่ม แนะนำหนังสือประกอบการเรียน

3.6 ขั้นทำให้เกิดพฤติกรรม เป็นการให้นักเรียนลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ครูตั้งไว้

3.7 ขั้นแจ้งผลการปฏิบัติ ด้วยการให้นักเรียนรู้ผลการกระทำกิจกรรมทันที เพื่อการแก้ไขปรับปรุง

3.8 ขั้นประเมินผลการปฏิบัติ โดยครูสังเกตจากการทดสอบย่อย การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน การอภิปราย การตอบคำถามเพื่อประเมินว่าพฤติกรรมหรือผลงานที่นักเรียนกระทำนั้น ได้รับผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนนั้นเพียงใด

3.9 ขั้นส่งเสริมความแม่นยำและถ่ายโอนการเรียนรู้ ด้วยการสรุปทบทวนบทเรียนผ่านมาให้เด็กเรียนรู้ความเข้าใจที่แม่นยำขึ้น โดยครูอาจให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ทำรายงาน หรือทดสอบหลังเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาประชากร และปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ของบลูม (Bloom, 1979 : 18) ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

5. ความคิดรวบยอด หมายถึง ความคิดความเข้าใจอันเป็นผลมาจากการรวบรวมลักษณะร่วม หรือ จากการจัดประเภทของสิ่งเร้าในกลุ่มเดียวกันของข้อมูล เหตุการณ์ความคิด หรือ วัตถุสิ่งของ โดยมีพื้นฐานการรับรู้เกี่ยวกับ คุณลักษณะหรือคุณสมบัติบางอย่างร่วมกัน

6. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด หมายถึง ความสามารถในการสรุป
คุณลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมที่แสดงถึงความเป็นประเภทเดียวกันของสิ่งเร้า ซึ่งประกอบด้วย รูปภาพ
และภาษาด้อยคำ

ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดนี้ สามารถวัดได้จาก แบบทดสอบวัดความ
สามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยปรับปรุงมาจากแบบทดสอบวัด
ความคิดรวบยอด ของ สุมาลี จันทรชลอ (2533 : 160-172)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

ความหมายของเกมสถานการณ์จำลอง

ลิบวิงสโตน (Livingston. n.d. : 1) กล่าวว่า เกมสถานการณ์จำลอง หมายถึง เกมที่จำลองเอาลักษณะเด่นในสถานการณ์จริงมาสร้างขึ้นมาใหม่ โดยให้ผู้เล่นได้มีโอกาสแสดงบทบาทนั้นให้สัมพันธ์กันตามกติกาที่กำหนดไว้ในเกมนั้น ๆ

• แสตนเสคป (Stadsklev. 1974 : 9) ให้ความหมายว่า เกมสถานการณ์จำลอง หมายถึง แบบจำลองทางสังคมที่ซับซ้อนเชิงเปรียบเทียบของกระบวนการทางสังคมที่ปฏิบัติจริง และกระบวนการทางสังคมที่สมมติขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้วิธีสวมบทบาทที่ผสมผสานเข้ากับส่วนประกอบของการเล่นเกม

วิจิตร ลินลิริ (ม.ป.ป. : 1) กล่าวว่า เกมสถานการณ์จำลองจะออกแบบให้มีสิ่งแวดล้อมคล้ายความจริง โดยให้มีความสลับซับซ้อนยากง่ายตามพัฒนาการของนักเรียน ผู้ร่วมกิจกรรมจะต้องแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องนั้น ๆ และทำอย่างอิสระภายใต้กรอบกติกา ราวกับเรื่องที่เกิดขึ้นกับตนเอง โดยเฉพาะทำให้นักเรียนมีโอกาสทราบความถูกต้อง ความเหมาะสมในความคิดของตนเอง และความคิดเหล่านั้นแตกต่างจากความคิดเห็นของผู้อื่นเพียงใด

นาตยา กัทรแสงไทย (2525 : 290) เห็นว่า กิจกรรมการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) และเกมสถานการณ์จำลอง (Simulation Game) มีความหมายอย่างเดียวกัน การสร้างสถานการณ์จำลองเป็นลักษณะที่แสดงถึงความเป็นจริง ประกอบด้วยองค์ประกอบของความ เป็นจริงที่ผู้ออกแบบต้องการให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของเขามากที่สุด และการสร้างสถานการณ์ จำลองเป็นรูปแบบของความเป็นจริงที่นำมาตัดแปลงให้ง่ายแก่การนำมาสอน โดยที่ถ้ากิจกรรม การสร้างสถานการณ์จำลองนั้นมุ่งในเรื่องการแพ้-ชนะแล้ว การสร้างสถานการณ์จำลองนั้นจะมี ลักษณะของการเป็นเกมมากกว่า

สุนทรียา ชัดเข้ม และ ศิริลักษณ์ พัฒนาเจริญ (2530 : 55) ให้ความหมายว่า เกม สถานการณ์จำลอง คือ การนำเอาสถานการณ์จริงมาจำลอง แต่พยายามให้มีสภาพใกล้เคียง กับความเป็นจริงมากที่สุดแล้วให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานภายใต้ กรอบกติกา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการแก้ปัญหา การควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจ ตลอดจนการทำงานเป็นกลุ่มภายใต้สภาพแวดล้อมสมจริง ทักษะที่ได้รับการฝึกฝนดังกล่าวจะทำให้ เขาค้นเคย และ เมื่อเผชิญกับเหตุการณ์คล้าย ๆ กันก็จะสามารถควบคุมสถานการณ์นั้นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

จากความหมายของเกมสถานการณ์จำลองที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความหมายของ เกมสถานการณ์จำลองจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความหมายในส่วนของเกม (Game) ซึ่ง ประกอบด้วย กฎเกณฑ์ กติกา และ การแข่งขัน และ ความหมายในส่วนของการ สถานการณ์จำลอง (Simulation) ซึ่งเป็นการจำลองหรือเลียนแบบสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมโดยสัมพันธ์กับ บทบาทและโครงสร้างของระบบสังคม กล่าวโดยสรุปก็คือ เกมสถานการณ์จำลอง หมายถึง การจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมมาจัดในเชิงปฏิบัติจริง ในสถานการณ์ที่มี กฎเกณฑ์ กติกา ข้อบังคับ บทบาทของบุคคล และ การแข่งขันที่เหมือนจริงในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของเกมสถานการณ์จำลอง

ประนอม เดชชัย (2531 : 138-139) กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการสอนโดยใช้เกม สถานการณ์จำลอง ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและสังคมและมีไหวพริบในการ พิจารณาหาเหตุผลในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่ขัดแย้งได้อย่างถูกต้อง

2. เพื่อฝึกให้คิดแก้ปัญหาจากประสบการณ์โดยการนำมาคิดและอภิปรายให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งทุกขั้นตอน

3. เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หลังจากผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็น กระบวนการที่จัดขึ้นในสถานการณ์จำลอง และได้สืบสวนสอบสวน หรือค้นหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วเกิดการเรียนรู้ขึ้น

4. เพื่อให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง และเกิด ความกระตือรือร้นที่จะเรียน บรรยากาศในการเรียนเป็นไปอย่างสนุกสนานร่วมกัน ตามหลักการ สอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

5. เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับผู้เรียนยิ่งขึ้น โดยการนำความรู้ความเข้าใจ ที่ได้จากสถานการณ์จำลอง ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เพื่อแก้ปัญหามาสภาพจริงของสังคมที่ตน ประสบอยู่ได้

แนวคิดพื้นฐานทางจิตวิทยาของ สถานการณ์จำลอง

1. หลักจิตวิทยาพัฒนาการ ประกอบด้วยแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (ประสาธ อิศรบริชา. 2523 : 122-123) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 4 ขั้นดังนี้ คือ

1.1.1 ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensori- Motor Stage) 0 - 2 ปี ระยะเวลาเด็กจะมีปฏิกริยาต่อสภาพจริงรอบ ๆ ตัว เด็กในวัยนี้จะรับรู้เฉพาะสิ่งที่เห็นรูป ธรรมเท่านั้น และยังไม่สามารถคิดอย่างมีสิ่งกับได้

1.1.2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) 2 - 7 ปี ขั้นนี้เด็กเริ่มใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ เด็กระยะนี้จะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางยังไม่สามารถคิดย้อนกลับ (Reversibility) และรับความคิดจากผู้อื่นได้

1.1.3 ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) 7 - 11 ปี ขั้นนี้เด็กสามารถคิดโดยใช้วัตถุ หรือสิ่งที่มีตัวตน หรือสิ่งที่ป็นรูปธรรม สามารถที่จะ คิดย้อนกลับและสามารถรับความคิดจากผู้อื่นได้

1.1.4 ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage)

11 - 15 ปี ขั้นนี้เด็กจะเป็นตัวของตัวเอง โครงสร้างทางความคิดพัฒนาอย่างเต็มที่ สามารถจัดรูปแบบวางแผนที่จะทดสอบสมมุติฐานโดยอาศัยเหตุผลได้

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอายุระหว่าง 11 - 15 ปี นั้นควรจะมีพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม แต่จากผลการวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่า เด็กที่มีอายุเฉลี่ยต่ำกว่า 16.2 ปี จะมีความสามารถในการคิดให้เหตุผลในขั้น ปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมอยู่ (วิจิตร สันสิริ ม.บ.บ. : 1) ดังนั้น การให้นักเรียนเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จากกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมจึงเหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นอย่างมาก

1.2 ทฤษฎีการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของ โคลเบอร์ก (ดวงเดือน พันธมนาวิน. 2524 : 27 - 31) โดยที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอายุระหว่าง 11 - 15 ปี จะมีระดับเหตุผลเชิงจริยธรรมเป็นระดับตามกฎเกณฑ์ ซึ่งจะพยายามทำตามผู้อื่นหรือกลุ่มเพื่อนเห็นชอบ และทำตามกฎเกณฑ์ของสังคม ระดับพัฒนาการในระดับทำตามกฎเกณฑ์ของนักเรียนในวัยนี้จึงสอดคล้องกับการเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองซึ่งนำกฎกติกา และบทบาทของบุคคลในสังคมมาจำลองเพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.3 ระดับความสนใจ ของเด็กในช่วงอายุ 11 - 15 ปี จะสนใจในกิจกรรมที่คล่องแคล่วทุกชนิด เช่น หุ้ดบอล บิงบอง การถ่ายภาพ หมากรุก การถ่ายภาพต่อศัพท์ การเล่นเกม การตอบปัญหา (ศรีสมวงษ์ วรณศิลป์. 2520 : 172) การเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองจึงสามารถสร้างความกระตือรือร้นและความสนใจในการที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เกิดขึ้นแก่นักเรียนมากยิ่งขึ้น

2. หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ประกอบด้วยแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

2.1 กฎการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) ของ ธอร์นไคค์ (ประสาธ อิศรปรีชา. 2523 : 74 - 75) ซึ่งมีหลักการว่า การเรียนรู้หรือกิจกรรมในสถานการณ์หนึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้หรือกิจกรรมในอีกสถานการณ์หนึ่ง โดยธอร์นไคค์ ได้เสนอทฤษฎีองค์ประกอบคล้าย (Identical Element Theory) ซึ่งมีใจความสรุปว่าการเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่งจะถ่ายโอนในทางบวกไปยังการเรียนรู้อีกสถานการณ์หนึ่งก็ต่อเมื่อการเรียนรู้ทั้งสอง

สถานการณ์ในเมืองที่ประกอบที่คล้ายคลึงกัน ความคล้ายคลึงในที่นี้อาจเป็นความคล้ายคลึงด้านเนื้อหา หรือ ความคล้ายคลึงด้านวิธีการของการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างรวมกันก็ได้ และ ยังรวมเอาความคล้ายด้านเจตคติของผู้เรียนต่อสถานการณ์เรียนรู้หรืองานทั้งสองอย่างนั้น ด้วย ซึ่งการประยุกต์ใช้กฎการถ่ายโอนการเรียนรู้ในการเรียนการสอนนั้นกระทำได้โดยการที่ ครู จะต้องสอนในสิ่งที่คล้ายกับโลกแห่งความจริงที่เด็กจะออกไปเผชิญให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จะ เห็นว่าการเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองซึ่งจัดสภาพแวดล้อม ระบบของสังคม พฤติกรรมของ บุคคล และ ความรู้สึก ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงในสังคม จะทำให้นักเรียนสามารถที่ จะนำเนื้อหา วิธีการ หรือ ความรู้สึกที่ได้รับจากกิจกรรมของเกมสถานการณ์จำลอง ไปถ่ายโอน การเรียนรู้จากการเรียนในชั้นเรียนไปใช้ในชีวิตรประจำวันภายนอกโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

2.2 หลักการการวางกฎกับตัวเองในกระบวนการป้อนกลับ (Cybernetic)

(Joyce and Weil, 1986 : 370 - 371) โดยที่มนุษย์มีระบบการควบคุมการป้อนกลับรวมกัน เป็นสามองค์ประกอบคือ (1) การก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของระบบเพื่อนำไปสู่ถึงจุดหมาย หรือผ่านข้อกำหนด (2) การเปรียบเทียบผลของการกระทำกับเกณฑ์มาตรฐานพร้อมกับการตรวจสอบ ความผิดพลาด และ (3) การนำเอาประโยชน์ของความผิดพลาดมาแก้ไขระบบ ปัจจัยของหลัก การวางกฎกับตัวเองในกระบวนการป้อนกลับ คือรากฐานสำหรับการเลือกทางแก้ไขด้วยตนเอง หรือ ถ้าจะพูดให้เข้าใจง่ายคือ ความถูกต้องของตนเอง และ ถ้าผิดพลาดทดลองอีกครั้ง ซึ่งโดย หลักการนี้ การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองโดยการจัดสภาพแวดล้อม และวิธีการที่เป็น ตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด แล้วให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ความรู้สึก ที่เขาสามารถควบคุมและรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเหมือนกับสถานการณ์ในสังคมจริงก็จะสามารถทำให้นักเรียนรับประสบการณ์ที่เป็นความถูกต้องไว้ใช้ปฏิบัติ และนำประสบการณ์ที่ผิดพลาดไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อเมื่อพบกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงแล้ว ความผิดพลาดเช่นนั้นจะไม่เกิดขึ้นอีก

องค์ประกอบของการสร้างสถานการณ์จำลอง

โคลแมน (Stadsklev, 1974 : 15; citing Coleman, 1967) กล่าวถึง องค์ประกอบของเกมสถานการณ์จำลองดังนี้

1. ผู้เล่น หรือผู้แสดง ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละคนต้องพยายาม ทำให้ประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์

2. กฎเกณฑ์ จะเป็นตัวกำหนดขอบเขตและคำจำกัดความในการกระทำที่ถูกต้องตาม ธรรมชาติ ของผู้เล่น และกฎเกณฑ์ยังสร้างคำสั่ง เหตุการณ์ และโครงสร้างพื้นฐานในขอบเขต ของการกระทำหรือการแสดงที่ถูกจัดขึ้น

3. เวลา จะเกี่ยวข้องกับความต้องการของเวลาในการเล่น และการจบเกม

4. กิจกรรมของชีวิตจริงและกฎของพฤติกรรมซึ่งถูกกำหนดโดยกฎเกณฑ์ กิจกรรมนี้จะ ทำหน้าที่แทนสถานการณ์จำลอง และเป็นตัวกำหนดวัสดุอุปกรณ์ในการเล่น

นาคยา กัทรแสงไทย (2525 : 292-294) กล่าวถึงองค์ประกอบของเกมสถานการณ์ จำลอง ประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในการเล่นต้องชัดเจนว่าเกมที่จะออกแบบไว้นี้ มุ่งที่จะสอนอะไรจุดมุ่งหมายอาจมีลักษณะของการพัฒนาสติปัญญา เช่น ความคิด ความคิดรวบยอด และการให้เหตุผล หรือการพัฒนาด้านจิตตพิสัย เช่น ค่านิยม คุณธรรม อารมณ์ และเจตคติ หรือ พัฒนาทั้งสองอย่าง สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ จะต้องแยกความแตกต่างระหว่างจุดมุ่งหมายของการเรียนและจุดมุ่งหมายของเกม จุดมุ่งหมายของเกม หมายถึง เป้าหมายของผู้เล่นเกม จุดมุ่งหมายของเกมจะ เน้นวิถีทางที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการเรียน

2. สารของเกม สารของเกมต้องแสดงให้เห็นถึงลักษณะของความเป็นจริง แม้ว่า สารของเกมนั้นไม่อาจถอดแบบลักษณะของสภาพที่เป็นจริง ได้ทั้งหมดก็ตาม แต่ต้องให้มีลักษณะใกล้เคียงที่สุดและต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายมากที่สุด การออกแบบเกมต้องคำนึงถึงความรู้ที่จะให้แก่ ผู้เรียนด้วยนั่นคือ การจะให้ผู้เล่นเล่นเกมได้ ต้องให้ผู้เล่นมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะ เล่นด้วย

3. ปฏิกริยา ลักษณะของความเป็นจริงจะ เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เล่นมีปฏิกริยาต่อกัน การออกแบบเกมต้องคำนึงถึงว่าการกระทำของผู้เล่นแต่ละคนมีผลต่อผู้เล่นคนอื่น ๆ อย่างไร

4. บทบาท เกมสถานการณ์จำลองจะต้องสร้างขึ้นตามสถานการณ์ทางสังคม เพื่อที่จะ ให้ผู้เล่นต้องปฏิบัติตามนั้น ถ้าผู้เรียนยัง ไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับบทบาทที่ผู้เรียนจะ เล่น ครูจำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ก่อน กิจกรรมนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ผู้เรียนเข้าใจว่า บทบาทที่ เล่นคืออะไร และจะแสดงตามบทบาทนั้นได้อย่างไร

5. กฎ กฎที่กำหนดไว้ในเกมถือเป็นการจำกัดและการกำกับกับการแสดงของผู้เล่นการกำหนดกฎเกณฑ์ต้องทำให้ชัดเจนว่า ผู้เล่นแสดงเป็นตัวอะไร เป้าหมาย และอุปกรณ์ประกอบการแสดงคืออะไร การจัดลำดับเหตุการณ์และกำหนดเวลาเล่นระหว่างช่วง หรือขั้นตอนของการแสดงผู้แสดงจะสามารถทำหรือไม่ทำอะไรได้บ้าง กฎที่กำหนดขึ้นต้องสะท้อนให้เห็นสถานการณ์ในชีวิตความเป็นจริงมากที่สุด

6. การอภิปราย การอภิปรายหลังจากที่เล่นเกมแล้ว เป็นสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของกิจกรรมนี้ การอภิปรายต้องร่วมกันทุกฝ่าย ทั้งตัวครู ผู้แสดง และผู้ดู การอภิปรายต้องพยายามค้นหาว่าอะไรเกิดขึ้น และทำไมจึงเกิดขึ้น การอภิปรายจะช่วยให้ครูประเมินความสำเร็จหรือความล้มเหลวของเกม และควรทำทันทีหลังจากที่เล่นเกมจบไม่ควรให้เวลาผ่านไปแล้ว ลักษณะของการอภิปรายมีหลายอย่างครูอาจใช้คำถามที่เน้นการประเมินผลผู้เรียนเล่นเกม เช่น ให้นักเรียนอธิบายว่าผู้เรียนมีความคิดและได้พิจารณาอะไรบ้างต่อการกระทำของตนในระหว่างที่เล่นเกม ยุทธวิธีอะไรบ้างที่ผู้เรียนใช้ เป็นต้น และการอภิปรายยังเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สภาพของการเล่นของผู้เล่นทั้งหมด

หลักการและกระบวนการเรียนรู้ของ เกมสถานการณ์จำลอง

สแตนสเลบ (Stadsklev. 1974 : 26-56) ได้เสนอหลักการ EIAG และกระบวนการเรียนรู้ 2 กระบวนการ คือกระบวนการจัดกระทำข้อมูล (Information Processing) และกระบวนการเรียนรู้โดยประสบการณ์ (Experiential Processing) ดังรายละเอียด

1. หลักการ EIAG รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้จากเกมสถานการณ์จำลอง

หลักการ EIAG นี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมของเกมสถานการณ์จำลองให้เป็นไปอย่างเป็นระบบ และสามารถนำประสบการณ์ที่เกิดขึ้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้คือ

1.1 E-Experience "Do" การกระทำกิจกรรมอันเป็นประสบการณ์ตรง

1.2 I-Identify "Look" การจำแนกแยกแยะและการสังเกต โดยเป็นการพรรณนาหรือการอธิบาย กระบวนการ สัญลักษณ์ ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมที่นักเรียนได้กระทำระหว่างการกระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง

1.3 A-Analyze "Think" การคิดวิเคราะห์ โดยเป็นการคิดวิเคราะห์ เพื่อที่จะทำให้องเห็นสาเหตุและผล เพื่อทำให้องเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการของเกมนสถานการณ์จำลอง หรือการวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์การตัดสินใจที่ได้กระทำลงไป วิเคราะห์ความคิดความรู้สึกที่เกิดขึ้น ซึ่งผลจากการคิดวิเคราะห์นี้จะนำมาซึ่งความเข้าใจความเป็นไปและต่อสู้กับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้

1.4 G-Generalize "Learn" การลงความเห็นสรุปและการเกิดการเรียนรู้ เป็นหลักการสุดท้ายหลังจากที่นักเรียนได้ผ่านประสบการณ์ ผ่านการอธิบายและผ่านการวิเคราะห์ ซึ่งทำให้ได้รับข้อมูล และความเข้าใจในสิ่งที่ได้เกิดขึ้นจากกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลองครบถ้วน แล้วจึงพร้อมที่จะลงความเห็นหาข้อยุติเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหลักการ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ หรือวิธีการที่จะ เผชิญหน้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ของกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลองที่ได้กระทำไปแล้ว

2. กระบวนการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ของกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลอง 2 กระบวนการ ประกอบด้วย

2.1 กระบวนการเรียนรู้โดยประสบการณ์(Experiential Processing) มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 การแสดงหรือการกระทำ(Acting) เป็นขั้นแรกของการเรียนรู้ โดยประสบการณ์ คือ ผู้เรียนได้กระทำหรือแสดง เพื่อให้บรรลุจุดหมายและทำให้องเห็นความเป็นไปและผลกระทบของการกระทำหรือการแสดงนั้น

2.1.2 การเข้าใจกรณีเฉพาะ (Understanding the Particular Case) เป็นขั้นที่ทำให้เกิดความเข้าใจในความเป็นไปและผลกระทบของการแสดงหรือการกระทำที่ได้รับประสบการณ์มา โดยมีหลักการว่า มนุษย์จะเรียนรู้ผลของการกระทำภายหลังจากที่มีประสบการณ์ในกรณีนั้น ๆ มาก่อนและ เกิดการเรียนรู้ว่าจะกระทำอย่างไรเมื่อพบกับสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

2.1.3 การลงความเห็น (Generalizing) หลังจากที่ได้เข้าใจในความเป็นไป และผลกระทบของการกระทำจากประสบการณ์ที่ได้จัดให้แล้ว ขั้นต่อไปคือ การลงความเห็นสรุปหลักการ หรือ กฎเกณฑ์ ในสถานการณ์ หรือพฤติกรรมดังกล่าวพร้อมทั้ง เชื่อมโยงหลักการและกฎเกณฑ์ที่ได้ลงความเห็นกับประสบการณ์หรือสถานการณ์พิเศษนอกเหนือไปจากที่ประสบมาแล้วด้วย

2.1.4 การแสดงพฤติกรรมใหม่ (Acting in a New Circumstance)

เมื่อเกิดความเข้าใจในหลักการหรือกฎเกณฑ์แล้วจึงลงข้อสรุป ขั้นต่อไปคือการแสดงพฤติกรรมที่ถูกต้องอันเกิดจากความเข้าใจในหลักการหรือกฎเกณฑ์เหล่านั้น พฤติกรรมที่แสดงในขั้นนี้จะแตกต่างไปจากพฤติกรรมที่ได้แสดงไปในขั้นตอนที่ 1 เพราะบุคคลนั้นได้เกิดจากการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แล้ว กล่าวคือ ประสพการณ์ที่เขาได้รับจะนำมาซึ่งผลประโยชน์ในการกระทำในอนาคตของเขา

2.2 กระบวนการจัดกระทำข้อมูล (Information Processing) มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 การรับข้อมูล (Reception of Information) เป็นการสื่อสารข้อมูลตลอดจนเครื่องหมายหรือสิ่งที่แสดงเป็นนัยอย่างกลาง ๆ ข้อมูลที่ถูกสื่อสารเกี่ยวข้องกับกฎทั่ว ๆ ไปและตัวอย่างเฉพาะซึ่งเป็นส่วนประกอบของกฎเหล่านั้น

2.2.2 การเข้าใจกฎทั่ว ๆ ไป (Understanding the General Principle) เป็นขั้นที่เกิดความเข้าใจในกฎทั่ว ๆ ไป และตัวอย่างเฉพาะซึ่งเป็นตัวอย่างของกฎนั้น ๆ คือเกิดการเรียนรู้ความหมายของข้อมูล และมีการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นความรู้

2.2.3 รายละเอียดหรือส่วนพิเศษของข้อมูล (Particularizing) เป็นขั้นที่สามารถลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่พิเศษหรือรายละเอียดปลีกย่อยของกฎทั่ว ๆ ไปได้ และสามารถที่จะเชื่อมโยงกฎเกณฑ์นั้นกับกรณีหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้

2.2.4 การกระทำ (Acting) เมื่อเกิดการเรียนรู้ข้อมูลที่สมบูรณ์แล้วขั้นนี้จึงเป็นการนำข้อมูลอันได้แก่ กฎทั่ว ๆ ไป รายละเอียดอันเป็นส่วนประกอบของกฎนั้น ๆ ไปกระทำให้เกิดประโยชน์ได้

ส่วนประណม เดชชัย (2531 : 137-138) ได้เสนอหลักการสำคัญของเกมสถานการณ์จำลอง 5 หลักการดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเกมสถานการณ์จำลอง ยึดหลักการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา จึงเน้นให้จัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2. กระบวนการต่าง ๆ ที่จัดขึ้นในเกมสถานการณ์จำลองนั้นถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีความสำคัญมาก หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่องนี้แล้วจะสามารถใช้เป็น

เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบต่าง ๆ ที่ต้องการได้ หลักการจัดจึงควรเน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบด้วยไม่ใช่มุ่งแต่ที่คำตอบอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงกระบวนการและวิธีการที่ได้คำตอบนั้นมา

3. หลักการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจ จึงจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำ และสามารถนำการเรียนรู้นั้นไปเป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองนั้นมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจลึกซึ้ง จดจำได้ ฉะนั้นการจัดเกมสถานการณ์จำลองจึงจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพยายามค้นหา และค้นพบคำตอบด้วยตัวเอง การค้นพบด้วยตัวเองนี้จะเกิดความรู้สึกซึ่งออกมาจากภายในตัวเอง ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้มากกว่าฟังคำเตือนจากผู้อื่น

4. การเรียนรู้เกิดจากแหล่งต่าง ๆ มิใช่เกิดจากการแสวงหาจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว ประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่าเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ ฉะนั้นการจัดเกมสถานการณ์จำลอง จึงยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญซึ่งการจัดจะ เน้นการทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก ทั้งนี้เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคม จำเป็นต้องอาศัยอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น ซึ่งความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แตกต่างกันซึ่งมีผลกระทบต่อกันและกันอยู่เสมอ การให้ผู้เรียนฝึกการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น

5. ยึดความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น ดังนั้น เกมสถานการณ์จำลองจึงควรจัดส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งพยายามติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียนด้วย

ขั้นตอนการสร้าง เกมสถานการณ์จำลอง

ลิบวิงสโตน และ สโตน (Livingstone and Stoll. 1972 : 21-30) ได้เสนอวิธีการออกแบบเกมสถานการณ์จำลองไว้อย่างละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Educational Objective) เช่นเดียวกับการสร้างอุปกรณ์การศึกษาอย่างอื่น ผู้สร้างต้องกำหนดจุดมุ่งหมายโดยทั่วไปเสียก่อนว่าต้องการให้

เกมสอนอะไร จุดมุ่งหมายต้องแน่นอน ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง เพื่อจะได้ง่ายต่อการออกแบบ เกมสถานการณ์จำลองและยังเป็นแนวทางในการสร้าง สิ่งที่ยากที่สุดในการออกแบบเกม ก็คือการ ตัดสินใจเลือกสถานการณ์ที่เป็นจริงซึ่งการตัดสินใจนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้นั่นเอง ในการสร้าง เกมอาจจะพบว่า ไม่สามารถที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ทั้งหมดไว้ในเกมได้ ในกรณีนี้ต้องทำ จุดมุ่งหมายให้แคบลงหรืออาจเปลี่ยนเกมด้วย ปรับจุดมุ่งหมายด้วย

2. กำหนดโครงสร้างของเกม (Structure of the Game) หลังจากกำหนด จุดมุ่งหมายทางการศึกษาแล้ว ก็เลือกสถานการณ์จริงว่าจะนำเอาสถานการณ์ใดมาจำลองไว้ใน เกม การเลือกสถานการณ์ต้องเลือกสถานการณ์ที่รู้จักดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีคุณสมบัติตรงกับ ความต้องการของเกม เกมอาจมีลักษณะที่มีการแข่งขันหรือขัดแย้งกันได้

3. กำหนดบทบาท (Roles) เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายและเลือกสถานการณ์แล้วก็เริ่ม สร้างกระบวนการของเกมจริง ๆ ขั้นแรกคือ การกำหนดบทบาทที่ผู้เล่นเกมจะต้องแสดง ในบาง เกมผู้เล่นทั้งหมดจะมีบทบาทเหมือนกัน แต่ในบางเกมต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของสถานการณ์ที่ จำลองไว้ในเกม เกมสถานการณ์จำลองที่ดีผู้เล่นจะเป็นผู้แทนบุคคลหรือกลุ่มที่ต้องตัดสินใจเกี่ยวกับ ผลของสถานการณ์ มีข้อสังเกตว่า เด็กที่ผ่านการเล่นบทบาทที่ต่างกันก็จะ ได้เรียนรู้หลายสิ่งที่ แดกต่างจากเกมด้วย

4. กำหนดเป้าหมายของผู้เล่น (Goal) หลังจากกำหนดบทบาทของผู้เล่นแล้วต้อง กำหนดเป้าหมายของผู้เล่น ผู้เล่นที่มีบทบาทต่างกันอาจจะมีเป้าหมายเดียวกันหรือต่างกัน ในบาง เกมผู้เล่นจะมีอิสระในการเลือกจุดหมายของตนเอง จากจุดหมายที่ผู้สร้างกำหนดไว้ เป้าหมาย ของผู้เล่นอาจจะแสดงออกเป็นผล บางสิ่งอาจปรากฏอยู่ในเกม บางสิ่งอาจจะไม่ปรากฏและที่ไม่ ปรากฏนั้นก็คือกระบวนการค้นหาสิ่งต่าง ๆ ที่จะนำมาสนับสนุนหรือป้องกันผลที่จะ เกิดขึ้นนั่นเอง เกมซึ่งมีจุดหมายแบบนี้อาจจะมีผู้เล่น 1 คน หรือมากกว่า 1 คน และบางทีผู้เล่นทุกคนเป็นผู้ชนะ ดังนั้นจึงไม่มีการกำหนดจำนวนผู้ชนะไว้ล่วงหน้า ผู้ออกแบบเกมอาจจะกำหนดให้ผู้เล่นที่สามารถ ดำเนินเหตุการณ์ถึงจุดหมายเป็นคนแรกหรือผู้เล่นที่สามารถคงสภาพของตนเองได้เป็นคนสุดท้าย เป็นผู้ชนะ เช่น ผู้ที่สามารถเก็บเงินได้ 1 ล้านบาทก่อนผู้อื่น หรือผู้ที่ล้มละลายเป็นคนสุดท้าย เป็นต้น บ่อยครั้งที่เป้าหมายของผู้เล่นจะจัดกันที่คะแนนสูงต่ำ หน่วยวัดเหล่านี้ อาจจะมีสิ่งของที่ มีค่าตนหรืออาจจะเป็นนามธรรมก็ได้ สิ่งที่มีค่าตน เช่น เงิน คะแนน ต้น (หรือหน่วยของการ

ผลิตต่าง ๆ) จำนวนเมืองที่อยู่ภายใต้การปกครอง หน่วยที่เป็นนามธรรมได้แก่ ความเชื่อถือ ชื่อเสียง หรือความพอใจ ข้อควรจำไว้คือ ถ้าหน่วยไม่เหมือนกันผู้เล่นจะไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบได้

5. กำหนดข้อมูลหรือทุนเดิม (Resources) กำหนดแหล่งข้อมูลเท่าที่เป็นไปได้แก่ผู้เล่นแต่ละบทบาท ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เล่นจะนำมาทำให้เกิดประโยชน์ต่อผลของการเล่น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจำกัดจำนวนและอาจจะ เป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือไม่ได้ ข้อมูลที่เป็นตัวคน เช่น เงิน เนื้อที่ คน โรงงาน ทางรถไฟ ปีการศึกษา ส่วนข้อมูลที่ไม่มีตัวคน เช่น อิทธิพล หรือชื่อเสียง เวลาก็เป็นข้อมูลด้วยโดยเฉพาะ เมื่อผู้เล่นเล่นในลักษณะที่ต่างกันออกไป การกำหนดเวลาจะกำหนดตามที่เล่นจริง ๆ หรืออาจจะแบ่งเป็นชั่วโมง วัน สัปดาห์ ซึ่งอาจใช้เบี้ยสีต่าง ๆ แทนจำนวนวันเวลาก็ได้ ขึ้นต่อไปต้องกำหนดความสัมพันธ์ของอิทธิพลต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดผล ต้องจัดจำนวนทุนเดิมของผู้เล่นโดยทุนเดิมที่ผู้เล่นแต่ละคนมีอยู่นั้นต้องมีโอกาสที่จะชนะได้เท่า ๆ กันจะต้องพยายามจัดคู่ทุนเดิมกับสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง หรือผู้ออกแบบอาจจะเลือกจัดให้ทุนเดิมไม่เท่ากันก็ได้ านกรณีที่ต้องการให้เกิดผลกระทบต่อเกมมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การบิดเบือนจากความจริงโดยเจตนาจะทำให้เกมมีความเที่ยงตรงในด้านชีวิตน้อยลง และจะทำให้ได้รับความเชื่อถือน้อยลงโดยทั่วไปแล้วการจัดระเบียบให้เป็นระบบความเป็นจริงมักจะดีกว่าการบิดเบือน แต่บางทีมันเป็นไปได้ที่จะจัดระบบคะแนน จึงต้องเลือกเอาว่าจะสร้างเกมที่เป็นไปตามชีวิตจริงและผู้เล่นมีโอกาสชนะเท่า ๆ กัน ถ้าจุดหมายสำคัญของเกมเพื่อการศึกษามากกว่าความสนุกสนาน ก็ควรจะสร้างเกมที่เป็นไปตามชีวิตจริง การกำหนดทุนเดิมในรูปของปัญหาจะต้องรู้ว่าผู้เล่น 1 คน ควรมีทุนเดิมอื่น ๆ อีก แต่ถ้าไม่สามารถรู้ได้ว่าจะต้องมีชั๊กแค่ไหนจึงจะพอแก้ปัญหานี้ได้โดยนำเกมไปทดลองดูและสังเกตผล

6. การกำหนดปฏิสัมพันธ์ในเกม (Interaction) กำหนดปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือกลุ่มในสถานการณ์จริง ปฏิสัมพันธ์เหล่านี้เป็นแนวทางให้เกิดการตัดสินใจและการแสดงออกของบุคคล เมื่อได้ปฏิสัมพันธ์ต่อกันในสถานการณ์จริงแล้ว พยายามที่จะปรับปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ออกมาในรูปของกติกาหรือกฎในการเล่น (Rules) เช่น ถ้า ก. ทำเหตุการณ์ X แล้ว ข. จะทำเหตุการณ์ Y ไม่ได้ หรือถ้า ก. ทำเหตุการณ์ X แล้ว ผู้เล่นซึ่งทำเหตุการณ์ Y ต้องจ่าย N บาท กติกาเหล่านี้จะกระทำร่วมกันระหว่างผู้เล่นเกม โดยจัดเตรียมให้แลกเปลี่ยนกันหรือรวมทุนที่ผู้เล่น

มียู่ การจะส่งเสริมให้แข่งขันกันโดยขัดขวางผู้เล่นจากการรวมทุนเดิม โดยทั่วไปแล้วกติกาของเกมไม่ควรจะขัดขวางการกระทำใด ๆ ยกเว้นว่าการกระทำเหล่านั้นไม่เป็นไปตามความเป็นจริง การกระทำที่ทำให้ห่อเหี่ยวเพราะกลัวอันตราย หรือการถูกลงโทษในสถานการณ์จริงในเกมก็ควรจะลงโทษหรือเสียค่าปรับเช่นเดียวกัน

ในขั้นของการสร้างเกมจะเห็นชัดขึ้นในด้านปฏิสัมพันธ์ และการถ่ายโยงปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ไปสู่การกำหนดกติกา ผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์จริงจึงสำคัญมาก ความรู้นั้นน่าจะรู้จากการสังเกตเท่านั้น พฤติกรรมของคน ๆ หนึ่งในสถานการณ์จริงนี้จะต้องเป็นอย่างนี้ ต้องรู้จักทฤษฎีว่าทำไมบุคคลคนนี้จึงมีพฤติกรรมเช่นนี้ และจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเขาไม่แสดงพฤติกรรมเช่นนี้ แล้วก็สร้างกติกาขึ้นมาทำให้ผู้เล่นมีพฤติกรรมไปในทางเดียวกับบุคคลในสถานการณ์จริงที่เขาแทนในเหตุผลเดียวกัน

7. กำหนดลำดับเหตุการณ์ (Sequence of Events) ลำดับเหตุการณ์สามารถจะเล่นซ้ำเป็นวงกลมหรือเป็นชุดเดียว ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ผู้ออกแบบอาจจะพบว่า เหตุการณ์นั้นตั้งอยู่านเวลาเดียวกันในสถานการณ์จริง แต่ไม่สะดวกที่จะทำให้เกิดขึ้นได้ในเกม (ตัวอย่างเช่น 2 ชาดที่ทำการสงครามกันสามารถยกกองทัพไปสู่สนามรบได้ในเวลาเดียวกัน) อาจจะพบว่าสถานการณ์จำลองนั้นประกอบด้วยหลายกระบวนการ (เช่น การผลิตการจำหน่าย และการบริโภคของสินค้า) านกรณีที่ไม่สามารถออกแบบลำดับเหตุการณ์จากสถานการณ์จริงได้แต่ก็สามารถที่จะสร้างตามลำดับเหตุผล

8. กำหนดสิ้นสุดเกม (Ending the Game) การกำหนดการสิ้นสุดของเกม ถ้าสถานการณ์ที่จำลองมามีการยุติตามธรรมชาติ เช่น การเลือกตั้ง การสู้รบ ก็ไม่มีปัญหาอะไร แต่เหตุการณ์จริงไม่ได้ยุติลงอย่างเรียบร้อยทั้งหมด ถ้าเกมสถานการณ์จำลองที่ไม่ยุติด้วยตัวของมันเอง ผู้ออกแบบเกมจะต้องกำหนดจุดที่จะสิ้นสุดเกมลง จุดนี้ควรจะจบด้วยเวลา หรือแข่งขันครบจำนวนเซตหรือเมื่อผู้เล่นทำคะแนนได้ถึงกำหนดคะแนนที่ค้างไว้ปัญหาที่เกิดขึ้น เกี่ยวกับการสิ้นสุดของเกมนั้น มียู่ 3 วิธี ได้แก่

(วิธีที่ 1) ไม่บอกผู้เล่นเกมว่าเกมจะจบเมื่อไร ดังนั้น จึงมักจะมีความคิดคนหนึ่งเป็นผู้บอก ซึ่งโดยมากแล้วมักจะ เป็นผู้ดำเนินการเล่นเกม ข้อบกพร่องของวิธีนี้คือ การพยายามคาดคะเนว่าเมื่อไรเกมจะจบ ซึ่งกลายเป็นหน้าที่ของผู้เล่นไป ในสภาพเช่นนี้ไม่เป็นที่พึงปรารถนา เพราะไม่

เป็นไปตามสถานการณ์จริง เพราะในชีวิตจริงนั้นการกระทำใด ๆ ย่อมจะไม่มี การคาดคะเนว่า เมื่อไรเหตุการณ์จึงจะจบ

(วิธีที่ 2) ใช้วิธีสุ่มเพื่อกำหนดการยุติเกม ตัวอย่างเช่น ให้ผู้เล่นทอดลูกเต๋า ในตอนท้ายของทุกรอบถ้าทอดได้ 1 หรือ 6 แสดงว่าจบเกม วิธีนี้ผู้เล่นไม่ต้องคะเนเอาเองแต่มีปัญหาคือว่าไม่มีใครจะรู้ว่า เกมจะต้องดำเนินไปอีกนานเท่าใด

(วิธีที่ 3) จัดระบบคะแนนตามเหตุการณ์ที่ปรากฏ ภายใต้ระยะเวลาของเกมตัวอย่างเช่น การเป็นหนี้และการลงทุนในเกมที่เกี่ยวกับการอุตสาหกรรม หรือพันธะทางการเมืองในเกมเกี่ยวกับการเมือง เมื่อได้ผลออกมาเช่นไร คะแนนก็ควรจะเป็นเช่นนั้น ในการให้มูลค่าของการกระทำโดยปราศจากเหตุผล ซึ่งคุณค่านี้ควรจะถูกกำหนดโดยเหตุการณ์ของเกม และการตัดสินใจของผู้เล่น แต่ก็ยังมีวิธีใดที่จะจบเกมอย่างสมบูรณ์

9. การกำหนดองค์ประกอบภายนอก (External Factors) ขั้นสุดท้ายในการกำหนดพื้นฐานการสร้างเกม คือ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบภายนอกในสถานการณ์จริง และรวบรวมเข้าไว้ในเกม องค์ประกอบภายนอกคือ สิ่งที่อยู่นอกเหนือการตัดสินใจ และการแสดงออกที่จะมีผลกระทบต่อผลของเกม องค์ประกอบเหล่านี้ไม่รวมการตัดสินใจและการแสดงออกของบุคคลหรือกลุ่มที่ไม่ได้เป็นตัวแทนของผู้เล่นเกม รวมถึงสภาพที่เป็นอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้นนอกจากสิ่งที่ควบคุมตัวผู้เล่นเท่านั้น เช่น ในเกมเกี่ยวกับอุตสาหกรรม ราคาสินค้าจะเป็นองค์ประกอบภายนอกของผู้ผลิตหรือในเกมที่ผู้แสดงเป็นกับดักเรือ ลม และสภาพดินฟ้าอากาศ ก็จะเป็นองค์ประกอบภายนอก

10. การเตรียมอุปกรณ์ (Materials) เมื่อมีโครงสร้างของเกมเรียบร้อยแล้ว อุปกรณ์ที่ใช้พยายามให้คงทนและดึงดูดความสนใจ เรื่องที่จะพิจารณาก่อนสำหรับอุปกรณ์ในการสร้างเกม คือ ราคาถูก ง่ายต่อการตัด พิจารณาสี การเขียน และมีความสะดวกในการเล่นและเก็บบรรจุ

11. เบี้ยและบัตรคะแนน (Tokens or Score Sheets) เมื่อผู้เล่นลงมือเล่นผู้เล่นจะได้รับรางวัลซึ่งจะต้องสะสมไว้ สิ่งที่ได้เป็นรางวัลได้แก่เบี้ยหรือบัตรคะแนน แต่ละอันมีประโยชน์ในตัวของมันเอง เบี้ยเป็นสิ่งที่จับต้องได้ผู้เล่นสามารถมองเห็นและถือมันได้ ในด้านจิตวิทยาแล้ว กองเบี้ยย่อมจะมีผลกว่าจำนวนคะแนนบัตร แต่อีกนัยหนึ่งเบี้ยอาจจะตกหายไป หรือผู้เล่นที่ไม่ซื่อสัตย์

อาจจะขมยจากเพื่อนไป การใช้เบี้ยจึงจำเป็นต้องแสดงปริมาณทั้งหมดด้วย และไม่อนุญาตให้ใช้ดินสอหรือกระดาษเพื่อคำนวณให้ถูกต้องด้วย

12. สูตร ตาราง และกราฟ (Formulas, Tables and Graphs) เกมสถานการณ์จำลองอาจจะเกี่ยวข้องกับการใช้การคำนวณ ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์จริงนั้นเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์หรืออาจจะเกิดขึ้นได้จากการที่ผู้ออกแบบเกม พยายามใส่คุณค่าทางการคำนวณสิ่งที่ไม่มีความเสี่ยง เช่น ชื่อเสียงทางการเมือง เกมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์จะต้องแสดงออกมาเป็นกฎ กราฟ ตาราง การใช้หรือไม่ใช้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของเกม

