

ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ปริญญานิพนธ์
ของ
พูลศรี เวศย์อุฬาร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2543
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)

.....กรรมการ
(พ.ต. ดร.บุญชู ใจซื่อกุล)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)

.....กรรมการ
(พ.ต. ดร.บุญชู ใจซื่อกุล)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ สมหวัง คุรุรัตน์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ ไทยพานิช)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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

วันที่ ๕๐..... พ.ศ. 2543

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเพราะได้รับคำแนะนำ และความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ พ.ต.ดร.บุญชู ใจชื้อกุล และรองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ สมหวัง คุรุรัตน์ และรองศาสตราจารย์ ดร. วีระ ไทพานิช กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่า ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่กล่าวนามมานี้เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน ศาสตรภัทร และดร.สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) อาจารย์สุคนธ์ อักษรชู อาจารย์อำนาจ สาทสิทธิ อาจารย์หมวด-คอมพิวเตอร์ อาจารย์นที ศิริมัย และอาจารย์กิตติคุณ รุ่งเรือง

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน และอาจารย์อาภรณ์ ชมเชิงแพทย์

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนวัดราชโอรส อาจารย์วรกิจ สกุลพันธุ์ และอาจารย์มนัส ประเสริฐสวัสดิ์

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนศรีพฤฒา อาจารย์สุทัศน์ คำขาย อาจารย์เอื้อพร ชลสินธุ์สงครามชัย และอาจารย์สุนทร แก้วเรือง

ขอขอบคุณคุณฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ที่ให้คำแนะนำในการจัดกระทำข้อมูล

ขอขอบคุณคุณสมสุข โกวเจริญ ที่อนุญาตให้ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งดูแลเอาใจใส่ ให้คำแนะนำ สนับสนุน และเป็นกำลังใจที่สำคัญในการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนคณาจารย์ผู้เคยประสิทธิ์ประสาทวิชา เพื่อนๆ รุ่นพี่และรุ่นน้องทุกคนที่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งได้มีส่วนช่วยให้การวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

พูลศรี เวศย์อุพาร

ขอขอบพระคุณ รศ.ชม ภูมิภาค
ที่กรุณามอบทุนสนับสนุนการวิจัยนี้

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	7
	ความสำคัญของการวิจัย	8
	ขอบเขตของการวิจัย	8
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	8
	ตัวแปรที่ศึกษา	9
	นิยามศัพท์เฉพาะ	10
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
	อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา	13
	ความหมายของอินเทอร์เน็ต	13
	การเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต	15
	การบริการในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	16
	รูปแบบของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา	20
	ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักวิชาการไทย	25
	ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักวิชาการต่างประเทศ	26
	การพัฒนาบทเรียนรายวิชา (Course Ware) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	30
	ความหมายของเว็บเพจ (WebPage)	30
	หลักการออกแบบเว็บเพจ	30
	กฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจ	32
	หลักการออกแบบเว็บเพื่อการศึกษา	33
	ข้อกำหนดพื้นฐานของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	34
	ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ต	35
	การออกแบบหน้าจอ.....	36
	คุณลักษณะของเว็บเพจที่นักเรียนสนใจ	37
	องค์ประกอบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	37
	การพัฒนาสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	38
	แบบจำลองการวิจัยทางอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.....	40

การวิจัยและพัฒนา.....	42
ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....	42
ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา.....	43
ความคงทนในการจำ.....	46
ประเภทของความจำ.....	46
วิธีวัดความจำ.....	47
การลืม.....	48
ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการสอนเพื่อความคงทนในการจำ.....	50
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	51
การอธิบายความคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	52
การคิดอย่างมีวิจารณญาณในฐานะแผนการเคลื่อนไหวทางจิต.....	53
มาตรฐานและความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	55
การวัดความสามารถด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	57
เจตคติ.....	58
ความหมายของเจตคติ.....	58
องค์ประกอบของเจตคติ.....	59
เนื้อหาวิชาสังคม ส 402.....	58
บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ.....	59
บทที่ 2 ระบอบประชาธิปไตย.....	60
บทที่ 3 ระบอบเผด็จการ.....	60
แผนการเรียนสายสามัญระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	60
สภาพการเรียนของนักเรียนตามแผนการเรียน.....	60
บุคลิกภาพของนักเรียนตามแผนการเรียน.....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
งานวิจัยในประเทศ.....	62
งานวิจัยต่างประเทศ.....	66
สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	70
สมมติฐานการวิจัย.....	70
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	72
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	72
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	73

วิธีดำเนินการทดลอง.....	83
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	85
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	87
ตอนที่ 1 การพัฒนา	88
- ผลการทดลองครั้งที่ 1	88
ผลการทดลองครั้งที่ 2	89
ผลการทดลองครั้งที่ 3	90
ตอนที่ 2 ผลการทดลอง.....	93
ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลการสอบ.....	93
การเปรียบเทียบผลการสอบ	95
การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน	
(Post test) ระหว่างวิธีเรียน	97
การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน	
(Post test) ระหว่างแผนการเรียน	98
การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำ	
ระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 1	99
การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำ	
ระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 1.....	100
การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำ	
ระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 2	101
การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำ	
ระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 2.....	102
การเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างวิธีเรียน.....	102
เจตคติต่อเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	103
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ	109
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	109
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการพัฒนา.....	109
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการศึกษาวิจัย.....	109

การดำเนินการวิจัยและเครื่องมือ	109
สมมติฐานการวิจัย	111
สรุปผลการวิจัย	112
อภิปรายผล	113
ข้อเสนอแนะ	116
ข้อเสนอแนะทั่วไป	116
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	116
 บรรณานุกรม.....	 118
 ภาคผนวก.....	 127
 ประวัติย่อผู้วิจัย	 193