13. การ์ด เครื่องหมุน และลูกเต๋า (Card, Spinner and Dice) ที่มาของความไม่แน่นอนในสถานการณ์จริงนั้น จำลองได้ในลักษณะของโอกาสในการเสี่ยง องค์ประกอบหลายอย่าง เช่น อากาศ สภาพทางตลาดหรือการตัดสินใจของคน ผู้เล่นไม่สามารถแสดงเองได้ แต่สามารถกำหนดในเกมนโดยการสร้างโอกาสในการเสี่ยง โดยใช้กำหนดผลของโอกาสที่จะเป็นไปได้ของปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อกัน นั่นคือ การร่วมมือกันตัดสินใจของผู้เล่น โอกาสในการเสี่ยงนี้ ถ้าเป็นผลที่ถูกต้องควรจะ เกิดขึ้นในเหตุการณ์ประมาณ 1 ใน 4

14. การเขียนกฎ(Writing the Rules) ในการรวบรวมกฎในการเล่นเกมนหรือกติกาที่มีหลายวิธี ต่อไปนี้เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เล่นเข้าใจ คือ

14.1 ย่อลักษณะชีวิตจริงในสถานการณ์ที่ท่านนำมาจำลองในเกมน

14.2 ย่อจุดมุ่งหมายของเกมนว่า "เป้าหมายของผู้เล่นแต่ละคนคืออะไร"

14.3 ชี้ให้เห็นเครื่องมือแต่ละอย่างว่า บอร์ดเป็นอย่างไร ใช้อะไรเป็นเบี้ย ตาราง กราฟ บัตรคะแนน การ์ดเสี่ยง โอกาส และเครื่องหมุนใช้ทำอะไร ไม่ต้องอธิบายรายละเอียดทั้งหมด

14.4 บอกวิธีการเล่น การเริ่มต้น สิ่งใดควรอยู่ที่ไหน ใครเป็นผู้เริ่มและเริ่มด้วยสิ่งใด

14.5 สภาพการเล่น คือ ลำดับเหตุการณ์อย่างรวบรัด จัดขั้นตอนเป็นลำดับโดยโดยไม่ต้องอธิบาย

14.6 นำแต่ละขั้นตอนมาแยกแยะ อธิบายรายละเอียดว่าผู้เล่นจะต้องทำอะไรในขั้นนั้น ต้องใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง ขั้นนี้วางกติกาปฏิสัมพันธ์ที่ต้องมีต่อกันระหว่างผู้เล่น

14.7 บอกวิธีจบเกม และการคำนวณคะแนนครั้งสุดท้าย

14.8 เตรียมตัวอย่างเพื่ออธิบายการเล่นในรอบหนึ่ง ๆ โดยบอกเขาว่า จะต้องทำอะไรบ้างในการเล่นแต่ละลำดับขั้น หรืออาจพิมพ์กติกาทั้งหมดลงในอุปกรณ์การเล่น โดยใช้แผ่นกระดาษในลักษณะของใบปลิว

15. การปรับปรุงเกม (Revising the Game) เมื่อกำหนดโครงสร้างของเกม เขียนกติกา ออกแบบแล้วนำไปทดสอบกระบวนการเพื่อทำการปรับปรุงซึ่งต้องทำหลายครั้ง ข้อสำคัญที่ควรพิจารณา คือ ควรมีสภาพคล้ายคลึงกับความเป็นจริงและสามารถเล่นได้

16. ความมีสภาพคล้ายกับเป็นจริง (Realism) หมายถึงการมีสิ่งเหล่านี้

16.1 มีความเที่ยงตรง (Valid) คือมีความถูกต้องกับสถานการณ์ในชีวิตที่นำมาจำลอง

16.2 มีความเข้าใจ (Comprehensiveness) คือเกมที่รวมเอารายละเอียดที่สำคัญจากสถานการณ์จำลองมาไว้อย่างเพียงพอ ทำให้ผู้เล่นเกิดความเข้าใจในสถานการณ์นั้นได้

16.3 มีลักษณะน่าเป็นจริง (Verisimilitude) คือเกมสามารถให้ความรู้สึกแก่ผู้เล่นได้เหมือนกับสถานการณ์จริง ความมีสภาพคล้ายกับเป็นจริงของเกม สามารถประเมินได้จากผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ด้วยเหตุนี้จะเป็นการดียิ่งถ้าจะทำการทดลองใช้เกมกับผู้ที่มีความชำนาญในสถานการณ์นั้น ๆ

17. ความเที่ยงตรง (Validity) ในการตัดสินใจความเที่ยงตรงของเกมผู้ออกแบบเกม และคณะผู้ชำนาญควรจะพิจารณาใน 3 ข้อคือ

17.1 ความเป็นไปได้ของทางเลือกของแผนที่วางไว้ของผู้เล่นแต่ละคนเป็นไปได้อย่างเหมือนในสถานการณ์จริงหรือไม่

17.2 ผลที่ได้รับจากการตัดสินใจของผู้เล่น รางวัล หรือค่าปรับ มีลักษณะเช่นเดียวกับในสถานการณ์จริงหรือไม่

17.3 ผลสุดท้ายของการตัดสินใจของผู้เล่นทั้งหมดกับองค์ประกอบภายนอกกับสิ่งที่เป็นในสถานการณ์จริงหรือไม่

18. ความเข้าใจ (Comprehensiveness) เมื่อเพิ่มความเข้าใจของเกมสถานการณ์จำลองโดยการรวบรวมรายละเอียดของสถานการณ์จริงเข้าไป ซึ่งจะเพิ่มคุณค่าทางการศึกษาซึ่ง

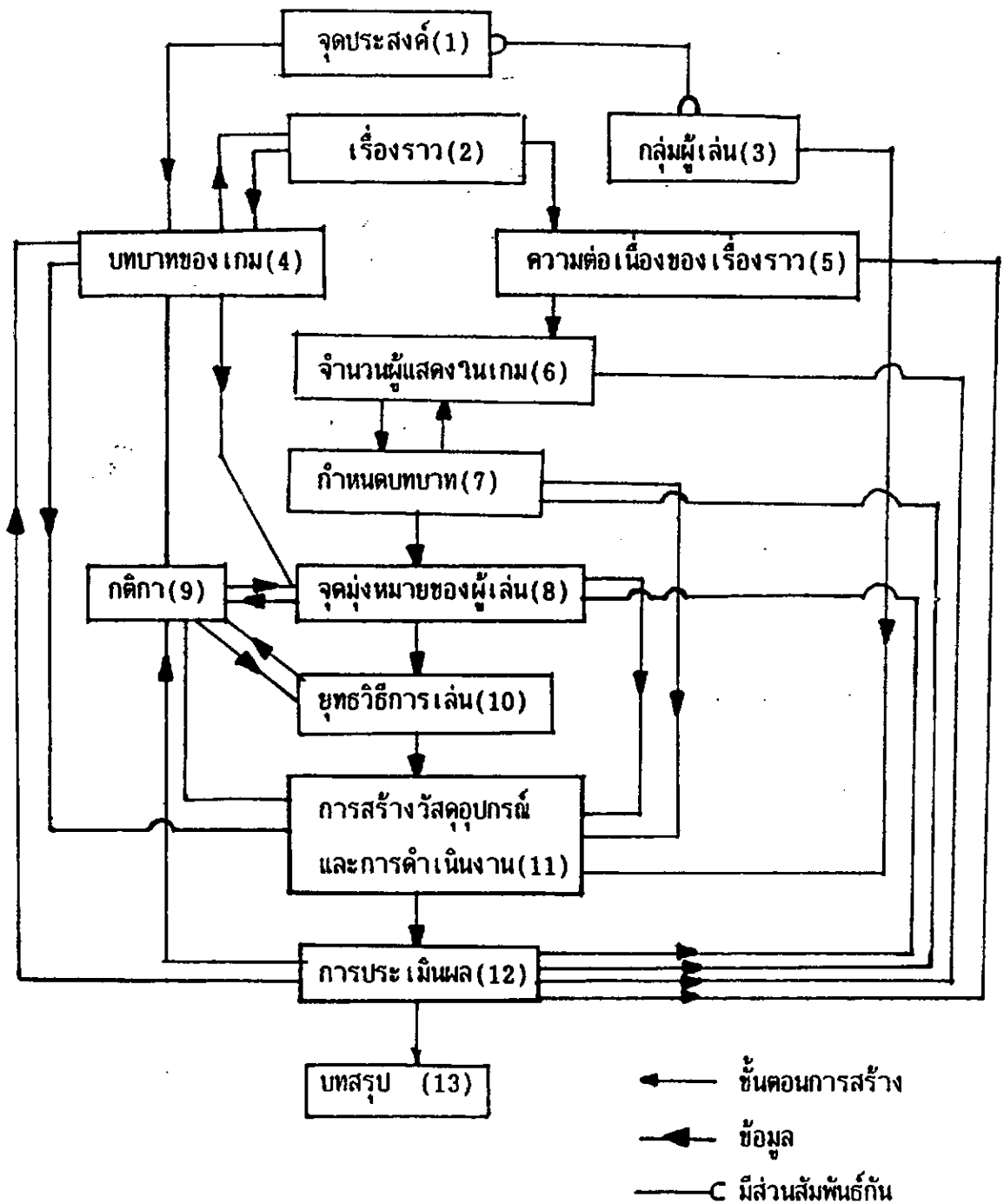
ซ่อนเร้นอยู่ในเกม แต่ทำให้การเล่นเกมนั้นขึ้นทั้งการเล่นและการเรียนรู้แต่ในการจัดเกมต้องขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของเกม ความสามารถของเด็กและความรู้ของเนื้อหาในเกม

19. ลักษณะที่น่าเป็นจริงของเกม (Verisimilitude) การออกแบบเกมที่มีลักษณะเป็นจริงนั้นเป็นเรื่องค่อนข้างยาก แต่ก็ควรพยายามทำเพราะมันมีผลต่อโครงสร้างของเกม เช่น เกมที่จำลองสถานการณ์ที่นำไปสู่สงครามโลกครั้งที่ 1 ในการกำหนดชื่อประเทศที่มีส่วนร่วมอาจจะใช้ว่าประเทศ ก. ประเทศ ข. แต่เพื่อให้เกมมีลักษณะที่น่าเป็นจริงจึงควรใช้ว่าประเทศ เยอรมัน รัสเซีย ฝรั่งเศส

20. มีความสามารถที่จะเล่นได้ (Playability) เกมสถานการณ์จำลองสามารถเล่นได้ถ้าเกมนั้นดี เกมสำหรับเล่นนันทนขึ้นเรียนต้องเป็นเกมที่เด็กอยากจะเล่น และสามารถเล่นได้ เกมจะต้องสนุกสนานและน่าสนใจง่ายที่จะเรียนรู้และเล่นได้ถูกต้อง และง่ายต่อการดำเนินงานด้วย จะเห็นได้ว่าคุณสมบัติในด้านความสามารถในการเล่นได้ของเกมขึ้นอยู่กับตัวผู้เล่น คนกลุ่มนี้ไม่สามารถเล่นได้แต่คนกลุ่มที่มีวุฒิภาวะมากกว่าหรือมีความรู้มากกว่าอาจจะเล่นได้ ดังนั้นมีทางใดที่ผู้ออกแบบเกมจะทำให้เกมของท่านมีกลุ่มบุคคลเล่นได้หลายกลุ่มก็สมควรทำอย่างยิ่ง สิ่งที่ผู้ออกแบบเกมควรหลีกเลี่ยงคือ เวลาและการรอคอยของผู้เล่นเมื่อผู้เล่นต้องคอยนานเกินไปในขณะที่เกมดำเนินการ เขาจะหมดความสนใจ ปัญหานี้จะเกิดในการเล่นเกมนานในห้องเรียน เพราะมีเด็กเป็นจำนวนมากและเด็กที่หมดความสนใจจะกลายเป็นผู้ก่อกวน ในที่สุดในเกมที่มีผู้เล่นหลายคนดำเนินเหตุการณ์ไปพร้อม ๆ กันต้องหาทางป้องกันคนทำงานช้า โดยการตั้งกติกาไว้เลยว่า ถ้าผู้ใดช้าเป็นอันว่าตกรอบไป

21. การปรับตัวแปร (Adjusting the Parameters) ตัวแปรในเกมสถานการณ์จำลองจะถูกกำหนดโดยผู้ออกแบบเกม ในระหว่างเล่นเกมตัวแปรเหล่านี้จะคงที่มันจะเปลี่ยนแปลงก็ต่อเมื่อผู้ออกแบบเกมเปลี่ยนมัน จำนวนของทรัพยากรหรือทุนเดิมของผู้เล่นแต่ละคนที่ได้รับเมื่อเริ่มเล่นเป็นตัวแปรชนิดหนึ่ง ตัวเลขในตารางคะแนนก็เป็นตัวแปรแบบหนึ่ง เมื่อใช้ลูกเต๋าหาโอกาสในการเสี่ยง ความน่าจะเป็นก็เป็นตัวแปรไม่สามารถวัดได้อย่างแน่นอนในสถานการณ์จริงโดยเฉพาะถ้าตัวแปรเหล่านั้นเป็นตัวแปรที่ไม่มีตัวตน เช่น ชื่อเสียง สิ่งเหล่านี้สามารถปรับโดยการทดลองหลาย ๆ ครั้ง

ฮิลล์ (Hill, 1974 : 36-40) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างเกมสถานการณ์จำลอง โดยแสดงเป็นภาพประกอบเพื่อความเข้าใจโดยง่าย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างเกมสถานการณ์จำลองตามแนวคิดของ ฮิลล์

จากภาพประกอบ 1 อธิบายได้ดังนี้

1. จุดประสงค์ เป็นจุดประสงค์เพื่อการศึกษาเป็นโครงสร้างอย่างกว้างของเกม จุดประสงค์ของเกมประกอบด้วย ความคิดรวบยอด กระบวนการ ข้อเท็จจริงและทัศนคติ
2. เรื่องราว เรื่องราวต่าง ๆ ที่นำมาจัดสร้างเป็นปัญหาในเกม และหาแนวทางแก้ปัญหา
3. กลุ่มผู้เล่น ผู้ออกแบบเกมจะต้องคำนึงถึงว่า กลุ่มผู้เล่นประเภทใดมีความเหมาะสมในการเล่นชนิดใด
4. บทบาทของเกม การเขียนบทบาทของผู้เล่นในเกมควรตั้งจุดมุ่งหมาย จำนวนผู้เล่น และบทบาทของผู้เล่น
5. ความต่อเนื่องของเรื่องราว เรื่องราวที่กำหนด ต้องมีขอบเขตมีความต่อเนื่องให้เห็นชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาที่จะจัดในการเรียนการสอน
6. จำนวนผู้เล่น ผู้เล่นมีกี่คน แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่อย่างไรในการเล่น
7. กำหนดบทบาท กำหนดรายละเอียดของบทบาท ตำแหน่งและการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในการเล่น
8. จุดมุ่งหมายของผู้เล่นแต่ละคน ผู้เล่นแต่ละคนจะมีจุดมุ่งหมายที่สัมพันธ์กัน
9. กติกา กติกาที่กำหนดขึ้นจะต้องปฏิบัติได้และสร้างความสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่น ๆ
10. วิธีเล่น เป็นการแนะนำวิธีการต่าง ๆ ตามความเป็นจริง
11. วัสดุอุปกรณ์และการดำเนินงาน วัสดุอุปกรณ์เป็นการเชื่อมโยงการเล่นให้ดำเนินเรื่องเป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย
12. การประเมินผล เป็นการประเมินประสิทธิภาพของเกมที่ตั้งขึ้นทุกขั้นตอน
13. บทสรุป ใช้เป็นการสรุปตามจุดประสงค์ของการสร้างเกม

เฟลเชอร์ (Stadsklev. 1974 : 13-14; citing Fletcher. 1971) เสนอขั้นตอนการออกแบบเกมสถานการณ์จำลองอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. คัดเลือกกลุ่มของพฤติกรรมซึ่งทุกคนเห็นด้วยว่ามันเป็นเกม และคัดเลือกผู้เล่นจำนวน 10-15 คน เป็นตัวแทนการเล่นเกมที่จัดไว้

2. คัดเลือกและกำหนดขนาดของคุณลักษณะที่สำคัญ และคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ของ บทบาท และระบบสังคม อย่างเป็นระบบ
3. กำหนดขนาดหรือชั้นความแตกต่างของความหลากหลายในแต่ละคุณสมบัติที่เลือกไว้ สำหรับการจัดทำเกมสถานการณ์จำลองที่เป็นระบบ
4. จัดการรวมขนาดหรือชั้นความแตกต่างของความหลากหลายเหล่านั้นเข้าเป็นเกม ผลิตรูปแบบต่าง ๆ ของเกมแต่ละรูปแบบในลักษณะรวมอยู่ในความหลากหลายต่าง ๆ เหล่านั้น
5. กำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของผู้เล่นซึ่งเราคิดว่าสำคัญที่สุดและรูปแบบของคุณสมบัติขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของสิ่งที่เราจะทำให้เกิดการเรียนรู้
6. พัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในเกมสถานการณ์จำลอง
7. สร้างลักษณะที่เป็นสิ่งเฉพาะและคู่มือของ เกมสถานการณ์จำลองที่เป็นมาตรฐาน

สแตนเสคป์ (Stadsklev. 1974 : 155-157) ได้เสนอขั้นตอนการออกแบบ เกมสถานการณ์จำลองที่ดี ดังนี้

1. จำแนกบทบาท (Roles) ของผู้มีส่วนร่วมในสถานการณ์ของชีวิตที่เป็นจริงของ ผู้เล่นในเกม ในบางเกมผู้เล่นใช้บทบาทเดียวกันทั้งหมด และในบาง เกมผู้เล่นมีบทบาทแตกต่างกัน แต่ใน เกมสถานการณ์จำลองที่ดีผู้เล่นต้องเป็นตัวแทนของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในการตัดสินใจที่ได้รับ จากเกม
2. กำหนดจุดมุ่งหมาย (Goals) ของผู้เล่นและเลือกวิธีการตัดสินความสำเร็จ (Measure of Success) สำหรับผู้เล่นสิ่งที่จะนำมาตัดสินนั้นอาจเป็นได้ทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมเช่น เงินหรือเสียงที่ได้รับ หรือสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น คะแนนหรือเครดิตก็ได้
3. จำแนกแหล่งข้อมูล (Resoures) ที่พอจะหาได้ของแต่ละบุคคลซึ่งเขาสามารถเข้าถึง เป็นอิทธิพลออกมาในความสามารถและความพอใจของเขา แหล่งข้อมูลนี้สามารถสร้างออกมาเป็น วัตถุเช่นคนงานหรือเงิน หรืออาจเป็นสิ่งที่ เป็นนามธรรม เช่น ชื่อเสียงหรือความสามารถ และ เมื่อสามารถจำแนกแหล่งข้อมูลแต่ละชนิดได้ก็สามารถกำหนดความสำคัญที่สัมพันธ์กัน นั่นคือ อำนาจ ของแต่ละบุคคลที่จะ มีอิทธิพลต่อ เหตุการณ์หรืออิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้เล่นคนอื่น

4. กำหนดปฏิกริยาโต้ตอบ(Interaction) ระหว่างผู้เล่นในเกม นั่นคือ วิธีการที่ซึ่งกำหนดการกระทำของผู้เล่นแต่ละคนซึ่งมีผลกระทบต่อผู้เล่นคนอื่น ๆ และโอกาสของความสำเร็จของผู้เล่นโดยทั่วไปแล้ว ปฏิกริยาสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การร่วมมือ และการแข่งขัน แม้ว่าผู้เล่นแต่ละฝ่ายอาจจะทั้งร่วมมือและแข่งขันซึ่งกันและกันในเกมเดียวกัน

5. กำหนดลำดับของเหตุการณ์ (Sequence of Events)

6. กำหนดองค์ประกอบภายนอก (External Factors) ซึ่งสิ่งเหล่านี้อยู่นอกเหนือการตัดสินใจและการกระทำของผู้เล่นและจะกระทบต่อผลที่ออกมาของเกม สิ่งเหล่านี้จะต้องรวมเอาการกระทำต่าง ๆ ของผู้ร่วมในสถานการณ์จริงซึ่งยังไม่ถูกแทนโดยผู้เล่นในเกม ตัวการ หรือองค์ประกอบภายนอกบางอย่างอาจจะมีลักษณะถาวร บางอย่างอาจจะขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ของเกม และบางอย่างก็เป็นผลกระทบโดยโอกาส เราสามารถที่จะยอมรับสำหรับองค์ประกอบที่เป็นโอกาส โดยใช้ ลูกเต๋า หรือไฟ แต่ความน่าจะเป็นควรเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ในชีวิตจริง

7. กำหนดองค์ประกอบทางกายภาพ (Physical Factors) ซึ่งเป็นผลกระทบต่อเหตุการณ์และจัดสิ่งเหล่านั้นลงบนกระดานการเล่น เช่น ถ้าองค์ประกอบทางกายภาพที่สำคัญที่สุดเน้นทางด้านภูมิศาสตร์กระดานการเล่นควรทำเป็นรูปแผนที่ ถ้าเป็นทางด้านอื่น ๆ อาจเป็นแผนภูมิของระบบชนิดใดชนิดหนึ่ง หรืออาจไม่มีกระดานการเล่นเลยก็ได้

8. เขียนคำอธิบายทั้งหมดในการเล่น แล้วนำไปทดลองใช้หลาย ๆ ครั้ง ซึ่งจะสามารถทำให้ได้รับข้อดีหรือข้อบกพร่อง เพื่อนำมาพัฒนาเกมต่อไป

และ แสตนเสคป ได้เสนอข้อพิจารณาพื้นฐานของเกมสถานการณ์จำลองซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติเหล่านี้ คือ

1. ความเป็นจริง (Realism) ความเป็นจริงนี้ต้องการทางเลือกของยุทธวิธี (Choices of Strategy) ที่พอจะหาได้ของผู้เล่นซึ่งจะต้องสอดคล้องกับทางเลือกในสถานการณ์ชีวิตจริง และความเป็นจริงนี้ยังต้องการผลลัพธ์ที่ทันที (Immediate Results) คือรางวัลหรือการลงโทษซึ่งทำให้ได้รับประสบการณ์เหมือนกับที่เกิดขึ้น และสุดท้าย คือ ผลผลิตสุดท้าย(Final Outcome) ของการผสมผสานยุทธวิธีของผู้เล่นและองค์ประกอบภายนอกซึ่งจะสะท้อนถึงตัวการของการผสมผสานขององค์ประกอบและหน้าที่ที่เหมือนจริงในชีวิตประจำวัน

2. ความสามารถที่จะเล่น (Playability) แต่ละเกมสถานการณ์จำลองควรหลักเลียงสิ่งต่อไปนี้ คือ

- 2.1 การผลาญเวลาหรือการเสียเวลาโดยใช่เหตุของผู้เล่น
- 2.2 การคำนวณที่ซับซ้อนซึ่งต้องถูกทำระหว่างการแข่งขัน
- 2.3 วัสดุอุปกรณ์ กฎกติกา หรือ เกมบอร์ด ที่สับสน
- 2.4 กฎกติกาซึ่งเข้าใจได้ยาก

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

แสดนเสคป (Stadsklev. 1974 : 52-56) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง โดยยึดหลักการ EIAG โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivative) เป็นขั้นสร้างความสนใจและทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการที่จะทำกิจกรรมโดยใช้วีดิทัศน์ สไลด์ รูปภาพ และเทปบันทึกเสียง และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน
2. ขั้นปฏิบัติกิจกรรม (Experience) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คนแต่ละกลุ่มจัดบทบาทสมมติออกเป็น ประธานกลุ่ม ผู้เล่น และผู้สังเกตการณ์โดยผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนบทบาทกันในแต่ละเกมสถานการณ์จำลอง ศึกษาวิธีการกระทำกิจกรรมกฎกติกาจัดเตรียมอุปกรณ์จากบัตรกำหนดกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมในรูปของการแข่งขันโดยยึดวิธีการ กฎ กติกา เวลา และบทบาทที่กำหนดไว้เพื่อหากลุ่มผู้ชนะ
3. ขั้นจำแนกแยกแยะ (Identify) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ผลจากการสังเกตการณ์กระทำกิจกรรมโดยตรง ประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะและอธิบายปัญหา ทางเลือกในการตัดสินใจ การกระทำ การจัดระบบการทำงาน กฎเกณฑ์ และการสรุปความคิดรวบยอด โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการ และคัดเลือกสมาชิกในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการทำหน้าที่จดบันทึกผลจากการอภิปรายของกลุ่ม
4. ขั้นคิดวิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายทั้งชั้นเรียนในการวิเคราะห์ปัญหา ทางเลือกในการตัดสินใจ การกระทำ การจัดระบบการทำงาน กฎเกณฑ์ และความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง ของกระบวนการกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง

5. **ชั้นลงความเห็นสรุป (Generalize)** เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนลงความเห็นสรุป ความคิดรวบยอด หลักการ หรือวิธีการที่ได้จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง และนำเอา ความคิดรวบยอด หลักการ หรือวิธีการ ที่ได้รับไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันโดยนักเรียนเขียนบรรยายความคิดเป็นรายบุคคล

สมพงษ์ จิตระดับ (2525 : 15-21) ได้เสนอขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง 4 ขั้นตอนคือ

1. **ขั้นนำการสอน** เป็นขั้นที่ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้ข้อมูลเบื้องต้นแก่นักเรียน การเล่าเรื่องสรุปของสถานการณ์ที่นำมาใช้ วัตถุประสงค์ที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ การแนะนำ รูปแบบของเกมสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น ประสพการณ์ของข้อมูล ความเข้าใจเบื้องต้น การแบ่งกลุ่ม การทำความเข้าใจกับกฎเกณฑ์กติกาต่าง ๆ บทบาทของนักเรียนบางคน เป็นต้น
2. **ขั้นดำเนินกิจกรรม** เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มปฏิบัติตามกิจกรรมที่ระบุไว้ตาม บทบาทหน้าที่ที่ได้รับ การศึกษาข่าวสารข้อมูลจากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ การวิเคราะห์ และการพิจารณา การหาข้อมูลเพิ่มเติม
3. **ขั้นวิเคราะห์และอภิปรายผล** เมื่อกิจกรรมสิ้นสุดลง ครูควรนำให้นักเรียนได้ทบทวน และวิเคราะห์ประสพการณ์ต่าง ๆ ในขณะปฏิบัติตามกิจกรรม ตัวอย่างของสิ่งที่วิเคราะห์ เช่น สาเหตุ และผลที่เกิดขึ้นของกิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างกฎเกณฑ์กติกา เงื่อนไขที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ โอกาสของสิ่งที่เกิดขึ้น การเปรียบเทียบข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาร่วมกัน เป็นต้น โดยครูควรเพิ่มเติมข้อสังเกตหรือบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อเสริมการอภิปรายของนักเรียนในขั้นนี้ด้วย
4. **ขั้นสรุปกิจกรรมการเรียนรู้** นักเรียนจะบังเกิดผลการเรียนรู้ในเรื่องนี้เป็นอย่างมากในกรณีที่ครูได้สร้างเกมสถานการณ์จำลองให้เป็นตัวแทนของสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้อง การสรุปขั้นนี้จึงมุ่งงานเรื่องของการบูรณาการ การเปรียบเทียบเนื้อหาของสิ่งที่เรียนรู้กับการดำเนินชีวิตจริง การประยุกต์เชื่อมโยงเหตุการณ์จริงกับสถานการณ์จำลอง ให้ความสำคัญสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกัน เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริงต่อไป

ประยอม เดชชัย (2531 : 140) เสนอขั้นตอนการเรียนการสอนนวัตกรรมแบบเกม สถานการณ์จำลอง 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการแนะนำ (Introduction) เป็นขั้นปูพื้นฐานความรู้เรื่องที่จะเรียนแก่ผู้เรียน หลังจากนั้นจะต้องอธิบายหลักเกณฑ์เกี่ยวกับเกมสถานการณ์จำลองทั่ว ๆ ไป และข้อมูลที่จำเป็นแก่การปฏิบัติ เช่น เป้าหมาย ลักษณะ คุณค่า วิธีการ กิจกรรม กติกา และการให้คะแนน ของเกมสถานการณ์จำลองที่เริ่มในชั่วโมงนั้น

2. ขั้นปฏิบัติ (Execution) เป็นขั้นการเข้าร่วมกิจกรรมโดยผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในเกมสถานการณ์จำลองอย่างแท้จริง ในขั้นนี้ผู้สอนควรจะต้องสังเกตแล้ว บันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลไว้เพื่อนำมาวิเคราะห์สำหรับหาแนวทางแก้ไขพฤติกรรมบางอย่างที่ไม่พึงประสงค์ต่อไป

3. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นนี้เพื่อให้ผู้เรียนนำผลสรุปในสิ่งที่เรียนไปแล้วในกลุ่มย่อยมาเสนอต่อกลุ่มใหญ่ โดยเน้นในเรื่องต่าง ๆ เช่น สรุปเหตุการณ์และความคิดเห็นในการปฏิบัติงานของกลุ่มย่อย

4. ขั้นศึกษา (Study) ศึกษาค้นคว้าความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุป และรวบรวมหลักการและวิธีการปฏิบัติในเรื่องนั้นตามความเห็นของกลุ่มใหญ่

5. ขั้นเปรียบเทียบ (Comparison) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในชีวิตจริงหรืออาจเรียกว่าขั้นประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ (Application) โดยเปรียบเทียบประสบการณ์ของผู้เรียนที่ได้รับจากการปฏิบัติงานในเกมสถานการณ์จำลองกับสถานการณ์ที่เป็นจริง และเชื่อมโยงกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้วกับเนื้อหาวิชาที่กำลังเรียน

การใช้คำถามเพื่อการวิเคราะห์และ เเก้ไขการประ เนิ่นผลของ เกมสถานการณ์จำลอง

สแตนเสคป (Stadsklev. 1974 : 66-87) ได้เสนอรูปแบบของคำถามเพื่อการวิเคราะห์ และ เเก้ไขการประ เนิ่นผลภายหลังจากที่นักเรียนได้กระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์ แล้ว แสดงโดยตารางเพื่อความเข้าใจโดยง่ายดังนี้

ตาราง 1 การใช้คำถามเพื่อการวิเคราะห์และ เภณฑ์การประเมินผลของ เกมสถานการณ์จำลอง

คำถาม	ส่วนประกอบของ เกมสถานการณ์จำลอง	เกณฑ์การประเมินผล
1. อะไรคือปัญหาหลักที่ถูกแสดง ในสถานการณ์จำลอง	ปัญหา (Problem)	1. ทำให้กระจ่าง 2. รู้เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอด 3. นำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ 4. มีความสัมพันธ์กับโลกที่เป็นจริง
2. ทางเลือกอะไรที่พอหาได้ สำหรับผู้เล่น	ทางเลือก (Choices)	1. การแสดงความคิดเห็น 2. การตัดสินใจ
3. อะไรคือกิจกรรมที่แตกต่าง กันที่ถูกเตรียมไว้สำหรับ ผู้เล่น	การกระทำ (Moves)	1. ความคงเส้นคงวา
4. อะไรคือกฎกติกาของเกม สถานการณ์จำลอง	กฎกติกา (Rules)	1. การขาดจากการบิดเบือน 2. ความสัมพันธ์กับปัญหา
5. เกมสถานการณ์จำลองมี การจัดระบบอย่างไร	การจัดระบบ (Organization)	1. การรวมอยู่ด้วยกัน 2. ลำดับเหตุการณ์ 3. ความสัมพันธ์กับทางเลือก การกระทำและกฎกติกา
6. อะไรคือกิจกรรมที่สรุป แนวคิดหรือความคิดรวบยอด ที่ได้จากเกมสถานการณ์ จำลอง	การสรุป (Conclusion)	1. ความพอเพียง 2. ความสามารถที่จะนำไปใช้ 3. ความสัมพันธ์กับปัญหา 4. ความสัมพันธ์กับการกระทำ

ประโยชน์ของการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

สแตนเสคป (Standsklev. 1974 : 33-34)กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้เกมสถานการณ์จำลองในการเรียนการสอน 8 ประการ ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และร่วมกระทำกิจกรรมของบทเรียน
2. ประสบการณ์จากกิจกรรมของ เกมสถานการณ์จำลองส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบหรือความจริงอย่างมีเหตุผล และเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ความจริงที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
สิ่งที่สำคัญคือ สิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังจากเกมสถานการณ์จำลองนั้นจะสิ้นไปแล้ว อันได้แก่ การเกิดความรู้ความเข้าใจในรูปแบบ โครงสร้าง และหน้าที่ของสถานการณ์จริงในสังคม ความเข้าใจในกระบวนการทางสังคม เช่น การติดต่อสื่อสาร การวิพากษ์วิจารณ์ และการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นไปตามธรรมชาติ แต่มีระบบ และเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกิจกรรมของเกมสถานการณ์จำลอง จัดเป็นการสร้างประสบการณ์ที่มีรูปแบบ (Model-Building Experience) ซึ่งจะเป็นประสบการณ์ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตรอบนอกโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถ้าจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดควรให้นักเรียนได้สร้างสถานการณ์จำลองต่าง ๆ ด้วยตัวของตัวเองด้วย
3. ทำให้ผู้เรียนเกิดตระหนักที่เป็นภาพรวมมากขึ้นในเรื่องวิธีการหรือแนวทางบางอย่างเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ เกมสถานการณ์จำลองจะทำให้เห็นการต่อเนื่องเชื่อมโยงของระบบต่าง ๆ ในสังคม เช่น การเมือง สังคม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และประวัติศาสตร์ เป็นต้น อันจะทำให้เข้าใจและเห็นความเป็นไปของระบบสังคม (Social System) รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนรวบรวมความคิดเห็นหรือข้อมูลที่มีอยู่แล้วอย่างเป็นกลุ่มก้อนมากขึ้น
4. ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะการกำหนดหรือการใช้ทรัพยากร ทักษะการชักชวน ทักษะการแก้ปัญหาและเข้าใจอุปสรรคที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงาน
5. ประสบการณ์จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง มีผลต่อทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ ของนักเรียนเช่น การเห็นความสำคัญของการตัดสินใจในชีวิตจริง การเกิดความรู้สึกว่าชีวิตจริงในสังคมซับซ้อนยุ่งยากมากกว่าที่ได้จินตนาการไว้หรือการเกิดความรู้สึกที่ว่าบทบาทบางสิ่งบางอย่างของพวกเขามีผลกระทบต่อนิเวศส่วนตัว ต่อประเทศชาติ หรือต่อโลก

6. ทำให้นักเรียนเข้าใจแนวความคิดและพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ที่แต่ละคนมี พฤติกรรมส่วนตัวที่แตกต่างกันไป ซึ่งประสบการณ์จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองจะนำไปสู่ ทรศนะส่วนตัวที่ใกล้เคียงมากขึ้นในเรื่องของความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง

7. ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบและรายละเอียดของสภาพความเป็นจริงทางการเมือง เศรษฐกิจ และ สังคม ว่าดำเนินไปอย่างไร มีอำนาจและอิทธิพลที่เข้ามาเกี่ยวข้อง หรือนักเรียนจะได้อย่างไรจึงจะได้ผลประโยชน์ต่าง ๆ รวมทั้งยังทำให้เกิดทักษะในการบริหารจัดการและการร่วมมือกัน

8. กิจกรรมของเกมสถานการณ์จำลองแตกต่างไปจากการเรียนการสอนปกติ เพราะ เกมสถานการณ์จำลองทำให้เกิดความเป็นไปตามธรรมชาติในห้องเรียน ลักษณะ เช่นนี้ก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ภายในห้องเรียนเกิดขึ้น ทำให้นักเรียนและครูมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ครูลดบทบาทลง นักเรียนได้กระทำประสบการณ์และแบบฝึกหัดที่นักเรียนได้ดำเนินการด้วยตนเอง นอกจากนั้นเกมสถานการณ์จำลองยังทำให้มองเห็นความสามารถเฉพาะหรือความสามารถพิเศษของผู้เรียนด้วย

ประนอม เดชชัย (2531 : 139-140) กล่าวถึง ประโยชน์ของนวัตกรรมแบบเกมสถานการณ์จำลองไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ช่วยพัฒนากระบวนการทางความคิด และฝึกทักษะการพิจารณาตัดสินปัญหาเฉพาะหน้า ได้ถูกต้องฉับพลัน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ว่า การพิจารณาเพื่อตัดสินปัญหาใด ๆ ก็ตามต้องสอดคล้องกับสถานการณ์นั้น ๆ และต้องศึกษาข้อมูลเพื่อประกอบเหตุผลให้มากที่สุดมาตัดสินปัญหา

2. นำข้อมูลฐานที่ได้ไปใช้แก้ไขพฤติกรรมและค่านิยมที่ไม่พึงปรารถนา ผู้ปฏิบัติกิจกรรม มักจะไม่รู้สึกว่าเป็นผู้มีปัญหา การเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนเข้าร่วมกลุ่มจะช่วยได้มาก เนื่องจากผู้ที่มีปัญหาได้ร่วมแสดงหรืออยู่ในสถานการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์จำลองนั้นด้วย จึงทำให้เขาได้รับการตอบสนองโดยสามารถรับทราบผลจากการปฏิบัติ ทำให้เกิดความเข้าใจ โครงสร้างและระบบของสังคม หรือมองเห็นแนวทางแก้ไขพฤติกรรมที่เป็นปัญหานั้นได้ทันที

3. เป็นการกระตุ้นหรือเป็นแรงจูงใจอย่างดีที่ทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น เพราะบรรยากาศการสอนแบบนี้ได้ทั้งความรู้ในเนื้อหาบทเรียนและความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กัน ยังผลให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้ง่ายขึ้น

4. เป็นการพัฒนาให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างมาก ผู้เรียนได้แสดงออกทางความคิด อารมณ์ สังคม สติปัญญาและร่างกาย

5. ทำให้การเรียนรู้มีความหมายมากยิ่งขึ้น เพราะไม่เพียงพูดถึงหลักการและวิชาการ ด้วยคำพูดที่เลื่อนลอยเท่านั้น แต่เขาได้ลงมือปฏิบัติจริง และสามารถนำข้อมูลและ วิธีการที่ได้รับจากเกมสถานการณ์จำลองนี้ ไปเป็นแนวทางแก้ไขปัญหามูลค่าจริงได้ทันก่อนที่ผลเสียหายจะเกิดขึ้นหรือสายเกินกว่าจะแก้ไข

วิจิตร สิ้นสิริ (ม.บ.บ. : 4) กล่าวถึงประโยชน์ที่จะได้จากการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองไว้ 13 ประการดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนสามารถเผชิญปัญหามากมายในระยะเวลาอันจำกัด
2. ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และมีความกระตือรือร้น
3. ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย
4. ทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนแจ่มชัด
6. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือโดยไม่คิดถึงการแข่งขัน
7. ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการพิจารณาเหตุการณ์ที่เรียนได้อย่างรอบคอบ อภิปรายปัญหาได้อย่างลึกซึ้ง มีหลักฐาน เหตุผล คุณธรรม และ มองทิศทางแนวคิดของคนได้อย่างทะลุปรุโปร่ง
8. ทำให้นักเรียนได้พบกับสภาพการณ์ก่อนที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริง
9. ทำให้มีทักษะในการทำปัญหาย่อยยากให้เป็นปัญหาที่ง่ายขึ้น
10. ทำให้ครูเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้แนะแนวทาง
11. เป็นการถ่ายทอดความรู้อย่างมีระบบ
12. ใช้แนวทางกระบวนการตัดสินใจปัญหาในอนาคต
13. การตัดสินใจปัญหาแม้จะผิดพลาดก็ไม่ทำให้เกิดผลเสียหายจริง แต่เป็นบทเรียนสอนให้รู้จักปรับปรุงต่อไป

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดองค์ประกอบของ เกมสถานการณ์จำลอง ขั้นตอนการออกแบบเกมสถานการณ์จำลองและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ตามหลักการของ รอน แสตนเสคป์ เป็นหลักการในการดำเนินการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด

ความหมายของความคิดรวบยอด

ความคิดรวบยอด (Concept) มีความหมายเกี่ยวกับคำอื่นอีกหลายคำ เช่น สังกกับ มโนภาพ มโนคติ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของความคิดรวบยอด ไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

บรูเนอร์ (Bruner. 1957 : 244) อธิบายความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอดคือประเภทของสิ่งของ การกระทำ ความคิด หรือความรู้สึก ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้

แมคโดนัลด์ (McDonald. 1959 : 134) ได้กล่าวถึงความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอด เป็นกลุ่มของสิ่งเร้า หรือเหตุการณ์ ที่มีลักษณะเฉพาะร่วมกัน ความคิดรวบยอด ไม่ใช่เหตุการณ์ในตัวเอง แต่เป็นกลุ่มของสิ่งเร้า เหตุการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะแน่นอน ดังนั้น ความคิดรวบยอดจึงเป็นความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคน ๆ หนึ่งที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรม เป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นในระยะหนึ่งหรือตลอดไป ความคิดรวบยอดต่างกับการรับรู้ตรงที่ว่า การรับรู้เป็นผลอันเกิดจากการสัมผัสสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยตรง แต่ความคิดรวบยอดจะไม่ใช้สิ่งใดคนใดหรือการกระทำใด ๆ หากแต่เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด ได้แก่ ภาษาและถ้อยคำ

ดี เซคโค (De Cecco. 1968 : 388) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะบางประการ หรือหลายประการร่วมกันอยู่ เหตุการณ์และสิ่งแวดล้อมนี้ได้แก่ วัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต ตลอดจนสภาพคิณฟ้าอากาศและอื่น ๆ ตัวอย่างของความคิดรวบยอดได้แก่ มนุษย์ สุนัข สงคราม เป็นต้น

ฟิลลิปส์ (Phillips. 1974 : 73) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นคำหรือสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรมซึ่งเป็นกลุ่มของเหตุการณ์ คุณภาพ จุดมุ่งหมาย ที่มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างแน่นอน

ฮัดจินส์ (Hudgin. 1977 : 109) ให้ความหมายว่า ความคิดรวบยอดเป็นความคิดที่สร้างขึ้นเพื่อจัดระบบประสบการณ์และความรู้ เพื่อลดความซับซ้อนของสิ่งต่าง ๆ ในโลก โดยใช้ภาษาเป็นสื่อเป็นเครื่องมือทำความเข้าใจ

กาเบ่ (Gagne. 1977 : 32) ให้ความหมายว่า ความคิดรวบยอด หมายถึง การจัดประเภทของวัตถุสิ่งของ เหตุการณ์ หรือ ความคิด ซึ่งความคิดรวบยอด จัดเป็นส่วนประกอบของกฎเกณฑ์ และเป็นพื้นฐานของการคิดในระดับสูง

สเติร์น (Stern. 1985 : 233) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นตัวแทนของการย้อนมองทางสมอง ซึ่งเกิดจากการสะสมข้อมูลสิ่งเร้าที่มีคุณสมบัติร่วมกัน เช่น แมว เป็นตัวแทนของสัตว์ชนิดหนึ่ง มีลักษณะและคุณสมบัติร่วมกันที่แน่นอนด้านรูปร่าง และขนาด และสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่าความคิดรวบยอดได้เกิดขึ้นคือ การที่ผู้เรียนมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าของความคิดรวบยอดนั้นในวิถีทางเดียวกัน

ชุกเก (Schuncke. 1988 : 14-16) ได้รวบรวมคุณสมบัติเฉพาะของความคิดรวบยอดไว้ 5 ประการ คือ

1. ความคิดรวบยอด เป็นนามธรรม (Abstraction) คือเป็นความคิดหลัก หรือภาพในสมองที่เรามีเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ หรือเหตุการณ์
2. ความคิดรวบยอด เป็นการจัดประเภทหรือจัดชั้น (Classes) หรือเป็นกลุ่มของสิ่งที่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่แน่นอน
3. ความคิดรวบยอด เป็นความคิดเฉพาะบุคคล (Personal) คือ บุคคลจะเข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แตกต่างกันไป เพราะภูมิหลังและประสบการณ์ของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน

4. ความคิดรวบยอด เกิดขึ้นจากการเรียนรู้โดยประสบการณ์ของบุคคล (Learned Through Experience) เราพัฒนาความคิดของเราเกี่ยวกับประเภทของสิ่งของ เหตุการณ์หรือพฤติกรรม โดยเป็นผลมาจากประสบการณ์ต่อสิ่งของ เหตุการณ์ หรือ พฤติกรรมนั้นของเราเอง

5. ความคิดรวบยอดเป็นความคิดที่กว้างไกล และลึกซึ้ง เกินจะบรรยายออกมาเป็นภาษา ก้อยคำได้หมด (Not Words) ความคิดรวบยอดไม่ใช่คำบรรยายแต่เรามีการใช้คำพูดหรือภาษามาอธิบาย ความคิดรวบยอดซึ่งความจริงแล้วความคิดรวบยอดมีความหมายลึกซึ้งกว่านั้น

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2523 : 243 - 244) กล่าวว่า ความคิดรวบยอด หมายถึง การเข้าใจประเภทของสิ่งต่างๆได้ถูกต้องตามกฎหมายที่กำหนดไว้

ลาวัลย์ วิทยาภูมิ (2523 : 1) ให้ความหมายของความคิดรวบยอดว่า ความคิดรวบยอด หมายถึง ความคิดที่เกิดจากการรับรู้ลักษณะร่วมของวัตถุ เหตุการณ์ บุคคล หรือความคิด ที่เป็นประเภทเดียวกัน

วิจิตร สิ้นลิรี (ม.ป.บ. : 1) ให้ความหมายว่า ความคิดรวบยอดคือ สรุปลักษณะหรือ คุณสมบัติร่วมที่สำคัญของวัตถุสิ่งของ เหตุการณ์ หรือความคิด

สุมาลี จันทรชลอ (2533 : 32 - 33) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นตัวแทนของ ความคิดที่เกิดขึ้นในสมองจากลักษณะที่มีร่วมกันหรือจัดประเภทในกลุ่มเดียวกันของสิ่งเร้า ซึ่งเป็นไปได้ทั้ง ข้อมูล เหตุการณ์ ความคิด หรือ วัตถุสิ่งของ โดยมีพื้นฐานการรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ หรือ คุณลักษณะบางอย่างร่วมกัน

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ความคิดรวบยอด หมายถึง การสรุปคุณลักษณะ หรือ คุณสมบัติร่วมที่สำคัญของวัตถุสิ่งของ เหตุการณ์ สิ่งแวดล้อม หรือความคิดอันเป็นผลมาจาก ประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งเหล่านั้น ซึ่งแสดงออกมาโดยภาษา หรือก้อยคำ ที่เป็นนามธรรม



องค์ประกอบของความคิดรวบยอด

จอยซ์ และ เวล (Joyce and Weil. 1989 : 30) จำแนกส่วนประกอบของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอด ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ (1) ชื่อ (A Name) (2) ตัวอย่าง (Example) (3) คุณสมบัติ (ทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็น) (Attributes) (4) ค่าคุณสมบัติ (Attribute Values) การจะเข้าใจความคิดรวบยอดได้ จะต้องเข้าใจในแต่ละส่วนดังกล่าว

ชื่อ เป็นขอบเขตถ้อยคำที่ถูกเสนอให้เพื่อการจัดหมวดหมู่ เช่น ผลไม้ สุนัข รัฐบาล เป็นชื่อที่จัดไว้ในประสบการณ์หรือกระบวนการในห้องเรียน จุดเด่นที่ร่วมกันจะถูกเสนอโดยถ้อยคำที่มีลักษณะเหมือนกัน

ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างที่จะถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้รับความคิดรวบยอดนักเรียนจะแยกแยะตัวอย่างทางบวกและตัวอย่างทางลบ

คุณสมบัติและค่าคุณสมบัติ เป็นคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ที่จะจัดหมวดหมู่หรือจัดกลุ่มมีหลายระดับ เช่น กลุ่มของสิ่งมีชีวิต ถ้านักเรียนพิจารณาคลอรีน ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิต เราใส่คลอรีนในน้ำเพื่อฆ่าเชื้อโรค ในปริมาณที่ต่ำเป็นอันตรายต่อมนุษย์แล้ว น้ำนั้นก็ตัวอย่างของกลุ่มที่ไม่มีพิษ แต่ถ้าเราใส่คลอรีนในปริมาณที่มากพอจนเกิดอันตรายต่อมนุษย์แล้ว น้ำนั้นก็จะเป็นตัวอย่างของสิ่งมีชีวิต การจัดตัวอย่างบุคคลเข้ากลุ่มคนเดียวนั้น เราต้องรู้ว่า เดี่ยวขนาดไหนจึงจะจัดอยู่ในกลุ่มคนเดียวดังกล่าว หรือพูดถึงความร้อนต้องรู้ว่าเท่าไรจึงจะเรียกว่าร้อน หรือเย็นเท่าไรจึงจะเรียกว่าเย็น สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาต่อการจัดหมวดหมู่ หรือการจัดกลุ่ม ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้เรียกว่า ค่าคุณสมบัติ

ประเภทของความคิดรวบยอด

บรูเนอร์ และคนอื่น ๆ (Bruner and other. 1957 : 41-43) ได้จำแนกความคิดรวบยอดออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ความคิดรวบยอดรวมลักษณะ (Conjunctive Concept) คือความคิดรวบยอดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันของลักษณะ หรือคุณสมบัติ เฉพาะตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไป เช่น สมุดสีเขียว ผู้ชายผมแดง ดอกไม้สีขาวเล็ก ๆ หรือสิ่งเร้าที่เราพบเห็นโดยทั่วไป ลักษณะหรือคุณสมบัติที่มาร่วมกันได้แก่ รูปร่าง ขนาด สี เป็นต้น ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ที่เราค้นเคยในชีวิตประจำวันมักเป็นความคิดรวบยอดชนิดรวมลักษณะ

2. ความคิดรวบยอดแยกลักษณะ (Disjunctive Concept) คือ ความคิดรวบยอดที่เปิดโอกาสให้ตัดสินใจเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างรวมกัน เช่น สัญญลักษณ์ "0" อาจเป็นความคิดรวบยอดของจำนวนศูนย์ วงกลม ตัวโอในภาษาอังกฤษ หรือไข่นึ่งฟอง

3. ความคิดรวบยอดสัมพันธ์ (Relational Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ สภาวะ หรือสิ่งเร้าตั้งแต่สองหรือมากกว่า เช่น ภาษีเงินได้สัมพันธ์กับระดับของรายได้ เป็นต้น

ความสำคัญของความคิดรวบยอด

ดี เซคโค (De Ceceo. 1986 : 400) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของความคิดรวบยอดไว้ดังนี้ คือ

1. ความคิดรวบยอดช่วยลดความซับซ้อน ของธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ที่มีอยู่มากมาย
2. ความคิดรวบยอดช่วยให้รู้จักสิ่งต่าง ๆ กำหนดชื่อสิ่งต่าง ๆ และแบ่งแยกประเภทได้
3. ความคิดรวบยอดช่วยลดความจำของเนื้อหาที่จะต้องเรียนลง
4. ความคิดรวบยอดช่วยในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์ใหม่โดยอาศัยความคิดรวบยอด

เก่า ๆ ในการตัดสินใจ

5. การเรียนการสอนในโรงเรียน สื่อที่ใช้มากคือ การฟัง พูด อ่าน เขียน พื้นฐานของความสามารถดังกล่าว คือ ความคิดรวบยอด ซึ่งช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ ดี เซคโค ยังร่วมกับ ครอฟฟอร์ด (De Cecco and Crawford. 1974 : 296-300) กล่าวถึงความสำคัญของความคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นจากที่ ดี เซคโค ให้อีก 2 ประการ คือ

1. ความคิดรวบยอดทำให้เข้าใจคุณลักษณะต่าง ๆ นานา ของสิ่งของ เหตุการณ์ หรือพฤติกรรมว่าอาจจะไม่เป็นคุณสมบัติหรือคุณลักษณะ เช่นนั้นเสมอไป ซึ่งจะทำให้ไม่รับด่วนสรุป ความคิดรวบยอดที่มีต่อสิ่งเหล่านั้น โดยไม่มีเหตุผลเพียงพอ
2. ความคิดรวบยอด ช่วยให้เห็นและเข้าใจภาพของความเป็นจริง ดังนั้น การบรรยายเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ในโลกจากภาพของความเป็นจริงจึงเป็นไปอย่างถูกต้อง

กระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอด

รัสเซลล์ (Russell. 1956 : 249) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นผลมาจากการรับรู้ (Perception) การคิดคำนึง (Imagination) และการจำได้ (Memory) รวมทั้งจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและภายในอินทรีย์ของมนุษย์ได้แก่ องค์ประกอบทางอารมณ์ ความตึงเครียด ความต้องการหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข ซึ่งการที่จะสร้างความคิดรวบยอดได้นั้นต้องผ่านกระบวนการสามขั้น คือ การแยกแยะ (Discrimination) การย่นย่อ (Abstraction) และการสรุปครอบคลุม (Generalization) กระบวนการทั้งสามนี้จะต้องมีการประสมประสานกันและเกิดขึ้นในระหว่างที่มีการสัมผัส (Sensory Impression) การทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscular Activity) การใช้กล้ามเนื้อ (Motor Manipulation) การตั้งคำถาม การอ่าน และการแก้ปัญหา ซึ่งทั้งหมดนี้จะรวมกันเข้าเป็นโครงสร้างของความคิดรวบยอด

แมคโดนัลด์ (McDonald. 1959 : 136) กล่าวว่า กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดเป็นกระบวนการที่บุคคลปะทะสังสรรค์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อม และจัดสิ่งเร้าที่ได้รับประสบการณ์โดยอาศัยการแยกแยะ (Discrimination) และการสรุปครอบคลุม (Generalization)

โลเวล (Lovell. 1966 : 12-13) ให้ความเห็นว่า กระบวนการทางจิตวิทยาที่ต้องใช้ความคิดรวบยอดมีสามกระบวนการใหญ่ ๆ คือ การรับรู้ (Perception) การย่นย่อ (Abstraction) และการสรุปครอบคลุม (Generalization) ซึ่งกระบวนการย่นย่อเป็นจุด

สำคัญของการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งได้แก่ ลักษณะเด่นที่ร่วมกันของวัตถุหรือเหตุการณ์ใน
 สิ่งแวดล้อมนั้น เด็กจะสร้างความคิดรวบยอดได้ต่อเมื่อเขาสามารถแยกแยะ (Discrimination)
 คุณสมบัติหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากนั้นก็สรุปครอบคลุมออกไปได้ โดยอาศัยลักษณะที่ร่วมกัน
 ของสิ่งที่ค้นพบ

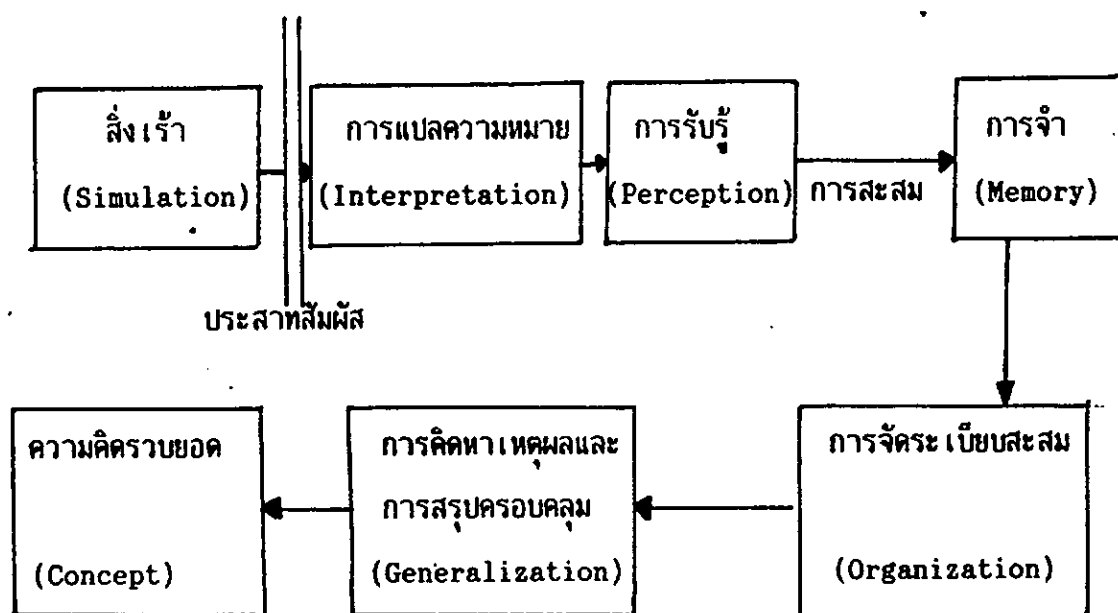
ฟิลลิปส์ (Phillips. 1974 : 91-93) ให้ความเห็นที่คล้ายคลึงกับ รัสเซลล์
 แมคโคแนลล์ และโลเวล โดยกล่าวถึงกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดว่า ประกอบด้วย
 การรับรู้ (Recognition) การจัดประเภท (Categorization) การจัดจำแนก
 (Definition) และการสรุปครอบคลุม (Generalization)

กาเย่ (Gagne. 1977 : 105 - 152) ได้เสนอทฤษฎีสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองของ
 มนุษย์ 5 ประการ ซึ่งประกอบด้วย ทักษะเชิงปฏิบัติ ยุทธศาสตร์การคิด ข้อเท็จจริง เจตคติ
 และ ทักษะการเคลื่อนไหว ซึ่งในส่วนของทักษะเชิงปฏิบัติได้แสดงถึง กระบวนการในการเกิด
 ความคิดรวบยอด ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

1. การเห็นจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถในการจำแนกความเหมือน
 หรือความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้
2. ความคิดรวบยอดรูปธรรม (Concrete Concept) คือ ความสามารถในการจัดพวก
 สิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้อง โดยระบุบ่งได้ว่า สิ่งใดจัดอยู่ในพวกใด ประเภทใด โดยดูลักษณะที่มอง
 เห็นได้
3. ความคิดรวบยอดนิยาม (Defined Concept) คือ ความสามารถในการให้
 คำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถอธิบายองค์ประกอบต่างๆของคำนิยามนั้น ๆ ได้
4. กฎ (Rule) คือ ความสามารถในการเข้าใจ กฎ หลักการ หรือ กฎเกณฑ์ หรือ
 เข้าใจเหตุผล ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ โดยการแสดงให้เห็นเป็นตัวอย่างว่ามีความเข้าใจ
5. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คือ ความสามารถในการนำหลักการหรือ
 กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

ส่วน คาแกน (Kagan. 1978 : 137) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างไปจากคนอื่น ๆ โดยเสนอกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอดต้องผ่านกระบวนการสี่ขั้นคือ การย่นย่อ (Abstraction) การมองเห็นโครงสร้างหรือความซับซ้อนของสิ่งเร้า (Complexity) การทำให้สิ่งเร้าแตกต่างกัน (Differentiation) และการเข้าสู่จุดศูนย์กลางของความคิดหรือคุณสมบัติของสิ่งเร้า (Centrality of Dimensions) ซึ่งแสดงถึงความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง ในคุณสมบัติ ลักษณะที่สำคัญของสิ่งเร้า

น้อมฤดี จงพยัพ (2519 : 171) ได้กล่าวถึง กระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอด โดยแสดงเป็นภาพประกอบที่เข้าใจได้โดยง่ายดังนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอด ของ น้อมฤดี จงพยัพ

จากภาพประกอบ 2

1. การรับรู้ประสาทสัมผัส (Simulation) เมื่อสิ่งเร้ารับรู้ประสาทสัมผัสทำให้เกิดกระแสประสาทแล่นไปตามประสาทสัมผัสเข้าสู่สมองส่วนหน้าในบริเวณของการสัมผัส

2. การแปลความ (Interpretation) สมองจะทำการแปลความหมายของการสัมผัส โดยอาศัยประสบการณ์เดิม เช่น สัตว์ 2 ขา มีปีก ออกจากไข่ เวลาเล็ก ๆ จะร้องเจี๊ยะ ๆ เป็นต้น

3. การรับรู้ (Perception) เมื่อแปลความหมายของการสัมผัสแล้วก็จะเกิดการรับรู้ ว่าสิ่งที่กล่าวในข้อ 2 คือ ลูกไก่

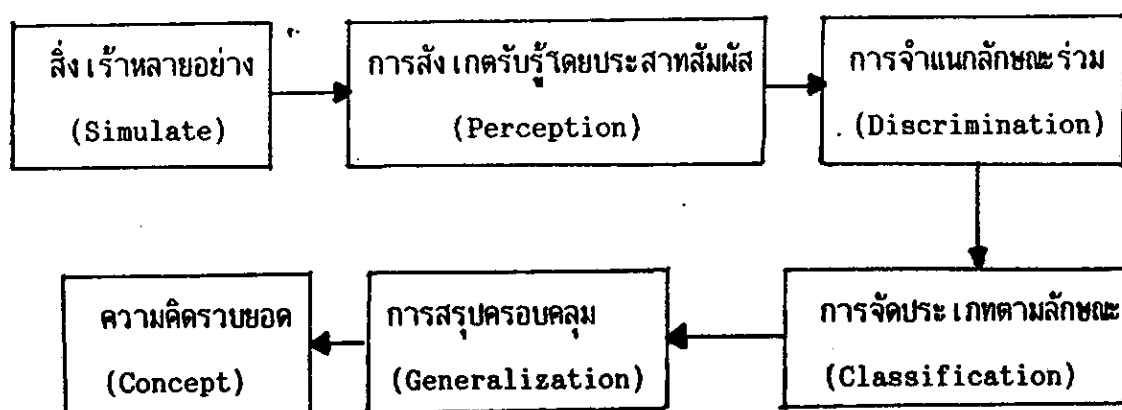
4. การจำ (Memory) เมื่อเกิดการรับรู้แล้วสมองก็จะทำหน้าที่สะสมไว้ทำให้งัดจำได้

5. การจัดระเบียบ (Organization) ในการจดจำการรับรู้ที่เข้ามาในสมองจะทำการคิด จัดระเบียบการรับรู้ต่าง ๆ นั้นออกเป็นหมวดหมู่ว่าแต่ละประเภทนั้นมีคุณสมบัติเป็นอย่างไร เช่น ไก่แจ้ ไก่กู ไก่ตะเภา ไก่กวาง

6. การคิดหาเหตุผล และการสรุปครอบคลุม (Generalization) สมองจะทำการคิด พิจารณาคุณสมบัติความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของวัตถุประเภทเดียวกัน แล้วประมวลเข้าด้วยกันเป็น คุณลักษณะหรือความสัมพันธ์ที่ร่วมกันของสิ่งของชนิดเดียวกัน เช่น เมื่อพูดถึง "สิ่งมีชีวิต" จะนึกถึง สิ่งที่เคลื่อนไหวได้ หายใจได้ เจริญเติบโตได้ เป็นต้น

7. ความคิดรวบยอด (Concept) เป็นขั้นสุดท้ายที่สมองมนุษย์เราเกี่ยวกับคุณสมบัติ และลักษณะร่วมกันของ สิ่งต่าง ๆ ได้

สุมาลี จันทรชลอ (2531 : 52-54) ได้สรุปกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอด จากแนวคิดในการให้ความหมาย ทฤษฎีและกระบวนการทางสมองในการสร้างความคิดรวบยอด ของนักการศึกษาหลายท่านโดยสรุปได้ว่า กระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอดจะ เกิดขึ้นใน ตัวผู้เรียนได้ นั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการสังเกตรับรู้กลุ่มตัวอย่างของสิ่ง เข้าจากประสาทสัมผัสทางใดทางหนึ่งหรือหลายทาง (Perception) กระบวนการอีกประการหนึ่งคือ การจัด จำแนกลักษณะของสิ่งเข้า (Discrimination) หรือมองเห็นลักษณะเด่นของสิ่งเข้า กระบวนการต่อไปคือ การจัดประเภทหมวดหมู่ (Classification) กระบวนการนี้ต้องอาศัยลักษณะร่วมของ แต่ละประเภทเป็นการดึงลักษณะร่วมที่เกี่ยวข้องออกมา กระบวนการสุดท้าย คือ การสรุปครอบคลุม (Generalization) กระบวนการนี้อาศัยความสามารถในการถ่ายโยง (Process of Transfer) และความสามารถในการจินตนาการ กระบวนการทางสมองในการสร้างความคิดรวบยอดแสดงได้ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงกระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอดของ สุมาลี จันทรชลอ

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้รวบรวมเกี่ยวกับ ความคิดรวบยอด จากเอกสารข้างต้น จะเห็นว่า ความคิดรวบยอด เป็นพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ และ กระบวนการคิดในระดับสูง ของบุคคล อันส่งผลต่อการพัฒนาความรู้ ความสามารถของนักเรียน ครูผู้สอนจึงควรแสวงหา และจัดกระบวนการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของ นักเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้ เกมสถานการณ์จำลอง

งานวิจัยในประเทศ

ฉีกฤทธิ์ บุชบา (2525 : 175) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้วิธีสถานการณ์จำลองและวิธี ไม้สถานการณ์จำลอง วิชาสังคมศึกษา หน่วยปัญหาโลกปัจจุบัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และ เจตคติต่อการสอนวิชาสังคมศึกษาระหว่าง

นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การพัฒนาเจตคติต่อการสอนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรธนา เลิศขยันดี (2528 : 163) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ที่มีต่อแนวคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยที่กลุ่มทดลองเรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กลุ่มควบคุมเรียนด้วยการสอนตามคู่มือครูการสอนสังคมศึกษา พบว่า การเลือกใช้นวัตกรรมแก้ปัญหาด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การเลือกใช้นวัตกรรมแก้ปัญหาด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ของกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การเลือกใช้นวัตกรรมแก้ปัญหาด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จตุรรัตน์ เทียนก้อน (2530 : 74) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความมีวินัยทางสังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการสอนสังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กลุ่มทดลองใช้การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าความมีวินัยทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงความมีวินัยทางสังคมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการเปลี่ยนแปลงด้านทัศนคติที่มีต่อการสอนสังคมศึกษาจากการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยในประเทศ

ปีปเปนเจอร์ (Stadsklev. 1975: 321; citing Pippenger. 1972) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อการเรียนของนักเรียนเกรด 6 โดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยเกมสถานการณ์จำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนสูงกว่า

แซร์ (Stadsklev. 1975 : 321-322 ; citing Sayre : 1972) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอดในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า หลังการเล่นเกมสถานการณ์จำลองแล้ว นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันมีความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน

เพียร์ฟี (Stadsklev. 1975: 321 ; citing Pierfy. 1972) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อการเรียนรู้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนเกรด 5 โดยใช้เกมสถานการณ์จำลองเรื่อง Sailing Around The World ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ถูกสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองได้รับข้อมูลทางภูมิศาสตร์มากกว่า สามารถนำข้อมูลทางภูมิศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีความสนุกสนาน และความกระตือรือร้นต่อการเรียนอย่างสูง

โค็ต (Stadsklev. 1975 : 322 ; citing Coats. 1973) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติ แรงจูงใจ และมนุษยสัมพันธ์ของนักเรียนเกรด 9 ด้วยการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองกับการสอนแบบปกติในวิชาประวัติศาสตร์อเมริกัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติ และแรงจูงใจสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ

โพสมา (Stadsklev. 1975 : 323 ; citing Postma. 1973) ได้ทำการศึกษาผลการใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถด้านความรู้ความคิด และด้านเจตคติในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษาพบว่า ไม่มี

ความแตกต่างของความสามารถด้านความรู้ความคิดที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักการ และ
ความคิดรวบยอด และความสามารถด้านเจตคติระหว่างนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ฟอร์ลอง (Furlong. 1976 : 3730 -3739-A) ได้ศึกษารูปแบบการสร้าง
เกมสถานการณ์จำลอง จุดมุ่งหมายการศึกษามี 3 ประการ คือ

1. เพื่อประเมินความรู้ที่ได้รับจากเกมสถานการณ์จำลอง เพื่อนำไปใช้และเป็นไปตาม
ทฤษฎีการออกแบบเกมสถานการณ์จำลอง

2. เพื่อวิเคราะห์และรวบรวมความรู้จากเอกสารการออกแบบเกมสถานการณ์จำลอง

3. เพื่อปรับปรุงรูปแบบการนำไปใช้สร้าง เกมสถานการณ์จำลอง

ผลการศึกษาพบว่า

1. รูปแบบเกมสถานการณ์จำลอง ควรอาศัยทฤษฎีการออกแบบเพื่อการสอน
เกมสถานการณ์จำลองควรประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย บทบาท ปฏิสัมพันธ์ กติกา และ เรื่องราว
2. การออกแบบเกมมีขอบเขตจำกัด
3. ส่วนประกอบของเกมควรมีพื้นฐานมาจากหลักการและทฤษฎีการออกแบบเกม

แบรนด์ (Brand : 5877 - 5878-A) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ทางด้านสติปัญญา
(Cognitive Learning) จากการเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง เลือกกลุ่มตัวอย่างโดย
วิธีจัดกลุ่มตัวอย่างตามระบบสังคมมิติคือแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อยตามระดับการยอมรับของกลุ่มและ
สมาชิกที่ได้รับการคัดเลือก ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้ทางด้านสติปัญญาก่อนเรียนและหลัง
เรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่าง
ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟาส (Fass. 1978 : 265 - 280) ศึกษาผลการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง
และวิธีสอนแบบบรรยายในวิชาเศรษฐศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาวิทยาลัยอาชเลนซ์ชั้นปีที่
1 ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองมีความสามารถในการจำ
มากกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนแบบบรรยาย

เทลเลอร์ (Taylor. 1979 : 788-789) ได้เปรียบเทียบการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับวิธีสอน 3 วิธี ที่มีต่อแรงจูงใจ ความสนใจ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพอใจในการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองมากกว่าการสอนแบบอื่น ๆ ส่วนเรื่องแรงจูงใจ ความสนใจ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เกมสถานการณ์จำลองเป็นการสอนที่ส่งผลต่อสิ่งเหล่านี้สูงมาก

เดรก (Drake. 1979 : 5436 -A) ศึกษาการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อความสนใจในวิชาสังคมศึกษา ตัวแปรที่ศึกษาคือ ความสนใจ เพศ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและ ความรู้เกี่ยวกับวิชาสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 3 เกรด 5 และ เกรด 7 จำนวน 150 คน ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงความสนใจวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันเมื่อเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง และคะแนนทดสอบก่อนสอนและคะแนนทดสอบหลังสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด

งานวิจัยในประเทศ

สมนึก ชูเลิศ (2524 : 40) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา เรื่องสังคมไทย โดยใช้วิธีสอนแบบอุปมาและอุปนัย พบว่า ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จิระวารณ สิทธิชัย (2526 : 69 - 70) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกสร้างสังกับ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนแบบสืบสวน

สอบสวนกับการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา พบว่า ผลการฝึกสร้างสังกับของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับวิธีสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับวิธีสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นที ศิริมัย (2529 : 62-63) ได้ศึกษาความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบบูรณาการโดยกลุ่มทดลองสอนแบบบูรณาการและกลุ่มควบคุมสอนด้วยการสอนตามคู่มือครู พบว่า ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มควบคุมที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุมาลี จันทรชลอ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกทักษะการรู้จักซึ่งประกอบด้วยการรับรู้ การจัดจำแนก การจัดประเภท และการสรุปครอบคลุมที่มีต่อการคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองให้การยืนยันว่า ถ้านักเรียนได้รับการฝึกทักษะการรู้จักดังกล่าวก็จะช่วยให้การคิดรวบยอดมีคุณภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกก็ยังสามารถด้านารคิดรวบยอดได้ดีกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

งานวิจัยในต่างประเทศ

แองเกล (Angel. 1946) ได้ศึกษาพบว่า การเสริมแรงทันทีช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดได้มาก ถ้าเสริมแรงช้าเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้ความคิดรวบยอด

ออสเลอร์และฟิเวล (Osler and Fivel. 1961 : 1-8) ได้ศึกษาความคิดรวบยอด กับสติปัญญา พบว่า ทั้งอายุสมอง และ I.Q. สัมพันธ์กับความผิดพลาดในการเรียนรู้ความคิด รวบยอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ออสเลอร์และทรันท์แมน (Osler and Trantman. 1961 : 9-13) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่มีสติปัญญากดีเรียนรู้ความคิดรวบยอดโดยวิธีสัมพันธ์กับการ ตอบสนองกับสิ่งเร้า ส่วนเด็กที่มีสติปัญญาสูงเรียนรู้ความคิดรวบยอดโดยวิธีตั้งสมมติฐาน

วิททรอก (Wittrock. 1963 : 183 - 190) ได้ศึกษาพบว่า การตั้งกฎเกณฑ์การ เรียนรู้ความคิดรวบยอดไว้ก่อนทำให้ความคงทนในการเรียนรู้ยาวนานที่สุด และ คิทเทล (Kittell. 1957:391 - 405) ได้ศึกษาพบว่า การเรียนรู้วิธีตั้งกฎเกณฑ์ของการเรียนรู้และบอกคำตอบด้วย นั้นเกิดความคิดรวบยอดไม่ดีเท่ากับบอกแต่กฎอย่างเดียว

วอลเลซ (Wallace. 1964: 159-166) ได้ศึกษาพบว่า การป้อนผลกลับคืน (Feedback) ทำให้ผู้เรียนทราบผลการตอบด้วยวาจาได้ผลดีกว่าการที่ผู้เรียนทราบผลการตอบโดย เสียงระฆัง และถ้าเพิ่มการป้อนกลับคืนแรงมากขึ้น กลับทำให้ผลการเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่ำลง

แอมสเตอร์ (Amstor. 1966 : 74-83) ได้ศึกษาพบว่า ผู้ที่มีความตั้งใจเรียนจะ เกิด การเรียนรู้ความคิดรวบยอดมากกว่าผู้ไม่ตั้งใจเรียน

x บรอน (Braun. 1965 : 2318) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการ สร้างความคิดรวบยอดกับความสามารถทางการอ่านของนักเรียนระดับประถมศึกษาในมลรัฐมิชิแกน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถ ทางการอ่าน

รัสเซลล์ (Russell. 1965 : 260) ได้รวบรวมงานวิจัยที่ทำกับเด็กตั้งแต่เกรด 5-9 พบว่า ความคิดรวบยอดทางสังคมศึกษา (Social Studies Concept) มีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญกับการอ่านโดยใช้วิจารณญาณ (Critical Reading) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) จากผลการศึกษาครั้งนี้ รัสเซลล์ ได้เสนอแนะว่า มนุษย์ควรหาวิธีการเรียนความคิดรวบยอดโดยวิธีธรรมชาติๆ ให้ได้ แล้วเอาความคิดรวบยอดเหล่านั้นไปรวบรวมไว้ในหลักสูตรที่จะนำมาสอนนักเรียน

โวลเคอร์ (Voalker. 1969 : 32) ได้ทำการศึกษาผลการสอนความคิดรวบยอดโดยวิธีสอน 2 วิธี คือ วิธีที่ครูมีบทบาทในการเรียนการสอนมาก กับวิธีที่นักเรียนมีบทบาทในการเรียนการสอนมาก โดยทำการทดลองสอนในระดับ 2-6 เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและฟิสิกส์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนทั้ง 2 วิธีมีความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ต.ทุ่งทราย อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมดประมาณ 213 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ต.ทุ่งทราย อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน สอนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน สอนด้วยการสอนตามคู่มือครู

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. นำนักเรียน 5 ห้องเรียนจำนวน 213 คน มาคละรวมกัน
2. ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกนักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน
3. จับฉลากอีกครั้ง เพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง
2. เกมสถานการณ์จำลอง
3. แผนการสอนตามคู่มือครู
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการสอน
 - 1.2 เลือกเนื้อหาที่นำมาใช้ทดลองได้แก่ เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส.102 (ประเทศของเรา) เรื่องปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาประชากรและปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

- 1.2.1 ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทย
- 1.2.2 ปัญหาประชากรของประเทศไทย
- 1.2.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

1.3 จากคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา วิเคราะห์เป็นความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วสร้างเป็นแผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งประกอบด้วย

- 1.3.1 ความคิดรวบยอด
- 1.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3.3 เนื้อหา
- 1.3.4 กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 2. ชื่นปฏิบัติกิจกรรม
 - 3. ชื่นจำแนกแยกแยะ
 - 4. ชื่นวิเคราะห์
 - 5. ชื่นลงความเห็นสรุป
- 1.3.5 สื่อการเรียน
- 1.3.6 การวัดผลและประเมินผล

1.4 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของ ความคิดรวบยอด เนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนความสอดคล้องระหว่าง ขั้นตอนต่าง ๆ ของแผนการสอน

1.5 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนวังโพธิ์พิทยาคม ค.วังโพธิ์ อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อหาข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรม การเรียนการสอนกับเวลาที่กำหนด แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงแผนการสอนให้ดีขึ้น

1.6 นำแผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองไปสอนเพื่อการวิจัยต่อไป

2. เกมสถานการณ์จำลอง

2.1 ศึกษาเรื่อง เกมสถานการณ์จำลองจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ

2.2 กำหนดองค์ประกอบของ เกมสถานการณ์จำลองและ ขั้นตอนการออกแบบเกม
สถานการณ์จำลอง

2.3 ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ เลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้าง เกมสถานการณ์จำลองได้แก่ เรื่องปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาประชากร และปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

2.4 จากคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา วิเคราะห์เป็นความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วดำเนินการสร้าง เกมสถานการณ์จำลอง โดยยึดองค์ประกอบของ เกมสถานการณ์จำลองและขั้นตอนการออกแบบเกมสถานการณ์จำลอง ตามหลักการของ แสตดสเคป (Stadsklev. 1974 : 15 และ 155-157) ดังนี้

2.4.1 องค์ประกอบของ เกมสถานการณ์จำลอง ประกอบด้วย

2.4.1.1 ผู้เล่น

2.4.1.2 กฎเกณฑ์

2.4.1.3 เวลา

2.4.1.4 กิจกรรม

2.4.2 การออกแบบเกมสถานการณ์จำลอง ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.4.2.1 จำแนกบทบาท

2.4.2.2 กำหนดจุดมุ่งหมาย

2.4.2.3 จำแนกแหล่งข้อมูล

2.4.2.4 กำหนดปฏิบัติการโต้ตอบ

2.4.2.5 กำหนดลำดับของเหตุการณ์

2.4.2.6 กำหนดองค์ประกอบภายใน

2.4.2.7 กำหนดองค์ประกอบทางด้านกายภาพ

2.4.2.8 เขียนคำอธิบายการเล่นและนำไปทดลองใช้

2.5 นำเกมสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน พิจารณาคุณสมบัติพื้นฐานของเกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งประกอบด้วย ความเป็นจริง และความสามารถที่จะเล่น พร้อมทั้งปรับปรุงและให้ข้อเสนอแนะ

2.6 นำเกมสถานการณ์จำลอง ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนโรงเรียนวังไทรพิทยาคม ต.วังไทร อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่มัคคุเทศก์ตัวอย่างในการวิจัยเพื่อหาข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา และความเหมาะสมของกฎกติกาเวลาและกิจกรรม ของเกมสถานการณ์จำลอง แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เกมสถานการณ์จำลองดีขึ้น

2.7 นำเกมสถานการณ์จำลองที่พัฒนาแก้ไขไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนโรงเรียนวังแถมพิทยาคม ต.วังแถม อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อหาข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา และความเหมาะสมของกฎกติกาเวลา และกิจกรรมของเกมสถานการณ์จำลอง แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ได้เกมสถานการณ์จำลองที่สมบูรณ์

2.8 นำเกมสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น ไปใช้เพื่อการวิจัยต่อไป

3. แผนการสอนตามคู่มือครู

3.1 ศึกษาหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา สังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการสอน

3.2 จากคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา วิเคราะห์เป็นความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วสร้างเป็นแผนการสอนตามคู่มือครูซึ่งประกอบด้วย

3.2.1 ความคิดรวบยอด

3.2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.3 เนื้อหา

3.2.4 กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งเป็น 9 ขั้นตอนดังนี้

1. รู้ความสนใจ

2. แจ้งจุดประสงค์

3. ทบทวนความรู้เดิม

4. เสนอบทเรียนใหม่
5. ให้แนวการเรียนรู้
6. ลงมือปฏิบัติ
7. แจ้งผลการปฏิบัติ
8. ประเมินผล
9. ส่งเสริมความแม่นยำและถ่ายโอนการเรียนรู้

3.2.5 สื่อการเรียน

3.2.6 การวัดผลและการประเมินผล

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือเทคนิคการวัดผลและประเมินผล

การเรียนการสอนสังคมศึกษาของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 1-149) เทคนิคการวัดผล
 การเรียนการสอนสังคมศึกษา ของนิเวศน์ ธรรมรักษ์ (2530 : 1-239) เทคนิคการเขียน
 ข้อสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2522 : 1-407) และวิธีสร้างและเขียนข้อสอบของวิเชียร เกตุสิงห์
 (2518 : 1-61)

4.2 ผู้วิจัยร่วมกับนิสิตปริญญาโท วิชาเอกการมัธยมศึกษา กลุ่มการสอนวิชาสังคม
 ศึกษาและอาจารย์ผู้สอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้งสิ้น 8 คน ทำการวิเคราะห์
 หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรจากเนื้อหาที่นำมาทดลองสอนและพฤติกรรมด้านสติปัญญา
 ที่ต้องการวัดตามหลักของ บลูม (Bloom. 1979 : 18)

4.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้วัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้จริงหรือไม่ ให้ท่านพิจารณาให้คะแนนดังนี้

+ 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
วิเคราะห์ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทยได้	1. ปัญหาทาง เศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของประเทศไทยในปัจจุบันคือปัญหาอะไร ก. ปัญหาราคาพืชผลการเกษตรตกต่ำ ข. ปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกิน ค. ปัญหาการค้ากับอินโดจีน ง. ปัญหาการถูกกีดกันทางการค้า จ. ปัญหาการกระจายรายได้แก่ประชาชน ส่วนใหญ่			

4.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังไทรพิทยาคม ต.วังไทร อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร จำนวน 100 คนที่เคยเรียนบทเรียนนี้แล้ว เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.7 นำแบบทดสอบมาตรวจหาคะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูก ข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิด ข้อที่ไม่ได้ทำ และข้อที่ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ไม่ให้คะแนน

4.8 นำผลการตรวจหาคะแนนของแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27% แบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หาค่า P_H และ P_L โดยเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952 : 6-32) แล้วเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.237-0.0783 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.200-0.601

4.9 นำข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์และครอบคลุมเนื้อหาที่นำมาทดลองสอนและพฤติกรรมที่ต้องการวัดจำนวน 50 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531 : 168-169) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.853

5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

5.1 ศึกษาเรื่องความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ

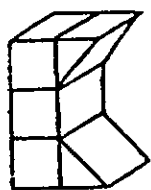
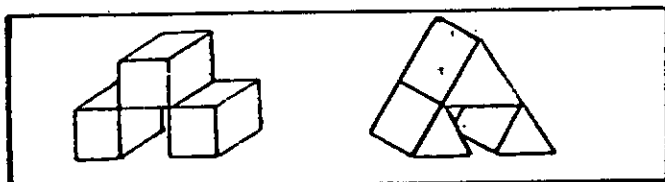
5.2 รวบรวมลักษณะนิยามทั่ว ๆ ไปของความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.3 นำแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอด ของสุมาลี จันทรชลอ (2533 : 160-172) มาปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติม โดยที่ลักษณะของแบบทดสอบเป็นปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้อกำหนด ภาพหลัก หรือคำหลัก มาให้แล้วให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือกที่มีคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติที่แสดงถึงความเป็นประเภทเดียวกัน

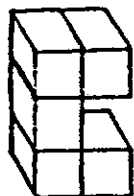
5.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติมแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) ว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมในเรื่องความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

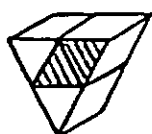
(0) ให้นักเรียนหาภาพตัวเลือก ที่จะสามารถจัดประเภท เข้ากับภาพหลัก ที่กำหนดให้



(ก)



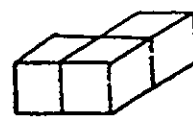
(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

(00) ให้นักเรียนหาคำตัวเลือก ที่จะสามารถจัดประเภทเข้ากับคำหลักที่กำหนดให้

วิทยุ หนังสือพิมพ์

ก. เติง

ข. คู่เย็น

ค. โทรทัศน์

ง. หนังสือเรียน

จ. หนังสือการ์ตูน

5.5 นำแบบทดสอบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังโตนทวิทยาคม ค.วังโตน อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ที่ไม่ช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 100 คน

5.6 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูก ข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือข้อที่ไม่ได้ทำ ไม่ให้คะแนน

5.7 นำผลการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ โดยใช้เทคนิค 27% แบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำหาค่า P_H และ P_L โดยเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952 : 6-32) แล้วเลือกเอา ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.231-0.786 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.206-0.509

5.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดที่คัดเลือกแล้ว ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังแซ้มพิทยาคม ค.วังแซ้ม อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ที่ไม่เข้ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2531 : 168-169) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.777

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัย ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2531 : 216)

1. แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอนก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	/ T ₁	X	/ T ₂
CR	/ T ₁	-	/ T ₂

- เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง
 C แทน กลุ่มควบคุม
 - แทน ไม่มีการจัดกระทำ
 X แทน มีการจัดกระทำ
 / T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง
 / T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง
 R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

2. วิธีดำเนินการทดลอง

หลังจากที่ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

2.2 ทำการสอน กลุ่มทดลองด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง และกลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครู

2.3 หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบทั้งสองกลุ่มอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

2. เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ t-test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และ ความแปรปรวน
2. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ คำนวณจากสูตร
(สมบุรณ์ ชิตพงศ์. ม.ป.ป. : 2)

$$I.C. = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ I.C. แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนน ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด โดยวิธีการแจกแจงที (t - distribution) แล้วแทนค่าในสูตร (ล้าน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 185 อ้างอิงมาจาก Edward. 1975 : 152-154)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามแต่ละข้อ
$\bar{X}_H, \bar{X}_L$	แทน	ค่ารายเฉลี่ยของคะแนนในข้อคำถามนั้นของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
S_H^2, S_L^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนของแบบสอบถามในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตามลำดับ
N_H, N_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตามลำดับ

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด คำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder-Richardson 20) (ลิ้น สายยศ และ อังคณา สายยศ 2531 : 168 - 170)

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

เมื่อ r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
n	แทน	จำนวนข้อของ เครื่องมื่อวัด
p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1 - p$
S_t^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของ เครื่องมื่อฉบับนั้น

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คำนวณโดยใช้ t-test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score) คำนวณจากสูตร (Scott. 1967 : 264)

$$t = \frac{\bar{MD}_1 - \bar{MD}_2}{\sqrt{S_{MD1}^2 - MD2}}$$

$$\sqrt{S_{MD1}^2 - MD2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$\text{เมื่อ } S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - \bar{MD}_1)^2 + \sum (D_2 - \bar{MD}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา

$\bar{D}_1, \bar{D}_2$ แทน ค่าคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อน และหลังการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ

$\bar{MD}_1, \bar{MD}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลัง การเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามลำดับ

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยให้ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
$\bar{X}_{T_1}$	แทน คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง
$\bar{X}_{T_2}$	แทน คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง
MD	แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบหลังการทดลองและก่อนการทดลอง
MD_1	แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการทดลองกับก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง
MD_2	แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการทดลองกับก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุม
$S_{MD_1 - MD_2}$	แทน คะแนนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ค่าเฉลี่ยระหว่าง MD_1 และ MD_2
S^2_D	แทน ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง
t	แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
df	แทน ชั้นแห่งความอิสระ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู ปรากฏผลดังที่แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_{T_1}$	$\bar{X}_{T_2}$	MD	$S_{MD1-MD2}$	t
เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง	30	30.1	33.96	4.23	1.168	2.765**
เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู	30	28.56	27.53	1		

เปิดตารางค่าวิกฤติ t ที่ $\alpha .01$ (df = 58) = 2.660

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 2 พบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนที่เรียนวิชา
สังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนตามคู่มือครู ปรากฏ
 ผลดังที่แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนที่เรียนวิชา
สังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_{T_1}$	$\bar{X}_{T_2}$	MD	$S_{MD1-MD2}$	t
เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง	30	26.3	27.23	1.47	0.91	-0.69
เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู	30	22.3	22.47	2.1		

เปิดตารางค่าวิกฤติ t ที่ $\alpha.05$ ($df = 58$) = 2.000

แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 จะพบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่เรียนวิชา
 สังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครูมีความสามารถ
 ในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า นักเรียนที่เรียนวิชา
 สังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครูมีความสามารถ
 ในการสร้างความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับการสอนตามคู่มือครู ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนและผลการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ต.ทุ่งทราย อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 213 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ต.ทุ่งทราย อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533

ได้มาจาก การนำนักเรียน 5 ห้องเรียน จำนวน 213 คน มาคละรวมกัน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกนักเรียนมา 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน จากนั้นจับฉลากอีกครั้งเพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดย

กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน สอนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน สอนด้วยการสอนตามคู่มือครู

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น จากเนื้อหา รายวิชา ส.102 (ประเทศของเรา) เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาประชากร ของประเทศไทย ตามหลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 แผนการสอนตามคู่มือครู วิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาประชากรของประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.853 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.237 - 0.783 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.200 - 0.601

2.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดของสุมาลี จันทรชุลอ (2533 : 160 - 172) จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.777 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.234 - 0.786 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.206 - 0.509

3. การดำเนินการทดลอง

3.1 ทำการทดสอบก่อนการทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

3.2 ดำเนินการทดลองสอน โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนด้วย การสอนโดย ใช้เกมสถานการณ์จำลอง และนักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครู ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองสอนทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการทดลองสอนเท่ากัน คือ 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที

3.3 ทำการทดสอบหลังการทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลองสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองสอนกับหลังการทดลองสอน แล้วทดสอบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ t-test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

2. เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองสอนกับหลังการทดลองสอน แล้วทดสอบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ t-test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายได้ดังนี้

1. จากสมมติฐาน ข้อที่ 1 ผลการศึกษาวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยที่นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณา เลิศชัยนดี (2528 : 163) ที่ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ปีปเพนเจอร์ (Stadsklev. 1975 : 321 ; citing Pippenger. 1972) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 6 ที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเกมสถานการณ์จำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ คีต (Stadsklev. 1975 : 322 ; citing Coats. 1973) ซึ่งเปรียบเทียบผลของการสอนแบบเกมสถานการณ์จำลองกับการสอนแบบปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาประวัติศาสตร์อเมริกันของนักเรียนระดับ เกรด 9 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กับ การสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 น่าจะเป็นผลมาจาก