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ข้อคิดเห็นในการทดลองครั้งที่ 1.....	88
2 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในการทดลองครั้งที่ 2.....	89
3 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในการทดลองครั้งที่ 2.....	89
4 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในการทดลองครั้งที่ 3.....	90
5 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในการทดลองครั้งที่ 3.....	91
6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการสอบ	93
7 การวิเคราะห์ผลแบบ Two-Way MANOVA ของคะแนนการสอบทั้ง 4 ครั้ง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีแผนการเรียนต่างกัน	95
8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการสอบระหว่างวิธีเรียน.....	96
9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียนระหว่างวิธีเรียน	98
10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียนระหว่างแผนการเรียน	99
11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำ ระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 1	99
12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำ ระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 1	100
13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำ ระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 2.....	101
14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำ ระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 2.....	102
15 การเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างวิธีเรียน	103
16 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3 แผนการเรียน เป็นรายข้อ.....	104
17 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ	142
18 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ	145

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	Evolution of learning technologies to better support work performance, from instructional design to performance support systems to network systems, which include knowledge-management systems and communications tools.	24
2	การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับชั้น (Hierarchy)	31
3	การจัดแสดงหน้าเว็บแบบเชิงเส้น (linear)	31
4	การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับผสม (Combination)	32
5	Website attributes affecting value and expectation for success.	37
6	วัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย (Internet research cycle)	41
7	ภาพแสดงโค้งของการจำและการลืมของแอปป์อิงเฮาส์.....	49
8	รูปแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของความคิด.....	54
9	รูปแบบจำลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณในฐานะเป็นตัวเคลื่อนที่ต่อเนื่องระหว่างกระบวนการคิด.....	54
10	มาตรฐานและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	56
11	การเปรียบเทียบผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ.....	94

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศที่ดีนั้นควรดำเนินการอย่างกลมกลืนทั้งทางด้านวัตถุที่อิงอยู่กับเรื่องเทคโนโลยีและทางด้านจิตใจเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรมระยะที่สาม ทำให้สังคมอันกว้างใหญ่ติดต่อกันใกล้ชิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็วเหมือนหนึ่งเป็นโลกไร้พรมแดน การไหลบ่าของข้อมูลข่าวสารและความรู้ต่าง ๆ ดำเนินไปทุกทิศทาง ทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศ จนเกิดกระแสสารสนเทศท่วมท้น (Information Explosion) เมื่อยังมีสารสนเทศมาก การทำฐานข้อมูลยิ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น รวมทั้งการพัฒนาให้เกิดเครือข่ายสารสนเทศ เพราะระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จากแหล่งต่าง ๆ กันหรืออินเทอร์เน็ตเป็นระบบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ 2538 : 13-29) นับเป็น “ปรากฏการณ์” (Phenomenon) ของยุคสมัย ซึ่งอุบัติขึ้นในช่วงรอยต่อระหว่างศตวรรษ เพราะความเป็น “เครือข่ายแห่งเครือข่าย” (Network of Networks) (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 321; ไพรัช รัชชพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. 2541 : ข)

การเติบโตของอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างรวดเร็ว จากปีพ.ศ. 2533 มีคอมพิวเตอร์ต่ออยู่เพียงประมาณ 100 เครื่องเศษ ปัจจุบันคาดกันว่ามีเครื่องคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตมากกว่า 10 ล้านเครื่อง และครอบคลุมเกือบทุกประเทศในโลก โดยคาดกันว่ามีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตรวมกันทั้งหมดประมาณ 60 ล้านคน มีอัตราการเติบโตของผู้ใช้ประมาณเดือนละ 15 % ด้วยอัตรานี้ภายในปี พ.ศ.2543 จะมีการใช้เครือข่ายมากกว่า 1,000 ล้านคน (ยีน ภู่วรรณ. 2540: 136)

คอมพิวเตอร์กำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและวิถีชีวิตของมนุษย์ การศึกษาจะต้องใช้เทคโนโลยีสร้างให้นักเรียนมีอิสระภาพและความกระตือรือร้นมากขึ้นในการเรียน (Goh Chok Tong. 2542) ขณะนี้ในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น แคนาดา ออสเตรเลีย ต่างก็นำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายจนถือได้ว่า อินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ไปแล้ว (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541 : 57) เพราะอินเทอร์เน็ตทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความหมายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่ง (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 323)

อินเทอร์เน็ตถือเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สำคัญเหมือนกับเทคโนโลยีการศึกษาอื่นๆ ที่คุ้นเคยกัน เช่น หนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ วิทยุ คอมพิวเตอร์ และเป็น Education on Demand เพราะสามารถศึกษาด้วยตนเอง ระบบการเรียนการสอนอย่างที่เราทำกันอยู่ตั้งแต่ชั้นอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษาก็ยังจำเป็นต้องใช้สื่อเหล่านี้ เพียงแต่เครื่องมือในการถ่ายทอดเปลี่ยนไป การเข้าถึงแหล่งความรู้เปลี่ยนไป ห้องสมุดของนักเรียนอาจใช้ห้องสมุดของโลกได้

ซึ่งทำให้บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนต้องเปลี่ยนไปด้วยทั้งนี้เพราะนักเรียนเป็นจำนวนมากสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ไม่ได้จัดอยู่ที่โรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยของตนเองด้วยอินเทอร์เน็ต (ศึกษาศาสตร์ มศว. 2538 : 80-83) แม้การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปบ้างแต่ก็ไม่มากนัก ตำรา (Textbook) ยังคงเป็นสื่อการสอนพื้นฐานสำหรับนักเรียน ครูยังคงสอนมากกว่าสนับสนุนให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และครูโดยทั่วไปก็ยังทำงานและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพียงลำพัง แต่ผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้ปกครองและนักเรียนหลายท่านเห็นว่าอินเทอร์เน็ตสามารถเป็นกุญแจสำคัญในการที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาตามที่ต้องการ เพราะสามารถเข้าถึงวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูลอันมั่งคั่ง (ไพรัช รัชชพงษ์ และกฤษณะ ช่างกล่อม, 2541: 31) ผู้สอนที่มีความสามารถจำหรือเข้าใจในเนื้อหาจากหนังสือแบบเดิม แล้วถ่ายทอดโดยการสอนแบบบรรยายร่วมกับกระดานดำหรือแผ่นใส ใช้หนังสือเพียงเล่มเดียวเป็นตำราวิธีการนี้อาจต้องเปลี่ยนไป เพราะว่าขอบเขตของวิชาในปัจจุบันมีกว้างขึ้น ทำให้ครูมีบทบาทใหม่คือเป็น Discovery Guide นักเรียนต้องมีหลักการคิดรู้จักไตร่ตรองและสามารถเลือกสรรแต่สิ่งที่มีคุณค่าแก่ตนเองและสังคมอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นการสะท้อนแนวคิดของการศึกษาที่มุ่งมาสู่กระบวนการศึกษาตลอดชีวิต (lifelong education) ที่เน้นให้คนฉลาดรู้จักคิดรู้จักความจริงของสภาพแวดล้อมและสังคมมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนางานและคุณภาพชีวิตของตนเอง การศึกษาจึงเป็น “วิธีการเรียนรู้” และให้ “ความสุขในการเรียนรู้”