1.1 กระบวนการเรียนรู้ของเกมนสถานการณ์จำลอง ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ และกระบวนการจัดกระทำข้อมูล ซึ่งนำเสนอโดยผ่านการจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก EIAG ส่งผลต่อการพัฒนาและการจัดระบบการเรียนรู้ของนักเรียน โดยที่กระบวนการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีหลักการคือ การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงทั้งจากพฤติกรรมภายนอกที่เป็นรูปธรรม อาทิ การเคลื่อนไหวของร่างกายและพฤติกรรมภายในเป็นนามธรรม อาทิ ความรู้สึก การตัดสินใจ หรือการแก้ปัญหา จากการที่ได้กระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ได้จำแนกแยกแยะพฤติกรรมและความคิด ได้วิเคราะห์วิจารณ์ ได้ลงความเห็นสรุปแนวคิด และโยงความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว

ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจทั้งในเนื้อหาวิชาที่เรียน ความคิด ความรู้สึก และ พฤติกรรมที่ถูกต้องสอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในสังคม กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ ดังกล่าว สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่ง วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 77 - 78) กล่าวว่า คือ การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากการกระทำ และคำกล่าวของแอสตันเสคป์ (Stadsklev. 1975 : 5-8) คือ นักเรียนเรียนรู้โดยประสบการณ์ในเหตุการณ์ของการกระทำเหล่านั้น อีกกระบวนการหนึ่งคือ กระบวนการจัดกระทำข้อมูล ซึ่งแอสตันเสคป์ (Stadsklev. 1975 : 9) กล่าวว่า การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองจะทำให้นักเรียน ได้รับข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจ จาก วิธีการ สถานการณ์ กฎกติกา อุปกรณ์ และเอกสารประกอบการเรียน เพื่อประกอบการ ตัดสินใจในการดำเนินการเล่นและการทำหน้าที่อย่างดีที่สุด ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในหลักการและรายละเอียดพิเศษต่าง ๆ ของสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในสังคม อีกทั้งยังได้รับข้อมูลด้านความคิดความรู้สึก และพฤติกรรมทางกายจากการเล่น และการสังเกตการณ์ผู้เล่นคนอื่น ๆ ซึ่งกระบวนการและการจัดระบบข้อมูลเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียน เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริงได้ กระบวนการเรียนรู้ของ เกมสถานการณ์จำลองทั้งสองกระบวนการดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนได้รับ และมีการจัดระบบความรู้ความเข้าใจ ความคิด ประสบการณ์ ความรู้สึก และข้อมูลต่าง ๆ ได้ อย่างมีคุณภาพจึงเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

1.2 การสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดี อันได้แก่ ความสนใจ ความกระตือรือร้น ความต้องการที่จะหาคำตอบ และ แรงจูงใจในการเรียนแก่นักเรียน เป็นอย่างสูง การสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนของการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองสามารถ ยืนยันได้จาก ผลงานวิจัยของ คีคกัทธิ์ บุชบา (2525 : 175) ซึ่งสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง มีการพัฒนาเจตคติต่อการสอนวิชาสังคมศึกษา ภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และงานวิจัยของเพียร์ฟี (Stadsklev. 1975 : 321 ; citing Pierfy. 1972) ซึ่งพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเกมสถานการณ์จำลองมีความสนุกสนานและความกระตือรือร้น ต่อการเรียนอย่างสูง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับคุณค่าของเกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งเทอร์เนอร์ (Turner : 1980. 130) ระบุว่า เกมสถานการณ์จำลองจัดเตรียมไว้เพื่อให้ความรู้และ กระตุ้นการเรียนรู้ เจตคติที่ดีต่อการเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองดังกล่าวเกิดขึ้นเพราะ

กิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์และข้อมูลที่เป็นรูปธรรมได้แข่งขันร่วมมือ และเคลื่อนไหวจากการเล่นเกมนสถานการณ์จำลองเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดและความเป็นผู้นำ ซึ่งผลจากการทดลองของ เมลเลอร์ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ .2528 :229 ; อ้างอิง มาจาก Garrison . 1972 : 216) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความร่วมมือ และการแข่งขันทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน อันส่งผลต่อการเรียนรู้ และผลการวิจัยตามโครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด ของ กองวิจัยทางการศึกษากรมวิชาการ (กรมวิชาการ . 2532 : 46) ซึ่งยืนยันว่า เจตคติเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด และความกระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น มีส่วนอย่างสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อความสามารถในด้านความรู้และความคิดเห็นของนักเรียน จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ดังกล่าว

2. จากสมมติฐาน ข้อที่ 2 ผลการศึกษาวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมนสถานการณ์จำลอง กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันดา ผ่องสุริยชัย (2523 : 40) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา โดยใช้วิธีสอนแบบอุปมาและอุปนัย ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระวรรณ สิทธิชัย (2526 : 69 - 70) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกสร้างสื่อกับและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบสืบสวนมีผลการฝึกสร้างที่ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ แซร์ (Stadsklev. 1975 : 321 - 322 ; citing Sayre. 1972) ที่ได้ศึกษา ความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอดในวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยการใช้อุปมาสถานการณ์จำลอง ผลการวิจัยพบว่า ยังไม่สามารถสรุปได้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอดสูงขึ้น ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมนสถานการณ์จำลอง กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ น่าจะเป็นผลมาจาก

2.1 เกมสถานการณ์จำลองที่ออกแบบสร้างขึ้นบางเกมมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ในการสอนไม่ดีพอ แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงเพื่อตรวจสอบความสามารถที่จะเล่น และความเป็นจริง รวมทั้งการทดลองใช้เกมสถานการณ์จำลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อหาความเหมาะสมของวิธีการเวลา กฎกติกา และภาษาถ้อยคำที่ใช้แล้วก็ตาม แต่เทอร์เนอร์ (Turner. 1980 : 130) ได้กล่าวไว้ว่า ปัญหาที่พบเสมอ ๆ เกี่ยวกับการใช้เกมสถานการณ์จำลอง คือ เกมสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นอาจไม่เหมาะสมกับวัย ความสามารถหรือความต้องการภายในของนักเรียน ความยุ่งยากในการประดิษฐ์ และปรับปรุง รวมทั้งวิธีการใช้เกมสถานการณ์จำลองอย่างเป็นระบบระเบียบ เป็นตัวการสำคัญในการสร้างคุณค่าในการเรียนรู้และประสิทธิภาพของเกมสถานการณ์จำลอง เกมสถานการณ์จำลองที่ใช้ในการวิจัยบางเกมที่ขาดคุณภาพและประสิทธิภาพดังกล่าว ทำให้ไม่สามารถจูงใจให้นักเรียนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการเล่นเกมนสถานการณ์จำลอง ทำให้ขาดความสนใจ ความตั้งใจ และความกระตือรือร้น ที่จะกระทำกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลอง เพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนด ทำให้นักเรียนสรุปแนวคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลองไม่ได้ หรือไม่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดได้ ซึ่งสามารถยืนยันได้จากผลงานวิจัยของ ปอดเดิล (Podell. 1958 : 1 - 20) และ แอมสเตอร์ (Amstor. 1966 : 74-85) ซึ่งพบว่า นักเรียนที่มีความตั้งใจและแรงจูงใจในการเรียนต่ำจะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดต่ำด้วย รวมทั้งบทบาทครูในระหว่างที่นักเรียนกระทำกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลอง ที่มีได้สอดแทรกเทคนิควิธีทางจิตวิทยาที่สามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดได้ อาทิ การเสริมแรงทันที (Angel. 1946 : 391-394) หรือการให้นักเรียนได้รับทราบผลการตอบทันทีว่าถูกหรือผิด (Wallace. 1964 : 159-166) การออกแบบเกมนสถานการณ์จำลองที่ขาดคุณภาพและการขาดประสิทธิภาพในการใช้เกมนสถานการณ์จำลองในการวิจัย ทำให้ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

2.2 กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เกมนสถานการณ์จำลอง ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการจัดกิจกรรมคือ การสร้างความสนใจ การปฏิบัติกิจกรรม การจำแนกแยกแยะ การวิเคราะห์ และการสรุปการประยุกต์ใช้นั้น แม้ว่ากระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับ กระบวนการในการสร้างความคิดรวบยอด (สงบ ลักษณะ. 2534 : 3) ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต การจำแนก

ความแตกต่าง การลักษณะร่วม การระบุมความคิดรวบยอด และการนำไปใช้ ซึ่งถ้าหากนักเรียนได้เรียนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองในระยะเวลาที่นานพอสมควรจนเกิดทักษะความชำนาญในกระบวนการเรียนการสอนตามขั้นตอนดังกล่าวซึ่งสอดคล้องและมีผลต่อการสร้างความคิดรวบยอดแล้ว ทักษะดังกล่าวก็จะช่วยให้นักเรียนมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (สมาลี จันทรชลอ. 2531 : บทคัดย่อ) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการทดลองเพียง 12 คาบเท่านั้น ทำให้นักเรียนไม่เกิดทักษะความชำนาญในกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง จึงส่งผลให้ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

2.3 การใช้วิธีการสาธิตกิจกรรม ประกอบการควบคุม และการชี้แนะของครูกับนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครูอาจส่งผลต่อความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด เช่นเดียวกับการกระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง เพราะกิจกรรมที่นำไปสาธิตนั้นเป็นกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง เดียวกันกับที่ใช้กับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แต่มีความแตกต่างกันคือ ในกลุ่มควบคุมครูคัดเลือกเพียงตัวแทนนักเรียนบางคนมาประกอบกิจกรรม เพื่อเป็นการสาธิตประกอบการชี้แนะ และการกำกับวิธีการโดยครูซึ่งจะเป็นผู้มีบทบาทในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา โดยนักเรียนคนอื่น ๆ ที่ครูไม่คัดเลือกจะอยู่ในฐานะผู้สังเกตการณ์ รวมทั้งกิจกรรมของกลุ่มควบคุมดังกล่าวจะ ไม่มีการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วย ส่วนกลุ่มทดลองจะเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้ร่วมกลุ่มเพื่อกระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองตามวิธีการ กฎกติกา และเวลาตามบัตรคำสั่ง โดยที่ครูจะเข้าไปควบคุมและมีบทบาทน้อยที่สุด มีลักษณะเป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่มและมีการตัดสินใจแก่กลุ่มผู้ชนะด้วย กิจกรรมการเรียนการสอนมีลักษณะดังกล่าวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อาจทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยผ่านการสาธิตหรือโดยผ่านการกระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองด้วยตนเอง ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกันก็ได้ นอกจากนี้ผล การวิจัยของ วอล์เคอร์ (Walker, 1966 : 32) ยังพบว่า วิธีที่ครูมีบทบาทในการสอนมากกับวิธีที่นักเรียนมีบทบาทมากในการเรียนการสอนเมื่มีความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง ซึ่งยึดหลักการ EIAG สร้างขึ้นโดยยึดฐานของกระบวนการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ และกระบวนการจัดกระทำข้อมูล สามารถพัฒนาความรู้ ประสบการณ์ และความรู้สึกของนักเรียนได้อย่างสูง แต่จากการดำเนินการทดลองสอนเพื่อการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่า ควรมีการสอดแทรก และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้มากที่สุด อาทิ กิจกรรมการค้นคว้าก่อนการเล่นเกมนสถานการณ์จำลองในบางกิจกรรม การตั้งคำถามและการเสนอผลงานหลังการกระทำกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลองที่สอดคล้องกับแนวคิดและเนื้อหาวิชา และคุณค่าของเกมสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

1.2 การออกแบบสร้างหรือประดิษฐ์เกมนสถานการณ์จำลองให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ยากและมีข้อจำกัดอย่างมาก ดังนั้นเพื่อให้ได้ตัวอย่างของเกมนสถานการณ์จำลองที่มีคุณภาพ จึงควรมีการติดต่อกับสถาบันการศึกษาของต่างประเทศเพื่อขอซื้อเกมนสถานการณ์จำลองเป็นต้นแบบ และนำมาพัฒนาต่อไป สำหรับเกมนสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเองก่อนนำไปใช้ในการเรียนการสอนควรมีการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ หลายครั้งที่สุกเพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มาปรับปรุงให้ได้รับสถานการณ์จำลองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนา ออกแบบ และประดิษฐ์ เกมสถานการณ์จำลอง ในลักษณะอื่น ๆ อาทิ เกมสถานการณ์จำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ การประยุกต์เกมการเล่นของไทยให้เป็นเกมการศึกษา เป็นต้น

2.2 ควรทำการสอนโดยใช้เกมนสถานการณ์จำลอง ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาว่า เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นใดบ้าง

2.3 ควรศึกษาผลของการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อลักษณะอื่น ๆ ของนักเรียน เช่น ทักษะการตัดสินใจ การทำงานเป็นกลุ่ม ความมีวินัยในตนเอง มนุษย์สัมพันธ์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสว่าง. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์หามงกุฎราชวิทยาลัย, 2523.
- _____. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- คึกฤทธิ์ บุขบา. ผลการสอนโดยวิธีใช้สถานการณ์จำลองและวิธีไม่ใช้สถานการณ์จำลองวิชาสังคมศึกษาหน่วยปัญหาโลกปัจจุบัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรียุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526 . อุดลำนเา.
- จรุณรัตน์ เทียนก้อน การศึกษาเปรียบเทียบความมีวินัยทางสังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการสอนสังคมศึกษาโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง. ปรียุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อุดลำนเา.
- จิระวรรณ สิทธิชัย การศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกสร้างสักับและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามคู่มือครู. ปรียุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530 .อุดลำนเา.
- ✕ ขวาล แพร่ดกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2522.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. พฤติกรรมศาสตร์ เล่ม 2 จิตวิทยา - จริยธรรม และจิตวิทยาภาษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- นที ศิริมัย. การศึกษาความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบบูรณาการ. ปรียุณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดลำนเา.
- น้อมกดี จงพทุทะ และคนอื่น ๆ. คู่มือการศึกษาจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2519.
- นาคยา ภัทรแสงไทย. ยุทธวิธีการสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ โอเดียนสโตร์, 2525.

- ✕ นิเวศน์ ธรรมรักษ์. เอกสารประกอบการสอนวิชา กสส 522 เทคนิคการวัดและการประเมินผล การเรียนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ประนอม เดชชัย. นวัตกรรมการเรียนการสอนและแนวปฏิบัติสังคมศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชา ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531.
- ประสาธ อิศรปรีชา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ: กราฟฟิตอาร์ต, 2523.
- ✕ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ศึกษาพร, 2531.
- ลาวัลย์ วิทยาวุฒิจุล, "การพัฒนาบทคัดย่อวิชาสังคมศึกษา" เอกสารประกอบการสัมมนา อาจารย์ผู้สอนวิชาสังคมศึกษาในระดับ มัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 25-27 มกราคม 2523.
- วรรณ เลิศชัยนติ. ผลการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองที่มีต่อแนวคิดแก้ปัญหา และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. บริษัทพานิชย์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วิจิตร ลีนลิริ. เอกสารเรื่องแนวโน้มใหม่ในการสอนประวัติศาสตร์. ม.บ.ท., ม.บ.ป., อัดสำเนา.
- _____. เอกสารเรื่องประวัติศาสตร์: โครงสร้าง ความคิดรวบยอด และวิธีสอน. ม.บ.ท., ม.บ.ป. อัดสำเนา.
- _____. เอกสารเรื่องเพื่้แจ้งเกี่ยวกับการสอนประวัติศาสตร์. ม.บ.ท., ม.บ.ป. อัดสำเนา.
- _____. เอกสารเรื่องวิธีสอน: เกมหรือสถานการณ์จำลอง. ม.บ.ท., ม.บ.ป. อัดสำเนา.
- วิชาการ, กรม. การปรับปรุงหลักสูตร. กรุงเทพฯ : ม.บ.ท., 2531.
- _____. การสัมมนาหลักสูตรสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : ม.บ.ท., 2531.
- _____. รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพทางการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2531. กรุงเทพฯ : กรมศาสนา, 2531.

- _____ . โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด. กรุงเทพฯ :
กรมศาสนา , 2531.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. กรุงเทพฯ : ธีเนศวรการพิมพ์, 2525.
- X วิเชียร เกตุสิงห์. คู่มือการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2518.
- สงบ ลักษณะ. เอกสารเรื่องการเพิ่มคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนในการใช้หลักสูตรฉบับ
ปรับปรุง พ.ศ.2533. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2533.
- สมนึก ชูเลิศ. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษาเรื่องสังคมไทยโดยใช้
วิธีสอนแบบอุปมาและอุปไมย. ปรินทิพานนท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- X สมบูรณ์ ชัดพงศ์. เทคนิคการวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2523.
- สมพงษ์ จิตระดับ. "การสอนจริยศึกษาด้วยสถานการณ์จำลอง," ประชาศึกษา. 34 : 15-21;
มกราคม-ธันวาคม 2527.
- สันต์ ธรรมบำรุง. การสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2523.
- สุนทรียา ชัดแย้ม และ ศิริลักษณ์ พัฒนาเจริญ "การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์
จำลอง เรื่อง การประชุมสมัชชาฯ สมัยพิเศษว่าด้วยเรื่องบทบาทเยาวชนระหว่าง
ประเทศ," วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 2 : 54-62; พฤศจิกายน 2530.
- สุพล วังสินธ์. "รูปแบบการสอน," มิตรครู. 31 : 23-26 ; พฤษภาคม 2532. ✓
- X สุมาลี จันทรชอล. ผลการฝึกทักษะการรู้คิดต่อการคิดรวบยอด. ปรินทิพานนท์ กศ.ด. กรุงเทพฯ ✓
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- Amster, H. "Effective of Instructional Set and Variety of Instance on
Children's Learning," Journal of Educational Psychalogy. 57:
74-85, 1966.

2 Angel, G.W. "The Effective of Immediate Knowledge of Result of Final Examination Score in Freehman Chemist," Journal of Educational Research. 42 : 391-394, 1949.

3 Bloom, S. Benjemin and others. Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I Cognitive Domain. U.S.A : Daved Mekay company, Inc., 1979.

Brand. "The Effect of Sociometric Selection of Simulation Game Paricipants on the Cognitive Learning of Fifth Grade Student," Dissertation Abstract International. 38(10) : 5877-A; April, 1987.

Brandt, Ronald S. Dimensions of Thinking. U.S.A Semline, Inc., 1988.

Braun, Jean S. "Relation between Concopt Formation Ability and Reading Achievement at Three Developmental," Child Development. 34; 675-681, 1963.

4 Bruner, Jerome S. Studies in Cognitive Growth. U.S.A : John Wiby & Sons, 1967.

Bruner, J.S., J.J. Goodnow and G.A. Austin. A Study of Thinking. New York: Sciene Editions, 1962.

Drake. "A Study of the Effect Selected Simulation Game on Student Interesting Social Studies," Dissertation Abstract International. 39(9) : 5436-5437-A; March, 1979.

5 De Cecco, John P. The Psvchology of learning and Instruction : Educational Psychology. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1968.

6 De Cecco, John P. The Psvchology of learning and Instruction : Educational Psychology. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1974

8 X Fan, Chung-Tah. Item Analysis Table. New Jersey : Education Testing Survive Princeton, 1952.

- Fass, John W. "The Use of Seven Simulation Games in College Economic Course," Journal of Experimental Education. January, 1988.
- Furlong. "A Model for the Design Simulation Games," Dissertation Abstract International. 40 (7) : 3738-A; January , 1980.
- 4 Gagne, Robert M. The Condition of Learning third Edition. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1977.
- Hudgins, Bryue B. Learning and Thinking : A Primer for Teachers. Itasca : Fe Peacock Inc., 1977.
- Joyce, Bruce. and Marsha Weil. Model of Teaching : third Edition New Jersey : Harry P. Baisley. 1986.
- Kagan, Jerame and Cynthia Lang. Psychology and Education : an Introduction New York : Harcourt Brance Jovanovich, 1978.
- Klausmeier, Herbert J. Educational Psychology. 5th ed. New York: Harper & Row, 1985.
- Livingston, Sameul and Clarice Stoll. Simulation Games An Introduction For The Social Studies Teacher. New York : Free Press, 1973.
- Lowell, K. The Growth of Mathematical and Scientific Concept in Children. London : University of London Press, 1966.
- Mcdonald, Frederic J. Education Psychology. San Francisco : Wadworth Publishing co., Inc., 1959.
- Oster, S.F. and Jivel M.W. "Concept Attainment by Introduction," Journal of Experimental Psychology. 62:1-8, 1961
- Phillips, Richard C. Teaching for Thinking in High School Social Studies. California : Addison-Wesloy Publishing Company Inc., 1974.

Russell, David H. Children's Thinking. Boston Ginn and Company, 1956.

_____. "Six Studies of Children's Understanding of Concepts,"
Elementary School Journal. 63 : 255-260; February, 1963.

Schuncke, George M. Elementary Social Studies Knowing, Doing, Caring.
New York : Macmillan Publishing Company, Inc., 1988.

Scott, William A. Introduction to Psychological Research. New York:
Wiley and Son , Inc., 1967.

Stadsklev, Ron. Handbook of Simulation Gaming in Social Education
Alabama : Institute of Higher Education Research and Services
The University of Alabama, 1974.

_____. Handbook of Simulation Gaming in Social Education
(Part 2 : Directory). Alabama : Institute of Higher Education
Research and Services The University of Alabama, 1975.

Stern, Leonard. The Structures and Strategies of Human Memory.
Illinois : The Dorsey Press, 1985.

Taylor. "A Comparison of Simulation Games with Three Selected Teaching
Methods," Dissertation Abstracts International. 1978.

Turner, Thomas N. "Simulation Games are for Younger Learners Too,"
Social Studies. 130-134 ; May /June 1982.

Wallace, J. "Concept Dominance Type of Feedback and Intensity of
Feedback as Related to Concept Attainment," Journal of
Psychology. 55: 159-166 , 1964.

Wittrock, M.C. " Verbal Stimuli in Concept Formation : Learning by
Discovery," Journal of Educational Psychology. 54: 183-190,
1963.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
2. ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. คะแนนความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 4 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1	0.328	0.250	26	0.556	0.400
2	0.874	0.200	27	0.374	0.400
3	0.601	0.300	28	0.556	0.350
4	0.192	0.451	29	0.419	0.400
5	0.328	0.250	30	0.465	0.200
6	0.237	0.300	31	0.738	0.400
7	0.692	0.400	32	0.738	0.400
8	0.556	0.300	33	0.874	0.200
9	0.192	0.350	34	0.829	0.400
10	0.783	0.501	35	0.328	0.451
11	0.874	0.200	36	0.783	0.250
12	0.510	0.300	37	0.692	0.501
13	0.692	0.300	38	0.237	0.350
14	0.465	0.400	39	0.647	0.400
15	0.829	0.451	40	0.647	0.551
16	0.647	0.250	41	0.783	0.501
17	0.738	0.551	42	0.647	0.601
18	0.501	0.400	43	0.556	0.551
19	0.556	0.451	44	0.601	0.551
20	0.647	0.200	45	0.283	0.551
21	0.556	0.451	46	0.647	0.501
22	0.783	0.300	47	0.647	0.551
23	0.419	0.451	48	0.465	0.400
24	0.510	0.400	49	0.328	0.501
25	0.692	0.200	50	0.556	0.451

ค่าความเชื่อมั่น 0.853

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อของแบบทดสอบวัด
ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1	0.786	0.206	21	0.694	0.379
2	0.418	0.293	22	0.602	0.379
3	0.418	0.379	23	0.234	0.206
4	0.326	0.422	24	0.786	0.250
5	0.234	0.206	25	0.234	0.422
6	0.234	0.206	26	0.464	0.509
7	0.234	0.206	27	0.280	0.206
8	0.234	0.206	28	0.786	0.422
9	0.556	0.379	29	0.694	0.379
10	0.740	0.379	30	0.418	0.293
11	0.372	0.250	31	0.786	0.466
12	0.694	0.466	32	0.786	0.250
13	0.786	0.509	33	0.280	0.206
14	0.694	0.509	34	0.786	0.336
15	0.694	0.509	35	0.786	0.422
16	0.280	0.250	36	0.786	0.206
17	0.418	0.509	37	0.740	0.466
18	0.418	0.509	38	0.786	0.336
19	0.234	0.250	39	0.280	0.206
20	0.556	0.206	40	0.786	0.379

ค่าความเชื่อมั่น 0.777

ตาราง 6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง		ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
1	27	34	7		29	32	3
2	34	38	4		28	32	4
3	32	30	-2		33	32	-1
4	37	38	1		26	24	-2
5	37	39	2		27	29	2
6	31	35	-2		22	19	-3
7	31	40	9		30	26	-4
8	27	31	4		35	29	-6
9	32	28	-4		34	28	-6
10	32	32	0		28	28	0
11	28	31	3		35	33	-2
12	26	37	11		32	30	-2
13	24	32	8		29	27	-2
14	37	39	2		32	36	4
15	37	36	-1		34	33	-1
16	23	35	12		37	39	2
17	28	28	0		33	33	0
18	39	40	1		35	37	2
19	32	32	0		25	28	3
20	30	28	-2		24	30	6
21	29	41	12		23	27	4
22	32	39	7		29	24	-5
23	24	28	4		27	27	0

ตาราง 6 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง		ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
24	32	36	-4		25	23	-2
25	20	23	3		21	18	-3
26	32	38	6		18	17	-1
27	26	36	10		28	21	-7
28	20	34	14		35	24	-11
29	26	29	3		22	20	-2
30	32	32	0		21	20	-1

ตาราง 7 คะแนนความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง		ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
1	22	25	3		18	25	7
2	28	25	-3		15	24	9
3	31	36	-1		19	18	-1
4	23	23	0		19	22	3
5	26	29	3		19	28	9
6	28	26	-2		21	23	2
7	29	27	-2		18	25	7
8	26	27	1		20	17	-3
9	27	27	0		27	25	-2
10	23	23	0		23	17	-6
11	29	29	0		28	30	2
12	21	23	2		24	27	3
13	32	30	-2		24	30	6
14	28	29	1		26	27	1
15	27	33	6		17	20	3
16	30	29	-1		20	19	-1
17	28	27	-1		25	22	-3
18	27	27	0		21	18	-3
19	20	23	3		25	25	0
20	21	21	0		28	29	1
21	27	29	2		23	19	-4
22	32	31	-1		23	20	-3
23	35	35	0		26	25	-1

ตาราง 7 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม		
	ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง		ก่อนสอน	หลังสอน	ผลต่าง
24	27	29	2		22	23	1
25	19	24	5		24	23	-1
26	30	33	+3		26	28	2
27	25	31	6		21	24	3
28	23	30	7		22	25	3
29	25	24	-1		21	22	1
30	20	18	-2		24	17	-7

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และ ปัญหาประชากร
วิชาสังคมศึกษา (ประเทศของเรา) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 50 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามทั้งหมดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ก ข ค ง จ ในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อสอบ
3. คำถามในข้อหนึ่งมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าเลือกตอบเกินหนึ่งคำตอบถือว่าผิด จะไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
4. ให้นักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดฆ่าที่บรอยเดิม
5. ถ้าพบข้อสอบข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่
6. การเดาไม่ช่วยให้นักเรียนทำคะแนนได้ดีขึ้น ควรคิดให้รอบคอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาประชากร และ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของประเทศไทย

1. ปัญหาเศรษฐกิจการเกษตรที่สำคัญที่สุดของประเทศไทยในปัจจุบัน
 - ก. การขาดแคลนที่ดินทำกิน
 - ข. ราคาพืชผลการเกษตรตกต่ำ
 - ค. การใช้ที่ดินอย่างไม่ได้ผลคุ้มค่า
 - ง. การขาดประสิทธิภาพในการผลิต
 - จ. การขาดความรู้ในเทคโนโลยีทางการเกษตร
2. ประชากรของประเทศไทยประกอบอาชีพใดมากที่สุด
 - ก. ค้าขาย
 - ข. รับจ้าง
 - ค. ข้าราชการ
 - ง. เกษตรกรรม
 - จ. อุตสาหกรรม
3. สินค้าเข้าประเภทใดที่จัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย
 - ก. น้ำมัน
 - ข. เครื่องจักร
 - ค. เมฆงสำหรับทารก
 - ง. เครื่องคอมพิวเตอร์
 - จ. เสื้อผ้าและเครื่องประดับ
4. กรณีใดเป็นการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรด้าน "วิธีการ"
 - ก. การใช้สปริงเกอร์รดน้ำต้นไม้
 - ข. การใช้รถแทรกเตอร์ไถพรวน
 - ค. การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต
 - ง. การใช้ระบบน้ำหยดเพื่อรดน้ำต้นไม้
 - จ. การใช้ยาฆ่าแมลงทำลายศัตรูพืช

5. ประเทศไทยควรพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในด้านใด เพราะอะไร
 - ก. อุตสาหกรรม เพราะมีแร่ธาตุมาก
 - ข. อุตสาหกรรม เพราะมีแรงงานมาก
 - ค. เกษตรกรรม เพราะมีภูมิประเทศและภูมิอากาศเหมาะสม
 - ง. เกษตรกรรม เพราะคนไทยมีความชำนาญในการทำการเกษตรในทุกด้าน
 - จ. อุตสาหกรรมบริการ เพราะเป็นการเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีอยู่
6. การช่วยเหลือเกษตรกรของรัฐบาลวิธีใดที่ทำให้ได้รับผลน้อยที่สุด
 - ก. การปฏิรูปที่ดิน
 - ข. การแจกจ่ายปุ๋ยเคมี
 - ค. การแจกจ่ายเมล็ดและพืชพันธุ์ดี
 - ง. การประกันราคาพืชผลการเกษตร
 - จ. การส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีการเกษตร
7. ถ้านักเรียนเป็นผู้บริหารประเทศจะดำเนินนโยบายเกี่ยวกับปัญหาการเสียเปรียบดุลการค้าของประเทศไทยอย่างไร
 - ก. ชักชวนนักลงทุนต่างชาติให้เข้ามาลงทุน
 - ข. ขยายพันธบัตรรัฐบาลเพื่อนำเงินมาลงทุน
 - ค. กู้เงินจากธนาคารโลกเพื่อนำมาใช้เป็นทุนสำรอง
 - ง. เก็บภาษีสินค้าทั้งประเภทขาเข้าและขาออกให้สูง
 - จ. ส่งเสริมการผลิตสินค้าชนิดต่าง ๆ เพื่อส่งออก และจำกัดปริมาณการนำเข้าสินค้าที่น้อยลง
8. ประเทศไทยควรสนับสนุนอุตสาหกรรมประเภทใด
 - ก. อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์
 - ข. อุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้า
 - ค. อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์
 - ง. อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
 - จ. อุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูป

9. ทรัพยากรธรรมชาติ คืออะไร

- ก. สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
- ข. สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น
- ค. สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา
- ง. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
- จ. สิ่งที่สามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

10. สิ่งแวดล้อม หมายถึงอะไร

- ก. สิ่งที่อยู่บนพื้นโลก
- ข. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
- ค. สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
- ง. สิ่งที่มีตัวตนจับต้องได้
- จ. พืช-สัตว์-สิ่งของ-สถานที่

11. สิ่งใดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

- ก. แม่น้ำ บ่าม้
- ข. มนุษย์ อากาศ
- ค. รกยन्द สัตว์ป่า
- ง. ภูเขา เครื่องบิน
- จ. กฎหมาย ศาสนา

12. ทรัพยากรธรรมชาติชนิดใดที่สัมพันธ์กันมากที่สุด

- ก. บ่าม้ - น้ำ
- ข. แม่น้ำ - ปลา
- ค. พืช - แสงอาทิตย์
- ง. แร่ธาตุ - แสงอาทิตย์
- จ. ดิน - สิ่งต่าง ๆ บนโลก

13. ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใดที่ถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ
- น้ำ
 - ดิน
 - ป่าไม้
 - มนุษย์
 - แร่ธาตุ
14. ประเทศที่มีทรัพยากรธรรมชาติมาก ๆ จะเกิดผลอย่างไร
- เศรษฐกิจดี
 - มีการใช้เงินมากขึ้น
 - มีสถานที่ท่องเที่ยวมากขึ้น
 - พลเมืองชนทำมาหากิน
 - ฐานะทางการเมืองมั่นคง
15. สิ่งใด ไม่ เป็นทรัพยากรธรรมชาติ
- บึงบรเห็ด
 - เขื่อนภูมิพล
 - น้ำตกคลองลาน
 - ทะเลสาบสงขลา
 - อุทยานแห่งชาติภูกระดึง
16. ทรัพยากรธรรมชาติใดในท้องถิ่นที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด
- ป่าและน้ำตก
 - ป่าและทุ่งหญ้า
 - ป่าและเนินเขา
 - ป่าและที่ราบลุ่ม
 - ที่ราบสูงและชายทะเล

17. "ต้นไม้คือชีวิต เจ้าช่วยดูแลรักษาแทนข้า" จากคำขวัญนี้แสดงถึงความสำคัญของต้นไม้
อย่างไร
- ก. ประชาชนควรบำรุงรักษาป่า
 - ข. ต้นไม้สร้างความมั่นคงแก่ชาติ
 - ค. ต้นไม้เป็นเพื่อนมนุษย์ของมนุษย์
 - ง. ต้นไม้ช่วยรักษาความสมดุลย์ของอากาศ
 - จ. ต้นไม้เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์และสัตว์
18. ทรัพยากรใดที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก
- ก. น้ำ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. ป่าไม้
 - ง. สัตว์ป่า
 - จ. แร่ธาตุ
19. ตัวการใดที่เป็นต้นเหตุของการทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุด
- ก. มนุษย์
 - ข. สงคราม
 - ค. เทคโนโลยี
 - ง. โรงงานอุตสาหกรรม
 - จ. ปรากฏการณ์ธรรมชาติ
20. อากาศเป็นพิษในกรุงเทพมหานครเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. ฝุ่นละอองจากท้องถนน
 - ข. คาร์บอนจากท่อไอเสียรถยนต์
 - ค. คาร์บอนจากอาคารบ้านเรือน
 - ง. กลิ่นเหม็นของขยะและน้ำเน่า
 - จ. ฝุ่นและคาร์บอนจากโรงงานอุตสาหกรรม

21. สภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) เกิดจากสาเหตุใด
- ก. ก๊าซธรรมชาติ
 - ข. มลภาวะทางน้ำ
 - ค. มลภาวะทางเสียง
 - ง. มลภาวะทางอากาศ
 - จ. การตัดไม้ทำลายป่า
22. สาเหตุใดไม่ถือว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
- ก. การเพิ่มรถยนต์
 - ข. การเพิ่มประชากร
 - ค. การสร้างสวนสาธารณะ
 - ง. การปลูกสร้างบ้านเรือน
 - จ. การเพิ่มโรงงานอุตสาหกรรม
23. สภาพความเปลี่ยนแปลงในเรื่องใดที่ส่งผลกระทบ ต่อการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างเห็นชัดที่สุด
- ก. ด้านศีลธรรม
 - ข. ด้านประชากร
 - ค. ด้านเศรษฐกิจ
 - ง. ด้านสังคมวัฒนธรรม
 - จ. ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
24. บริเวณใดมีคนหายใจเอาก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าสู่ร่างกายมากที่สุด
- ก. ตลาด
 - ข. โรงงาน
 - ค. ตามถนน
 - ง. โรงภาพยนตร์
 - จ. สวนสาธารณะ

25. ปัญหามลภาวะใดที่รุนแรงที่สุดในกรุงเทพมหานคร
- ปัญหาน้ำเสีย
 - ปัญหาเสียงเป็นพิษ
 - ปัญหาอากาศเป็นพิษ
 - ปัญหาการจราจรติดขัด
 - ปัญหาแหล่งเสื่อมโทรม
26. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์วิทยานับปัจจุบันมากที่สุด
- การทำลายดิน
 - มลภาวะทางเสียง
 - มลภาวะทางอากาศ
 - การตัดไม้ทำลายป่า
 - แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย
27. มาตรการป้องกันการทำลายป่าไม้ในลักษณะใดที่จะทำให้ได้ผลดีที่สุด
- ออกกฎหมายลงโทษผู้บุกรุกทำลายป่าอย่างรุนแรง
 - เจ้าหน้าที่ของรัฐดำเนินการจับกุมผู้บุกรุกทำลายป่าอย่างเฉียบขาด
 - รณรงค์ให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกในการรักษาป่าไม้แก่ประชาชน
 - รัฐสนับสนุนงบประมาณในการปราบปรามการบุกรุกทำลายป่าและการปลูกป่าให้มากขึ้น
 - จัดตั้งกลุ่มประชาชนในท้องถิ่นให้เป็นผู้ควบคุมการใช้ประโยชน์และป้องกันการทำลายป่า
28. ทักษะความรู้ใดที่จำเป็นต้องปลูกฝังแก่ประชาชน เพื่อการดำรงชีวิตในสภาพที่ปัญหาสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก
- ด้านการทหาร
 - ด้านการแพทย์
 - ด้านการเกษตร
 - ด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
 - ด้านสิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ๆ

29. การคำนวณหาความหนาแน่นของประชากรคิดจากอะไร
- จำนวนเนื้อที่ทำมาหากิน
 - ลุ่มน้ำในประชากรทุก ๆ ลุ่มน้ำ
 - จำนวนประชากรต่อเนื้อที่ 1 ตร.กม.
 - เพศ อายุ และการย้ายถิ่นของประชากร
 - อัตราการเกิดและอัตราการตายทุก ๆ ลุ่มน้ำ
30. การลดอัตราการเพิ่มประชากรควรกระทำเมื่อภาวะประชากรเป็นเช่นไร
- ประชากรว่างงาน
 - ประชากรมีคุณภาพต่ำ
 - ประชากรมีสุขภาพไม่แข็งแรง
 - รายได้เฉลี่ยของประชากรต่ำ
 - ปัจจัยในการดำรงชีวิตของประชากรมีไม่เพียงพอ
31. ถ้าครอบครัวมีบุตรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจะมีปัญหาอะไรมากที่สุด
- ที่อยู่อาศัย
 - สุขภาพอนามัย
 - การเลี้ยงดูบุตร
 - สุขภาพของมารดา
 - รายได้ของครอบครัว
32. ถ้าต้องการลดอัตราการตายให้ได้ผลควรพัฒนาด้านใด
- สังคม
 - อาชีพ
 - การเมือง
 - โภชนาการ
 - สาธารณสุข

33. การแก้ไขปัญหาการเพิ่มประชากรที่เหมาะสมสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาควรใช้อิใด
- ก. ให้งบรางวัลแก่ผู้มีบุตรน้อย
 - ข. ออกกฎหมายห้ามการมีบุตร
 - ค. ใช้การโฆษณาประชาสัมพันธ์
 - ง. อนุญาตให้มีการทำแท้งอย่างเสรี
 - จ. จัดทำโครงการวางแผนครอบครัว
34. เหตุการณ์ใดไม่แสดงถึงภาวะการเปลี่ยนแปลงประชากร
- ก. ดัชนีบ่งชี้ มีคนตาย
 - ข. ดัชนีบ่งชี้ มีทารกเกิดใหม่
 - ค. แดงพากรรยาไปเยี่ยมญาติต่างจังหวัด
 - ง. คนในหมู่บ้านดงน้อยย้ายถิ่นหนีความอดอยาก
 - จ. ชาวเกาะเหวี่ยงอพยพไปหางานทำที่จังหวัดตาก
35. ปัจจัยใดที่ทำให้ต้องมีการวางแผนครอบครัว
- ก. สังคม
 - ข. ศาสนา
 - ค. เศรษฐกิจ
 - ง. การปกครอง
 - จ. การสาธารณสุข
36. คุณสมบัติของประชากรในเรื่องใดที่มีผลต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง
- ก. เพศ
 - ข. อายุ
 - ค. รูปร่าง
 - ง. การศึกษา
 - จ. สภาพการสมรส

37. ลักษณะใดที่แสดงถึงการขาดคุณภาพของประชากร
- ก. แบ่งพรรคแบ่งพวก
 - ข. หลายชาติหลายภาษา
 - ค. อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้
 - ง. มุ่งแสวงหาความร่ำรวย
 - จ. นิยมใช้สินค้าต่างประเทศ
38. คำกล่าวที่ว่า "ศึกษาดี มีวินัย ใฝ่รู้อะไร" น่าจะเป็นปัจจัยของชีวิตในด้านใด
- ก. ภาวะประชากร
 - ข. คุณภาพประชากร
 - ค. คุณภาพการศึกษา
 - ง. การพัฒนาทรัพยากร
 - จ. สังคมที่มีการศึกษาสูง
39. สาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ประชากรในชนบทย้ายถิ่นเข้าสู่เมืองใหญ่คือเรื่องใด
- ก. ต้องการหางานทำ
 - ข. ต้องการที่อยู่อาศัย
 - ค. ต้องการหาความสุขทางใจ
 - ง. ต้องการความสะดวกสบาย
 - จ. ต้องการชดเชยฐานะทางสังคม
40. พ.ศ.2525 กรุงเทพมหานครมีประชากร 5,468,286 คน
พ.ศ.2533 กรุงเทพมหานครมีประชากร 5,845,152 คน
จากข้อมูล สาเหตุที่ทำให้กรุงเทพมหานครมีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วคือสาเหตุใด
- ก. อัตราการเกิดสูง
 - ข. อัตราการตายน้อยลง
 - ค. การคุมกำเนิดไม่ได้ผล
 - ง. มีการสมรสเมื่ออายุน้อย
 - จ. มีการย้ายถิ่นเข้าของประชากร

41. ภาคใดของประเทศไทยที่มีการย้ายถิ่นออกมากที่สุด
- ภาคกลาง
 - ภาคเหนือ
 - ภาคตะวันตก
 - ภาคตะวันออก
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
42. การแก้ไขปัญหาการอพยพเข้าสู่เมืองใหญ่ของประชากรในชนบทควรกระทำวิธีใด
- ออกกฎหมายห้ามมีการย้ายถิ่น
 - กระจายสถานศึกษาออกสู่ชนบท
 - จัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาชนบทมากขึ้น
 - กระจายรายได้และสร้างงานแก่ชาวชนบทมากขึ้น
 - จัดสวัสดิการต่าง ๆ ให้ใกล้เคียงกับเมืองใหญ่มากที่สุด
43. ปัญหาใดเป็นปัญหาอันสืบเนื่องจากการย้ายถิ่นของชาวไทยภูเขาในปัจจุบัน
- ปัญหายาเสพติด
 - ปัญหาการว่างงาน
 - ปัญหาอาชญากรรม
 - ปัญหาสุขภาพอนามัย
 - ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าสงวน
44. เขตอุตสาหกรรมมักจะก่อปัญหากระทบต่อประชากรในเรื่องใดมากที่สุด
- เกิดมลภาวะ
 - ผู้คนแออัดมาก
 - เกิดแหล่งเสื่อมโทรม
 - เกิดปัญหาอาชญากรรม
 - เกิดการสร้างบ้านจัดสรร

45. ปัญหาประชากรจัดเป็นปัญหาลักษณะใด
- ก. ปัญหาของแต่ละบุคคลเพราะ ไม่มีผลกระทบต่องสังคมแต่อย่างใด
 - ข. ปัญหาของแต่ละครอบครัว เพราะ เป็นผู้ผลิตและ เลี้ยงดูสมาชิกที่เพิ่มขึ้น
 - ค. ปัญหาของแต่ละสังคมเพราะแต่ละสังคมน้อมมีวัฒนธรรมประเพณีที่แตกต่างกัน
 - ง. ปัญหาของแต่ละประเทศเพราะแต่ละประเทศมีประชากรที่มีคุณภาพแตกต่างกัน
 - จ. ปัญหาระดับโลกเพราะโลกเป็นสังคมด้วยดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาย่อมส่งผลซึ่งกันและกัน
46. ลักษณะใดแสดงให้เห็นถึงการดำเนินชีวิตของคนในสมัยปัจจุบันได้เด่นชัดที่สุด
- ก. การประหยัดไม่ฟุ้งเฟ้อ
 - ข. มีความสนใจในศาสนามากขึ้น
 - ค. มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน
 - ง. มีชีวิตที่เร่งรีบเนื่องจากการบีบคั้นทางเศรษฐกิจ
 - จ. มีความซื่อสัตย์สุจริตรักษาประโยชน์ของส่วนรวม
47. แนวทางใดช่วยแก้ปัญหาการเพิ่มประชากรได้ดีที่สุด
- ก. การวางแผนครอบครัว
 - ข. จัดหางานให้ประชาชนทำทุกคน
 - ค. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้สูงขึ้น
 - ง. ออกกฎหมายควบคุมการคลอดบุตร
 - จ. เปลี่ยนสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมอุตสาหกรรม
48. ปัญหาของประชากรในท้องถิ่นจังหวัดกำแพงเพชร ที่รุนแรงมากในปัจจุบันคือเรื่องใด
- ก. ภาวะทุโภชนาการ
 - ข. การย้ายถิ่นตามฤดูกาลของลูกจ้างไร่อ้อย
 - ค. ความเสื่อมโทรมทางศีลธรรมของเยาวชน
 - ง. การด้อยโอกาสทางการศึกษาของประชาชน
 - จ. การอพยพเข้าสู่เมืองใหญ่ของชาวไร่ชาวนา

49. การเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็วและความต้องการความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้เกิดปัญหาใดมากที่สุด
- ก. ปัญหาที่อยู่อาศัย
 - ข. ปัญหาการขาดแคลนอาหาร
 - ค. ปัญหาการว่างงานของประชากร
 - ง. ปัญหาสุขภาพอนามัยของประชากร
 - จ. ปัญหาทรัพยากรย่อยหรือ และสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม
50. ปัญหาใดที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่ราคาพืชผลการเกษตรตกต่ำ
- ก. การว่างงาน
 - ข. อาชญากรรม
 - ค. สุขภาพอนามัย
 - ง. ยาเสพติดให้โทษ
 - จ. การอพยพเข้าสู่เมืองใหญ่

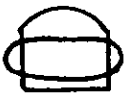
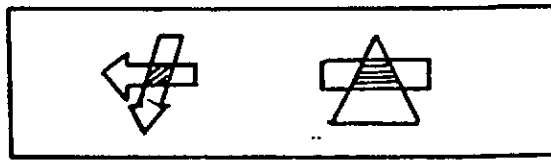
แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีจุดประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการสรุปคุณลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมที่แสดงถึงความเป็นประเภทเดียวกันของสิ่งเร้า ประกอบด้วยชุดของภาพจำนวน 20 ชุด และชุดของคำจำนวน 20 ชุด ในแต่ละชุดจะกำหนดภาพหรือคำ 2 ภาพหรือคำเป็นหลักซึ่งจะบ่งบอกคุณลักษณะหรือคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง และภาพตัวเลือกหรือคำตัวเลือก 5 ตัวเลือก
2. ให้นักเรียนหาภาพตัวเลือกหรือคำตัวเลือกที่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติร่วม ที่แสดงถึงความเป็นประเภทเดียวกันกับภาพหลักหรือคำหลักที่กำหนดให้ แล้วกากบาทตัวเลือกลงในกระดาษคำตอบ
3. แบบทดสอบนี้ใช้เวลา 30 นาทีเท่านั้น ถ้าพบข้อที่ยาก ให้ข้ามทำข้อต่อไปก่อน และย้อนกลับมาทำใหม่เมื่อมีเวลา
4. กรุณาอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมาย ใดๆ ในกระดาษคำตอบและส่งคืนครูพร้อมกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

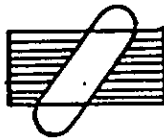
0.



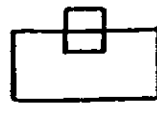
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

อธิบาย ตอบ ข. เพราะภาพ  มีลักษณะเป็นรูปทรง 2 รูปซ้อนกันและส่วนที่ซ้อนทับกันนั้น

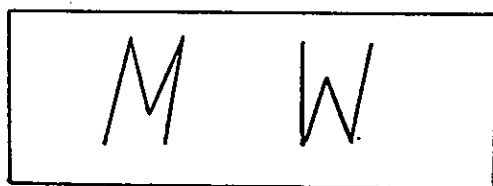
มีเงาแสดงถึงความซ้ำซ้อนกันไว้ เช่นเดียวกับภาพหลัก  และ  ทั้ง 2 ภาพ

จะเห็นว่า ในการตอบคำถามนั้น นักเรียนต้องหาสิ่งที่เป็นคุณสมบัติร่วมของภาพหลัก 2 ภาพที่กำหนดไว้ก่อน แล้วค่อยคิดอีกทีว่าตัวเลือก ก ถึง จ มีตัวเลือกใดที่มีคุณสมบัติร่วมที่แสดงถึงความเป็นประเภทเดียวกันกับภาพหลักที่กำหนดให้

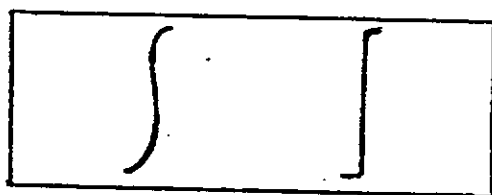
00. จอบ , บุ้งกี๋
 ก. ฆ้อน
 ข. ตะปู
 ค. กระบุง
 ง. พลั่ว
 จ. มีดบอกลาไม้

อธิบาย ตอบ ง. เพราะพลั่ว เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการขุดดิน เช่นเดียวกับ จอบ และ บุ้งกี๋ จะเห็นว่า ในการตอบคำถามนี้นักเรียนต้องหาสิ่งที่เป็นคุณสมบัติร่วมของคำหลัก 2 คำที่กำหนดมาให้ ก่อน แล้วค่อยคิดอีกทีว่าในตัวเลือก ก ถึง จ มีตัวเลือกข้อใด ที่มีคุณสมบัติร่วมที่แสดงถึงความเป็นประเภทเดียวกันกับคำหลักที่กำหนดให้

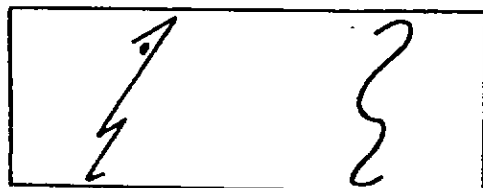
1.



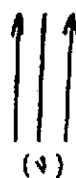
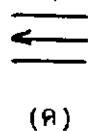
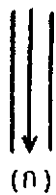
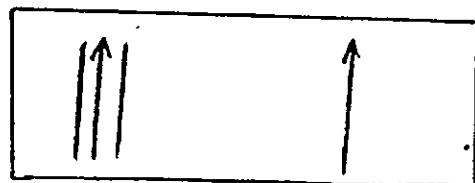
2.



3.



4.



5.



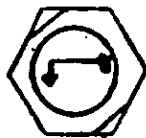
(n) ✓



(y)



(a)

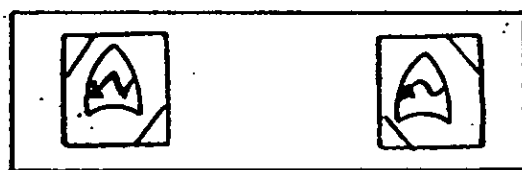


(v)



(q)

6.



(n)



(y)



(a)

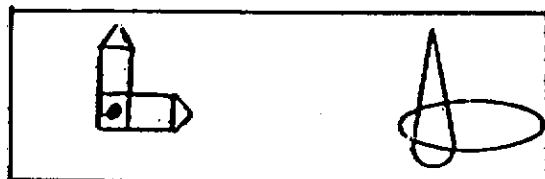


(v)



(q) ✓

7.



(n) ✓



(y)



(a)

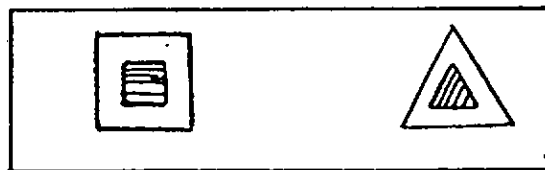


(v)



(q)

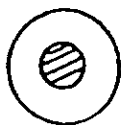
8.



(n)



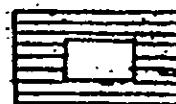
(y)



(a) ✓

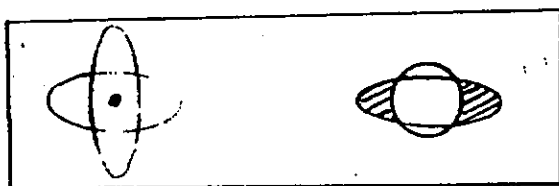


(v)



(q)

9.



(n)



(u)



(a)

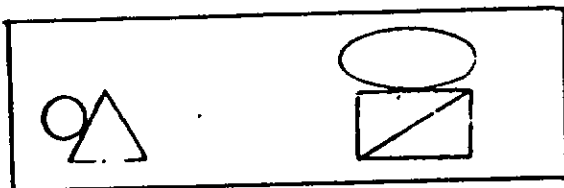


(v)



(r)

✓ 10.



(n)



(u)



(a)

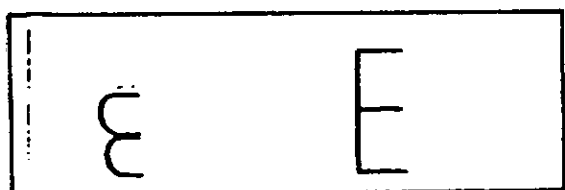


(v) ✓



(r)

11.



(n)



(u)



(a)

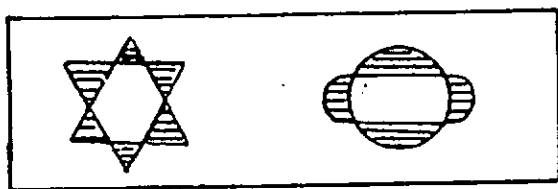


(v)



(r)

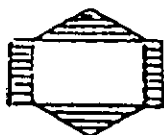
✓ 12.



(n)



(u)



(a) ✓

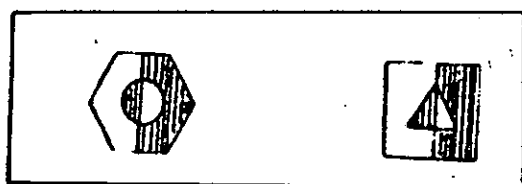


(v)



(r)

✓ 13.



(a)



(b) ✓



(c)

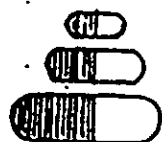
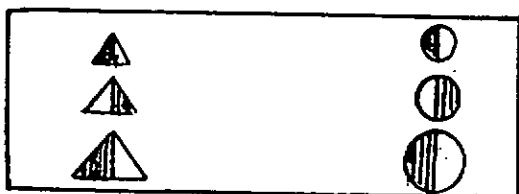


(d)



(e)

✓ 14.



(a)



(b)



(c) ✓

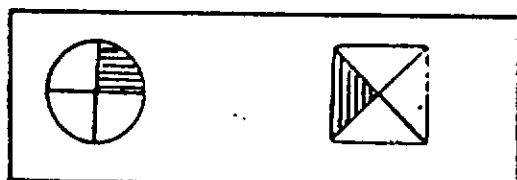


(d)



(e)

15.



(a)



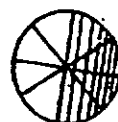
(b)



(c)



(d)



(e)

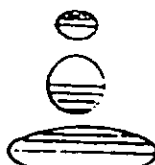
16.



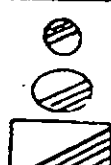
(a)



(b)



(c)

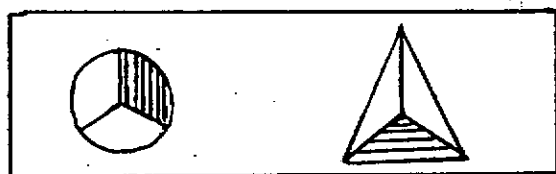


(d)



(e)

✓ 17.



(n)



(y)



(a)

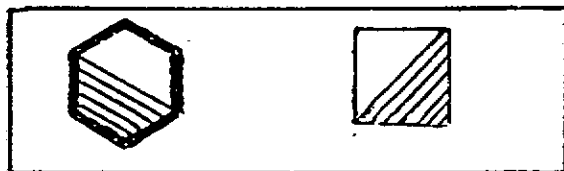


(v) ✓



(q)

✓ 18.



(n)



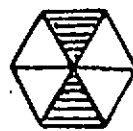
(y)



(a) ✓

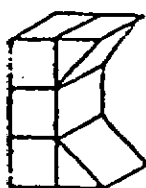
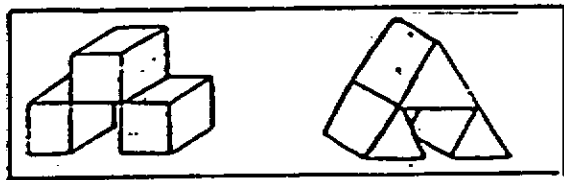


(v)



(q)

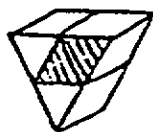
19.



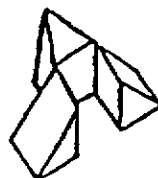
(n)



(y)



(a)

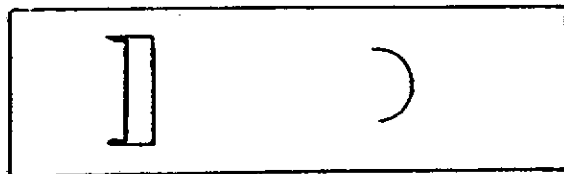


(v)



(q)

20.



(n)



(y)



(a)



(v)



(q)

๒๒

(21). ซ่อนกลิ่น , รางตรี

ก. ชบา

ข. มะลิ

ค. ดอกพุด

ง. กุหลาบ

จ. กล้ายไม้

21 (22). เข็มกลัดติดเสื้อ , ต่างหู

ก. เสื้อ

ข. กระจก

ค. เข็มขัด

ง. ผ้าพันคอ

จ. สร้อยไข่มุก

22 (23). เงาะโรงเรียน , ระกำ

ก. ลิ้นจี่

ข. ลำไย

ค. ละมุด

ง. พุทรา

จ. ทุเรียน

23 (24). พระ , พ่อแม่

ก. ครู

ข. พี่น้อง

ค. นักร้อง

ง. ตำรวจ

จ. นักข่าว

24 (25). ตะกร้อ , ผลส้ม

ก. จาน

ข. มะม่วง

ค. นาฬิกา

ง. ลูกมะพร้าว

จ. ลูกแบดมินตัน

25 (26). ไข่ป่า , น้ำท่วม

ก. ฝนตก

ข. ลมพัด

ค. ฟ้าร้อง

ง. น้ำไหล

จ. พายุหมุน

26 (27). มะดัน , มะนาว

ก. มะตูม

ข. มะยม

ค. มะกรูด

ง. มะม่วง

จ. มะพร้าว

26 (28). กระซอน , เขียง

ก. ครก

ข. ถังขยะ

ค. ไม้กวาด

ง. ผ้าเช็ดตัว

จ. ผ้าเช็ดเท้า

27 (29). โต๊ะ , เครื่องพิมพ์ดีด

ก. หนังสือ

ข. กระดาษ

ค. ตู้เสื้อผ้า

ง. กระดานดำ

จ. แก้วน้ำ

28 (30). กางเกง , กระโปรง

ก. เสื้อ

ข. ผ้านวม

ค. ผ้าพันคอ

ง. ผ้าปูที่นอน

จ. ผ้าเช็ดหน้า

- (31). กรรไกร , ค้าย
 ก. มีด
 ข. เข็ม
 ค. พู่กัน
 ง. ปากกา
 จ. กระดาษ
- (32). วิทยุ , หนังสือพิมพ์
 ก. เต็มยง
 ข. ตู้เย็น
 ค. โทรทัศน์
 ง. หนังสือเรียน
 จ. หนังสือการ์ตูน
- (33). ใบมะม่วง , ส้มโอ
 ก. หนุ่ย
 ข. เงาะ
 ค. ใบพัด
 ง. ใบจาก
 จ. กล้ายหอม
- (34). กระบุง , ตะกร้า
 ก. เข่ง
 ข. ข่าม
 ค. กะทะ
 ง. กระบอง
 จ. กะละมัง
- (35). เขยือก , ชันน้ำ
 ก. ร่อง
 ข. โท
 ค. แก้วน้ำ
 ง. กะละมัง
 จ. อ่างเก็บน้ำ
- (36). แดงกว่า , พัก
 ก. ชนุน
 ข. มังคุด
 ค. ทูเรียน
 ง. มะม่วง
 จ. ถั่วฝักยาว
- (37). เพลา , ห้ามล้อ
 ก. คน
 ข. ถนน
 ค. น้ำมัน
 ง. น้ำกลั่น
 จ. พวงมาลัยรถ
- (38). กองขยะ , มูลสัตว์
 ก. กองหิน
 ข. น้ำเน่า
 ค. โอเรียน
 ง. กองทราย
 จ. พองอากาศ
- (39). สุนัข , กระต่าย
 ก. ม้า
 ข. นก
 ค. วัว
 จ. สุนัข
 จ. กระบือ
- (40). เรือจ้าง , รถประจำทาง
 ก. รถไฟ
 ข. รถแข่ง
 ค. เรือใบ
 ง. รถจักรยาน
 จ. รถยนต์ส่วนตัว

ภาคผนวก ค

แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

เรื่องที่ 1 การใช้เทคโนโลยีในภาคเกษตรกรรม

(2 คาบ)

ความคิดรวบยอด

1. การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของภาคเกษตรกรรมไทยจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร ทั้งเทคโนโลยีด้านวิธีการ เทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกล และเทคโนโลยีด้านการเก็บรักษาและการแปรรูปผลผลิต
2. การจัดการกระบวนการในการทำงานอย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงความสามารถและความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน และปริมาณงานจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ลดจำนวนแรงงานและลดเวลาในการทำงานลง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาของการทำงาน (ในภาคเกษตรกรรม) ที่ทำให้ได้รับประสิทธิภาพและประสิทธิผลน้อย
2. นักเรียนสามารถจัดการกระบวนการในการทำงานและจัดวางบุคคลเพื่อให้งานที่ทำดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล
3. นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองได้
4. นักเรียนสามารถประยุกต์กระบวนการในการทำงานที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองไปใช้กับการทำงาน (ในภาคเกษตรกรรม) ที่นักเรียนประสบอยู่ในชีวิตประจำวันได้

เนื้อหา

การใช้เทคโนโลยีในภาคเกษตรกรรม

- ความหมายและประเภทของเทคโนโลยีทางการเกษตร
- เทคโนโลยีทางการเกษตรที่เร่งด่วนสำหรับประเทศไทย
- ตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยชี้ สไลด์ ที่แสดงภาพ การทำงานของเกษตรกร และ คนงานในโรงงานอุตสาหกรรม สอนทากับนักเรียนโดยมุ่งให้นักเรียนเปรียบเทียบสภาพการทำงาน วิธีการทำงาน และผลผลิตของการทำงานในภาคทั้งสอง

2. ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยวิธีการจับสลากสี (แดง, ส้ม, ม่วง, ชมพู, ฟ้า) โดยที่นักเรียนคนใดจับได้สีใดก็ให้อยู่กลุ่มสีนั้น โดยแบ่งจำนวนสมาชิกกลุ่มละ 6 คน จำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจัดบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่มออกเป็น ประธานกลุ่ม ผู้เล่น และผู้สังเกตการณ์

2.2 ศึกษาวิธีการกระทำกิจกรรม บทบาท กฎกติกา และจัดเตรียมอุปกรณ์ในการกระทำเกมนสถานการณ์จำลอง โดยศึกษาจากบัตรกำหนดกิจกรรม กลุ่มใดไม่เข้าใจสามารถซักถามครูได้

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมเกมนสถานการณ์จำลอง "การประกอบรถยนต์กระดาษ" โดยวิธีการและกฎกติกา ดังนี้

บัตรกำหนดกิจกรรม

เกมสถานการณ์จำลอง "การประกอบรถยนต์กระดาษ"

ผู้เล่น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ประกอบรถยนต์กระดาษ ประกอบด้วยกลุ่ม สีแดง สีม่วง และสีชมพู มีหน้าที่ประกอบรถยนต์กระดาษตามแบบที่กำหนดให้ตามวิธีการ ภูมิศึกษา ที่กำหนดไว้
- กลุ่มสังเกตการณ์ ประกอบด้วย กลุ่มสีฟ้า และสีส้ม มีหน้าที่ในการควบคุม ภูมิศึกษา เวลา บันทึกคะแนน และสังเกตการณ์ภายนอก

อุปกรณ์ อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มได้รับคือ

- กลุ่มผู้ประกอบรถยนต์
กระดาษ 2 คู่ , กาว 1 หลอด , ส่วนประกอบรถยนต์ (ประกอบด้วย ล้อรถ ตัวถังรถ และฝากระโปรงหน้า-หลังรถ) จำนวน 30 ชุด และกระดาษแบบรถยนต์จำนวน 30 แผ่น
- กลุ่มผู้สังเกตการณ์
บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์

วิธีการ ภูมิศึกษา นักเรียนประกอบกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การประกอบรถยนต์กระดาษ" ตามวิธีการและภูมิศึกษา ดังนี้

- ขั้นที่ 1 แต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนนักเรียน 1 คน ไปประกอบรถยนต์กระดาษตามแบบที่กำหนดให้โดยใช้เวลา 3 นาที เมื่อกริ่งสัญญาณดังขึ้น ต้องหยุดประกอบรถยนต์กระดาษทันที บันทึกจำนวนรถยนต์กระดาษที่ประกอบได้ ลงบนกระดาษบันทึกคะแนน
- ขั้นที่ 2 แต่ละกลุ่ม เพิ่มตัวแทนนักเรียน อีก 1 คน เป็น 2 คน ไปประกอบรถยนต์กระดาษโดยใช้เวลา 3 นาทีเช่นเดิม โดยพยายามช่วยกันประกอบรถยนต์กระดาษให้ได้มากที่สุด เมื่อกริ่งสัญญาณหมดเวลาดังขึ้นต้องหยุดประกอบรถยนต์กระดาษทันที บันทึกจำนวนรถยนต์กระดาษที่ประกอบได้ในครั้งนี้ ลงบนกระดาษบันทึกคะแนน

- ขั้นที่ 3 ดำเนินการประกอบรถยนต์กระดาษในลักษณะ เช่นนี้โดยเพิ่มจำนวนตัวแทนนักเรียนในการประกอบรถยนต์กระดาษครั้งละ 1 คน จนครั้งที่ 6 จำนวนสมาชิกในการประกอบรถยนต์กระดาษของแต่ละกลุ่มจะเป็น 6 คน โดยใช้เวลาในการประกอบรถยนต์กระดาษครั้งละ 3 นาที เช่นเดิม และบันทึกจำนวนรถยนต์กระดาษที่ประกอบได้ลงบนกระดาษบันทึกคะแนนทุกครั้ง
- ขั้นที่ 4 เมื่อจำนวนสมาชิกในการประกอบรถยนต์กระดาษของแต่ละกลุ่มเป็น 6 คน ในครั้งที่ 6 ให้คงจำนวนสมาชิกในการประกอบรถยนต์กระดาษไว้ 6 คน เช่นเดิมในการประกอบรถยนต์กระดาษในครั้งที่ 7 , 8 และสิ้นสุดกิจกรรมประกอบรถยนต์กระดาษในการประกอบรถยนต์ครั้งที่ 9 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มรวมจำนวนรถยนต์กระดาษที่ประกอบได้ทั้งหมด และ คำนวณผลเฉลี่ยของการประกอบรถยนต์กระดาษแต่ละครั้ง

(สูตร การคำนวณผลเฉลี่ย จำนวนรถยนต์กระดาษที่ประกอบได้ในแต่ละครั้ง)
จำนวนสมาชิกในการประกอบรถยนต์กระดาษ

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มที่ผลิตรถยนต์กระดาษตรงตามแบบกำหนดให้ได้จำนวนมากที่สุด ในสภาพที่
สวยงามเป็นผู้นำชนะ

3. ชั้นจำแนกแยกแยะ

3.1 ครูแจกบัตรคำถามแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อสมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันอธิบายสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและควบคุมการอภิปราย และคัดเลือกสมาชิกภายในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการกลุ่ม ทำหน้าที่บันทึกผลการอภิปราย

บัตรคำถามสำหรับกลุ่มผู้ประกอบรถยนต์กระดาษ

1. ครั้งที่สามารถประกอบรถยนต์กระดาษได้จำนวนมากที่สุด เพราะเหตุใด
ครั้งที่สามารถประกอบรถยนต์กระดาษได้จำนวนน้อยที่สุด เพราะเหตุใด
การประกอบรถยนต์กระดาษในครั้งที่ 7 , 8 และ 9 เป็นเช่นไร (จำนวนรถยนต์กระดาษที่ผลิตได้มากขึ้นหรือน้อยลง) เพราะเหตุใด
2. ปัญหาหลักที่นักเรียนพบจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองมีอะไรบ้าง (บันทึกทุกปัญหา)
3. นักเรียนตัดสินใจแก้ปัญหาที่พบอย่างไร และ ทางเลือกในการแก้ปัญหาใดที่ทำให้ได้รับผลดีที่สุด
4. นักเรียนมีการจัดระบบการทำงานประกอบรถยนต์กระดาษอย่างไรจึงทำให้ประกอบรถยนต์กระดาษได้อย่างรวดเร็ว (มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล)
5. กิจกรรมของ เกมสถานการณ์จำลองนำไปสู่ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
6. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง การประกอบรถยนต์กระดาษ นักเรียนสามารถสรุปแนวคิดรวบยอดอะไรได้บ้าง

บัตรคำถามสำหรับกลุ่มผู้สังเกตการณ์

1. ปัญหาที่นักเรียนพบจากการปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่มผู้ประกอบรถยนต์กระดาษคืออะไร
2. นักเรียนคิดว่า ควรมีการจัดระบบการทำงานประกอบรถยนต์กระดาษอย่างไรจึงจะทำให้ประกอบรถยนต์กระดาษได้อย่างรวดเร็ว (มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล)
3. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง การประกอบรถยนต์กระดาษ นักเรียนสรุปแนวคิดอะไรได้บ้าง
4. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง การประกอบรถยนต์กระดาษ สามารถนำไปใช้ในการทำงานภาคเกษตรกรรมได้อย่างไรบ้าง

3.2 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีในภาค
เกษตรกรรมแก่นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับข้อมูลที่แสดงถึงวิธีการนำเทคโนโลยีที่มาใช้เพื่อเพิ่ม
ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในภาคเกษตรกรรม

3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานจากการอภิปราย มาปิดบนกระดานดำ พร้อม
ทั้งส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายสรุปหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นคิดวิเคราะห์

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อวิเคราะห์และเสนอวิธีการใช้เทคโนโลยีทาง
การเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานในภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย

5. ขั้นลงความเห็นสรุป

5.1 นักเรียนแต่ละคน ลงความเห็นสรุป แนวคิดรวบยอด จากกิจกรรมเกม
สถานการณ์จำลองตามแนวคิดของตน

5.2 นักเรียนแต่ละคน เขียน บรรยายความคิด เกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยี
ทางการเกษตรที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน (ในภาค
เกษตรกรรม) ในชีวิตประจำวันของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์ แสดง ภาพ การทำงานของเกษตรกร และการทำงานของคนงานในโรงงาน
อุตสาหกรรม
2. ซองกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การประกอบรถยนต์กระดาด" ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 อุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
 - 2.2 บัตรกำหนดกิจกรรม
 - 2.3 บัตรคำถาม

การวัดและการประเมินผล

1. จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
2. จากการอภิปราย
3. จากการเขียนบรรยายความคิด

แบบบันทึกจำนวนรถยนต์กระดาษที่ประกอบได้

ครั้งที่	กลุ่มสี _____		กลุ่มสี _____		กลุ่มสี _____	
	จำนวนรถที่ประกอบได้	ค่าเฉลี่ย	จำนวนรถที่ประกอบได้	ค่าเฉลี่ย	จำนวนรถที่ประกอบได้	ค่าเฉลี่ย
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
รวม						

เทคโนโลยีทางการเกษตร

ความหมายของเทคโนโลยีทางการเกษตร

เทคโนโลยีทางการเกษตร หมายถึง วิธีการ วิทยาการ และเครื่องจักรกล สมัยใหม่ โดยการนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำการเกษตรกรรม

เทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสม (Appropriate Agriculture Tecnology) คือ เทคโนโลยีทางการเกษตรที่สามารถสนองตอบความต้องการทางด้านวิชาการของสภาพการผลิตทางการเกษตรกรรม โดยมีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มที่และเป็นประโยชน์ให้มากที่สุด และเทคโนโลยีทางการเกษตรนั้นต้องเป็นที่ยอมรับ และถูกดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการในการผลิตของชุมชนด้วย

ประเภทของเทคโนโลยีทางการเกษตร

1. เทคโนโลยีการเกษตร ด้านวิธีการ เช่น การใช้ระบบน้ำหยดเพื่อรดน้ำต้นไม้ การควบคุมอุณหภูมิและแสงออกนอกฤดู เป็นต้น
2. เทคโนโลยีการเกษตร ด้านเครื่องจักรกล เช่น เครื่องพ่นยาฆ่าแมลง เครื่องคัดขนาดผลไม้ รถแทรกเตอร์ เป็นต้น
3. เทคโนโลยีการเกษตร ด้านการเก็บรักษาและการแปรรูปผลผลิต เช่น การแปรรูปว่านหางจระเข้เป็น ว่านหางจระเข้กระป๋อง , การเก็บรักษาพืชผักผลไม้ให้มีสภาพสด สวยงาม และรสชาติคงเดิม เป็นต้น

เทคโนโลยีทางการเกษตรที่เหมาะสมและ แรงจูงใจสำหรับประเทศไทย

เทคโนโลยีที่ควรดำเนินการช่วย อย่างเร่งด่วนในประเทศไทยนั้น คือ

1. เทคโนโลยีเกี่ยวกับการจัดการเรื่องน้ำ คือการจัดการเกี่ยวกับการเก็บ และการใช้น้ำในโครงการที่มีระบบชลประทานขนาดเล็กทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. สัมพันธภาพระหว่างสารอาหารกับน้ำ (Water-Nutrient Interactions) เพราะในแหล่งที่มีน้ำไม่พอเพียง พืชที่ปลูกในฟาร์มขนาดเล็กจะดำเนินการอย่างไรจึงจะให้ผลผลิตสูง

3. เทคนิคในการเพิ่มผลผลิต (Output-Increasing Technique) โดยเฉพาะเทคนิคสำหรับพืชดั้งเดิม เช่น มันสำปะหลัง ข้าว ข้าวโพด เป็นต้น

4. ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตที่ได้จากการเตรียมดิน และการปลูกพืชในช่วงเวลาที่ต่างกัน

5. อัตราส่วนของการให้อาหารแก่พืช ในการที่จะเพิ่มผลผลิตแก่พืชดั้งเดิม

(Traditional Crop)

6. การทดลองที่เกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในสถานการณ์ที่มีสภาพอากาศต่างกัน

7. เครื่องมือขนาดเล็กที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและได้ผลกว่าแรงงานสัตว์

8. การเก็บรักษาที่ใช้ค่าใช้จ่ายต่ำและมีประสิทธิภาพ และมีเครื่องมือที่ทำให้แห้ง

9. เทคนิคใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับ Inter-Multiple-Cropping ในการเพิ่มรายได้และลดการเสี่ยง

10. เทคนิคในการปรับปรุงความชำนาญในการบริหารงานฟาร์ม

ตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร

การปลูกพืชโดยไม่ไถพรวนดิน

ดินเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตของเกษตรกร มนุษย์เรารู้จักกอบโกยผลประโยชน์มาจากดินกันนับเป็นพัน ๆ หมื่น ๆ ปี

เมื่อดินเหล่านั้นถูกคันพืชต้นไม้อุดซึมเอาแร่ธาตุที่มันมีของมันอยู่ตามธรรมชาติออกไปกลายเป็นของเสื่อมโทรม จนกระทั่งทำให้ผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำด้วยคุณภาพไป ก็มนุษย์อีกนั่นแหละพยายามที่จะเอาชนะธรรมชาติ มีการไถ พรวน ใส่สารลงไปเพื่อจะให้ดินนั้นกลับคืนสู่สภาพที่มีความอุดมสมบูรณ์อย่างเดิม

มันก็ดี แต่....มันเป็นการลงทุนที่เสียค่าใช้จ่ายมากไป

ปัจจุบันนี้นักวิชาการแนะนำให้พยายามค้นคว้าวิจัยหาวิธีการใหม่ ๆ ในการปลูกพืชที่จะให้มีการลงทุนน้อยและให้ผลผลิตได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิคการไถพรวนดิน แม้ว่าจะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ดินโปร่งร่วนซุย อากาศถ่ายเทดินได้สะดวก เพิ่มช่องว่างในดินให้น้ำไหลซึมได้ง่าย

แต่บางครั้งก็ไม่จำเป็น ทั้งนี้เพราะว่าการไถพรวนเตรียมดินปลูกพืชติดต่อกันทุกปีเป็นเวลานาน ทำให้เกิดผลเสียต่อดินและสภาวะต่าง ๆ ในดินมากกว่าที่ไม่ไถพรวน

นายสิทธิลาภ วสุวัต อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นหน่วยงานในการพัฒนาดินให้มีคุณภาพได้แนะนำเทคนิคในการปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนด้วยวิธีง่าย ๆ

ก่อนจะหว่านเมล็ดพืช ต้องกำจัดวัชพืชก่อน เพื่อป้องกันมิให้วัชพืชนั้นมาแย่งอาหารพืชหลักของ เกษตรกรอันเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานในการปลูกพืชแบบไม่ไถพรวน ฉะนั้นในการกำจัดวัชพืชก่อนและหลังการปลูกพืชนั้นส่วนใหญ่จะใช้พริกสารเคมี

สารเคมีหรือยากำจัดวัชพืชก็ควรจะมีคุณสมบัติเป็นประเภทที่ดูดซึม เมื่อฉีดพ่นออกฤทธิ์แล้วฆ่าวัชพืชได้รวดเร็ว และสารนั้นต้องมีคุณสมบัติไม่ตกค้างอยู่ในดินและไม่เป็นอันตรายต่อพืชหลัก นอกจากนั้นก็ต้องเป็นสารเคมีที่หาได้ง่าย ถ้ายังราคาถูกลงด้วยก็จะเป็นการดีขึ้นอีก

การใช้ปุ๋ยเคมียังมีความจำเป็นเพื่อยกระดับผลผลิตพืชให้สูงขึ้น แม้ว่าการไม่ไถพรวนดินจะเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสะสมธาตุอาหารอื่น ๆ และทำให้ปุ๋ยเคมีลงไปในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารไปจากดิน โดยการชะล้างพังทลายของดิน แต่การใช้ปุ๋ยเคมีกับการปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนนี้นั้นให้ผลดีแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากการทดลองได้พบว่า ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณต่ำให้ผลผลิตพืชที่ปลูกแบบไม่ไถพรวนสูงกว่าการไถพรวนธรรมดา ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราต่ำ ให้ผลผลิตไม่ดีกว่าการใช้ปุ๋ยกับพืชที่ปลูกโดยวิธีไถพรวนธรรมดา

ชนิดพืชที่เหมาะสมในการปลูกในแบบที่ไม่ไถพรวนนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นพืชไร่จำพวกธัญพืช เช่น ข้าวไร่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และจำพวกถั่ว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วดำ เป็นต้น ยกเว้นพืชจำพวกหัว ได้แก่ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง และมันเทศ ซึ่งพวกนี้จะปลูกไม่ได้ผล

เวลาในการปลูกพืชนั้นก็มีความสำคัญยิ่ง ต้องพิจารณาด้วยความระมัดระวังเพื่อให้เกิดความถูกต้องและเหมาะสม การปลูกพืชด้วยวิธีนี้จะลงมือกันก่อนแบบไถพรวนธรรมดา จึงควรมีการวางแผนล่วงหน้าก่อนซัก 2 ถึง 4 สัปดาห์

ดินในการปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนควรจัดทำกันในระดับแนวพื้นราบเรียบ จนถึงลาดชันเล็กน้อย สิ่งคลุมดินนั้นก็มีความสำคัญต่อการปลูกพืชแบบนี้ไม่น้อยเช่นกัน

ผลดีของการปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนคือ

การไม่ไถพรวนช่วยทำให้ผิวดินมีสิ่งคลุมดิน เมื่อฝนตกลงมา เม็ดฝนไม่อาจตกกระทบผิวดินได้เต็มที่ อนุภาคของดินจึงไม่แตกกระจาย การชะล้างพังทลายของดินไม่เกิดขึ้น นับว่าเป็นการอนุรักษ์ดินที่ดี

รักษาความชื้นไว้ในดิน โดยเฉพาะซากพืชที่ปกคลุมผิวดิน ช่วยลดการไหลบ่า และช่วยให้การไหลซึมของน้ำผ่านดินเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ดินอุ้มน้ำได้ดี

เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ช่วยทำให้ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุยังคงอยู่ในดิน เศษซากพืชและรากที่อยู่ในดินเมื่อแห้งตายจะพังสลายตัวลงดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารให้แก่ดิน

ควบคุมอุณหภูมิของดิน อุณหภูมิในดินเป็นตัวการอันหนึ่งที่ควบคุมการงอก และการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก

ผลผลิตของพืชที่ปลูก ให้ผลผลิตสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกพืชชนิดเดียวกันกับการปลูกในระบบไถพรวนธรรมดา

ในทางปฏิบัติ ได้มีการพ่นยาปราบวัชพืช เมื่อวัชพืชแห้งตายจะช่วยปกคลุมดินให้หนาแน่น จะช่วยป้องกันมิให้เมล็ดวัชพืชจำพวกลี้มุลงออกได้สะดวก

ช่วยลดพลังงาน ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

เมื่อมีผลดีก็ย่อมมีผลเสียบ้างเช่นกัน คือ

การพ่นยาปราบวัชพืชซ้ำไม่ได้ผลสมบูรณ์ โดยเฉพาะกับวัชพืชจำพวกพืชค้ำปีและกก เมื่อพ่นยาฆ่าวัชพืชแล้วแห้งตายไม่ถาวร จะงอกหน่อขึ้นมาใหม่ เช่น หญ้าคา เห็บหนู ฯลฯ

ดินเกิดการแน่นตัว ภายหลังการปลูกพืชติดต่อกัน 8 ปีขึ้นไป การแน่นตัวของดิน ทำให้รากพืชเจริญแพร่ขยายในทางลึกได้ไม่เต็มที่ ผลผลิตพืชที่ปลูกลดลง

ในสภาพดินที่เป็นกรด การปลูกพืชโดยไม่ไถพรวนไปหลาย ๆ ปีติดต่อกัน ความเป็นกรดของดินจะเพิ่มขึ้น เพราะดินข้างล่างไม่มีโอกาสถูกไถพรวนกลับขึ้นมาข้างบนให้อากาศถ่ายเทและถูกแสงแดด จึงทำให้ผลผลิตพืชลดลง

การพ่นยาวัชพืชให้แห้งตายลง ในบางแห่งวัชพืชหนาแน่นมาก เมื่อหยอดเมล็ดพืชลงดิน อาจทำให้เมล็ดพืชงอกขึ้นมาไม่ได้หรืองอกขึ้นมาเล็กน้อย การปลูกพืชจึงไม่ได้ผล

ในกรณีที่มีเศษพืชหรือซากพืชที่คลุมดินอย่างหนาแน่น เพื่อช่วยลดการหยอดเมล็ดพืชสะ
ดากและ เมล็ดงอกได้ดี จำเป็นต้องกำจัดซากวัชพืชให้สั้นลง เกือบชิดดิน โดยอาศัยเครื่องจักรกล
หรือแรงงานตัด เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตขึ้นอีก

ยังไม่อาจหายาปราบวัชพืชประเภทดูดซึมที่มีราคาถูก ทำลายวัชพืชได้เร็ว ไม่มีฤทธิ์ตกค้าง
อยู่ในดินและไม่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูกได้

นี่ก็เป็นข้อมูลแบบพอสังเขปในการปลูกพืชแบบไม่ไถพรวน เกษตรกรก็ลองคิดพิจารณา
เอาเองก็แล้วกันว่าแบบไหนจะ เหมาะสมกับงานที่ทำกันอยู่ ทั้งนี้ทั้งนั้นมันขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

เรื่องที่ 2 การจัดการทรัพยากรของชุมชน

(2 คาบ)

ความคิดรวบยอด

1. ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละชุมชน มีจำกัด และต่างชนิดกัน ถ้าแต่ละชุมชนผลิตสินค้าที่แปรรูปมาจากทรัพยากรที่ตนมีอยู่ จะทำให้ผลิตสินค้าได้มีคุณภาพสูง
 2. ความจำกัดและความแตกต่างในแหล่งทรัพยากรของแต่ละชุมชน ก่อให้เกิดการค้าขายแลกเปลี่ยนผลผลิตหรือสินค้าระหว่างชุมชน
 3. การค้าขายประโยชน์จากทรัพยากร ควรใช้อย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด
- จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาอันเกิดจากการจัดการทรัพยากรของชุมชนอย่างขาดประสิทธิภาพ
2. นักเรียนสามารถเสนอวิธีการจัดการทรัพยากรของชุมชนที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสนองตอบต่อความต้องการของชุมชนได้
3. นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองได้
4. นักเรียนสามารถประยุกต์วิธีการจัดการทรัพยากรของชุมชนที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันที่นักเรียนประสบอยู่ได้

เนื้อหา

การจัดการทรัพยากรของชุมชน

- หลักการจัดการทรัพยากรชุมชน
- การค้าขายแลกเปลี่ยนทรัพยากรและสินค้าของประเทศไทย
- การแปรรูปสินค้าจากทรัพยากรที่ชุมชนมีอยู่

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยนำวิดีโอ สไลด์ ที่แสดงภาพ การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบในชุมชนมาผลิตเป็นสินค้า เช่น การทำเครื่องจักสาน , การทอผ้า , การทำร่ม สนทนากับนักเรียน โดยมุ่งให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ชุมชนของคนมีอยู่

2. ขั้นตอนปฏิบัติการ

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยวิธีการจับ รูปภาพของประชากรกลุ่มต่าง ๆ (เกษตรกร นักธุรกิจ นายแพทย์ ผู้รับเหมาก่อสร้าง และครู) โดยที่นักเรียนคนใดจับได้รูปภาพของประชากรใดก็ตามอยู่กลุ่มนั้น โดยแบ่งจำนวนสมาชิกกลุ่มละ 6 คน จำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจัดบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่มออกเป็น ประธานกลุ่ม ผู้เล่น และผู้สังเกตการณ์

2.2 ศึกษาวิธีการกระทำกิจกรรม บทบาท กฎกติกา และ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการกระทำเกมสถานการณ์จำลอง โดยศึกษาจากบัตรกำหนดกิจกรรม กลุ่มใดไม่เข้าใจสามารถซักถามครูได้

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การจัดการทรัพยากร" โดยวิธีการและกฎกติกา ดังนี้

1. แต่ละกลุ่มผลิต "ผลผลิต" จากทรัพยากรที่ดินมีอยู่ โดยมีข้อกำหนด ดังนี้
 - อาหาร แทนด้วย แผ่นกระดาษสีเหลือง ขนาด 3 นิ้ว x 1 นิ้ว
จำนวน 4 แผ่น
 - เสื้อผ้า แทนด้วย กระดาษสีเขียว ทำเป็นตัวอักษรที ขนาดสูง 4 นิ้ว
 - ที่อยู่อาศัย แทนด้วย กระดาษสีเหลี่ยมจัตุรัสสีขาว ขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว
และติดด้วย กระดาษสามเหลี่ยมสีเหลือง บนด้านบนของ
กระดาษขาว
 - ยารักษาโรค แทนด้วย กระดาษไขเชื่อมกัน 4 ไข แต่ละแผ่นเชื่อมานสีที่
แตกต่างกัน
 - การศึกษา แทนด้วย กระดาษขนาด 4 นิ้ว x 4 นิ้ว 4 แผ่น ซึ่งสีต่างกัน
2 สี

2. แต่ละกลุ่มจะต้องมี "ผลผลิต" ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งแต่
แต่ละกลุ่มต้องมีครบทุกอย่าง โดยมีเป้าหมายดังนี้

อาหาร	1	ชุด
เสื้อผ้า	1	ชุด
ที่อยู่อาศัย	2	ชุด
ยารักษาโรค	1	ชุด
การศึกษา	1	ชุด

3. แต่ละกลุ่มสามารถแลกเปลี่ยนหรือใช้เบี้ยซื้อ ผลผลิตหรือทรัพยากรซึ่งกันและ
กันได้ เพื่อให้กลุ่มของตนบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยวิธีการแลกเปลี่ยน
ในแต่ละรอบ ใช้การทอยลูกเต๋า กลุ่มใดทอยลูกเต๋าคะแนนมากที่สุดในรอบ
จะมีสิทธิแลกเปลี่ยนผลผลิตของตนกับกลุ่มอื่น ๆ ได้ก่อน และกลุ่มอื่น ๆ ทำ
การแลกเปลี่ยนเรียงตามลำดับคะแนนของกลุ่มตน โดยใช้เวลาในการตัดสินใจ
แลกเปลี่ยนผลผลิตหรือทรัพยากร กลุ่มละ 1 นาที และครั้งละ 1 ชิ้น เท่านั้น
กลุ่มใดมีผลผลิตครบถ้วนตามที่กำหนดให้แจ้งให้ครูทราบ และถือเป็นการสิ้นสุด
เกมทันที

เวลา รอบละ 5 นาที

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มที่มีผลผลิตครบถ้วนทุกประเภท และ เหลือเบี้ยจำนวนมากที่สุดภายใน เวลาที่รวดเร็วที่สุด เป็นกลุ่มผู้ชนะ

3. ขั้นตอนแยกแยะ

3.1 ครูแจกบัตรคำถามแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกัน อธิบายสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและควบคุม การอภิปรายและ คัดเลือกสมาชิกภายในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่บันทึกผล การอภิปราย

บัตรคำถาม เกมสถานการณ์จำลอง "การจัดการทรัพยากร"

1. การผลิต ผลผลิต ของกลุ่มนักเรียนยึดหลักการใด
2. ปัญหาหลักที่นักเรียนพบจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองมีอะไรบ้าง (บันทึกทุก ปัญหา)
3. นักเรียนตัดสินใจแก้ปัญหาที่พบอย่างไร และ ทางเลือกในการแก้ปัญหาที่ทำให้ ได้รับผลดีที่สุด
4. นักเรียนจัดระบบการผลิตและการแลกเปลี่ยนทรัพยากรอย่างไรจึงทำให้พบกับ ความต้องการที่กำหนดให้ได้อย่างรวดเร็ว
5. กฎกติกาของ เกมสถานการณ์จำลองนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
6. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง การจัดการทรัพยากร นักเรียนสามารถสรุป แนวคิดรวบยอดอะไรได้บ้าง