4 แนวโน้มการใช้สื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้เป็นไปได้แน่นอน เพราะ “พลังข่าวสาร” และ “พลังเทคโนโลยี” อุบัติขึ้นมาเกื้อกูลกันพอดี บวกกับแนวคิดทางการศึกษาที่กล่าวมาแล้ว เมื่อเครือข่ายแห่งการเรียนรู้หรือระบบการศึกษาผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่จึงได้เกิด “นวัตกรรม” ของการเรียนการสอน สังคมกลายเป็นเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ในมหากาย่อมกระตุ้นการเรียนรู้ของบุคคลและชุมชนและสามารถนำการศึกษาและข้อมูลข่าวสารเข้าไปถึงคนทุกท้องถิ่นเป็นการ “จุดประกายไฟ” (เปรี๊ยะ กุมุท, 2541: 18-20) ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากธรรมชาติของคนในการยอมรับนวัตกรรมใดๆ นั้นมักจะเริ่มมาจากความตื่นตัว โดยมาจากการได้ยินได้ฟังบ่อยๆ จากผู้รู้อันเป็นที่ยอมรับหรือข่าวสารจากแหล่งอื่นๆ ที่ทำให้สนใจ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2535: 18) อินเทอร์เน็ตได้ก่อมิติใหม่ทางการศึกษาในเรื่องของกระบวนการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครู จากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitators) (ข้อฟ้า สุประดิษฐ์ ณ อยุธยา, 2542 : 15)

การถ่ายโอนข้อมูลอย่างรวดเร็วจากที่หนึ่งสู่อีกที่หนึ่ง และความสะดวกในการค้นคว้าทำให้การศึกษามีชีวิตชีวามากขึ้น ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตให้ประโยชน์ต่อการศึกษาเพราะผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลข่าวสารทั่วโลกผ่าน “ทางด่วนข้อมูล” (Information Superhighway) จนมีคำกล่าวว่า “มีวิธีการเรียนรู้แบบใหม่เกิดขึ้นแล้ว” (พรวิไล เลิศวิชา, 2541: 15-16) การพัฒนา

มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตได้ก้าวไกลไปถึงขั้นการแสดงผลในรูปแบบของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และการแสดงผลที่สร้างจากโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ บนวินโดวส์ ทำให้อินเทอร์เน็ตทวีความมหัศจรรย์ให้กับการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) นี้มากขึ้น และกลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อกระบวนการของการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2539 : 38-44) เพราะการใช้สื่อการสอนแบบมัลติมีเดียแทนสื่อการสอนแบบเดิมจะช่วยให้ประหยัดเวลาและทำให้กระบวนการศึกษาบรรลุผลสำเร็จเร็วขึ้น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในไทยได้ช่วยลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา พัฒนาคุณภาพทางการศึกษา สามารถใช้ในการจัดการและบริหารการศึกษา และกิจกรรมฝึกอบรม (ไพรัช รัชชพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. 2541 : ข) การเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับปรุง โดยนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนเพื่อการสื่อสารไปยังองค์ความรู้ต่างๆ ได้ (ยีน ภูววรรณ. 2539:26-31) เพราะไม่มีใครต้องการเป็นคน “ตกยุค” การศึกษาและฝึกอบรมจะทำให้เกิดความมั่นใจว่าจะสามารถเข้าถึงเครื่องมือที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะและความรู้จำเป็นสำหรับการทำงาน จากสภาพดังกล่าวนี้ทำให้สถาบันการศึกษาของไทยจำเป็นต้องให้ความสนใจว่า สภาพของการเรียนยุคนี้เป็นแบบใด ได้ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีผ่านทางอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนบ้างหรือไม่ และมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเพิ่มขึ้นเพื่อเป็น “ทางเลือก” อีกทางหนึ่งที่สอดคล้องกับยุคสมัย มิฉะนั้นแล้วการพัฒนาสื่อทางการศึกษาอาจจะเป็นเรื่องล้มเหลวด้านการลงทุนอีกก็ได้ ทั้งนี้เป็นเพราะความก้าวหน้าทางอินเทอร์เน็ต จะทำให้ข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ที่บรรจุอยู่ใน CD-ROM ต่างๆ (Off-line) น้อยลง ซึ่งจะทำให้อินเทอร์เน็ตมีศักยภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต (พรวิไล เลิศวิชา. 2541: 14)

5/ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยเสริมสร้างศักยภาพของสติปัญญาเพราะเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจ รู้สึกท้าทาย และมีโอกาสประสบความสำเร็จได้เนื่องจากประสบการณ์เดิมและความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้นี้ใหม่ต่างกันไม่มากนัก นอกจากนี้การเรียนรู้ของแต่ละคนมีระยะเวลาและความสนใจต่างกันไป การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนต้องมียุทธศาสตร์ที่มีการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนแปลงอย่างมีปฏิสัมพันธ์กัน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542: 22)

การศึกษาของไทยยังขาดการส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดค้นและการออกแบบเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยดูได้จากจำนวนของสินค้าหรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำมาจดทะเบียนลิขสิทธิ์ในแต่ละปีมีสัดส่วนที่ต่ำ แสดงว่าระบบการศึกษาที่มีอยู่ยังไม่สามารถสร้างคนไทยให้คิดเป็นได้ การศึกษาในอนาคตต้องสอนให้คนไทยรู้จักคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีความพร้อมสำหรับการแข่งขันในสังคมโลก (รุ่ง แก้วแดง. 2542: 36-39) ประชาชนจำนวนมากที่อยากจะให้บุตรหลานมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บุตรหลานมีความรู้และเป็นเครื่องมือในการทำมาหาเลี้ยงชีพติดตัวไป (ไพรัช รัชชพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์.