3.2 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง การจัดการทรัพยากรของชุมชน แก่ นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับข้อมูลที่แสดงถึงการจัดการทรัพยากรที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและ สอดคล้องต่อความต้องการของชุมชนได้

3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานจากการอภิปราย มาปิดบนกระดานดำ พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายสรุปหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นคิดวิเคราะห์

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อวิเคราะห์ ปัญหาการจัดการทรัพยากรของชุมชน เพื่อหาวิธีการจัดการทรัพยากรของชุมชนที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสนองต่อความต้องการของชุมชน

5. ขั้นลงความเห็นสรุป

5.1 นักเรียนแต่ละคนลงความเห็นสรุป แนวคิดรวบยอด จากกิจกรรมเกม สถานการณ์จำลอง ตามแนวคิดของตน

5.2 นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายความคิดเกี่ยวกับการนำวิธีการจัดการทรัพยากรที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์ แสดงภาพการทำเครื่องจักสาน การทอผ้า การทำร่ม
2. ซองกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การจัดการทรัพยากร" ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 อุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
 - 2.2 บัตรกำหนดกิจกรรม
 - 2.3 บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์

การวัดและการประเมินผล

1. จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
2. จากการอภิปราย
3. จากการเขียนบรรยายความคิด

การจัดการทรัพยากรของชุมชน

หลักการจัดการทรัพยากรของชุมชน

1) การใช้วัตถุดิบและทรัพยากรในชุมชนให้มากที่สุด 2) ผลผลิตที่จะผลิตนั้นมีปริมาณที่พอเพียงและคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาด และยังคงแน่ใจว่าสามารถขนส่งผลผลิตไปยังตลาดโดยปราศจากการเสื่อมคุณภาพ และเสียหาย รวมทั้งความสม่ำเสมอในการตอบสนองความต้องการของตลาด 3) ต้องประกอบด้วยการใช้ความชำนาญที่มีอยู่แล้ว หรือถ้ายังไม่มีก็ต้องเป็นความชำนาญที่สามารถฝึกฝนได้ง่าย โดยไม่ต้องยุ่งยากในเรื่องของการฝึกอบรมที่เปลืองเวลาและเสียค่าใช้จ่ายมาก 4) ต้องสามารถดำเนินการต่อเนื่องและขยายงานให้ก้าวหน้าต่อไปในอนาคต 5) ก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานให้น้อยที่สุดหรือควบคุมไม่ให้เกิดภาวะการว่างงานหรือทำงานไม่เต็มที่ และไม่ก่อให้เกิดการแตกแยกทางสังคมและวัฒนธรรม คือมุ่งที่จะเพิ่มผลผลิตและความสามารถในการผลิตแบบค่อยเป็นค่อยไป 6) ต้องมุ่งให้เกิดความต้องการเงินทุนจากทรัพยากรท้องถิ่นและทรัพยากรของชาติน้อยที่สุด ต้องแน่ใจเงินทุนได้ถูกนำไปใช้ในวิถีทางที่สอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดขึ้นในท้องถิ่นหรือระดับชาติให้มากที่สุด 7) ผลกำไรที่เกิดขึ้นจะต้องคงอยู่กับผู้ผลิต ไม่ใช้ตกอยู่กับพ่อค้าคนกลาง 8) เป็นการดำเนินการให้ผู้ผลิตรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อน และร่วมกันดำเนินกิจการขจัดความฟุ้งเฟ้อและสุรุ่ยสุร่ายให้หมดไปในพิธีการต่าง ๆ หรือการละเล่นต่าง ๆ ที่ทำลายการสะสมทรัพย์

การค้าขายแลกเปลี่ยนทรัพยากรและสินค้าของประเทศไทย

การที่ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละประเทศมีอยู่แตกต่างกันและมีอย่างจำกัด ส่งผลให้เกิดการค้าขายแลกเปลี่ยน สินค้าและผลผลิต ระหว่างประเทศ สำหรับประเทศไทยมีสินค้าส่งออกและสินค้านำเข้าสำคัญ เรียงตามมูลค่าการส่งออกและการนำเข้าดังนี้

สินค้าส่งออก	สินค้านำเข้า
1. เสื้อผ้าสำเร็จรูป 2. อัญมณีและเครื่องประดับ 3. ยางพารา 4. ข้าว 5. ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง 6. แผงวงจรไฟฟ้า 7. อาหารทะเลกระป๋อง 8. รองเท้า 9. น้ำตาลทราย 10. ผ้าผืน	1. สินค้าประเภททุน (เครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิต) 2. วัตถุดิบ 3. น้ำมันเชื้อเพลิง 4. สินค้าอุปโภคบริโภค

ตัวอย่างของการผลิตสินค้า จากทรัพยากรของชุมชน

การทำเครื่องประดับจากกะลามะพร้าว

กะลามะพร้าวนอกจากจะใช้เป็นเชื้อเพลิงให้พลังงานความร้อนแล้ว ยังเป็นวัตถุดิบที่สามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ของใช้ประเภทของชำร่วยเครื่องประดับต่าง ๆ เช่น กาน้ำ ทัพพี นก ปลา คัมพู สายสร้อย และอื่น ๆ ได้อย่างสวยงาม

ในการทำเป็นผลิตภัณฑ์นั้น เครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จะใช้ตกแต่งไม่ยุ่งยากหาได้ง่าย ราคาถูก ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ สำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกลก็จะลองทำดู ทำเองขายเองให้ครบวงจรเลยจะได้ไม่ถูกกดราคาจากพวกพ่อค้าคนกลาง

ลักษณะของกะลามะพร้าวที่จะนำมาทำเครื่องประดับประเภทตุ้มหู โดยทั่วไปผลมะพร้าว มีทั้งผลกลมหรือลูกยาวรี ซึ่งจะเป็นไปตามพันธุ์ ผิวด้านนอกมีใยมะพร้าวเป็นจุด ๆ สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลืองอ่อนมีขนฝังอยู่ในเนื้อกะลาเรียกว่า "เส้นนกะลา" ส่วนบริเวณที่มีเส้นมากจะอยู่ทาง หัวกะลาและจะน้อยลงตามลำดับถึงก้นกะลาที่มีเส้นนูน 3 เส้น ลักษณะมาบรรจบกันที่ก้นกะลา มีความหนาและแข็งที่สุด ตรงนี้เหมาะที่จะนำมาทำตุ้มหู เพราะความหนาที่มีมาก ส่วนผิวด้านในเมื่อนำเนื้อมะพร้าวออกจะมีเยื่อบาง ๆ สีเหลืองหรือสีน้ำตาลอ่อน

สีผิวกะลา ถ้ากะลามีสีค่อนข้างดำหรือสีน้ำตาลแก่ จะเป็นมะพร้าวที่แก่จัดหรือมะพร้าวแห้ง ใต้แก่ มะพร้าวที่ขูดเอาเนื้อมาคั้นน้ำกะทิเป็นอาหารประเภทแกงต่าง ๆ หากเป็นกะลาที่มีสีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลืองอ่อนจะเป็นมะพร้าวที่แก่ปานกลาง ใต้แก่ มะพร้าวที่ขูดเอาเนื้อมาโรยหน้าขนมต่าง ๆ ส่วนที่มีสีขาวหรือสีจาง ๆ จะเป็นมะพร้าวอ่อน กะลาชนิดหลังนี้ไม่ควรจะนำมาทำตุ้มหูเพราะจะทำให้เสียชื่อเสียง ๆ ความเปราะบางมีมากไม่มีความคงทน

โดยทั่วไปกะลามีเนื้อแน่นและเยื่อความหนาของเนื้อกะลาโดยทั่วไป ประมาณ 1.5-3 มิลลิเมตร มีความแข็งและเหนียวทางเดียวกับเส้นนกะลา แม้จะมีความแข็งแรงแต่เปราะในทางขวางกับเส้นนกะลา ข้อดีเด่นของเนื้อกะลาสามารถจะทำให้เป็นชิ้นบาง ๆ ได้ง่ายและมีความแข็งสูง อีกทั้งยังมีสีมีลาย ไม่ลอก ไม่คืนสภาพเป็นสีอื่น น้ำหนักเบาหากขัดทำให้เรียบจะเงาเองตามธรรมชาติ

เครื่องมือที่ใช้ทำ มีเลื่อยเหล็ก มีค้อน ตะไบใหญ่และสว่านมือเจาะ ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้สามารถหาได้ง่าย

ขั้นตอนทำตุ้มหูด้วยกะลามะพร้าวไม่ยุ่งยากอะไรมากนัก โดยเริ่มดังนี้

1. นำฝาทางด้านหัวหรือฝาทางด้านก้นของกะลาที่แก่จัดหรือปานกลางมาขัด เอาใยมะพร้าวออกพอเห็นเส้นนกะลาด้วยเครื่องขัดกระดาษทรายหรือตะไบ

2. นำแบบรูปม้าน้ำ ช้าย - ขวา ของตุ้มหูที่เตรียมไว้มาวางบนกะลาที่ขัดลงบนผิวที่ขัด ด้วยการลาเท็กซ์หรือกาบแข็ง เบิกวิธีตัดและการวางรูปแบบ 1 ให้เลือกคิดแบบทั้ง 2 บริเวณที่มีสีมีลายของกะลาเหมือนกัน ส่วนรูปแบบที่มีขนาดเล็กยาว 1 ให้วางส่วนนั้นไปตามเส้นนกะลาเพื่อให้ความแข็งแรงและเหนียว เช่น ม้าน้ำ 1 ให้วางส่วนของปากไปตามเส้นนกะลา

3. เมื่อการคิดแบบแห้งแล้วให้ตัดกะลาแบบม้าน้ำออก เพื่อสะดวกในการฉลุด้วยเลื่อยมือ

4. เจาะรู ปล่อยให้ภายใน และรูม้วนน้ำด้วยดอกสว่านเลื่อยลู่
5. รูม้วนน้ำที่ลู่ได้นำมาขัดขัดเยื่อมะพร้าวด้านหลังออกให้เรียบร้อยด้วยเหล็กชุบซาฟท์ ตะไบ กระดาษทราย เจาะรูในตรารูส่ว่ง ใช้ดอกสว่านขนาด 1.2 ม.ม.
6. ขัดด้านหน้าแบบออกให้เรียบความหนาของรูม้วนน้ำไม่ต่ำกว่า 1 ม.ม. ขัดด้วย ตะไบ กระดาษทราย
7. ตรวจสอบความเรียบของผิวกลาด้านหน้าหลังรูม้วนน้ำผิวเรียบมากกลาจะมี ความเงามาก การขัดในขั้นสุดท้ายควรใช้กระดาษทรายน้ำเบอร์ 400 ขัดกับน้ำ จะเรียบดีที่สุด กลาที่ใช้ขัดจะต้องแห้งมีความชื้นน้อยที่สุด หากมีความชื้นมาก เมื่อนำไปเคลือบแล็กเกอร์ความ เเงของกลาจะลดน้อยลง
8. นำไม้จิ้มฟันเสียบที่รูตาหรือรูส่ว่งของม้วนน้ำพันแล็กเกอร์ด้านหลัง ด้านข้าง ด้าน หน้า เคลือบบาง ๆ แล้วนำไปปักกับแผ่นโฟมผืนลมน้ำให้แห้ง ที่สำคัญอย่านำไปตากแดด เพราะ ความร้อนจะทำให้แล็กเกอร์พอง จากนั้นนำพันแล็กเกอร์เคลือบในลักษณะนี้อีก 1 - 2 ครั้ง
9. ตรวจสอบแล็กเกอร์ที่พันเคลือบและส่ว่งตะขอกี้เป็นอันเสร็จขั้นตอนวิธีทำเครื่อง ประดับจากกลามะพร้าว

การทำผลิตภัณฑ์จากกลามะพร้าว เป็นงานหัตถกรรมอีกประ เภทหนึ่งที่จะต้องอาศัย ประสพการณ์ ความชำนาญความละเอียดและความอดุสหาพยายามเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะทำให้ผล ผลิตที่ได้สวยงามและมีคุณภาพขายได้ราคาดี อีกทั้งยังเป็นการใช้ทรัพยากรที่เหลือใช้ของชุมชนมา ทำให้เกิดประโยชน์ สามารถประกอบการจนเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้อีกด้วย

แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

เรื่องที่ 3 การย้ายถิ่นของประชากร

(2 คาบ)

ความคิดรวบยอด

1. ความไม่สมดุลระหว่างภาวะประชากร ทรัพยากร และคุณภาพประชากรก่อให้เกิดปัญหาการย้ายถิ่นซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต
2. คุณภาพชีวิตที่ดีของประชากรในชุมชนชนบท ที่ควรพัฒนาเพื่อป้องกันการย้ายถิ่นเข้าสู่เมืองควรพร้อมด้วย เศรษฐกิจและอาชีพ สังคม การศึกษา สาธารณสุข สาธารณูปโภค และสภาพแวดล้อมที่ดี

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุการย้ายถิ่นของประชากรได้
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการย้ายถิ่นเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของครอบครัวนักเรียนได้
3. นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองได้
4. นักเรียนสามารถเสนอแนะแนวทางในการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนเพื่อป้องกันการย้ายถิ่นของประชากรได้

เนื้อหา

การย้ายถิ่นของประชากร

- ความหมายของการย้ายถิ่น
- สภาพของการย้ายถิ่นของประชากรไทย
- สาเหตุของการย้ายถิ่นของประชากรไทย
- ผลกระทบของการย้ายถิ่นของประชากรไทย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สไลด์ที่แสดงภาพของการย้ายถิ่นของประชากร และการตั้งถิ่นฐานของประชากร สันทนาให้นักเรียนโดยมุ่งให้นักเรียนตระหนักถึงโอกาสที่นักเรียนอาจจะต้องมีความจำเป็นที่จะต้องทำการย้ายถิ่นในอนาคต หรือ พัฒนาชุมชนอย่างไรจึงจะป้องกันการย้ายถิ่นได้

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยวิธีการจับตัวอักษร (ก, ข, ค, ง, จ) ซึ่งแทนครอบครัวสกุลต่าง ๆ โดยที่นักเรียนจับได้บัตรตัวอักษรใดก็ให้อยู่กลุ่มนั้น โดยแบ่งจำนวนสมาชิกกลุ่มละ 6 คน จำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจัดบทบาทของสมาชิกในกลุ่มออกเป็น ประธานกลุ่ม ผู้เล่น และ ผู้สังเกตการณ์

2.2 ศึกษาวิธีการกระทำกิจกรรม บทบาท กฎกติกา และ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการกระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยศึกษาจากบัตรกำหนดกิจกรรม กลุ่มใดไม่เข้าใจสามารถซักถามครูได้

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การย้ายถิ่นของประชากร" โดยวิธีการและกฎกติกา ดังนี้

บัตรกำหนดกิจกรรม
เกมสถานการณ์จำลอง "การย้ายถิ่นของประชากร"

ผู้เล่น นักเรียนในกลุ่มจำนวน 6 คน โดยสวมบทบาทเป็นสมาชิกในครอบครัวซึ่งจำเป็นต้องตัดสินใจในการย้ายถิ่นฐานของครอบครัว

อุปกรณ์ อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ คือ

1. บัตรสถานการณ์ จำนวน 1 บัตร.
2. บัตรแสดงบริการพื้นฐานของชุมชนใหม่ จำนวน 9 บัตร
3. บอร์ดรวบรวมผลการเลือกบริการพื้นฐานของชุมชนใหม่

วิธีการ ภูมิศึกษา นักเรียนประกอบกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การย้ายถิ่นของประชากร" ตามวิธีการ และภูมิศึกษา ดังนี้

1. หัวหน้ากลุ่ม อ่านสถานการณ์ "นายทรัพย์ย้ายถิ่น" ให้สมาชิกภายในกลุ่มฟัง

บัตรสถานการณ์

นายทรัพย์ ครอบครัวชาวนา มีเมีย 1 ลูก 3 เขาเช่าที่นาทำกิน มาตลอด ผลผลิตได้บ้างไม่ได้บ้าง แต่ไม่มีอะไรดีขึ้น นายทรัพย์ พยายามจะไปทำงานที่ตะวันออกกลาง แต่ก็ไม่มีเงินค่านายหน้า ถ้าจะอยู่บ้านนอกต่อไปก็ไม่มีอะไรดีขึ้น ลูก ๆ ก็คงไม่มีอนาคต เขาจึงตัดสินใจแน่นอนว่าจะอพยพครอบครัว ไปยังเมืองใหญ่เมืองใดเมืองหนึ่ง เพื่อตั้งต้นชีวิตใหม่ที่คึกคัก

2. จากนั้นหัวหน้ากลุ่มแจกบัตรบริการพื้นฐานของชุมชนใหม่แก่สมาชิกภายในกลุ่มคนละ 1 บัตร

3. ให้สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนทำการ จัดลำดับบริการพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับชุมชนใหม่โดยวิธีการเขียนหมายเลข 1 ถึง 9 เรียงตามลำดับความจำเป็นของบริการพื้นฐานที่ครอบครัวต้องการจากจำเป็นมากที่สุดไปถึงจำเป็นน้อยที่สุด พร้อมทั้งเหตุผลประกอบ
4. จากนั้นให้สมาชิกกลุ่ม แต่ละคนนำผลการจัดลำดับบริการพื้นฐาน พร้อมเหตุผลมาเสนอเพื่อเปรียบเทียบกับสมาชิกอื่น ๆ ในกลุ่ม เมื่อแสดงความคิดเห็นกันอย่างกว้างขวางแล้ว ให้ทำการสรุปเหตุผลการจัดลำดับบริการพื้นฐานของชุมชนเป็นข้อตกลงของกลุ่มพร้อมเหตุผล แล้วนำมาติดบนบอร์ดรวบรวมผล
5. ส่งตัวแทนกลุ่มไปบรรยายสรุปการจัดลำดับบริการพื้นฐานของชุมชน พร้อมเหตุผลแก่สมาชิกภายในชั้นเรียน
6. เมื่อรับฟังผลการจัดลำดับบริการพื้นฐานของชุมชน พร้อมเหตุผลของทุกกลุ่มแล้ว ครูจะ เสนอผลการจัดลำดับบริการพื้นฐานของชุมชนของนักวิชาการบนบอร์ดรวบรวมผลคะแนน เพื่อเปรียบเทียบผลและให้คะแนนแก่กลุ่มต่าง ๆ โดยที่ กลุ่มที่จัดลำดับของบริการพื้นฐานของชุมชนตรงกับความเห็นของนักวิชาการในลำดับนั้นจะได้ 1 คะแนน และกลุ่มที่จัดลำดับบริการพื้นฐานของชุมชนไม่ตรงกับความเห็นของนักวิชาการในลำดับนั้นจะ ไม่ได้คะแนน

เวลา 30 นาที

เกณฑ์การตัดสิน

1. กลุ่มที่มีผลการจัดลำดับบริการพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับชุมชนใหม่ตรงกับความเห็นของนักวิชาการ (สุ่มมาจำนวน 5 ท่าน) เป็นผู้ชนะ
2. กรณีที่ผลการเรียงลำดับของแต่ละกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับความเห็นของนักวิชาการตรงกับมากกว่า 2 กลุ่มให้ถือว่า เหตุผลของกลุ่มใดสอดคล้องกับเหตุผลของนักวิชาการมากที่สุด

3. ขั้นจำแนกแยกแยะ

3.1 ครูแจกบัตรคำถามแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อสมาชิกภายในกลุ่มของแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและควบคุมการอภิปราย และคัดเลือกสมาชิกภายในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่บันทึกผลการอภิปราย

บัตรคำถาม เกมสถานการณ์จำลอง "การย้ายถิ่นของประชากร"

1. กลุ่มของนักเรียน ตกลงใจเลือกบริการพื้นฐานสำหรับชุมชนใหม่ข้อใดเป็นอันดับ 1 โดยมีเหตุผลในการเลือกคืออะไร
2. กลุ่มของนักเรียนเลือกบริการพื้นฐานสำหรับชุมชนใหม่ข้อใดเป็นอันดับสุดท้าย โดยมีเหตุผลในการเลือกคืออะไร
3. นักเรียนพอใจในบริการพื้นฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ ถ้าไม่พอใจควรเพิ่มบริการพื้นฐานใด
4. ผลการจัดลำดับบริการพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับชุมชนใหม่ของกลุ่มนักเรียนตรงกับความเห็นของนักวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ตรงนักเรียนมีความคิดหรือความรู้สึกอย่างไร
5. ปัญหาที่นักเรียนพบจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองมีอะไรบ้าง
6. นักเรียนตัดสินใจแก้ปัญหาที่พบอย่างไร และ ทางเลือกใดทำให้ได้รับผลดีที่สุด
7. กฎกติกาของ เกมสถานการณ์จำลองนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
8. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง การย้ายถิ่นของประชากร นักเรียนสามารถสรุปแนวคิดรวบยอดอะไรได้บ้าง

3.2 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง การย้ายถิ่นของประชากรไทยในปัจจุบันแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถได้รับข้อมูลที่แสดงถึงสภาพและสาเหตุของการย้ายถิ่นของประชากรไทย

3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานจากการอภิปรายมาปิดบนกระดานดำ พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นคิดวิเคราะห์

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของการย้ายถิ่นของประชากรไทย กระบวนการในการตัดสินใจในการย้ายถิ่นของนักเรียนและแนวคิดที่ได้จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง

5. ขั้นลงความเห็นสรุป

5.1 นักเรียนแต่ละคน ลงความเห็นสรุปแนวคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองตามแนวคิดของตนเอง

5.2 นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายความคิดเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนเพื่อให้เกิดบริการพื้นฐานต่าง ๆ ครบถ้วน อันเป็นการป้องกันปัญหาการย้ายถิ่นของประชากรในชุมชน

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์ แสดง ภาพ การย้ายถิ่นและการตั้งถิ่นฐานของประชากร
2. ซองกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การย้ายถิ่นของประชากร" ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 บัตรสถานการณ์ 1 บัตร
 - 2.2 บัตรแสดงบริการพื้นฐานของชุมชนใหม่ 8 บัตร
 - 2.3 บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์
3. บอร์ด รวบรวมผลการเลือกบริการพื้นฐานของชุมชนใหม่

การวัดและการประเมินผล

1. จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
2. จากการอภิปรายกลุ่ม
3. จากการเขียนบรรยายความคิด

บัตรบริการพื้นฐานที่จำเป็นของชุมชนใหม่สำหรับการย้ายถิ่น

- _____ เด็กทั้ง 3 คนของครอบครัวต้องการบริการของโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
(.....
.....)
- _____ ทรัพย์ต้องจ่ายเงินที่พ่อแม่คิดตัวไปด้วยอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเขาจึงต้องหางานให้ได้
(.....
.....)
- _____ บ้านเช่าราคาถูกจำเป็นต้องหาเพื่อเข้าพักโดยด่วน ที่มีน้ำสะอาด ไฟฟ้า และสิ่งแวดล้อม
ที่ดีพอสมควร
(.....
.....)
- _____ ครอบครัวต้องการร้านค้าที่ดีและขายสินค้าราคาถูกเพื่อจับจ่ายอาหารและสิ่งของ เครื่องใช้
ที่จำเป็น
(.....
.....)
- _____ สมาชิกในครอบครัวมักเจ็บไข้ได้ป่วยบ่อย ๆ ดังนั้นโรงพยาบาลหรือศูนย์สุขภาพที่รักษา
ในราคาที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ
(.....
.....)
- _____ วัด เพื่อประกอบกิจกรรมทางศาสนาของครอบครัว
(.....
.....)
- _____ สวนสาธารณะหรือโรงภาพยนตร์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในบางโอกาส
(.....
.....)

_____ บริการพิเศษต่าง ๆ อาทิ ไปรษณีย์ รถเมล์เพื่อการเดินทางราคาถูก หรือธนาคารเพื่อ
ความสะดวก

(.....
.....)

_____ อาชีพเสริมของภรรยาที่สามารถหารายได้เล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อจุนเจือรายได้ของครอบครัว

(.....
.....)

บอร์ดรวบรวมผลการเลือกบริการพื้นฐานของชุมชนใหม่

กลุ่ม อันดับของ บริการพื้นฐาน	กลุ่ม "ก"	กลุ่ม "ข"	กลุ่ม "ค"	กลุ่ม "ง"	กลุ่ม "จ"	ความเห็น ของนักวิชาการ
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
จำนวนของความ สอดคล้องกับ ความเห็นของ นักวิชาการ						

การย้ายถิ่นของประชากร

ความหมายของการย้ายถิ่น

การย้ายถิ่น หมายถึง การที่ประชากรจากท้องที่หนึ่งย้ายไปยังอีกท้องที่หนึ่ง โดยมีจุดประสงค์ที่แน่นอน มีระยะเวลาไปอยู่ที่ท้องที่ใหม่ไม่น้อยกว่า 3 เดือน และข้ามเขตการปกครอง

ประเภทของการย้ายถิ่น การย้ายถิ่นมี 2 ประเภท คือ

1. การย้ายถิ่นภายในประเทศ เป็นการย้ายถิ่นที่อยู่จากชุมชนหนึ่งไปยังชุมชนอื่นภายในประเทศ โดยปกติมักถือเอาเขตการปกครองเป็นเครื่องหมายแสดงว่าเป็นการย้ายถิ่น ซึ่งเรียกว่าเป็นการย้ายถิ่นข้ามจังหวัด หรือภาค ตัวอย่าง เช่น การย้ายถิ่นจากหมู่บ้านหนึ่งไปยังอีกหมู่บ้านหนึ่ง จากอำเภอไปสู่อีกอำเภอหนึ่ง ไปจังหวัดเดียวกัน หรือจากจังหวัดสกลนครย้ายมาอยู่กรุงเทพฯ ย้ายจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปภาคใต้ เป็นต้น การย้ายถิ่นจากชนบทเข้าเมือง มีสัดส่วนสูงกว่าการย้ายถิ่นจากเมืองสู่ชนบท

2. การย้ายถิ่นระหว่างประเทศ เป็นการย้ายถิ่นข้ามอาณาเขตของประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง เช่น จากประเทศไทยไปเยอรมนีตะวันตก หรือจากประเทศอินเดียไปประเทศไทย เป็นต้น

สภาพการย้ายถิ่นในประเทศไทย

จากการที่เขตเมืองเป็นศูนย์กลางของการค้า การคมนาคมและ เป็นแหล่งที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ สูงกว่าเขตชนบทพบว่าเขตเมืองเป็นเขตที่มีผู้ย้ายถิ่นเข้ามามากที่สุด โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร เป็นเขตเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นที่สุด ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่า ประชากรของกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เป็นผู้มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครไม่เพียงแต่เป็นศูนย์กลางการค้า การคมนาคมเท่านั้นกรุงเทพมหานครยังเป็นศูนย์กลางของความเจริญทางด้านการศึกษาและการอุตสาหกรรมที่เป็นเครื่องแรงจูงใจให้ชาวชนบทย้ายถิ่นมาอยู่ในกรุงเทพมหานครอีกด้วย

ลักษณะของผู้ย้ายถิ่น

จากการสำรวจแรงงานทั่วราชอาณาจักรรอบที่ 2 วันที่ 2 กรกฎาคม - สิงหาคม 2526 พบว่า

1. ผู้ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพฯ เป็นหญิงมากกว่าชาย คือ หญิงร้อยละ 62 ชายร้อยละ 38
2. ผู้ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพฯ ส่วนใหญ่จะอยู่ในวัยหนุ่มสาว และเป็นโสด คือ อายุต่ำกว่า 30 ปี ประมาณร้อยละ 86
3. ภาควิชาที่ผู้ย้ายถิ่นมาจากมา
 - 3.1 จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณร้อยละ 48.8
 - 3.2 จากภาคกลางประมาณร้อยละ 28.8
 - 3.3 จากภาคเหนือประมาณร้อยละ 14.7
 - 3.4 จากภาคใต้ประมาณร้อยละ 7.0

จากสถิติในข้อ 3 พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการย้ายถิ่นมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภาคที่มีประชากรอาศัยกันหนาแน่นในเขตชนบทของภาคนี้ และการย้ายถิ่นเนื่องมาจากความยากจน ส่วนภาคเหนือและภาคใต้มีการย้ายถิ่นน้อย อาจเป็นเพราะทั้ง 2 ภาคมีความอุดมสมบูรณ์พอควรและอยู่ห่างไกลจากกรุงเทพมหานคร

สาเหตุการย้ายถิ่น

1. ด้านประชากร

1.1 การเพิ่มประชากร การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน สรุปโดยย่อได้ดังนี้

ในปี พ.ศ. 2325 ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 3 - 4 ล้านคน และได้เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ แม้ในช่วงนั้นจะมีอัตราการเกิดสูง แต่ก็มียอัตราการตายสูง ซึ่งทำให้อัตราการเพิ่มของประชากรเป็นไปอย่างช้า ๆ ครั้งถึงปี พ.ศ. 2425 ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 8 ล้านคนเศษ เป็นการแสดงให้เห็นว่ากว่าที่ประชากรไทยจะเพิ่มจำนวนขึ้นจาก 4 ล้านคน มา

เป็น 8 ล้านคนเศษนั้น ต้องใช้เวลาถึง 100 ปีทีเดียว เพียง 100 ปีแรกประชากรเพิ่มขึ้นเพียง 1 เท่า แต่ในช่วง 100 ปีหลังประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 6 เท่า ของจำนวนประชากรที่มีอยู่

จากการเพิ่มของประชากรในอัตราสูงนี้ ก่อให้เกิดปัญหาด้านต่าง ๆ คือปัญหาจากการกระจายตัวของประชากร ปัญหาจากความหนาแน่นของประชากรและปัญหาจากองค์ประกอบของประชากร

1.2 การกระจายตัวและความหนาแน่นของประชากร การกระจายตัวของประชากร หมายถึง แบบแผนการตั้งถิ่นฐานของประชากรบนพื้นที่ภูมิศาสตร์ เช่น จากการสำรวจสำมะโนประชากรและการเคหะ พ.ศ. 2523 การกระจายตัวของประชากรเป็นดังนี้ กรุงเทพฯ มีประชากร 4.7 ล้านคน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 15.46 ล้านคน ภาคใต้ 5.58 ล้านคน ภาคกลาง (ไม่รวม กรุงเทพฯ) 9.97 ล้านคน ภาคเหนือ 8.95 ล้านคน ซึ่งการกระจายตัวของประชากรดังกล่าว ทำให้ความหนาแน่นของประชากรแตกต่างกัน เพราะความหนาแน่นของประชากร หมายถึง จำนวนประชากรต่อ 1 หน่วยพื้นที่ เช่น จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2523 กรุงเทพมหานครมีความหนาแน่นประชากร 3,285 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ ภาคกลาง 144 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 97.9 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร ภาคใต้ 18 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร และภาคเหนือ 54.6 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร

จากการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว แบบแผนการกระจายตัวและความหนาแน่นของประชากรนี้ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาด้านอื่น ๆ หลายประการซึ่งเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดการย้ายถิ่นคือ

(1) ความยากจน เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จากสถิติพบว่าคนไทยร้อยละ 20.8 มีรายได้เฉลี่ยต่อคน ต่อบนน้อยกว่า 3,000 บาท ร้อยละ 17.5 มีรายได้เฉลี่ยต่อคน ต่อบริเวณ 6,000 - 12,000 บาท

จากสถิติดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงความยากจนของประชากรของประเทศหนึ่งส่วนใหญ่อยู่นานเขตชนบท คือร้อยละ 87.5 จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ประชากรกลุ่มดังกล่าวย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่ตัวเมือง ดังสถิติรายได้ประชาชาติมาเปรียบเทียบได้ดังนี้

สถิติรายได้ประชาชาติต่อประชากร 1 คน พ.ศ. 2523

ภาค	กรุงเทพฯ	กลาง (ไม่รวม กทม.)	ตะวันออก	ตะวันตก	ตะวันออก เฉียงเหนือ	เหนือ	ใต้
รายได้ (บาท)	19,462	7,060	10,629	7,828	2,616	3,951	5,255

(2) ที่ดินไม่พอทำกิน เนื่องจากการเพิ่มของประชากร ทำให้เนื้อที่ที่ถือครองเพื่อการทำกินมีจำนวนลดน้อยลงเรื่อย ๆ และเนื่องจากเกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นแบบดั้งเดิมไม่ได้นำเทคโนโลยีมาใช้อย่างเพียงพอ เพราะขาดความรู้และความยากจนของเกษตรกร ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ และส่วนหนึ่งของประชากรไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง เกษตรกรจึงต้องเปลี่ยนอาชีพไปหางานทำในเขตเมืองทำให้การย้ายถิ่นของชาวนชนบทเข้าสู่เมืองมีจำนวนมากขึ้นแต่ละปี โดยเฉพาะในปีที่ดินฟ้าอากาศมีอำนาจประกอบกับในเมืองใหญ่มีงานให้ทำมากกว่าในชนบทมีอัตราค่าแรงงานสูงกว่าในชนบทและระบบอุตสาหกรรมในเมืองสามารถทำรายได้ดีกว่าระบบเกษตรกรรมอีกด้วย

1.3 ขนาดครอบครัวที่ใหญ่ขึ้นของชาวนชนบททำให้มีความต้องการปัจจัยยังชีพเพิ่มขึ้น

ขณะที่มีขนาดที่ดินเท่าเดิม และผลผลิตที่ปลูกได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ แรงผลักดันทางประชากร เช่นนี้ทำให้เกิดความต้องการขยายขยายที่ดินมากขึ้น ต้องการที่ดินที่อุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น เป็นเหตุให้เกิดการโยกย้ายไปบุกรุกที่ดินป่าสงวนของชาติซึ่งทำให้เกิดปัญหานานาประการ

2. ปัจจัยด้านทรัพยากร

2.1 สภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นต่าง ๆ อันประกอบด้วย

2.1.1 ภาวะดินฟ้าอากาศและการขาดแคลนน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการย้ายถิ่น เนื่องจากการเพาะปลูกของเกษตรกรยังต้องอาศัยธรรมชาติ และแหล่งน้ำ ถ้าท้องถิ่นใดขาดแคลนน้ำ หรือฝนแล้ง ประชากรก็จะต้องละทิ้งถิ่นของตนเพื่อหาที่ทำกินใหม่ หรือหางานทำใหม่

2.1.2 โรคระบาดพืช ในกรณีที่เกิดโรคระบาดพืชติดต่อกันหลาย ๆ ปี มีส่วนทำให้เกิดการย้ายถิ่นของ เกษตรกรรมเพราะผลผลิตต่ำและขาดทุน

2.1.3 ที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากผิวดินถูกชำระล้างจนหมดความสมบูรณ์ไปและขาดการปรับปรุงดินอย่างถูกหลักวิธีการ ตลอดจนชาวไร่ ชาวนา ยังขาดความรู้ และ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่แผ่นดินได้ ทำให้ผลผลิตต่ำ

2.1.4 การที่เกษตรกรไม่เป็นเจ้าของที่ดิน ทำให้เกษตรกรขาดความรู้ลึกผูกพันต่อที่ดิน ทั้งการเช่าที่ดินยังเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตทำให้รายได้ต่ำกว่าผู้ที่มียังเป็นเจ้าของตนเอง เกษตรกรที่ต้องเช่าที่ดินเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะย้ายถิ่นที่อยู่จนอัตราสูงกว่าชาวนาที่เป็นเจ้าของที่ดิน

2.1.5 นโยบายป่าไม้ การสงวนป่าไม้ในขอบเขตกว้างขวางโดยขาดมาตรการที่จำเป็นที่จะบังคับให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังกล่าวได้ ทำให้การสงวนป่าไม้ไม่มีผลตามความมุ่งหมาย การฟ้องร้องกรณีที่มีการบุกรุกป่าสงวนเมื่อมีการชำระค่าปรับแล้วก็มักจะ ไม่ถูกขับไล่ ออกไป นโยบายดังกล่าวเป็นเหตุให้ผู้บุกรุกป่าสงวนเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ทำการ ทำลายป่าเพื่อการเพาะปลูกติดต่อกัน 2 - 3 ปี แล้วก็ย้ายไปที่อื่นอีก

2.2 รายได้ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการย้ายถิ่นออกจากภูมิลำเนาเดิม เพราะความต้องการที่จะเพิ่มพูนรายได้ให้พอเพียงกับขนาดครอบครัวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งไม่สามารถเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการของจำนวนสมาชิกในครอบครัวได้ในเนื้อที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดหรืออันดูล้าง จึงมีชาวนาจำนวนมากเข้ามาประกอบอาชีพรับจ้างในเมือง สภาพทางภูมิศาสตร์ที่ไม่เอื้ออำนวยกับทุนที่ลงทุน เกิดภาวะหนี้สิน สูญเสียกรรมสิทธิ์ที่ดิน จึงเป็นสาเหตุผลักดันให้เกิดการโยกย้ายจาก ภูมิลำเนาเดิมไปทำมาหากินในที่อื่นซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า

2.3 นโยบายรัฐบาล เช่น นโยบายปิดป่า นโยบายห้ามบุกรุกที่ดินในเขตป่าสงวน นโยบายการอพยพผู้ลี้ภัยทางการเมือง (ญวน , เขมร) ไปยังโลกที่สาม นโยบายเกี่ยวกับการจัดนิคมสร้างตนเอง (จัดหาที่ดินให้ราษฎรเข้าไปอาศัยทำการเกษตรกรรม) นโยบายการโยกย้ายข้าราชการเพื่อสับเปลี่ยนหน้าที่การงานและสถานที่ทำงานนโยบายดังกล่าว เป็นส่วนหนึ่งที่ดึงดูดทำให้คนย้ายเข้าสู่เขตเมือง และขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดการผลักดันคนจากเขตเมืองกลับสู่ชนบทด้วย

2.4 การพัฒนาอุตสาหกรรมของรัฐบาล ทำให้เกิดความเจริญทางวัตถุขึ้นในเขตเมืองอย่างเห็นได้ชัด เช่น ในเขตเมือง มีน้ำประปา ไฟฟ้าใช้อย่างสะดวกสบาย มีถนนหนทางมากมาย

สวยงาม มีโรงแรมหรู สวนหย่อม บริการด้านการแพทย์ การสาธารณสุข และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจต่าง ๆ มากมาย ซึ่งทำให้เขตเมืองมีลักษณะที่แตกต่างไปจากชนบทอย่างเห็นได้ชัดความเจริญเหล่านี้จะดึงดูดใจคนชนบทให้อยากมาอยู่อาศัยในเขตเมืองเพิ่มขึ้น

3. ปัจจัยด้านคุณภาพประชากร

3.1 สภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และค่านิยมต่าง ๆ ค่านิยมเกี่ยวกับมาตรฐานของสถานศึกษาในเขตเมืองดีกว่าชนบท มาตรฐานการครองชีพ และรายได้ในเขตเมืองดีกว่าในชนบท ค่านิยมเรื่องความก้าวหน้าทางงานในเขตเมืองดีกว่าชนบท และการทำงานเบากว่า ค่านิยมของคนบางกลุ่มเชื่อว่าคนในเมืองใหญ่เป็นผู้ที่เจริญและมีเกียรติกว่าชนบท นอกจากนั้นสภาพทางสังคมที่มีภัยจากโจร ผู้ก่อการร้าย ความล้าหลังทางเทคโนโลยีและการสุขาภิบาลในชนบทมีส่วนอย่างสำคัญ ที่ทำให้การย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่เขตเมือง

ผลกระทบของการย้ายถิ่นของประชากร

ผลดีที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับตนเอง)	ผลเสียที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับตนเอง)
1. โอกาสการมีงานทำ 2. โอกาสทางการศึกษา 3. โอกาสทางการเพิ่มรายได้ 4. การได้ประสบการณ์ใหม่ ๆ ในสิ่งแวดล้อมใหม่ เช่น - ความเป็นเมือง ลักษณะสิ่ง ก่อสร้าง ได้พบเห็นศูนย์กลาง การค้า ธุรกิจ ระบบการ คมนาคมสื่อสารในเมือง	1. ปรับตัวไม่ได้ในสังคมใหม่สภาพแวดล้อมใหม่ ทำให้เกิดผลเสียต่อทั้งร่างกาย และจิตใจ เช่น ผู้ที่เคยประกอบอาชีพเกษตรกรรมย้าย เข้าเมืองไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือชักรับจ้าง โดยขาดความรู้ที่เหมาะสม เกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ กฎจราจร ระเบียบปฏิบัติของสังคมย่อมจะทำ ให้เกิดสุขภาพจิตเสื่อมโทรม หรือเกิดการ เจ็บป่วยได้

ผลดีที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับตนเอง)	ผลเสียที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับตนเอง)
- เทคโนโลยีใหม่ ๆ เครื่องมือในการประกอบอาชีพ - วิธีการสมัยใหม่ในการทำงาน ฯลฯ	2. ขาดความอบอุ่น เพราะต้องอยู่ห่างไกลจากญาติพี่น้อง เพื่อนฝูง จึงทำให้เกิดความว้าเหว่ 3. ครอบครัวไม่มั่นคง 4. เสียโอกาสในการร่วมพัฒนาท้องถิ่นของตน 5. เสี่ยงต่อการที่จะได้รับผลตามที่คาดหวัง เช่น คาดว่าจะมีงานทำ

ผลดีที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับครอบครัว)	ผลเสียที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับครอบครัว)
1. เป็นการหารายได้เพื่อจุนเจือครอบครัว 2. สภาพภาพของสมาชิกในครอบครัวดีขึ้น ปลอดภัยบนพื้นฐานดี เช่น การได้กินที่นอน 3. นำแบบแผนการดำเนินชีวิตแนวใหม่ที่ดีกว่าทันสมัยกว่ามาปฏิบัติในครอบครัว	1. สมาชิกในครอบครัวขาดความอบอุ่น ขาดที่พึ่งยามจำเป็น 2. ขาดแรงงานในครอบครัว 3. อาจเป็นผลทำให้ครอบครัวแตกแยก 4. เป็นการใช้จ่ายทรัพยากรของครอบครัวสูงขึ้น เพราะเมื่อไปอยู่ที่ใหม่ต้องเสียเงินซื้อเครื่องอุปโภค บริโภค 5. ครอบครัวขาดความปลอดภัย

ผลดีที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับชุมชน)	ผลเสียที่เกิดจากการย้ายถิ่น (ระดับชุมชน)
1. นำแนวทางการพัฒมากลับมาสู่ท้องถิ่น 2. เกิดความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาชุมชน	1. เสียกำลังแรงงานและมันสมอง 2. การพัฒนาชุมชนชะงักงันล่าช้า เพราะขาดแรงงานฝีมือในด้านต่าง ๆ 3. ค่าจ้างแรงงานจากที่อื่น 4. ชุมชนขาดความปลอดภัย

ผลดีที่ของการย้ายถิ่น (ระดับสังคม)	ผลเสียที่ของการย้ายถิ่น (ระดับสังคม)
1. สร้างความเสมอภาคทางเศรษฐกิจ เพราะช่วยให้ผู้ย้ายถิ่นเข้ามาทำงานทำมีรายได้สามารถเก็บหอมรอมริบส่งไปให้ครอบครัวที่อยู่ต่างจังหวัดได้ พกติดกรรม เช่นนี้ช่วยให้ครอบครัวของผู้ย้ายถิ่นซึ่งอยู่ต่างจังหวัดมีฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้น 2. ช่วยแก้ปัญหาด้านการเมือง เพราะการย้ายถิ่นช่วยให้มีงานทำมีรายได้ดังกล่าวแล้วในข้อ 1 ซึ่งช่วยให้บุคคลหลุดพ้นจากความทุกข์ยากคับแค้นใจจากค่าครองชีพและอื่น ๆ เป็นเหตุให้ความรู้สึกแบ่งแยกเป็นปักษ์ต่อรัฐบาลลดน้อยลงตามไป	1. เกิดชุมชนแออัดเพราะจำนวนผู้ย้ายถิ่นเข้ามาไม่มากนักที่ไม่มีที่อยู่อาศัยและไปสร้างที่อยู่อาศัยในพื้นที่ว่างเปล่าของเอกชนหรือรัฐบาลอยู่กันเป็นกลุ่ม ๆ ขาดความเป็นระเบียบ 2. เกิดปัญหาว่างงาน เพราะจำนวนผู้ย้ายถิ่นเข้ามาทำงานทำมีจำนวนมากกว่างานที่มี 3. เกิดปัญหาอาชญากรรม เมื่องานไม่มีทำเงินไม่มีใช้ ความอดอยากและความต้องการอยากกลับภูมิลำเนาเดิมทำให้ต้องก่อคดีฉกชิงวิ่งราวเพื่อสนองความต้องการของตนเอง