2541:52) สรุปผลของรายงานวิจัยเรื่องการกำหนดลำดับความสำคัญของขอบเขตเนื้อหาการวิจัยทางการศึกษาไทยซึ่งได้มาโดยการระดมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกสังกัดพบว่า การใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มีความต้องการให้มีการวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อให้เกิด Cyber Education, Web Education อีกทั้งต้องการให้มีการพัฒนารูปแบบสื่อการศึกษาในการสอนเป็นรายวิชา และต้องให้การศึกษาดำเนินไปใช้ประโยชน์จากสื่อชนิดต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนในยุคโลกาภิวัตน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541: 43)

จากการสัมภาษณ์อาจารย์ระดับสูงของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน พบว่าปัญหาคือเนื้อหาของแต่ละรายวิชามีมาก ทำให้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้เทคนิคการสอนแบบบรรยายเป็นหลักในการสอน ส่งผลให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ในวิชาชีพได้ เนื่องจากจำนวนชั่วโมงกับเนื้อหาวิชาไม่เหมาะสม การพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยากในเชิงปฏิบัติ ซึ่งเรื่องนี้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตแก้ปัญหาดังกล่าวได้ (ไพศาล สุวรรณน้อย. 2541 : 1-8)

การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนได้พบกับแหล่งข้อมูลใหม่ๆ ที่น่าสนใจ เป็นการเรียนรู้วัฒนธรรมอย่างผสมผสานจากประสบการณ์ตามสภาพที่เป็นจริงของเหตุการณ์โดยมีการปฏิสัมพันธ์ที่ทันสมัย หากเปรียบเทียบกับบทเรียนปกติแล้วจะพบว่า การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสมากขึ้นในการเข้าใจประเด็นต่างๆ ของสังคม-โลก นักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้อินเทอร์เน็ตจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เพิ่มขึ้นเพราะขณะที่ใช้อินเทอร์เน็ตจะต้องวิเคราะห์ เลือกสรรข้อมูล และสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญตลอดเวลา กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนได้รับแรงจูงใจที่จะฝึกทักษะในการเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ใช้อื่น ๆ (Barron and Ivers.1996:4-5) ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็คือ ทักษะการคิดอย่างมีระบบ (High-order thinking skills) โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์แบบสืบค้น (Inquiry-based analytical skills) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 58) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเครือข่าย ซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากการที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมข้อมูลมากมายมหาศาล ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะว่าข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ และข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่ไร้ประโยชน์ (Honey & Heriquez.1993)

ผลการวิจัยการใช้สื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพของสื่อส่งผลต่อผลการเรียนได้เป็นอย่างดี ดังผลการวิจัยของทีมนักวิจัยในสหรัฐอเมริกา นำโดย ดร.จิม เลวิน (Dr.Jim Levin) และดร.ไมเคิล วอ (Dr.Michael Waugh) จาก College of Education, University of Illinois ได้ทำการสำรวจวิธีต่างๆ ในการประยุกต์ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการอบรมนิสิตฝึกสอนทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พบว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้สามารถที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนทางไกลที่มีประสิทธิภาพได้ ยิ่งไปกว่านั้นมียานวิจัยอีกหลายชิ้นที่สนับสนุนความคิดที่ว่า หากผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือจากครูผู้สอนหรือ นักการศึกษาที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แล้ว ผู้เรียนจะสามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการเรียนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ในการสืบค้นรวบรวม แลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศต่างๆ หรือการทำโครงการเกี่ยวกับการเขียน เช่น การทำวารสารออนไลน์ หรือโครงการแลกเปลี่ยนสารสนเทศทางวัฒนธรรมและสังคมได้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541: 57)

เจอร์ลด์ (Jerald. 1996) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนปกติกับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนียในวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ ผลปรากฏว่าจะคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติ 20 % อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้เวลาน้อยกว่า และนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

จอห์น (John.1995) แห่ง ASCUE (Association of Small Computer User in Education) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเชิงปฏิบัติ โดยศึกษากับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมิสซูรี ชั้นปีที่ 1-3 พบว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการกิจกรรมการเรียน ช่วยให้ครูสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ไทอันและคณะ (Tyan and others. 1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาเอกชนของไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication), VICTORY (Virtual Classroom & Virtual Corporation System) มาพัฒนาในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์และพัฒนาคุณภาพการศึกษา นักเรียนแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะทำการอภิปรายแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนปกติ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะมีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ได้เป็นอย่างดี

คมกริช ทัทพิทา (2540) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย สรุปผลการวิจัยได้ว่า เหตุผลของการใช้มากที่สุดคือ ให้ความบันเทิงและมีประโยชน์ต่อการเรียน นักเรียนสายวิทยาศาสตร์ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเรียนรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตจากการอ่านหนังสือและค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนชายใช้อินเทอร์เน็ต อี-เมลล์ และเว็บไซต์ภาษาอังกฤษมากกว่านักเรียนหญิง ส่วนนักเรียนหญิงใช้ร่วมกับเพื่อน นักเรียนสายศิลปศาสตร์เข้าเว็บไซต์ด้านความบันเทิง ใช้บริการสนทนาออนไลน์เพื่อติดต่อสื่อสารกับเพื่อนมากกว่านักเรียนสายวิทยาศาสตร์ นักเรียนต่างจังหวัดใช้อินเทอร์เน็ตในวันธรรมดาช่วงเวลากลางวัน เข้าเว็บไซต์เกี่ยวกับความรู้และการศึกษาที่เป็นภาษาไทยมากกว่านักเรียนในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลส่วนใหญ่ใช้ร่วมกับเพื่อน พฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ตนักเรียนได้รับความเพลิดเพลินและได้รับความรู้ รวมทั้งมีเพื่อนใหม่มากขึ้นจากการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา และนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับไปสนทนาแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่นและค้นคว้าเพิ่มเติม นักเรียนสายศิลปศาสตร์ได้รับความเพลิดเพลินจากการใช้มากกว่านักเรียนสายวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนในต่างจังหวัดนำความรู้ที่ได้จากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประโยชน์ในการศึกษามากกว่า