ผลดีที่ของการย้ายถิ่น (ระดับสังคม)	ผลเสียที่ของการย้ายถิ่น (ระดับสังคม)
ด้วยเพราะบุคคลมีความทุกข์ยากน้อยลงกว่าเดิม 3. ช่วยลดอัตราเพิ่มตามธรรมชาติเพราะผู้ที่ย้ายถิ่นเข้ามามักเป็นผู้ที่มุ่งหวังจะเข้ามาหารายได้ การมีบุตรเล็กหรือการตั้งครรภ์เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการประกอบอาชีพ ประกอบกับข้อจำกัดของที่อยู่อาศัย และลักษณะอาชีพห่วย (ที่อยู่อาศัยคับแคบ) (อาชีพเป็นนางเสิร์ฟ) คนกลุ่มที่ย้ายเข้าจึงมักมีอัตราเกิดต่ำกว่าผู้ที่อาศัยอยู่เป็นประจำ 4. ช่วยทำให้เขตเมืองขยายมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิตและทัศนคติจากชนบทเป็นเมือง เช่น ค่านิยมต่อการมีบุตร การดำรงชีวิตแบบผลประโยชน์ตอบแทนซึ่งกันและกัน โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนของบุตร	4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเพราะจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นเร็วเกินไปในเขตเมือง ซึ่งไม่สมดุลกับบริการด้านการกำจัดขยะ น้ำโสโครกและสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ความแออัดของการจราจรอากาศเสีย 5. การบุกรุกทำลายป่าสงวนความต้องการขยายที่ดินทำกินให้มีผลผลิตเพียงพอกับขนาดครอบครัวที่ใหญ่ขึ้นจึงจำเป็นต้องย้ายไปจับจองตัดไม้ทำลายป่าในที่ดินที่เป็นเขตป่าสงวน ทำให้เกิดปัญหาความแห้งแล้งเกิดอุทกภัย เพราะพื้นที่ป่าไม้ไม่สมดุลกับพื้นที่ส่วนอื่น

แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

เรื่องที่ 4 ประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

(2 คาบ)

ความคิดรวบยอด

1. การดำเนินชีวิตของมนุษย์ มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างแยกจากกันไม่ได้
2. ความไม่สมดุลระหว่างปริมาณประชากร , ทรัพยากร และคุณภาพประชากร ก่อให้เกิด การทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณประชากร คุณภาพประชากร และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้
2. นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์สภาพความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณประชากร คุณภาพประชากรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้

เนื้อหา ผลกระทบของประชากรต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

- ภาวะประชากร
- ประชากรสิ่งแวดล้อม
- ความสัมพันธ์ระหว่างคน คุณภาพชีวิต และทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สไลด์ที่แสดงภาพความสัมพันธ์ของประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม สนทนากับนักเรียนโดยมุ่งชี้ให้นักเรียน ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของการดำเนินชีวิตของประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

2. ชั้นปฏิบัติการ

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยวิธีการจับภาพของกลุ่มชนกลุ่มต่าง ๆ (ชาวนาชาวไร่ พราหมณ์ ชาวเมือง นักหนังสือพิมพ์ นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม) โดยที่นักเรียนคนใดจับได้ภาพใดก็ได้ อยู่กลุ่มนั้น โดยแบ่งจำนวนสมาชิกกลุ่มละ 6 คน จำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจัดบทบาทของสมาชิก ภายในกลุ่มออกเป็น ประธานกลุ่ม และผู้เล่น

2.2 ศึกษาวิธีการกระทำกิจกรรม บทบาท กฎกติกา และ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการ กระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยศึกษาจากบัตรกำหนดกิจกรรม กลุ่มใดไม่เข้าใจสามารถ ชักถามจากครูได้

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "ประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม" โดยวิธีการและกฎกติกาดังนี้

บัตรกำหนดกิจกรรม

เกมสถานการณ์จำลอง "ประชากรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อม"

ผู้เล่น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ทำลายทรัพยากร ประกอบด้วย กลุ่มนายพราน, กลุ่มชาวนาชาวไร่ และ กลุ่มชาวเมือง มีหน้าที่ ทำลายทรัพยากร (สัตว์ป่า , ป่าไม้) ให้เหมาะสมกับเครื่องมือและความต้องการของกลุ่มชนของตนตามสถานการณ์ที่กำหนดไว้
- กลุ่มผู้สังเกตการณ์ ประกอบด้วย กลุ่มนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และ กลุ่มผู้สื่อข่าว มีหน้าที่ควบคุมกฎกติกา เวลาและสังเกตการณ์การทำลายทรัพยากรของกลุ่มผู้ทำลายทรัพยากร

อุปกรณ์ อุปกรณ์แต่ละกลุ่มได้รับ คือ

- กลุ่มนายพราน - บัตรสถานการณ์ 2 บัตร , แผ่นรูปภาพสัตว์ป่า 4 แผ่น (ประกอบด้วยภาพสัตว์ป่า จำนวน 20 ภาพ) , แผ่นรูปภาพต้นไม้ 4 แผ่น (ประกอบด้วยภาพต้นไม้จำนวน 20 ภาพ) กรรไกร 1 อัน และ บัตรรวบรวมผลการทำลาย 1 ใบ
- กลุ่มชาวไร่ชาวนา - บัตรสถานการณ์ 2 บัตร , แผ่นรูปภาพสัตว์ป่า 4 แผ่น , แผ่นรูปภาพต้นไม้ 4 แผ่น , กรรไกร 2 อัน และ บัตรรวบรวมผลการทำลาย 1 ใบ
- กลุ่มชาวเมือง - บัตรสถานการณ์ 2 บัตร , แผ่นรูปภาพสัตว์ป่า 4 แผ่น , รูปภาพต้นไม้ 4 แผ่น กรรไกร 4 อัน และ บัตรรวบรวมผลการทำลาย 1 ใบ
- กลุ่มนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม - บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์การทำลายทรัพยากร
- กลุ่มผู้สื่อข่าว - บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์การทำลายทรัพยากร

วิธีการ ภูมิศึกษา นักเรียนประกอบกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง " ประชากรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อม" ตามวิธีการ ภูมิศึกษา ดังนี้

1. อ่านสถานการณ์ "ความต้องการทรัพยากร" ของกลุ่มคน สถานการณ์ที่ 1 (การทำลายสัตว์ป่า)
2. ดำเนินการทำลายทรัพยากร โดยทำการตัดรูปภาพสัตว์ป่าด้วยเครื่องมือที่กำหนดให้ โดยมีหลักการทำลายคือ ปริมาณของทรัพยากรที่ถูกทำลายต้องเหมาะสมกับศักยภาพและความต้องการในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มชนของตน กำหนดเวลาสถานการณ์ละ 5 นาที

3. เมื่อครบกำหนดเวลา 5 นาที ให้หยุดทำลายทรัพยากรทันที จากนั้นรวบรวมผลการทำลายทรัพยากรลงในใบรวบรวมผล
4. ดำเนินกิจกรรมในสถานการณ์ที่ 2 (การทำลายป่าไม้) ตามขั้นตอนที่ 1 , 2 และ 3 เช่นเดียวกับสถานการณ์ที่ 1
5. จากนั้นให้กลุ่มผู้ทำลายทั้ง 3 กลุ่ม นำใบรวบรวมผลการทำลายทรัพยากรมาติดบนกระดานดำ

เวลา ใช้เวลาในการดำเนินการทำลายทรัพยากร สถานการณ์ละ 5 นาที

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มที่ทำลายทรัพยากร (สัตว์ป่า , ป่าไม้) ในปริมาณที่เหมาะสมกับศักยภาพและความต้องการในด้านต่าง ๆ ตามสถานการณ์ ปัญหาที่กำหนดให้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากที่สุด จะเป็นกลุ่มผู้ชนะ

เกณฑ์การทำลายทรัพยากรของแต่ละกลุ่มเป็นดังนี้

กลุ่มชน	สัตว์ป่า (ตัว)	ป่าไม้ (คัน)
กลุ่มนายพราน	1	3
กลุ่มชาวนาชาวไร่	3	10
กลุ่มชาวเมือง	8	15

3. ชั้นจำแนกแยกแยะ

3.1 ครูแจกบัตรคำถามแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อสมาชิกภายในของแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและควบคุมการอภิปราย และ คัดเลือกสมาชิกภายในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่บันทึกผลการอภิปราย

บัตรคำถาม เกมสถานการณ์จำลอง "ประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม"

บัตรคำถามสำหรับกลุ่มผู้ทำลายทรัพยากร

1. นักเรียนคิดว่ากลุ่มของนักเรียนสามารถทำลายสัตว์ป่าและป่าไม้ได้ในปริมาณมากหรือน้อยในแต่ละสถานการณ์
2. ปัจจัยใดบ้างที่ทำให้กลุ่มของนักเรียนสามารถทำลายสัตว์ป่าและป่าไม้ได้เป็นปริมาณมากหรือน้อย
3. การตัดสินใจทำลายสัตว์ป่าและป่าไม้ของกลุ่มนักเรียนในปริมาณที่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเหตุผลใด
4. ปัญหาที่นักเรียนพบจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองมีอะไรบ้าง
5. นักเรียนแก้ปัญหาที่พบอย่างไรและทางเลือกใดที่ทำให้ได้รับผลดีที่สุด
6. กฎกติกาของ เกมสถานการณ์จำลองนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
7. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ประชากรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมนักเรียนสามารถสรุปแนวคิดอย่างไรบ้าง

บัตรคำถามสำหรับกลุ่มผู้สังเกตการณ์

1. ปัจจัยใดบ้างที่ทำให้กลุ่มผู้ทำลายทรัพยากรสามารถทำลายทรัพยากรได้ปริมาณมากหรือน้อย
2. การตัดสินใจทำลายทรัพยากรของกลุ่มผู้ทำลายในปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเหตุผลใดบ้าง
3. กฎกติกาของ เกมสถานการณ์จำลองแสดงให้เห็นถึง กฎธรรมชาติ ในเรื่องใด
4. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง ประชากรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมนักเรียนสามารถสรุปแนวคิดได้อย่างไรบ้าง

3.2 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถได้รับข้อมูลที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของปริมาณประชากร คุณภาพ ประชากร กับ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานจากการอภิปรายมาปิดบนกระดานดำ พร้อมทั้ง ส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายสรุปหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นคิดวิเคราะห์

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณประชากร คุณภาพประชากร กับ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงผลกระทบของการทำลายทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของประชากร

5. ขั้นลงความเห็นสรุป

5.1 นักเรียนแต่ละคนลงความเห็นสรุปแนวคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์ จำลองตามแนวคิดของตน

5.2 นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายความคิดเกี่ยวกับ ผลกระทบของความสัมพันธ ะหว่างปริมาณประชากร คุณภาพประชากร และ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการดำรงชีวิตใน ชีวิตประจำวันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์ แสดงภาพ ความสัมพันธ์ของประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
2. ซองกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "ประชากรกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม" ซึ่ง

ประกอบด้วย

- 2.1 บัตรสถานการณ์ (การทำลายสัตว์ป่า 1 บัตร , การทำลายป่าไม้ 1 บัตร)
- 2.2 แผ่นภาพ (รูปสัตว์ป่า 4 แผ่น , รูปต้นไม้ 4 แผ่น)
- 2.3 กรรไกร
- 2.4 บัตรรวบรวมผลการทำลาย 1 บัตร
- 2.5 บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์

การวัดและการประเมินผล

1. จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
2. จากการอภิปราย
3. จากการเขียนบรรยายความคิด

บัตรสถานการณ์ การทำลายสัตว์ป่า

กลุ่มนายพราน

บทบาท - พรานป่าที่มีอาวุธคือ ปืนแก๊ป โดยทำการล่าสัตว์ป่า เพื่อเป็นอาหารสำหรับประทังชีวิต ของตนเองและครอบครัวรวม 4 คน ส่วนเนื้อ หนัง หรือเขาที่เหลือไว้ใช้ขายให้แก่ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบ้านบริเวณรอบ ๆ ชายป่า เพื่อแลกข้าว เสื้อผ้า ยารักษาโรค หรือเงิน

กลุ่มชาวนาชาวไร่

บทบาท - ชาวนาชาวนาซึ่งทำการล่าสัตว์ป่าโดยมีอาวุธคือ ปืนลูกซอง เพื่อนำเนื้อสัตว์มาเลี้ยงดูเพื่อนบ้านจำนวน 10 - 15 คน ที่มาช่วยเกี่ยวข้าว เนื้อสัตว์ที่เหลือตากแห้งไว้เพื่อขายที่ตลาดในตัวเมือง ส่วนเขาและหนังส่งพ่อค้าร้านค้าของป่าในเมืองเช่นกัน

กลุ่มชาวเมือง

บทบาท - ชาวเมืองซึ่งทำการล่าสัตว์โดยมีอาวุธ คือ ปืนไรเฟิล (มีกระสุนทั้งชนิดลัมข้างและอาบยาสลบ) เพื่อแข่งขันประลองความแม่นยำกับเพื่อนฝูง และสัตว์ที่ถูกยิงตายนำส่งร้านอาหารสัตว์ระดับเซลล์ชวนชิม เพื่อสนองต่อความต้องการของนักชิมอาหารพิสดาร ๆ ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

บัตรสถานการณ์ การทำลายป่าไม้

กลุ่มนายพราน

บทบาท - ตัดต้นไม้โดยมือเปล่า คือ ขวาน เพื่อสร้างเพิงที่พักสำหรับครอบครัวรวมทั้งพื้น
เพื่อใช้ในการประกอบอาหาร เศษไม้ที่เหลือใช้เผาก่อนเพื่อขายแก่ชาวบ้าน

กลุ่มชาวนาชาไร่

บทบาท - ตัดไม้ทำลายป่าโดยมีเครื่องมือ คือ เลื่อยมือ เพื่อหักล้างทางพงให้เป็นไร่ นาในการ
ประกอบการเกษตร และนำต้นไม้มาแปรรูปเพื่อสร้างบ้านจำนวน 1 หลัง รวมทั้งผลิต
เป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ต่าง ๆ เพื่อขายแก่เพื่อนบ้านและร้านค้าเฟอร์นิเจอร์ในเมือง

กลุ่มชาวเมือง

บทบาท - ตัดไม้ทำลายป่า โดยมีเครื่องมือ คือ รถแทรกเตอร์ และ เลื่อยเครื่อง เพื่อสร้างบ้าน
พักตากอากาศ และรีสอร์ทบนที่ดินซึ่งบุกรุกเขตป่าสงวนเพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนส่วนตัว
ประจำปี และ รองรับนักท่องเที่ยวหรือเพื่อนฝูงที่จะมาใช้บริการ

ผลกระทบของภาวะประชากรต่อสิ่งแวดล้อม

การเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็วเกินกว่าการขยายตัวทางเศรษฐกิจจะรองรับได้ ก่อให้เกิดสารพันปัญหา สร้างความเสียหายด้านกายภาพแก่สังคมเมืองและประเทศชาติอย่างใหญ่หลวง นอกจากนั้นประเพณี วัฒนธรรม และพื้นฐานทางจิตใจที่ดีงามของผู้คนเสื่อมโทรมตกทอดถูกทำลายลงไปทุกขณะ สภาพแวดล้อมนั้นวันจะไม่เอื้ออำนวยให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสงบสุข มนุษย์ได้นำเครื่องทุ่นแรง เครื่องมือ เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพสูงมาทำลายและนำทรัพยากรธรรมชาติมาขูดรีดมาใช้ โดยไม่คำนึงถึงภัยอันตรายอันใหญ่หลวงที่กำลังคืบคลานครอบคลุมประเทศทั้งหลายในโลก ข้ออ้างของมนุษย์เพียงเพื่อ รักษาระดับความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ (Sustainable Development) ดังนั้นถึงเวลาแล้วที่จะต้องมีการกำหนดกลยุทธ์การนำทรัพยากรมาใช้ให้เหมาะสม ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางเศรษฐกิจและสังคม และสามารถบำรุงรักษาสภาพแวดล้อมให้เสียหายน้อยที่สุด วิธีหนึ่งที่นำพิจารณานำมาใช้คือ นิเวศน์พัฒนา (Ecodevelopment) ซึ่งคือการพิจารณากำหนดแนวพัฒนาในพื้นที่ใดที่หนึ่ง โดยพิจารณาทั้งระบบนิเวศน์วิทยา ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนในชุมชนนั้น ๆ รู้ซึ่งถึงศักยภาพทรัพยากร และสภาพแวดล้อม ที่เป็นจริงในท้องถิ่น และชี้ให้เห็นถึงทุกข์ภัยที่ได้รับจากการที่ทรัพยากรเสื่อมโทรมเร็วกว่ากาลอันควร อันมีผลจากการที่มนุษย์นำทรัพยากรบำรุงบำเรอสุขโดยปราศจากความระมัดระวังรอบคอบ นิเวศน์พัฒนา จะสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศและจะประสานความสัมพันธ์ระหว่างการนำทรัพยากรไปใช้เกิดประโยชน์สูงสุด ขณะเดียวกันค่านิยมของธรรมชาติก็ยิ่งถูกรักษาไว้

การเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว

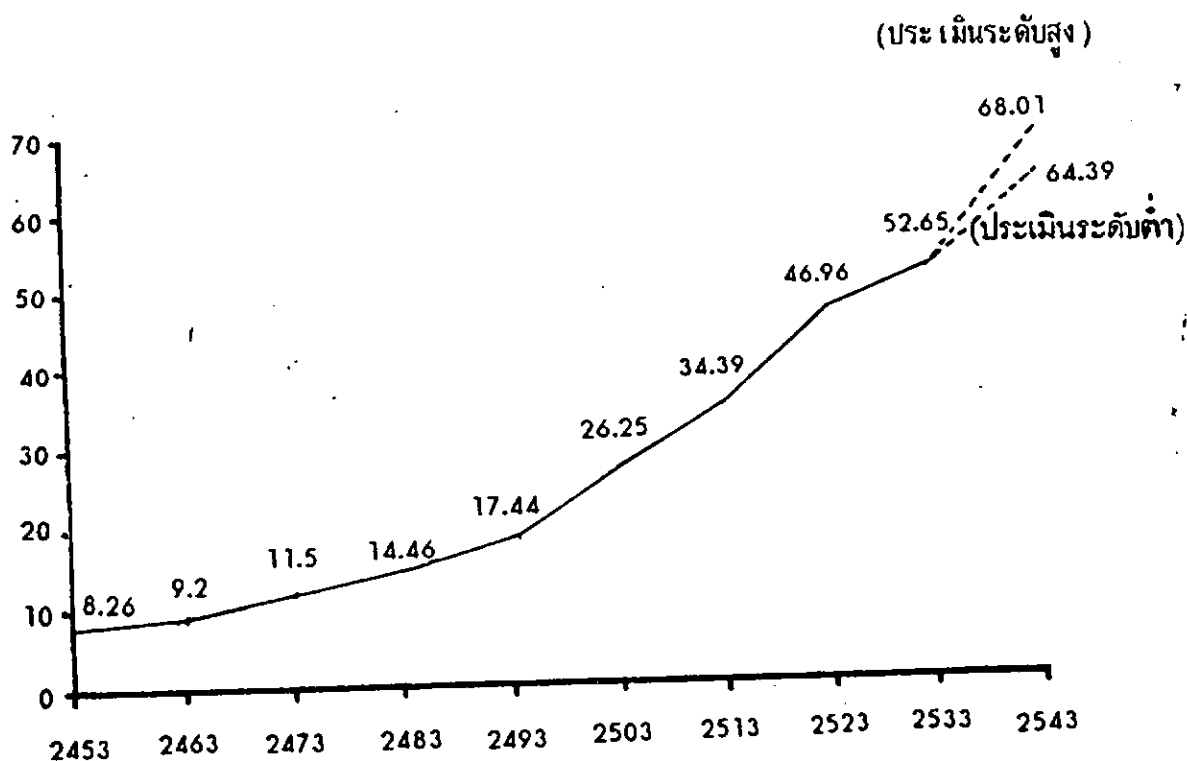
จำนวนประชากรของประเทศไทยในช่วงห้าปีที่ผ่านมาสูงขึ้น ทั้งในส่วนของอัตราเพิ่ม และจำนวนประชากร ดังตารางข้างล่างต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2527 - 2531 (ถึงวันที่ 31 ธันวาคม
ของแต่ละปี)

ปี	จำนวน ประชากร	ชาย	หญิง	เพิ่มขึ้นจาก ปีก่อน	อัตราเพิ่ม ประชากร
2527	50,583,105	25,449,044	25,134,061	1,068,031	2.08
2528	51,795,651	26,059,668	25,735,983	1,212,546	2.37
2529	52,969,204	26,642,887	26,326,315	1,173,553	2.23
2530	53,873,172	27,070,155	26,803,017	903,968	1.88
2531	54,960,917	27,574,256	27,386,661	1,087,745	2.00

การเพิ่มจำนวนประชากรเฉลี่ยปีละ 1 ล้านคน จะส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และการพัฒนาประเทศ โดยส่วนรวม การเพิ่มขึ้นนั้นเนื่องจากเหตุผลหลายประการที่สำคัญ คือ อัตราเกิดของประชากรอยู่ในระดับสูงแต่อัตรายาลดลง ความกดขี่ของอัตรายาลดประชากร ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจ หากอัตราเพิ่มประชากรยังคงอยู่ในระดับนี้ประชากรของประเทศไทยจะมีแนวโน้มดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประชากรของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2454 - 2543



ปัญหาประชากรของประเทศไทยที่ทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะคือ การหลั่งไหลของประชากรเข้าสู่เมืองใหญ่ เพิ่มความหนาแน่นแออัดยัดเยียด ก่อให้เกิดปัญหาสังคมที่สลับซับซ้อนจนยากแก่การแก้ไข จากสถิติประชากรล่าสุด (31 ธันวาคม 2531) ประเทศไทยมี 15 จังหวัดที่มีประชากรมากกว่า 1 ล้านคน จังหวัดเหล่านั้นมีประชากรรวมกันมากกว่า 25 ล้านคน หรือราว 45% ของประชากรทั้งประเทศ ที่น่าสังเกตคือ 24 จังหวัดของภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) ไม่มีจังหวัดใดมีประชากรถึง 1 ล้านคนเลย ในขณะที่ 17 จังหวัด ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีถึง 9 จังหวัด ที่ประชากรมากกว่า 1 ล้านคน สำหรับกรุงเทพมหานครตัวเลขประชากรอย่างเป็นทางการคือ 5.7 ล้านคน แต่ในความเป็นจริงเชื่อว่าจะน่าจะเป็น 7-8.5 ล้านคน เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามฤดูกาล

สาเหตุสำคัญที่ประชากรย้ายถิ่นนั้นมีทั้งแรงที่ผลักดันคนเหล่านั้นออกมา เช่น ความแตกต่างทางด้านสังคม เศรษฐกิจและความเป็นอยู่ โอกาสการหางานทำ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินเป็นต้น และแรงดึงดูดจากเมืองใหญ่ที่คนเหล่านั้นละทิ้งถิ่นฐาน เช่น ความศิวิไลซ์ การ

ศึกษาต่อ โอกาสขยายฐานะทางสังคม ชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ดังนั้น รัฐจะต้องมีนโยบายที่แน่นอน เกี่ยวกับการเพิ่มประชากรและการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ต้องมีการกระจายรายได้และสร้าง งานชนบทและเขตเมือง การแก้ปัญหาประชากรจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทั้งระบบไปด้วยกัน มิใช่ หยิบยกเฉพาะปัญหาหนึ่งปัญหาใดมาแก้ไข

ประชากรกับสิ่งแวดล้อม

มนุษย์ ก่อกำเนิดจากธรรมชาติและเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม มนุษย์มีอาจแยกตัว เองจากสิ่งแวดล้อมได้แต่ขาด ทั้งสอง เป็นสิ่งที่จะต้องควบคู่อยู่ร่วมกันตลอดไป มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ บนพื้นโลกนี้ได้ก็ด้วยอาศัยมนุษย์ด้วยกันประการหนึ่ง ขณะเดียวกันก็ต้องพึ่งพาสององค์ประกอบที่เรียกว่า ชีวนิเวศ (Biosphere) คือ พื้นดิน (รวมไปถึง ป่าไม้ ทะเลทราย ภูเขา พืช สัตว์) พื้นน้ำ (รวมกระทั่ง ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร) และบรรยากาศ (ตั้งแต่ห่อหุ้มพื้นผิวโลกไปจนถึงอวกาศ) ซึ่งอาจรวมเรียกว่า สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ

มนุษย์พยายามปรับปรุง เปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้ยังประโยชน์สุขแก่มนุษย์เอง จึงนับได้ว่ามนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่ทำลายทรัพยากร ข้ออ้างของมนุษย์คือ เพื่อความอยู่รอดและความสะดวกสบายของตนเป็นสำคัญ มนุษย์กำหนดสภาพสังคมที่ตนพึงพอใจและมีวิธีการดำรงชีวิต ตามกระบวนการณ์ที่พึงปรารถนา ทรัพยากรธรรมชาติจึงถูกนำมาใช้อย่างไร้ขอบเขตจำกัด โดยลืมนึกคำนึง ไปด้วยกันเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศวิทยา การทำลายทรัพยากรธรรมชาติจึง เท่ากับมนุษย์ ได้ทำลายตนเองทั้งทางตรงและทางอ้อม การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็วเป็นสาเหตุสำคัญ อย่างหนึ่งที่น่าไปสู่การเปลี่ยนแปลงวิถีทางดำเนินชีวิตของประชากร การพัฒนาอุตสาหกรรม การเร่งขยายและการกระจายรายได้ประชากร เหล่านี้ล้วนมีส่วนเร่งเร้าให้มีการนำทรัพยากรมาใช้ อย่างปราศจากความระมัดระวัง ปัญหาทรัพยากรร่อยหรอและเสื่อมโทรมจึงทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ

ความสัมพันธ์ระหว่างคน คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มนุษย์เป็นทรัพยากรที่ต้องสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ทั้งพืชและสัตว์ ทั้งที่เป็น รูปธรรมและนามธรรม มนุษย์และสิ่งแวดล้อมควรจะอยู่ในสภาพสมดุล มนุษย์ต้องปรับตนเองให้ สามารถดำรงชีพอยู่ได้ด้วยทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณที่ตนอาศัยอยู่ การที่คนเพิ่มมากขึ้นจะ เป็น

ด้วยการตายลดลง หรือคนมีอายุยืนยาวขึ้นก็ตาม ทำให้เกิดความต้องการอาหารและปัจจัยที่จำเป็นต่อการยังชีพมากขึ้น ซึ่งมีผลกระทบกระเทือนต่อศูนย์ทางธรรมชาติแต่ความต้องการของมนุษย์มีได้สิ้นสุดเพียงเท่านั้น มนุษย์ยังต้องการความอุดมสมบูรณ์ความผาสุก ความสะดวกสบายต่าง ๆ ทรัพยากรธรรมชาติจึงถูกนำมาใช้อย่างมากมายเพื่อสนองตัณหาของมนุษย์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากคำกล่าวของมหาตมะ คานธี ที่ว่า "โลกเรามีทรัพยากรเพียงพอสำหรับความต้องการของมนุษย์ แต่โลกมีทรัพยากรไม่เพียงพอสำหรับความโลภของมนุษย์"

การปรับปรุงคุณภาพชีวิตประชากรไทย คือ เป้าหมายสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทุกฉบับ โดยรัฐบาลกำหนดมาตรการทั้งทางด้านเร่งรัดพัฒนาอุตสาหกรรมและเพิ่มพูนผลผลิตทางการเกษตร อันจะเป็นการยกระดับและการกระจายรายได้ เพื่อให้มาตรฐานการครองชีพของประชากรไทยทัดเทียมนานาอารยประเทศ ขณะที่การพัฒนาก้าวหน้าไปนั้นคว้นหลงที่เลวร้ายและตามติดมากับอุตสาหกรรมเครื่องจักร เครื่องเคมีภัณฑ์ ซึ่งก่อให้เกิดการเน่าเสียของสิ่งแวดล้อมและขยายวงออกไปสู่ทุกระบบนิเวศน์วิทยาจนสุดที่ธรรมชาติจะปรับตัวและสร้างทดแทนได้ทัน มนุษย์จึงต้องรับทุกข์ทรมานจากสิ่งเหล่านั้นโดยมิอาจหลีกเลี่ยงได้ ปัญหาที่สำคัญคือ

- ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความต้องการพลังงาน อาหาร และความสะดวกสบายทางวัตถุจึงเพิ่มมากขึ้นด้วย
- ความต้องการทรัพยากรธรรมชาติ เพิ่มตามความต้องการเพื่อการผลิต
- การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพลังงานและธรรมชาติอื่น ๆ
- สภาวะความเน่าเสียของสิ่งแวดล้อมเพิ่มพูนทุกขณะ จนสุดที่ธรรมชาติจะปรับตัวได้ทัน

ปัญหาการเพิ่มจำนวนประชากร เป็นปัญหาหลักที่โยงใยไปถึงคุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาขัดจำกัดของทรัพยากรที่คนต้องใช้ในการดำรงชีวิต ปัญหาการรักษาระดับความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจกับการทรุดโทรมของสภาพสิ่งแวดล้อมที่จะตามมา ผลสะท้อนของการพัฒนาอุตสาหกรรมซึ่งออกมาในรูปของสิ่งเน่าเสีย การกำจัดของเสีย และการนำกลับมาใช้ใหม่ สำหรับปัญหาของประเทศไทยที่จะพบในอนาคตคือ ปัญหาการขาดแคลนที่ดินสำหรับการเกษตร ปัญหาเครื่องอุปโภคบริโภคมีราคาแพง สืบเนื่องจากอุปสงค์มีมากกว่าอุปทาน และปัญหาพลังงานเชื้อเพลิง ที่ทั้งขาดแคลนและมีราคาแพง

ปัญหาประชากรจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ผูกพันกับปัญหาอื่น รวมทั้งปัญหาล้างแวล้อมทั้งงานปัจจุบันและในอนาคต เพราะการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของประชากรย่อมมีผลโดยตรงต่อปัญหาเรื่องอาหาร ที่ทำกิน อาชีพ และสิ่งแวดล้อม การวางแผนอย่างมีระบบและมององค์ประกอบหลาย ๆ ด้านไปพร้อมกัน จึงเป็นเครื่องบ่งชี้อย่างหนึ่งว่ามนุษยชาติจะพบความสุขและมีชีวิตที่ดีขึ้นหรือไม่ในอนาคต ปัจจุบันมีขีดหนังสือ "ประมวลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทย" ของสถาบันเพื่อการพัฒนาประเทศไทยกล่าวไว้อย่างคมคายว่า "ประเทศไทยจะต้องเผชิญกับปัญหาเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ ในขณะที่จำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ทุกหน้าที่ ทรัพยากรที่เราคนไทยยังมีความตั้งใจที่จะพัฒนาใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทรัพยากรนั้นก็จะยังพอมองเห็นทางสู่อนาคตอันสดใสได้ แต่ถ้าพวกเราคนไทยปราศจากแนวความคิดดังกล่าวแล้วอนาคตของประเทศไทยก็จะมืดมน แนวทางเลือกนี้พวกเราเท่านั้นที่จะเป็นผู้ตัดสินใจ" รวมทั้งบรมลิขิตที่ว่า "เราจะใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยได้อีกนานเท่าใด"

แผนการสอนโดยใช้ เกมสถานการณ์จำลอง

เรื่องที่ 5 ความรู้ความสามารถสำหรับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

(2 คาบ)

ความคิดรวบยอด

1. ในสภาพที่สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง เช่นปัจจุบัน การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงต้องการกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความสามารถพิเศษที่จะช่วยแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมได้สำเร็จ
2. การปลูกฝังความรู้ความสามารถในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาดแก่ประชาชนมีความจำเป็นอย่างสูงสำหรับโลกอนาคต

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถจำแนกความรู้ความสามารถพิเศษของบุคคลอื่นจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการทรัพยากรและแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมได้
2. นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองได้
3. นักเรียนสามารถ เสนอวิธีการพัฒนาความรู้ความสามารถในการจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาสังแวดล้อมให้เกิดขึ้นกับตนเองได้
4. นักเรียนสามารถนำความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาสังแวดล้อมไปใช้ในการจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาสังแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้

เนื้อหา ความรู้ความสามารถพิเศษสำหรับการจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาสังแวดล้อม

- ความรู้ความสามารถในการจัดการทรัพยากร
- ความรู้ความสามารถในการอนุรักษ์และแก้ปัญหาสังแวดล้อม
- กลุ่มบุคคล , กลุ่มอาชีพที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการทรัพยากรและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สไลด์ที่แสดงภาพ มลภาวะและความเสื่อมโทรมด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏอย่างรุนแรงในโลกปัจจุบัน สอนทบทวนกับนักเรียนโดยมุ่งให้นักเรียนตระหนักถึงความรุนแรงของปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยชี้ให้เห็นว่าเมื่อถึงจุดวิกฤตที่มนุษย์อาจจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกได้

2. ช้่นปฏิบัติกิจกรรม

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยการจับบัตรหมายเลข 1 , 2 , 3 , 4 , 5 และ 6 โดยที่นักเรียนคนใดจับได้บัตรหมายเลขใดก็ให้อยู่กลุ่มนั้น โดยแบ่งจำนวนสมาชิกออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน แต่ละกลุ่ม จัดบทบาทของสมาชิกออกเป็น ประธานกลุ่ม ผู้เล่น และ ผู้สังเกตการณ์

2.2 ศึกษาวิธีการกระทำกิจกรรม บทบาท กฎกติกา และ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการกระทำกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยศึกษาจากบัตรกำหนดกิจกรรม กลุ่มใดไม่เข้าใจสามารถซักถามครูได้

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "ความรู้ความสามารถสำหรับการจัดการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม" โดยวิธีการและกฎกติกา ดังนี้

บัตรกำหนดกิจกรรม

เกมสถานการณ์จำลอง "ความรู้ความสามารถสำหรับการจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม"

ผู้เล่น นักเรียนในกลุ่มจำนวน 6 คน โดยสมมติบทบาทเป็นนักวิทยาศาสตร์สังคม ที่มีอำนาจในการตัดสินใจที่จะนำบุคคลที่มีทักษะความรู้ความสามารถพิเศษ จำนวน 6 ใน 10 คนไปยังโลกใหม่ที่ปราศจากมลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทั้ง 6 คนนั้นใช้ความรู้ความสามารถพิเศษของเขาพัฒนาสังคมใหม่ให้รอดพ้นจากมลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังเช่น โลกของเราปัจจุบัน

อุปกรณ์ อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มได้รับคือ

1. แผ่นแสดงรายชื่อตัวแทนที่จะนำไปสู่โลกใหม่ จำนวน 7 แผ่น
2. บัตรลงคะแนน จำนวน 6 บัตร
3. บัตรสถานการณ์ จำนวน 1 บัตร

วิธีการ ภูมิศึกษา นักเรียนประกอบกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "ความรู้ความสามารถสำหรับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม" ตามวิธีการและภูมิศึกษา ดังนี้

1. หัวหน้ากลุ่ม อ่านสถานการณ์เรื่อง "ดาวเคราะห์ดวงใหม่" ให้สมาชิกภายในกลุ่มฟัง

บัตรสถานการณ์

ดาวเคราะห์ดวงใหม่ (A New Society In Heart)

ดาวเคราะห์โลก มีปัญหาทางด้านประชากรเพิ่มสูงขึ้น และมลภาวะที่เป็นพิษ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้ตัดสินใจส่งยานอวกาศไปยังดาวเคราะห์ที่ชื่อ HEART ที่ถูกค้นพบใหม่ ดาวเคราะห์ใหม่มีขนาดและทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมทุกอย่างเหมือนโลกสิ่งเดียวที่ไม่พบในดาวเคราะห์ดวงใหม่คือ "มลภาวะที่เป็นพิษ" และ "ประชากร" ยานอวกาศระหว่างดาวเคราะห์ถูกออกแบบเพื่อบรรทุกผู้โดยสาร 6 คน คณะผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการกิจนี้ ได้เสนอรายการที่มีความสำคัญที่สุด 10 คน ให้คุณ สำหรับการกิจนี้ นักเรียนถูกเลือกให้ทำการตัดสินใจนี้โดยพื้นฐานของนักเรียน คือ นักวิทยาศาสตร์สังคม ส่วนตัวแทนมนุษย์จะถูกคัดเลือกบนพื้นฐานของความเป็นประโยชน์ของแต่ละบุคคลที่มีต่อดาวเคราะห์ดวงใหม่ซึ่งจะเป็น "โลกในอนาคตที่สดใสและปราศจากมลภาวะต่าง ๆ"

2. จากนั้นหัวหน้ากลุ่มแจกแผ่นแสดงรายชื่อตัวแทนที่จะนำไปสู่ดาวเคราะห์ดวงใหม่แก่สมาชิกภายในกลุ่มคนละ 1 แผ่น
3. ให้สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนทำการคัดเลือกตัวแทนของมนุษย์ที่จะนำไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่โดยมีจุดมุ่งหมายในการเลือกคือ "ความรู้ความสามารถพิเศษของมนุษย์เหล่านั้น จะช่วยในการพัฒนาสังคมของดาวเคราะห์ดวงใหม่ให้ปราศจากมลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ" โดยที่สามารถเลือกได้จำนวน 6 คน (จากทั้งหมด 10 คน) เรียงตามลำดับความสำคัญ 1 ถึง 6 โดยใช้วิธีการเขียนหมายเลข 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 หน้ารายชื่อมนุษย์เหล่านั้น พร้อมทั้งเขียนเหตุผลในการเลือกมนุษย์ทั้ง 6 คนนั้นด้วย โดยใช้เวลา 10 นาที
4. เมื่อครบกำหนดเวลา 10 นาทีแล้ว ให้สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนนำผลการเลือกตัวแทนมนุษย์ไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่ของตนมาเสนอเพื่อเปรียบเทียบตัวแทนมนุษย์ที่สมาชิกแต่ละคนเลือกพร้อมกับแสดงเหตุผลในการเลือก

5. เมื่อทำการแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางแล้ว ให้ทำการสรุปเป็นข้อตกลงของกลุ่มว่าได้เลือกตัวแทนมนุษย์ไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่ 6 ใน 10 คน พร้อมเหตุผลในการเลือก
6. นำผลการเลือกมนุษย์ทั้ง 6 อันดับ พร้อมเหตุผลในการเลือกของแต่ละกลุ่มมาเสนอบนกระดานดำ เพื่อเปรียบเทียบกับผลการเลือกมนุษย์ของกลุ่มอื่น ๆ พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายสรุปให้เพื่อนในชั้นฟัง
7. จากนั้นให้แต่ละกลุ่มมาประชุมเพื่อเลือกมนุษย์ที่จะนำไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่เพื่อเป็นการตัดสินใจร่วมของชั้นเรียน โดยวิธีการเขียนรายชื่อมนุษย์ในบัตรลงคะแนนเรียงตามลำดับความสำคัญในแต่ละครั้ง (ครั้งที่ 1 มนุษย์คนนั้นสำคัญที่สุด) แล้วบันทึกผลการเลือกแต่ละครั้งลงบนบอร์ดรวบรวมผลการเลือก โดยที่มนุษย์คนใดมีผลคะแนนรวมในการเลือกแต่ละครั้งสูงสุด มนุษย์คนนั้นเป็นผู้ถูกเลือกไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่ในอันดับนั้น รวมการเลือกมนุษย์ทั้งหมด 6 ครั้ง 6 อันดับ

เวลา 30 นาที

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มที่ผลรวมของคะแนนในการเลือกตัวแทนมนุษย์ที่จะนำไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่มากที่สุดเป็นกลุ่มผู้ชนะ โดยที่

กลุ่มที่ลงคะแนนเลือกตัวแทนตามเสียงส่วนใหญ่ของทุกกลุ่ม	ได้	2 คะแนน
กลุ่มที่ลงคะแนนเลือกตัวแทนในส่วนของเสียงส่วนน้อย	ได้	1 คะแนน

3. ชั้นจำแนกแยกแยะ

3.1 ครูแจกบัตรคำถามแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อสมาชิกภายในของแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและควบคุมการอภิปราย และ คัดเลือกสมาชิกภายในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่ในการบันทึกผลการอภิปราย

บัตรคำถาม เกมสถานการณ์จำลอง "ความรู้ความสามารถสำหรับการจัดการ ทรัพยากรและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม"

1. มีทักษะหรือความสามารถพิเศษใดบ้างของมนุษย์ที่นักเรียนเลือกไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่ที่ความสามารถของเขามีความจำเป็นเพื่อความก้าวหน้าของดาวเคราะห์ดวงใหม่
2. นักเรียนคิดว่ามีทักษะหรือความสามารถพิเศษใดบ้างที่ยังไม่ได้กำหนดในมนุษย์ในการที่จะอาศัยอยู่บนดาวเคราะห์ดวงใหม่
3. ในการเลือกมนุษย์ที่เป็นตัวแทนไปยังโลกใหม่ นักเรียนมีข้อขัดแย้งในการตัดสินใจหรือไม่ ถ้ามีข้อขัดแย้งคืออะไร
4. นักเรียนสรุป แนวคิดใดบ้างจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
5. จากการสรุปทักษะหรือความรู้ความสามารถพิเศษของมนุษย์ที่จะนำไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่ นักเรียนจะนำความรู้เหล่านั้นไปแก้ปัญหามลภาวะและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

3.2 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ความรู้ความสามารถสำหรับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว

3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานจากการอภิปรายมาปิดบนกระดานดำ พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มมาสรุปหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นคิดวิเคราะห์

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์และจำแนกความรู้ความสามารถที่จำเป็นสำหรับการจัดการทรัพยากรและการอนุรักษ์เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับโลกปัจจุบันและโลกอนาคต

5. ขั้นลงความเห็นสรุป

5.1 นักเรียนแต่ละคนลงความเห็นสรุปแนวคิดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองตามแนวคิดของตน

5.2 นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายความคิดเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาความรู้ความสามารถในการจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนเอง และ วิธีการนำความรู้ความสามารถเหล่านั้นไปใช้ในการจัดการทรัพยากรและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันอย่างไร

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. สไลด์แสดงภาพ มลภาวะและความเสื่อมโทรมด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
2. ซองกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "ความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม" ซึ่ง ประกอบด้วย
 - 2.1 แผ่นแสดงรายชื่อตัวแทนมนุษย์ที่จะนำไปสู่โลกใหม่ จำนวน 7 แผ่น
 - 2.2 บัตรลงคะแนน 6 บัตร
 - 2.3 บัตรสถานการณ์ 1 บัตร
 - 2.4 บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์

การวัดและการประเมินผล

1. จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
2. จากการอภิปรายกลุ่ม
3. จากการเขียนบรรยายความคิด

ตัวแทนของมนุษย์ที่สามารถนำไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่

_____ แพทย์ อายุ 35 ปี ผู้ซึ่งค้นพบวิธีการรักษาโรคมะเร็ง และ เป็นผู้ดำเนินการพูดเพื่อ
ต่อต้านการสูบบุหรี่และอากาศเป็นพิษ (.....

.....
.....)

_____ นักธุรกิจ อายุ 45 ปี ซึ่งอัจฉริยะของเขาคือเจ้าของหลักการและวิธีการในเรื่อง
การบำรุงดูแลรักษาระบบการสำรองพลังงานและความเสมอภาคในเรื่อง เศรษฐกิจ
ของโลก (.....

.....
.....)

_____ ชวนา อายุ 35 ปี ผู้ซึ่งค้นพบวิธีการใหม่ในการเพิ่มผลผลิตด้านอาหารในพื้นที่จำกัด
(.....

.....)

_____ ผู้ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพ อายุ 40 ปี ผู้ซึ่งมีชื่อเสียงในเรื่องการช่วย
เหลือดูแลรักษาความเสมอภาคในด้านสันติภาพและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของ
ประเทศที่มีความขัดแย้งทั่วโลก (.....

.....
.....)

_____ นักประวัติศาสตร์ อายุ 35 ปี ผู้ซึ่งมีความสนใจพิเศษเฉพาะในการบันทึกและเสนอ
ประวัติศาสตร์ของโลก ประโยชน์ของ เขารวมถึงความสนใจพิเศษในการวางแผนของ
สังคมที่สมบูรณ์ในอนาคต (.....

.....
.....)

วิศวกรก่อสร้าง อายุ 30 ปี ผู้ซึ่งชนะเลิศรางวัลระดับโลก ในการประดิษฐ์และก่อสร้างบ้านที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ปราศจากมลภาวะ (.....

.....)

วีรบุรุษสงคราม อายุ 30 ปี ผู้ซึ่งปกป้องรักษาของทหารในไต้บังคับบัญชา , ผู้หญิงและเด็กโดยวิธีการสันติอย่างกล้าหาญ (.....

.....)

พระสงฆ์ อายุ 55 ปี ผู้มีชื่อเสียงในด้านความพยายามของมวลมนุษย์ที่จะรวบรวมประเทศที่รักสันติภาพให้อยู่ร่วมกัน โดยยึดหลักความเคารพซึ่งกันและกัน

(.....)

ศาสตราจารย์วิทยาลัย อายุ 40 ปี ผู้ซึ่งมีชื่อเสียงในด้านสิ่งประดิษฐ์และวิวัฒนาการใหม่ ๆ ของวิธีการสอนเพื่อให้นักศึกษาแก่เด็ก ๆ (.....

.....)