มรกต สุริยะ (2542 :9-11) ได้วิจัยเรื่อง การจัดระเบียบระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลปรากฏว่านักศึกษาต้องการให้มีการเข้าถึงข้อมูลที่สะดวกรวดเร็ว มีข้อมูลที่ทันสมัยและหลากหลาย เนื้อหาควรเพิ่มเติมให้มากกว่าที่มีอยู่ในห้องสมุด รวมทั้งสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ได้ทันที (Print out) ต้องการให้มีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นมัลติมีเดียอย่างครบถ้วน มีข้อมูลภาษาไทยควบคู่ไปกับข้อมูลภาษาอังกฤษ และต้องการให้เพิ่มบทความวิทยานิพนธ์ รายชื่อของสื่อการเรียนการสอนที่เป็นผลงานของนักศึกษา และสื่อการสอนที่ให้บริการในห้องสื่อการเรียนการสอนตลอดจนรายชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นผลงานของนักศึกษา ซึ่งผ่านการปรับปรุงพร้อมนำไปใช้ได้ ใน Web Site นี้ด้วย

เรวดี คงสุภาพกุล (2539) ศึกษาเรื่องการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าสาขาวิชาที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้ นิสิตนักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตมากกว่านิสิตนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเป็นการใช้ตามสาขาวิชาที่ศึกษา คือ นิสิตนักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์ด้วยกันจึงใช้ระบบในการคุยกับเพื่อน ในขณะที่นิสิตนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์จะใช้ในงานบริการค้นคว้างานวิจัย ค้นคว้าข้อมูลวิชาการ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ทำการพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ซึ่งสรุปผลได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก

การสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

จากผลการศึกษาข้างต้นจึงเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตมีบทบาทต่อการเรียนการสอน เป็นประโยชน์ต่อการศึกษามีแนวโน้มว่านักเรียนจะศึกษาหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตมากขึ้น และก่อนที่จะใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในอนาคต จึงควรมีการศึกษาวิจัยถึงผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติของผู้เรียนเป็นอย่างไร ซึ่งผู้วิจัยต้องการศึกษาวิจัยเพื่อหาคำตอบในประเด็นดังกล่าวต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ (Web Site) รายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียน ศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
5. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
6. เพื่อเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ

7. เพื่อวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา เมื่อเรียนจากเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาถึงผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉะนั้นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับมีดังนี้

1. ได้เว็บไซต์รายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
 2. ผลของการศึกษาวิจัยนี้ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ
 3. ผลของการศึกษาวิจัยนี้ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ และเจตคติระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 4. ผลของการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อจะจัดการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4
- ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้ย่อมเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในอนาคต

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ตอนใหญ่คือ

ตอนที่ 1 การพัฒนา

ตอนที่ 2 การศึกษาวิจัย

ดังนั้น รายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่างจึงแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการพัฒนา

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยเจาะจงโรงเรียน วัดราชโอรสและโรงเรียนศรีพญา แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 การทดลองครั้งที่ 2 และการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งได้ผลเป็นลำดับดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรส

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีพญา

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรส

ดังนั้น จึงมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นการพัฒนารวม 42 คน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการศึกษาวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 541 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยสุ่มอย่างง่ายจาก โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) ประสานมิตร แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งได้ผลตาม ลำดับดังนี้

1. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 30 คน รวม 90 คน

2. กลุ่มควบคุม (การสอนปกติ) คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 30 คน รวม 90 คน

ดังนั้น จึงมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นการศึกษาวิจัยรวม 180 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่

1. การเรียนวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบ ประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ทั้ง 2 วิธีคือ

1.1 การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 การเรียนปกติตามคู่มือครูของหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

2. สภาพการเรียนรู้ของนักเรียนตามแผนการเรียนรู้ 3 สายคือ

2.1 แผนการเรียนรู้ - คณิต

2.2 แผนการเรียนรู้ศิลป์ - คำนวณ

2.3 แผนการเรียนรู้ศิลป์ – ภาษา

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

2. ความคงทนในการจำ (Retention) วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

4. เจตคติ (Attitude) ต่อการใช้สื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลการเรียนรู้ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนในบทเรียนดังกล่าวที่วัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 ความคงทนในการจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้เกี่ยวกับเรื่องที่ได้อ่านไปแล้ว หลังจากที่ได้เว้นช่วงเวลาไประยะหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากคะแนนของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ฉบับเดิมที่มีการลำดับข้อใหม่ โดยทำการวัดหลังจากจบการทดลองผ่านไป แล้ว 21 และ 35 วันตามลำดับ

1.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล โดยใช้ความตื่นตัวในการสังเกต การวิเคราะห์ความรู้และประสบการณ์ของตนเอง เพื่อไปสู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล วัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของวัตสันและเกลเซอร์ ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยและปรับปรุงโดย สมสุข โถวเจริญ (2541 ; อ้างอิงมาจาก Watson and Glaser.1980)

1.4 เจตคติต่อเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ความคิด ความรู้สึก พฤติกรรมที่มีต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบประชาธิปไตย ระบบเผด็จการที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งจะแสดงออกมาเป็นทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลางโดยวัดจากแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนรายบุคคลด้วย คอมพิวเตอร์จากเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ ซึ่งมีขบวนการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้คือ เปิดโปรแกรมบราวเซอร์เพื่อเข้าสู่เว็บไซต์ อ่านคำแนะนำ เลือกเนื้อหา ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาตามโปรแกรม ทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน อ่านสรุปเนื้อหา และทำแบบทดสอบหลังการเรียน

3. อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยใช้มาตรฐานการรับส่งข้อมูลเดียวกันคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

4. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง นักเรียนที่เรียนสายสามัญศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายของกระทรวงศึกษาธิการ (ฉบับแก้ไขปรับปรุง 2533)

5. แผนการเรียน หมายถึง การกำหนดรายวิชาบังคับและวิชาเลือกให้นักเรียนเรียนอย่างมีเป้าหมายซึ่งโรงเรียนเป็นผู้กำหนดขึ้น โดยคำนึงถึงการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพของนักเรียนในอนาคตเป็นหลักซึ่งจัดแบ่งเป็น 3 แผนการเรียนคือ

5.1 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต หมายถึง แผนการเรียนที่โรงเรียนมัธยมศึกษาจัดให้นักเรียนเรียนกลุ่มวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด และวิชาเลือกที่เน้นในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นหลักในการเรียน

5.2 แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ หมายถึง แผนการเรียนที่โรงเรียนมัธยมศึกษาจัดให้นักเรียนเรียนกลุ่มวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด และวิชาเลือกที่เน้นในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์เป็นหลักในการเรียน

5.3 แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา หมายถึง แผนการเรียนที่โรงเรียนมัธยมศึกษาจัดให้นักเรียนเรียนกลุ่มวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด และวิชาเลือกที่เน้นในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ และภาษาต่างประเทศอื่นๆ เช่น ภาษาเยอรมัน เป็นหลักในการเรียน

6. การเรียนปกติ หมายถึง การเรียนของนักเรียนในห้องเรียนที่ครูผู้สอนได้จัดการสอนตามคู่มือครูในหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ

7. การหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ โดยใช้เกณฑ์ 85/85 หมายถึงค่าระดับคะแนนที่คาดหวังจากการพัฒนาเว็บไซต์ดังกล่าวตามรายละเอียดต่อไปนี้

85 (E₁) ตัวแรก หมายถึง คะแนนของนักเรียนเมื่อศึกษาจากเว็บไซต์ดังกล่าวแล้ว ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

85 (E₂) ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของนักเรียนเมื่อศึกษาจากเว็บไซต์ดังกล่าวแล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นลำดับดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนรายวิชา (Course Ware) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำ
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
7. เนื้อหาวิชาสังคม ส 402
8. แผนการเรียนสายสามัญระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

1.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่เติบโตอย่างรวดเร็วในสังคมข่าวสารปัจจุบัน เพราะเทคโนโลยีนี้เป็นประโยชน์ต่อแหล่งทรัพยากรข้อมูลข่าวสารที่สำคัญของมนุษย์ ดังนั้นในการศึกษาวิจัยถึงผลการเรียนจากการใช้สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้จึงขอรวบรวมความหมายของ Internet :

อินเทอร์เน็ต (ราชบัณฑิตยสถาน. 2538 : 70,268) ดังนี้

อินเทอร์เน็ตหมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่นการบันทึกเข้าระยะไกลการถ่ายโอนแฟ้ม อี-เมลล์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 321)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติที่มีสายตรงต่อไปยังสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รายใหญ่ทั่วโลก ผ่านโมเด็ม (modem) คล้ายกับ Compuserve ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมบาง

โปรแกรมมาใช้ได้ แต่จะต้องมีเครือข่ายภายในรับช่วงต่ออีกทอดหนึ่งจึงจะได้ผล (ทักษิณา สนวนานนท์. 2539: 157)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง เครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายต่างๆ จำนวนมากที่เชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสารแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เครือข่ายที่เป็นสมาชิกของอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายซึ่งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลก เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อเรียกได้อีกว่า The Net, Cyberspace (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539 : 60)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง ระบบเครือข่าย (Network) ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลากหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลในทุกๆ ด้าน ให้ผู้ที่สนใจเข้าไปค้นคว้าหามาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และง่ายดาย (สิทธิชัย ประสานวงศ์. 2540:3)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ภาพและเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว (ตัน ตันท์สุทธีวงศ์ สุพจน์ ปุณณชัยยะ และสุวัฒน์ ปุณณชัยยะ. 2539:15)

ความหมายของอินเทอร์เน็ตนั้น อาจจะแยกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ อินเทอร์เน็ต (Inter) หมายถึง นานาชาติ ส่วน เนต (Net) เครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึงการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยสายโทรศัพท์ในระบบแอนะล็อกหรือวิธีอื่นๆ เพื่อการรับ-ส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง โดยจะต้องเชื่อมต่อเข้ากับศูนย์บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ISP : Internet Service Provider) ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงหมายถึงการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันทั่วทั้งโลก ซึ่งนักคอมพิวเตอร์ให้ใช้ความหมายเดียวกันกับคำว่า The Net (Ask Jeeves for Kids. 1999)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง ระบบการสื่อสารที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วทั้งโลกเข้าเป็นเครือข่าย (Barron and Ivers.1996:12)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทั่วโลกที่รับส่งข้อมูลด้วยมาตรฐาน TCP/IP มีความหมายเดียวกับคำว่า Cyberspace (dictionary.com. 1999)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่าย ทั้งจากสถาบันศึกษา หน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมหรือผู้เชี่ยวชาญต่างๆ เป็นต้น (Jonathan.1998: 423)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง การสื่อสารผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันทั่วโลก (Merriam - webmaster.com. : 1999)

จากความหมายที่ได้รวบรวมมาข้างต้นนี้จึงสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยใช้มาตรฐานการรับส่งข้อมูลเดียวกันคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

1.2 การเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต

1.2.1 ลักษณะของการเชื่อมต่อ มี 2 ลักษณะ คือ (สิทธิชัย ประสานวงศ์.2540:12)

1.2.1.1 การเชื่อมต่อโดยตรง เป็นการเชื่อมต่อโดยตรงกับสายหลัก (backbone) ของอินเทอร์เน็ต โดยผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า เกตเวย์ (Gateway) หรือเราเตอร์ (IP Router) ร่วมกับสายสัญญาณความเร็วสูงโดยเราจะต้องติดต่อโดยตรงกับ InterNIC เพื่อขอชื่อโดเมนและติดตั้งเกตเวย์เข้ากับสายหลักการเชื่อมต่อแบบนี้จะสามารถติดต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลาเหมาะสำหรับองค์กรที่ต้องการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นในระบบตลอด 24 ชั่วโมง แต่อย่างไรก็ดีค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อลักษณะนี้จะมีราคาแพงมาก ทั้งทางด้านอุปกรณ์และการบำรุงรักษา

1.2.1.2 การเชื่อมต่อผ่านทางผู้ให้บริการ (Internet Service Provider : ISP) เป็นองค์กรที่ทำการติดตั้งและดูแลเครื่องให้บริการ Server ที่ต่อตรงเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งอนุญาตให้ผู้ที่สมัครเป็นสมาชิกขององค์กรนำระบบของตนเข้ามาเชื่อมต่อได้ ISP จึงเปรียบเสมือนช่องทางผ่านเข้าสู่ระบบ ซึ่งหลังจากที่เราเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้แล้ว ก็จะสามารถไปยังที่ใดก็ได้ในระบบ ซึ่งการเชื่อมต่อผ่าน ISP นี้ แบ่งลักษณะการเชื่อมต่อเป็น 2 ประเภทตามความต้องการการใช้งานของสมาชิกคือ

1.2.1.2.1 การเชื่อมต่อแบบองค์กร (Corporate User Services) สำหรับองค์กรที่มีการจัดตั้งระบบเครือข่ายใช้งานภายในองค์กรอยู่แล้ว จะสามารถนำเครื่องแม่ข่าย (server) ของเครือข่ายนั้นมาเชื่อมต่อกับ ISP เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งจะทำให้เครื่องอื่นๆ ในระบบสามารถเข้าไปใช้บริการต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตได้ทุกเครื่อง การเชื่อมต่อแบบนี้ อาจเชื่อมต่อผ่านทางสายโทรศัพท์ หรือคู่สายเช่า (Lease line) ซึ่งต้องขอเช่ากับทางการสื่อสารแห่งประเทศไทย

1.2.1.2.2. การเชื่อมต่อส่วนบุคคล (Individual User Services) สำหรับบุคคลธรรมดาทั่วไปสามารถขอเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้ผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า Modem ทางสายโทรศัพท์ซึ่งค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก เรียกว่าการเชื่อมต่อแบบ dial-up โดยผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิกของ ISP เพื่อขอเชื่อมต่อผ่านทาง SLIP หรือ PPP account

1.2.2 อุปกรณ์สำหรับการต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ตส่วนบุคคล

1.2.2.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ 486DX2 ขึ้นไป หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 8 MB ฮาร์ดดิสก์ควรมีเนื้อที่เหลือน้อย 100 MB ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 3.11 หรือ Windows 95/NT

1.2.2.2 Modem เพื่อเชื่อมต่อผ่านทางสายโทรศัพท์ อาจเป็นแบบภายใน (Internal) หรือแบบภายนอก (External) ก็ได้ ความเร็วไม่ควรต่ำกว่า 28.8 Kbps

1.2.2.3 คู่สายโทรศัพท์ 1 เลขหมาย

1.2.2.4 โปรแกรมในการติดต่อเข้าระบบ

1.2.2.5 ควรมีอุปกรณ์มัลติมีเดีย เพื่อแสดงภาพและเสียง ได้แก่ Sound Card ลำโพง ไมโครโฟน

1.3 การบริการในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.3.1 เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web)

เครือข่ายใยแมงมุมหรือ WWW (World Wide Web) หรือ “เว็บ” เป็นบริการหนึ่งที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วและก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย กลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอน ที่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดียิ่ง (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2541)

เมื่อไม่กี่ปีก่อนหน้านี้มีผู้สนใจใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่มากนัก เนื่องจากการใช้บริการอินเทอร์เน็ตจะอยู่ในรูปแบบของตัวอักษร (Text Mode) เท่านั้นไม่มีการแสดงที่เป็นรูปภาพ เสียง ภาพยนตร์ และไม่มีอักษรแบบต่างๆ ปรากฏให้เห็นแต่อย่างใด นอกจากนี้ผู้ใช้งานจะต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์มากมายเช่น ต้องเรียนรู้คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ (UNIX) เนื่องจากเมื่อจะมีการเรียกใช้งานอินเทอร์เน็ตเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้จะอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงต้องเรียนรู้คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ เพื่อทำการป้อนคำสั่งที่เป็นตัวอักษรด้วยตัวเอง จนกระทั่งมีบริการที่เรียกว่า WWW หรือเครือข่ายใยแมงมุมเกิดขึ้นทำให้ความนิยมการใช้อินเทอร์เน็ตสูงขึ้น (งามนิจ อาจอินทร์. 2542)

การที่จะใช้บริการ WWW ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบสองส่วน คือ แหล่งข้อมูล หรือเว็บไซต์และโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

1.3.1.1 แหล่งข้อมูล หรือเว็บไซต์คือระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจ (Web Page) ที่ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูที่เก็บอยู่ในเว็บไซต์นั้นได้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์อาจจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) หรือวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ก็ได้ ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์จะจัดสร้าง Web Page ของตนเก็บไว้ในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทั่วโลกสามารถเข้ามาดู Web Page ที่เก็บไว้ในเว็บไซต์นั้นได้

เว็บเพจ (Web Page) เป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็ก (Hypertext document) เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่างๆ ในรูปของแฟ้มข้อมูลที่มีจะสร้างขึ้นด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language) โดยมีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดงได้โดยใช้โปรแกรมประเภท Browser เช่น Netscape หรือ Internet Explorer ความยาวของเว็บเพจ

นั้นไม่แน่นอน อาจมีความยาวหลายหน้ากระดาษก็ได้ ถ้าเว็บเพจนั้นเป็นเพจแรกของไซต์นั้นๆ ซึ่งมักมีสารบัญชของเนื้อหาของไซต์นิยมเรียกกันว่า “โฮมเพจ” (HomePage)