บอร์ดรวบรวมผลการเลือกตัวแทนมนุษย์ไปยังดาวเคราะห์ดวงใหม่

กลุ่ม ตัวแทนมนุษย์	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	ความรู้ความสามารถ ของมนุษย์	เหตุผล ในการเลือก
อันดับ 1							
อันดับ 2							
อันดับ 3							
อันดับ 4							
อันดับ 5							
อันดับ 6							
รวมคะแนน							

ความรู้ความสามารถพิเศษสำหรับการจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากสภาพปัญหาทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอ และปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือมลภาวะต่าง ๆ ที่รุนแรงอย่างมากในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาความรู้ความสามารถพิเศษสำหรับการจัดการทรัพยากร และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แก่ประชาชน เพื่อบรรเทาหรือป้องกันปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดสภาวะสมดุลย์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด ความรู้ความสามารถพิเศษที่ควรพัฒนาให้เกิดแก่ประชาชนประกอบด้วย

1. ด้านภูมิศาสตร์ (ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ และระบบนิเวศน์วิทยา) และสิ่งแวดล้อมศึกษา (สภาพ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหามลภาวะ)
2. ด้านการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และ การวางแผนการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในอนาคต
3. ด้านการจัดการ การใช้ประโยชน์ การแปรรูป และการเก็บรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีหลักการคือ การประหยัด การเกิดประโยชน์สูงสุดและการกระจายทรัพยากรอย่างทั่วถึง
4. ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ การค้นคว้าและการใช้สิ่งประดิษฐ์ เครื่องจักรกลที่ใช้พลังงานอย่างประหยัด และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่าง ๆ
5. ด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพในการผลิต การเกษตรกรรมที่ไม่สร้างมลภาวะหรือสารพิษตกค้างหรือปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเกษตรกรรมธรรมชาติซึ่งใช้สารเคมี ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
6. ด้านการป้องกันและรักษาโรคที่เกิดจากมลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อม
7. ด้านการให้การศึกษาแก่นักเรียน เยาวชน และประชาชน ทั้งในและนอกระบบโรงเรียนในด้านปัญหาและวิธีการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างถูกวิธี
8. ด้านการพัฒนาจิตใจ และการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนเกิดความตระหนักรู้ในการพิทักษ์รักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง การให้ความร่วมมือและความเสียสละในการแก้ปัญหามลภาวะและสิ่งแวดล้อม

แผนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง

เรื่องที่ 6 การประชุมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

(2 คาบ)

ความคิดรวบยอด

1. การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต้องได้รับความร่วมมือจากบุคคลทุกฝ่ายในสังคม โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมทั้งต้องสนองตอบต่อความต้องการส่วนบุคคล กลุ่มอาชีพ และส่วนรวมด้วย
2. ความรู้และเทคโนโลยี ความร่วมมือ เงิน การริเริ่ม กฎหมาย และการเสียสละ เป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นผลสำเร็จได้
2. นักเรียนแสดงบทบาทหน้าที่ และให้เหตุผลขั้นพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มชนกลุ่มต่าง ๆ ได้
3. นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองได้
4. นักเรียนสามารถเสนอแนะกระบวนการในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบได้

เนื้อหา

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
- แนวความคิดและหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สไลด์ที่แสดงภาพของมลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ กลุ่มชน และ โครงการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สทนากับนักเรียน โดยมุ่งให้นักเรียนเกิดความตระหนักในการที่จะต้องเป็นบุคคลที่จะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยวิธีการจับภาพของกลุ่มชนกลุ่มต่าง ๆ (ประชาชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ นักธุรกิจ นักอุตสาหกรรม และ นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม) โดยที่นักเรียนคนใด จับได้รูปของกลุ่มชนกลุ่มใดก็ให้อยู่กลุ่มนั้น โดยแบ่งจำนวนสมาชิกกลุ่มละ 6 คน จำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจัดทำบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่มออกเป็น ประธานกลุ่ม ผู้เล่น และ ผู้สังเกตการณ์

2.2 ศึกษาวิธีการกระทำการกิจกรรม บทบาท กฎกติกา และ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการกระทำการกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยศึกษาจากบัตรกำหนดกิจกรรม กลุ่มใดไม่เข้าใจสามารถซักถามครูได้

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การประชุมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม" โดยวิธีการและกฎกติกา ดังนี้

บัตรกำหนดกิจกรรม

เกมสถานการณ์จำลอง "การประชุมเพื่อแก้ไขปัญหาล้างแวล้อม"

ผู้เล่น นักเรียนในกลุ่มจำนวน 6 คน โดยสมมติบทบาทเป็น กลุ่มบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ที่เป็นตัวแทน เข้าร่วมประชุมเพื่อแก้ไขปัญหาล้างแวล้อม

- อุปกรณ์
1. อุปกรณ์ร่วม ได้แก่ บอร์ดรวบรวมคะแนนและเหตุผล
 2. อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มได้รับคือ
 - 2.1 บัตรสถานการณ์ "ปัญหาด้านล้างแวล้อม" กลุ่มละ 2 สถานการณ์
 - 2.2 บัตรลงคะแนน กลุ่มละ 2 บัตร
 - 2.3 บัตรบทบาท กลุ่มละ 2 บัตร
 - 2.4 บัตรอำนาจ แต่ละกลุ่มจะได้รับ ดังนี้ (แต่ละบัตรอำนาจจำแนกเป็น สถานการณ์ละ 1 บัตร)
- กลุ่มที่ 1 - นักอุตสาหกรรม - บัตรความรู้และเทคโนโลยี 2 บัตร บัตรเงิน 2 บัตร และ บัตรกฎหมาย 2 บัตร
- กลุ่มที่ 2 - เจ้าหน้าที่ของรัฐ - บัตรความรู้และเทคโนโลยี 2 บัตร บัตรกฎหมาย 2 บัตร บัตรการริเริ่ม 2 บัตร และบัตรเงิน 2 บัตร
- กลุ่มที่ 3 - นักธุรกิจ - บัตรการริเริ่ม 2 บัตร บัตรเงิน 2 บัตร และบัตรความร่วมมือ 2 บัตร
- กลุ่มที่ 4 - ประชาชน - บัตรความร่วมมือ 2 บัตร , บัตรการเสียสละส่วนบุคคล 2 บัตร และบัตรเงิน 2 บัตร
- กลุ่มที่ 5 - นักอนุรักษ์ล้างแวล้อม - บัตรความรู้และเทคโนโลยี 2 บัตร บัตรการริเริ่ม 2 บัตร บัตรการเสียสละส่วนบุคคล 2 บัตร และบัตรกฎหมาย 2 บัตร

วิธีการ ภูมิศึกษา นักเรียนประกอบกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การประชุมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม" ตามวิธีการ ภูมิศึกษา ดังนี้

1. นักเรียนอ่านบัตรสถานการณ์ "ปัญหาสิ่งแวดล้อม" สถานการณ์ที่ 1
2. นักเรียนศึกษาบัตรบทบาทและบัตรอำนาจที่กำหนดไว้สำหรับสถานการณ์ที่ 1 จากนั้นระดมสมองสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อเสนอวิธีการ (ทำหรือไม่ทำ) และเหตุผลตามอำนาจและบทบาทที่ได้รับเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมตามสถานการณ์ดังกล่าว โดยให้เป็นไปเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชนของคนรวมทั้งประโยชน์ของส่วนรวมด้วย
3. เมื่อแสดงเหตุผลแล้ว ให้ตัวแทนกลุ่มนำบัตรบทบาทและอำนาจไปแสดงในช่องของกลุ่มคนบนบอร์ดรวบรวมบัตรของกลุ่มต่าง ๆ
4. ส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายสรุปถึงการปฏิบัติและ เหตุผลในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมตามสถานการณ์ของกลุ่มชนของตน
5. จากนั้นให้แต่ละกลุ่มศึกษาเหตุผลในการแก้ปัญหาของกลุ่มต่าง ๆ ว่าเหตุผลเหล่านั้นเป็นไปในแนวทางเดียวกับผลประโยชน์ของกลุ่มชนของตนและผลประโยชน์ของส่วนรวมหรือไม่
6. เมื่อศึกษาเหตุผลต่าง ๆ อย่างครอบคลุมแล้ว ให้แต่ละกลุ่มลงคะแนนเสียงลงนามบัตรคะแนนว่าจะให้ดำเนินการหรือไม่ดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมตามข้อเสนอของสถานการณ์ โดยที่แต่ละกลุ่มสามารถลงคะแนนได้เพียง 1 เสียง
7. ดำเนินกิจกรรมในสถานการณ์ที่ 2 ตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น

เวลา ใช้เวลาในการดำเนินการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสถานการณ์ละ 10 นาที

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มที่มีผลรวมของคะแนนในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุดเป็นผู้ชนะ โดยที่

กลุ่มที่ลงคะแนนเสียงตามเสียงส่วนใหญ่ของทุกกลุ่ม จะได้คะแนน 2 คะแนน

กลุ่มที่ลงคะแนนเสียงในส่วนน้อยของเสียงส่วนน้อย จะได้คะแนน 1 คะแนน

3. ชั้นจำแนกแยกแยะ

3.1 ครูแจกบัตรคำถามแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อสมาชิกภายในกลุ่มของแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง โดยประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการและควบคุมการอภิปราย และ คัดเลือกสมาชิกภายในกลุ่ม 1 คน เป็นเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่บันทึกผลการอภิปราย

บัตรคำถาม เกมสถานการณ์จำลอง "การประชุมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม"

1. สถานการณ์ที่ 1 กลุ่มของนักเรียน ตัดสินใจ โดยยึดเหตุผลอะไรบ้าง
สถานการณ์ที่ 2 กลุ่มของนักเรียน ตัดสินใจ โดยยึดเหตุผลอะไรบ้าง
2. นักเรียนพอใจในอำนาจและบทบาทหน้าที่ของกลุ่มตนเองหรือไม่ ถ้าไม่พอใจควรเพิ่มเติมอะไรบ้าง
3. เมื่อผลการลงมติของที่ประชุมไม่ตรงกับความต้องการของกลุ่มนักเรียน นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร และดำเนินการต่อไปอย่างไร
4. ปัญหาที่นักเรียนพบจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองมีอะไรบ้าง
5. นักเรียนตัดสินใจแก้ปัญหาที่พบอย่างไร และ ทางเลือกใดที่ทำให้ได้รับผลดีที่สุด
6. กฎกติกาของเกมสถานการณ์จำลองนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
7. จากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง การประชุมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม นักเรียนสามารถสรุปแนวคิดรวบยอดอะไรได้บ้าง

3.2 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์และการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของประเทศไทย แก่นักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถได้รับข้อมูลที่แสดงถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยปัจจุบัน

3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานจากการอภิปรายมาปิดบนกระดานดำ พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มมาบรรยายสรุปหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นคิดวิเคราะห์

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ การประชุมเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สามารถสนองต่อความต้องการส่วนบุคคล กลุ่มอาชีพและส่วนรวม โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

5. ขั้นลงความเห็นสรุป

5.1 นักเรียนแต่ละคน ลงความเห็นสรุปแนวคิดรวบยอดจากกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลองตามแนวคิดของตน

5.2 นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายความคิดเกี่ยวกับ การนำกระบวนการในการประชุมเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนของตน

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์ แสดง ภาพ มลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. ซองกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง "การประชุมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม" ซึ่ง

ประกอบด้วย

- 2.1 บัตรสถานการณ์ "ปัญหาสิ่งแวดล้อม" 2 บัตร
- 2.2 บัตรบทบาท 2 บัตร
- 2.3 บัตรอำนาจของกลุ่มชน
- 2.4 บัตรลงคะแนน 2 บัตร
- 2.5 บัตรคำถามเพื่อการวิเคราะห์

การวัดและการประเมินผล

1. จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมสถานการณ์จำลอง
2. จากการอภิปราย
3. จากการเขียนบรรยายความคิด

บอร์ดรวบรวมคะแนนและ เหตุผล

สถานการณ์ _____

อำนาจ บทบาท	ความรู้และ เทคโนโลยี	กฎหมาย	เงิน	การริเริ่ม	ความ ร่วมมือ	การเสียสละ	ผลการ ตัดสินใจ และคะแนน
นักอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม							
ประชาชน							
เจ้าหน้าที่ ของรัฐ							
นักธุรกิจ							
นักอุตสาหกรรม							

บัตรสถานการณ์ บัตรบทบาท และบัตรอำนาจของสถานการณ์ที่ 1

สถานการณ์ที่ 1

เจ้าพระยาเน่า : ทางออกอยู่ที่ไหน

ปัจจุบันแม่น้ำเจ้าพระยาดกอยู่ในสภาพวิกฤต คือ เน่าเสีย โดยเฉพาะตั้งแต่จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพมหานคร จนถึงปากน้ำสมุทรปราการ มีการตรวจสอบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen : D.O) ได้เพียง 0.5 มิลลิกรัม ต่อลิตร (น้ำบริสุทธิ์ควรมีค่า D.O. ไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) สาเหตุของความเน่าเสียของน้ำนั้นมีสาเหตุต่าง ๆ เช่น น้ำทิ้งจากบ้านเรือน จากตลาดสด จากโรงพอกหนัง โรงงานผลิตอาหารเครื่องดื่ม รวมถึงขยะ เช่น เศษอาหาร เศษกระดาษ ซากพืช ซากสัตว์ ของเสียต่าง ๆ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลง และเมื่อลดลงถึงระดับหนึ่งจะทำให้สิ่งมีชีวิต ทั้งพืชและสัตว์น้ำตายหรือสูญพันธุ์ มนุษย์ไม่สามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ เสียทัศนียภาพ และที่สำคัญคือ ระบบนิเวศน์ อาจเสียไป

หากท่านในฐานะกลุ่มชนต่าง ๆ จะเสนอทางออกโดยวิธีใด

บัตรบทบาทของกลุ่มชน

นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	บทบาท	นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเชี่ยวชาญในด้านมลภาวะทางน้ำ
เจ้าหน้าที่ของรัฐบาล	บทบาท	เจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
นักอุตสาหกรรม	บทบาท	เจ้าของโรงงานพอกหนัง ที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา
นักธุรกิจ	บทบาท	ผู้จัดการใหญ่ของบริษัทซึ่งมีนโยบายสร้างภาพพจน์โดยผ่านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ประชาชน	บทบาท	ประชาชนผู้มีบ้านเรือนอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา

บัตรอำนาจของกลุ่มชนกลุ่มต่าง ๆ (สำหรับสถานการณ์ที่ 1)

บัตรการริเริ่ม (นักธุรกิจ)

พยายามผลักดัน โครงการพิเศษเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อกระตุ้นเตือน
ให้ประชาชนเห็นความสำคัญ และยังเป็นกระดุมความร่วมมือเพื่อแก้ปัญหา
สิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความร่วมมือ (นักธุรกิจ)

ให้ความร่วมมือ สนับสนุนทั้งด้านเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และด้านบุคลากร
ของบริษัทต่อทางราชการและสังคมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (นักธุรกิจ)

จ่ายเงินของบริษัทจำนวน 3 ล้านบาท เพื่อสนับสนุนโครงการแก้ปัญหาและอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์บริษัท

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการเสียสละส่วนบุคคล (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

เสียสละแรงงาน , ความคิด , เวลา และ เงิน ตลอดจนความปลอดภัยในชีวิต

เพื่ออุดมคติในการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการริเริ่ม (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

คิดและผลิตสื่อ (อาทิ บทความ , รายการโทรทัศน์) เพื่อให้ข้อมูลในปัญหาและ

ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ อันจะทำให้ประชาชนเกิด

ความตระหนักรู้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรกฎหมาย (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

ตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมของโรงงานอุตสาหกรรม

และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของรัฐด้านสิ่งแวดล้อม ถ้าพบการไม่ปฏิบัติ

ตามกฎหมายจะแจ้งให้สื่อมวลชนต่าง ๆ ทราบ เพื่อจะได้มีการแก้ปัญหาต่อไป

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความรู้และเทคโนโลยี (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

พัฒนาความรู้ในด้านระบบป้องกันและกำจัดน้ำเสีย รวมทั้งกฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันน้ำเสีย

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความรู้และเทคโนโลยี (นักอุตสาหกรรม)

ส่งพนักงานไปศึกษาความรู้ และ เครื่องจักรของระบบป้องกันและกำจัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมในต่างประเทศ

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรกฎหมาย (นักอุตสาหกรรม)

ปฏิบัติตามกฎหมายการควบคุมการกำจัดน้ำเสีย ซึ่งมีโทษทั้งปรับทั้งจำอย่างเคร่งครัด

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (นักอุตสาหกรรม)

จ่ายเงินจำนวน 5 ล้านบาทเพื่อวางโครงสร้างและซื้อเครื่องมือกำจัดน้ำเสีย
ของโรงงาน

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

เสนอโครงการในการแก้ปัญหาน้ำเสีย เพื่อของบประมาณจำนวน 10 ล้านบาท
แก่เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความรู้และเทคโนโลยี (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

พัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองทางด้านวิชาการเกี่ยวกับระบบควบคุม
และกำจัดน้ำเสีย ด้านกฎหมายระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
เพื่อนำมาปรับปรุงกฎระเบียบต่าง ๆ หรือใช้ในการแนะนำแก่ประชาชนหรือ
โรงงานอุตสาหกรรม

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรกฎหมาย (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

ปฏิบัติตามอำนาจที่ได้รับมอบหมายในการตรวจสอบ , ควบคุมและจับกุมตามกฎหมายการก่อกำจัดน้ำเสียอย่างเคร่งครัด

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการเสียสละส่วนบุคคล (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

ทุ่มเทในการทำงานที่อาจจะต้องพบกับอิทธิพลมืดหรือความมืดมนในอนาคตทางราชการ ซึ่งเจ้าของโรงงานที่ทำการปล่อยน้ำเสียได้ข่มขู่ไว้

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความร่วมมือ (ประชาชน)

บังคับตนเองในการกำจัดขยะหรือสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ทั้งของส่วนตัวและของชุมชน ด้วยวิธีการอื่นโดยไม่ทิ้งลงในแม่น้ำอีกต่อไป

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการเสียสละส่วนบุคคล (ประชาชน)

ยินยอมเสียสละ เวลา , เงิน , แรงงาน และกล้าแสดงความคิดเห็นต่อ
เพื่อนบ้านในชุมชนเพื่อชักชวนให้ทุกคนช่วยกันแก้ปัญหาน้ำเน่าเสีย
ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (ประชาชน)

จ่ายเงินเพื่อจัดซื้อถังขยะ และสร้างระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ เพื่อป้องกัน
สิ่งเน่าเสียลงสู่แม่น้ำ รวมทั้งการจ้างคนมาเก็บขยะ เป็นรายเดือนด้วย
ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรสถานการณ์ , บัตรบทบาท และ บัตรอำนาจของสถานการณ์ที่ 2

สถานการณ์ที่ 2

ป่าไม้สุญสิ้น : จะแก้ไขอย่างไร

อธิบดีกรมป่าไม้ เปิดเผยว่า สภาพการณ์ป่าไม้ของประเทศไทยขณะนี้อยู่ในขั้นวิกฤต โดยมีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง 29% เท่านั้น ทั้งที่ควรจะมีประมาณ 40% เป็นอย่างน้อย สภาพเช่นนี้เป็นสัญญาณเตือนว่า ต่อไปประเทศไทยอาจมีดินฟ้าอากาศวิปริต ฝนไม่ตกตามฤดูกาล เกิดความแห้งแล้ง อีกทั้งอธิบดีกรมป่าไม้ ยังให้ความเห็นอีกว่า ถ้ามองในแง่เศรษฐกิจ การสั่งปิดป่าไม้ทำให้กิจการที่ต้องอาศัยป่าไม้เป็นวัตถุดิบจะต้องเสียหายด้วย เช่น กิจการเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน รวมทั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ส่งออกยังต่างประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีโรงงานเหล่านี้ถึง 5,000 โรง พวกท่านในฐานะตัวแทนของกลุ่มชนต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ในป่าไม้ มีความเห็นอย่างไรต่อการ ปิดป่าไม้ หรือ เปิดป่าไม้

บัตรบทบาทของกลุ่มชน

นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	บทบาท	ผู้อำนวยการโครงการอนุรักษ์ป่าไม้ ของสมาคมนิคมไพร
เจ้าหน้าที่ของรัฐบาล	บทบาท	เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้
นักอุตสาหกรรม	บทบาท	เจ้าของโรงงานส่งออกผลิตภัณฑ์จาก ไม้ไปยังต่างประเทศ
นักธุรกิจ	บทบาท	เจ้าของโรงงานและร้านค้า เฟอร์นิเจอร์
ประชาชน	บทบาท	เกษตรกรซึ่งต้องพึ่งพิงอาศัย ธรรมชาติ

บัตรอำนาจของกลุ่มชนต่าง ๆ (สำหรับสถานการณ์ที่ 2)

บัตรกฎหมาย (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

แจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจให้จับกุมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ที่คอร์รัปชันและนายทุนอิทธิพล
ที่ทำลายป่าไม้

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความรู้และเทคโนโลยี (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

ศึกษาเอกสาร , หนังสือ และทำวิจัยเกี่ยวกับป่าไม้และสัตว์ป่า เพื่อจะได้นำ
ไปเผยแพร่ให้ประชาชนได้ตระหนักในการพิทักษ์รักษาป่าไม้และสัตว์ป่าไว้

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการริเริ่ม (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

ดำเนินการจัดตั้ง , ชมรม , กลุ่ม ประชาชนเพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการเสียสละส่วนบุคคล (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

สละเวลา , เงิน , แรงงาน , ความรู้รวมทั้งความปลอดภัยในชีวิต เพื่อ
ต่อสู้กับผู้ทำลายป่าไม้

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (นักอุตสาหกรรม)

เสียเงินลงทุนสูงขึ้นเพื่อซื้อไม้จากต่างประเทศ ซึ่งอาจจะทำให้โรงงานขาดทุน
ในการดำเนินงาน

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรกฎหมาย (นักอุตสาหกรรม)

หลีกเลี่ยงกฎหมายโดยการรับซื้อไม้เถื่อนจากผู้ตัดไม้ทำลายป่า เพื่อจะได้มีกำร
านกิจการมาก ๆ รวมทั้งยอมจ่ายเงินใต้โต๊ะแก่เจ้าหน้าที่ ของรัฐที่คอร์รัปชั่นเพื่อ
ประโยชน์ของโรงงาน

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความรู้และเทคโนโลยี (นักอุตสาหกรรม)

ไปศึกษาดูงานต่างประเทศในเรื่อง เครื่องจักรและการผลิตเกี่ยวกับ
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนม เช่น ผลิตภัณฑ์จากพลาสติก

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

ฯซึ่งประมาณที่ได้รับเพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกป่า และป้องกันการทำลาย
ป่าไม้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย รวมทั้งจัดหาสวัสดิการต่าง ๆ แก่ผู้ได้บังคับบัญชา
อย่างเต็มที่โดยพร้อมที่จะเสียสละเงินเดือนส่วนตัว

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรกฎหมาย (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

ปฏิบัติการจับกุมร้านค้าเพอร์นิเจอร์ โรงเลื่อยหรือโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์
จากไม้ที่ชำรุดเกิน โดยเคร่งครัด โดยไม่ยินยอมรับเงินพิเศษจากบุคคล
ดังกล่าวโดยเด็ดขาด

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความรู้และเทคโนโลยี (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

พัฒนาความรู้ในด้านการจัดการป่าไม้ และด้านกฎหมายต่าง ๆ เกี่ยวกับการ
ป้องกันป่าไม้ เพื่อพัฒนาตนเอง และเผยแพร่แก่ประชาชน

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการริเริ่ม (เจ้าหน้าที่ของรัฐ)

ริเริ่มภายในหน่วยงาน โดยประกาศไม่รับเงินจากนายทุนตัดไม้ทำลายป่า
รวมทั้งการร้องเรียนเจ้าหน้าที่คนอื่น ๆ ที่รับเงินจากผู้บังคับบัญชา

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการริเริ่ม (นักธุรกิจ)

ริเริ่มและสนับสนุนการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์จากสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ เช่น เหล็ก พลาสติก

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (นักธุรกิจ)

จ่ายเงินแก่เจ้าหน้าที่ป่าไม้ และเจ้าหน้าที่ตำรวจที่จะมาจับกุมเพื่อตนเองจะ
สามารถเปิดร้านขายเฟอร์นิเจอร์ต่อไปได้

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความร่วมมือ (นักธุรกิจ)

ยินยอมเปลี่ยนอาชีพจากการค้าเฟอร์นิเจอร์มาเป็นการค้าขายพืชผลเกษตรกรรม
และสนับสนุนชาวบ้านที่เคยทำไม้เถื่อนในด้านเงินทุนให้ไปทำการเกษตรกรรม
โดยยินยอมสละรายได้อันงดงามที่เคยได้รับ

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรการเสียสละส่วนบุคคล (ประชาชน)

เป็นผู้นำชุมชนในการต่อต้านนายทุนอิทธิพลที่มาตัดไม้ทำลายป่าต้นน้ำของชุมชน
ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรความร่วมมือ (ประชาชน)

ร่วมมือกับชุมชนในการประท้วง , ต่อต้าน นายทุนอิทธิพลที่ตัดไม้ทำลายป่า
รวมทั้ง เป็นเวรยามในการรักษาป่าของชุมชนโดยไม่เกรงกลัวต่อการกลั่นแกล้ง
หรือทำร้ายจากนายทุน

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

บัตรเงิน (ประชาชน)

ยินยอมเสียรายได้จากการทำไม้เถื่อน และการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เพื่อส่งโรงงาน
หรือร้านค้าเฟอร์นิเจอร์

ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ _____

เหตุผล _____

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การอนุรักษ์ หมายถึงการจัดการของมนุษย์ในการใช้ชีวิตร่วม เพื่อให้ได้ผลประโยชน์ที่ดีที่สุดและยั่งยืนแก่ชนรุ่นปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการรักษาศักยภาพที่จะดำรงความต้องการและความจำเป็นของชนรุ่นต่อไปในอนาคต ดังนั้น การอนุรักษ์ จะครอบคลุมการสร้างสรรค การรวบรวม การสงวนรักษา การใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน การทดแทน และการส่งเสริมสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งนี้การอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับทั้งทางทรัพยากรที่มีชีวิตและ ไม่มีชีวิต

ทรัพยากร คือสิ่งที่เกิดขึ้นและมีอยู่เป็นอิสระตามธรรมชาติ เป็นสมบัติของมวลมนุษยชาติ เพื่อให้ นำมาใช้เป็นประโยชน์ต่อทุกผู้ทุกคนที่อาศัยอยู่ในโลกนี้ ทรัพยากรมีทั้งประเภทที่ซ้ำแล้วหมดสภาพหรือหมดเปลืองไป (Nonrenewable Resource) กับทรัพยากรฟื้นฟูสภาพหรือมีโอกาสรื้อฟื้นทดแทนขึ้นได้ใหม่ (Renewable Resource) มนุษย์เป็นทรัพยากรอย่างหนึ่ง แต่เป็นประเภทที่บริโภคทรัพยากรอื่นนำให้หมดไปด้วย การเพิ่มขึ้นของทรัพยากรย่อมนำไปสู่ความต้องการหรืออัตราการใช้ทรัพยากรอื่นย่อมสูงตามไปด้วย อายุการใช้หรือปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่จึงลดลงเรื่อย ๆ

สิ่งแวดล้อม หมายถึง วัตถุ พหุติกรรม และสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา เช่น ลมฟ้าอากาศ ดิน และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้จะทำปฏิกิริยาร่วมกัน ซึ่งที่สุดสิ่งแวดล้อมเหล่านี้จะมีอิทธิพลเป็นตัวกำหนดรูปร่างความเป็นอยู่ รวมทั้งการอยู่รอดของแต่ละชีวิตหรือสังคมของสิ่งมีชีวิตนั้น เราอาจแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1) สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ (Natural Environment) ซึ่งแบ่งย่อยออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

ก. สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตอันได้แก่ พืช สัตว์ และมนุษย์

ข. สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตหรือสิ่งแวดล้อมทางกายภาพได้แก่ ลมฟ้าอากาศ ดิน

ภูมิประเทศ และไฟ เป็นต้น

2) สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Made Environment) ซึ่งมีความสำคัญต่อแบบแผนการดำเนินชีวิตของสังคมมนุษย์ สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม สิ่งก่อสร้าง หรือสถาปัตยกรรม ศาสนา ระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การศึกษาและวิทยาการต่าง ๆ

จะเห็นว่าสิ่งแวดล้อมดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ล้วนมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับมนุษย์เราเป็นอันมาก เช่น มนุษย์ที่มีชีวิตอาศัยอยู่ภายใต้สภาพ ภูมิอากาศ ศาสนา วัฒนธรรม ระบบเศรษฐกิจ และการเมืองที่ต่างกัน ย่อมจะมีอุปนิสัยใจคอ ความเป็นอยู่ แนวความคิด และแบบแผนในการดำเนินชีวิตแตกต่างกันไปด้วย ความแตกต่างในทุก ๆ ด้านของมนุษย์เท่าที่เป็นอยู่ทั่วทุกมุมโลกในทุกวันนี้ จะเป็นความแตกต่างในด้านความเป็นอยู่ หรือ แนวความคิดก็ตาม ล้วนมีผลสืบเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ดังกล่าวทั้งสิ้น แต่ทั้งนี้ ไม่ใช่เพราะปัจจัยแวดล้อมอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้นที่เป็นตัวกำหนด แต่ผลนั้นเกิดจากการกระทำ ร่วมกันของปัจจัยแวดล้อมทุกอย่างที่มีต่อมนุษย์เรา อย่างไรก็ตามเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อ ความเป็นอยู่ของมนุษย์เราแต่ฝ่ายเดียว ในโลกของเทคโนโลยีสมัยใหม่เช่นปัจจุบัน มนุษย์เรามี อิทธิพลทำให้สิ่งแวดล้อมต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน จะเห็นว่าที่ใดที่มนุษย์เข้าไปถึง สิ่งแวดล้อม ที่นั่นก็จะถูกดัดแปลงแก้ไขไปด้วยเสมอ จนบางครั้งการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของมนุษย์กลับกลายเป็นผลทำร้ายตัวมนุษย์เองทั้งนี้เนื่องจากสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์นั้นต่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การกระทำใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมย่อมมีผลตอบสนองต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ด้วยเสมอ ดังนั้น มนุษย์เราไม่ควรมองข้ามไปเสีย ปัจจุบันวิชานิเวศวิทยา (Ecology) ซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองจึงมีบทบาทสำคัญยิ่ง ขึ้นทุกวัน

การเน่าเปื่อยของสิ่งแวดล้อม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่ามนุษย์เป็นผู้ใช้ทรัพยากรในโลก ทั้งที่เป็นพลังงานและสสาร ทรัพยากรในโลก ทั้งที่เป็นพลังงานและสสารอย่างรวดเร็ว โดยอ้างเพื่อความอยู่รอดและความ สะดวกสบาย เป็นการใช้อย่างฟุ่มเฟือยขาดความระมัดระวัง จนลืมนึกว่ามนุษย์มิได้อยู่เหนือ ธรรมชาติ และมีอาจบังคับสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปอย่างที่มนุษย์ต้องการได้ จึงทำให้สิ่งแวดล้อมนั้นแปร ไปในทางเสื่อมโทรม และมนุษย์นั่นเองที่ได้รับผลกระทบโดยตรง

ความเน่าเสียของสิ่งแวดล้อมที่ประสบกันอยู่ขณะนี้และนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ คือปัญหาน้ำเน่า ปัญหามลพิษและปัญหาอากาศเป็นพิษ ซึ่งมนุษย์ในเขตเมืองสัมผัสอยู่ทุกวันจน ไม่ต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติมและประ เค้นปัญหาดังกล่าวกลายเป็นประ เค้นในทางการ เมืองในปัจจุบัน และในอนาคต

ดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นแหล่งปฐมภูมิของอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่มนุษย์ต้องการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของดินและการใช้ดินคือ การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน การชะล้างพังทลายของดิน การขาดการทำนุบำรุงดิน การใช้สารเคมีไม่เหมาะสม ทำให้เกิดสารพิษตกค้างและสะสมอยู่ในดินปัญหาเหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้สมรรถนะของดินเสื่อมโทรม

ประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมดราว 320.7 ล้านไร่ จากการสำรวจใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ปี 2528 มีทั้งสิ้น 152 ล้านไร่ หรือประมาณ 47.4% ของพื้นที่ทั้งหมด เพิ่มขึ้นจากปี 2526 ซึ่งมี 124.2 ล้านไร่ ถึง 27.8 ล้านไร่ ตามมาตรการจัดการที่ดิน การใช้ที่ดินพื้นที่เพื่อการเกษตรของประเทศกำหนดว่าเนื้อที่ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 48.0% ของพื้นที่ทั้งหมด หรือไม่ควรเกิน 153.9 ล้านไร่ ดังนั้น แนวโน้มการขยายพื้นที่เพื่อการเกษตรในอนาคตจึงมีค่อนข้างจำกัด

ป่าไม้ เมื่อปี 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่ราว 171 ล้านไร่ แต่เมื่อถึงปี 2528 พื้นที่ป่าไม้ลดลงเหลือเพียง 93.2 ล้านไร่ หรือ 29% ของพื้นที่ทั้งหมด สาเหตุสำคัญที่ทำให้พื้นที่ป่าลดลงคือ ไฟป่า การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อขยายพื้นที่เกษตรกรรม การขยายพื้นที่เพื่อปลูกที่อยู่อาศัย การทำไร่เลื่อนลอยในเขตพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เคยมีผู้กล่าวว่า "ป่าไม้กับแม่น้ำเกี่ยวข้องกับเหมือนบิดากับบุตร เมื่อไม่มีป่าไม้ก็ไม่มีน้ำ" ดังนั้นการทำลายป่าจะมีผลต่อการใช้น้ำในอนาคตด้วยอย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาให้ลึกลงไปถึงแรงผลักดันที่แท้จริงทำให้การบุกรุกทำลายป่าอย่างต่อเนื่องพบว่าเป็น การเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว และความยากจนของประชากร

น้ำ เป็นองค์ประกอบหนึ่งของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่มีประโยชน์และจำเป็นที่สุดของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายทั้งมวล น้ำที่ได้ ตามธรรมชาติคือ น้ำฝน น้ำผิวดิน น้ำบาดาล น้ำทะเลและความชุ่มชื้นในอากาศปริมาณน้ำส่วนใหญ่ที่ได้จากน้ำฝน ราว 800,000 ลบ.ม./ปี ซึ่ง 85% จะระเหยและซึมหายไปในดินที่เหลือจะไหลเป็นน้ำท่าบนผิวดินให้ใช้ทำประโยชน์อย่างอื่น ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาการขยายตัวของชุมชน และการพัฒนาด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ในขณะที่ทรัพยากรแหล่งน้ำของประเทศยังมีจำนวน จำกัด จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการใช้ทรัพยากรแหล่งน้ำที่มีอยู่ในด้านเกษตร อุตสาหกรรมคมนาคม อุปโภคบริโภค ปรับปรุงที่ดิน และผลิตพลังงานไฟฟ้า ให้คุ้มค่าที่สุดที่สุด

ในที่นี้จะพูดถึงปัญหาที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของมนุษยชาติในทศวรรษหน้า แม้ค่อนข้าง เป็นเรื่องไกลตัว แต่ก็น่ากลัวยิ่ง ส่งผลกระทบกระเทือนถึงสภาพความเป็นอยู่ของชาวโลกอย่างมหาศาลและน่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง คือ ภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) ต้นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดคือการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น ถ่านหินและน้ำมันเบนซิน ทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น นอกจากนั้น ยังมีสาเหตุจากก๊าซคลอโรฟลูโอโรคาร์บอนหรือ CFC ซึ่งใช้เป็นน้ำยาทำความเย็นและใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำโฟมพลาสติก และการตัดไม้ทำลายป่าในเขตร้อนก็มีผลสร้างมลภาวะ "เรือนกระจก" ด้วยเหมือนกัน

ผลกระทบที่สำคัญของภาวะดังกล่าวคือ ดินฟ้าอากาศของโลกในทศวรรษหน้าจะเปลี่ยนแปลงไป จะเกิดความแห้งแล้ง น้ำทะเลจะสูงขึ้น จะเกิดพายุที่รุนแรง แต่อย่างไรก็ตามเรื่องนี้ยังไม่มีผลสรุปที่แน่นอนถึงสาเหตุและผลกระทบของเรื่องนี้

แนวความคิดและหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมนั้น มีแนวความคิดและหลักการพอสรุปได้ ดังนี้

1) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาดให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด ยาวนานที่สุด ถูกต้องตามกาลเทศะ (Time and Space) และโดยทั่วถึงกัน

2) ทรัพยากรธรรมชาติจำแนกอย่างกว้าง ๆ ออกเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า พืชหญ้า และกำลังงานมนุษย์ กับทรัพยากรที่ไม่สามารถเกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น น้ำมันและแร่ต่าง ๆ เป็นต้น

3) ปัญหาสำคัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้แก่ การอนุรักษ์ทรัพยากรดินที่ยังอุดมสมบูรณ์อยู่ ให้คงคุณสมบัติที่ดีตลอดไปในขณะที่เดียวกันจะเป็นผลดีต่อทรัพยากรอื่น ๆ เช่น น้ำ ป่าไม้ และสัตว์ป่าด้วย

4) การอนุรักษ์หรือการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติ ต้องคำนึงถึงทรัพยากรอย่างอื่นในเวลาเดียวกันด้วย ไม่ควรแยกพิจารณาเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เพราะทรัพยากรทุกอย่างมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

5) ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างชาญฉลาดนั้น จะต้องไม่แยกมนุษย์ออกจากสภาพแวดล้อมทางสังคมหรือวัฒนธรรม หรือสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ เพราะว่าวัฒนธรรมและสังคมของมนุษย์ได้พัฒนาตัวเองมาพร้อมกับการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรรมชาติของสังคมนั้น ๆ กล่าวโดยทั่ว ๆ ไป การอนุรักษ์ถือได้ว่าเป็นทางแห่งการดำเนินชีวิต เพราะมีส่วนเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจและสังคมไม่เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งแต่ทุก ๆ อย่างรวมกัน ซึ่งมีบทบาทต่อชีวิตมนุษย์เป็นอันมาก

6) ไม่มีโครงการอนุรักษ์ใดที่จะประสบความสำเร็จ นอกเสียจากผู้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติจะได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรนั้น ๆ และใช้อย่างชาญฉลาดให้เกิดผลดีใน ทุก ๆ ทางต่อสังคมมนุษย์ และควรใช้ทรัพยากรให้อำนวยประโยชน์หลาย ๆ ด้านในเวลาเดียวกันด้วย

7) อัตราการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน จะเป็นที่ดีก็ตามยังไม่อยู่ในระดับที่จะหยุดซึ่งฐานะความอยู่ดีกินดีโดยทั่วถึงได้ เนื่องจากการกระจายของการใช้ประโยชน์หลาย ๆ ด้านในเวลาเดียวกันด้วย

8) การอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับคนทุกคนไม่ว่าจะอยู่ในเมืองหรือชนบทความมั่งคั่งสุขสมบูรณ์ของประเทศขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ และขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นผู้ใช้ทรัพยากรอื่น ๆ ของประเทศนั้น

9) การทำลายทรัพยากรธรรมชาติใด ๆ ด้วยเหตุใดก็ตาม เท่ากับเป็นการทำลายความศรัทธาของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม มนุษย์จะต้องยอมรับความจริงว่า การทำลายทรัพยากรธรรมชาติได้เกิดขึ้นอยู่ทุกหนทุกแห่งที่มีการใช้ทรัพยากร เพราะทุกครั้งที่มีการใช้ทรัพยากรจะต้องเกิดการสูญเสียเปล่า ปัญหาจึงอยู่ที่ว่าทำอะไรถึงจะให้สูญเสียให้น้อยที่สุด

10) การดำรงชีวิตของมนุษย์ขึ้นอยู่กับสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ซึ่งต่างก็เกิดมาจากทรัพยากรอื่น ๆ เช่น ดิน น้ำ อีกทอดหนึ่ง กำลังงานของมนุษย์ตลอดจนการอยู่ดีกินดี ทั้งทางร่างกายและจิตใจขึ้นอยู่กับคุณค่าของอาหารที่บริโภค นอกจากปลาและอาหารทะเลอื่น ๆ แล้วอาหารทุกอย่างจะเป็น ผัก ผลไม้ ถั่ว งา ข้าว หรือानรูปของนม เนื่อสัตว์ ซึ่งเป็นผลผลิตจากพืชที่สัตว์บริโภคเข้าไป ล้วนเกิดมาจากดินทั้งสิ้น

11) มนุษย์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเชื่อมั่นความเป็นไปตามธรรมชาติ มนุษย์สามารถนำเอาวิทยาการต่าง ๆ มาช่วยหรือบรรเทาขบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติได้ แต่มนุษย์ไม่สามารถจะนำสิ่งใดมาทดแทนธรรมชาติได้ทั้งหมดทีเดียวอย่างแน่นอน

12) การอนุรักษ์นอกจากจะเพื่อการอยู่ดีกินดีของมวลมนุษย์แล้ว ยังจำเป็นต้องอนุรักษ์ธรรมชาติเพื่อความสมบูรณ์และเป็นผลดีทางจิตใจด้วย เช่น การอนุรักษ์สภาพธรรมชาติ การอนุรักษ์สัตว์ป่าเพื่อความสวยงามและสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ หรือเป็นเกมกีฬา เป็นต้น

13) เป็นความจริงที่ว่าประชากรของโลกเพิ่มมากขึ้นทุกวัน แต่ทรัพยากรธรรมชาติกลับลดน้อยถอยลงทุกที ไม่มีใครทราบได้ว่าการใช้ทรัพยากรนั้นบนปลายนั้นจะเป็นอย่างไร อนาคตจึงเป็นสิ่งที่มืดมนถ้าหากทุกคนไม่เริ่มต้นอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติตั้งแต่เดี๋ยวนี้

สรุปได้ว่า แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ยุ่ยากซับซ้อนและมักเป็นปัญหาเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ซึ่งนอกเหนือความสามารถของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และแต่ละบุคคลจะแก้ไขโดยลำพังได้ จำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย แต่ทุกคนก็มีส่วนช่วยเหลือทั้งโดยตรงและทางอ้อมตามควรแก่สภาพได้ดังนี้คือ

- 1) พยายามศึกษาและให้ความสนใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- 2) พยายามส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวไปยังผู้อื่นให้ขยายวงกว้างขึ้น
- 3) พยายามฝึกฝนตนเองให้เป็นคนรักธรรมชาติ รักต้นไม้ และเมตตาต่อสัตว์
- 4) ช่วยเหลือและร่วมมือในการปลูกต้นไม้ทุกครั้งที่มีโอกาส
- 5) พยายามใช้ทรัพยากรทุกอย่างโดยประหยัด และให้เป็นประโยชน์มากที่สุด
- 6) ให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทุกโอกาสที่จะทำได้

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสันติพงศ์ ชื่อสกุล ชื่นประดิษฐ์
 เกิดวันที่ 11 เมษายน พุทธศักราช 2506
 สถานที่เกิด เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 96 หมู่ 7 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลคลองถนน
 เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา ตำบลทุ่งทราย อำเภอคลองขลุง
 จังหวัดกำแพงเพชร 62190

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2524 เติร์ยมอดุมศึกษา จาก โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์
 พ.ศ. 2528 ค.บ. (วิชาเอกสังคมศึกษา) จาก วิทยาลัยครูพระนคร
 พ.ศ. 2534 กศ.ม. (การมัธยมศึกษา การสอนสังคมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอน
 โดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู

บทคัดย่อ

ของ

สันติพงศ์ ชินประดิษฐ์

300.712

๙๕๘๓๗

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

เมษายน 2534

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับการสอนตามคู่มือครู

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน กลุ่มทดลองสอนด้วยการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลอง กลุ่มควบคุมสอนด้วยการสอนตามคู่มือครู ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองกลุ่มละ 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที โดยทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกันคือ เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาประชากร และปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ในการดำเนินการทดลองครั้งนี้ใช้แผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษามีค่าความเชื่อมั่น 0.853 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด มีค่าความเชื่อมั่น 0.777 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

A COMPARISON STUDY OF ACHIEVEMENT AND CONCEPT FORMATION COMPETENCE
TOWARD SOCIAL STUDIES OF MATHAYOM SUKSA I STUDENTS THROUGH
SIMULATION GAME METHOD AND THE METHOD
IN THE TEACHER'S MANUAL

AN ABSTRACT
BY
SANTIPONG CHINPRADIT

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

May 1991

The purpose of this study was to compare Mathayom Suksa I student's achievement and Concept Formation Competence in learning social studies through Simulation Game Method and the method in the teacher's manual.

The sample in this study consisted of 60 Mathayom Suksa I students of Tungsai Wittaya School, Klong Klung district Khampangphet, during the second semester of 1990 academic year. Thirty students were randomly divided into the experimental and control groups. The experimental group was instructed through the Simulation Game Method and control group was taught through the method in the teacher's manual. It took 12 periods of experiment, 50 minutes in each. The same contents taught to both group were Economic, Environment, Population Problem in Thailand. The Randomized Control Group Pretest-Posttest Design was used in the study. The research instruments were the achievement test in social studies, with reliability of 0.84, and the concept formation competence test, with the reliability of 0.777. The t-test (Difference Score) was used for data analysis.

The results of this study revealed that the achievements in learning social studies of the experimental and control groups was significantly different at the .01 level. The Concept Formation Competence of the experimental and control groups was not significantly different.