การเข้าถึงเว็บเพจใดๆ นั้นผู้ใช้จะต้องทราบตำแหน่งที่อยู่ของเว็บเพจนั้นๆ บนเว็บเสียก่อน ตำแหน่งที่อยู่เหล่านี้เรียกว่า URL (Uniform Resource Locators) ตัวอย่างของ URL เช่น

<http://www.swu.ac.th>

URL ที่เป็นโฮมเพจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<http://www.tv5.co.th>

URL ที่เป็นโฮมเพจของสถานีโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง5

องค์ประกอบของเว็บเพจ

โดยทั่วไปเว็บเพจที่แสดงบน Browser มักจะประกอบด้วย

Title เป็นชื่อหัวเรื่องของเพจโดยจะปรากฏอยู่ที่ title bar ของ browser

URL เป็นตำแหน่งที่อยู่ของเพจบนเว็บ

Text เป็นตัวหนังสือที่เป็นเนื้อหาหลักของเอกสาร อาจจะเป็นภาษาต่างๆ แล้วแต่ผู้เขียนเพจจะกำหนดไว้

Image เป็นองค์ประกอบที่นอกจากจะใช้เสริมความเข้าใจให้แก่เนื้อหาแล้ว บางครั้งก็ช่วยเพิ่มสีสันความน่าสนใจให้แก่เอกสารได้ ภาพที่แสดงอาจจะเป็นภาพที่มาจากการ Scan ภาพถ่ายจากกล้อง Digital หรือภาพจาก Clip Art ต่างๆ แล้วเก็บเป็นแฟ้มภาพไว้ หรืออาจจะเป็นภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

Link เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเอกสารที่เป็นไฮเปอร์เท็ก นั่นคือเป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นภายในเอกสารเดียวกันหรือต่างเอกสารแต่อยู่ในไซต์เดียวกันหรือ จะเป็นเอกสารที่อยู่ต่างไซต์กันก็ได้หรือบางครั้งก็เป็น link เพื่อให้ผู้ใช้สามารถส่ง อี-เมล ไปยังผู้ที่อ้างถึงในเว็บเพจนั้นๆ

1.3.1.2 บราวเซอร์ (Browser) เปรียบได้กับเป็นประตูเข้าสู่โลก World Wide Web (WWW) ปัจจุบันมีบราวเซอร์หลายรายที่เราสามารถใช้เพื่อเปิดดูเว็บเพจ โดยที่บราวเซอร์แต่ละตัวถึงแม้จะมีคุณสมบัติพื้นฐานคล้ายกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียด

เมื่อใดที่คุณใช้บราวเซอร์เปิดดูเว็บเพจ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นลูกข่ายติดต่อกับเครื่องที่เก็บข้อมูลเว็บเพจ ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องดูแลเครือข่ายหรือ Server บราวเซอร์ที่นิยมในปัจจุบันได้แก่ Internet Explorer ของบริษัทไมโครซอฟท์ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ของไมโครซอฟท์ได้ด้วย เช่น Office 97 – 98 และอีกตัวหนึ่งได้แก่ Netscape

1.3.1.2 บราวเซอร์ (Browser) เปรียบได้กับเป็นประตูเข้าสู่โลก World Wide Web (WWW) ปัจจุบันมีบราวเซอร์หลายรายที่เราสามารถใช้เพื่อเปิดดูเว็บเพจ โดยที่บราวเซอร์แต่ละตัวถึงแม้จะมีคุณสมบัติพื้นฐานคล้ายกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียด

เมื่อใดที่คุณใช้บราวเซอร์เปิดดูเว็บเพจ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นลูกข่ายติดต่อกับเครื่องที่เก็บข้อมูลเว็บเพจ ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องดูแลเครือข่ายหรือ Server บราวเซอร์ที่นิยมในปัจจุบันได้แก่ Internet Explorer ของบริษัทไมโครซอฟท์ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ของไมโครซอฟท์ได้ด้วย เช่น Office 97 – 98 และอีกตัวหนึ่งได้แก่ Netscape Navigator เป็นบราวเซอร์ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก จากบริษัท Netscape Communications และสามารถรองรับเว็บไซต์ภาษาไทยได้ดี

1.3.2 Search engine

วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต้องด้วยการใช้บริการจากเว็บไซต์ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งจะทำหน้าที่ค้นหาเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่เราต้องการทราบ เว็บไซต์ประเภทนี้เราเรียกว่า Search engine และปัจจุบันมีอยู่หลายรายด้วยกัน โดยจะมีรูปแบบให้บริการที่แตกต่างกันออกไป

1.3.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออี-เมล (E-mail) เป็นบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สำคัญที่มีผู้นิยมใช้บริการกันมากที่สุด สามารถส่งตัวอักษร ข้อความ แฟ้มข้อมูล ภาพ เสียงไปยังผู้รับ ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือกลุ่มคน โดยทั้งที่ผู้ส่งและผู้รับเป็นผู้ใช้ที่อยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เดียวกัน ช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ทั่วโลกด้วยความสะดวกรวดเร็ว และตลอดเวลา โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าผู้รับจะอยู่ที่ไหนจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ เพราะอี-เมล จะเก็บข้อความเหล่านั้นไว้ เมื่อผู้รับเข้าสู่ระบบเครือข่ายเขาก็จะเห็นข้อความนั้นรออยู่แล้ว ความสะดวกเหล่านี้ทำให้นักวิชาการสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารถึงกันโดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลา และระยะทาง ไม่ว่าจะอยู่ตรงส่วนใดของมุมโลก การใช้อี-เมล ทำให้ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระและกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ ตลอดจนสามารถเข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี

ผู้สอนสามารถใช้อี-เมลติดต่อกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือทั้งชั้นได้แม้ว่าผู้เรียนอยู่ที่บ้านผู้สอนก็สามารถสนองตอบต่อปัญหาของผู้เรียนที่เกี่ยวกับการบ้าน รายงาน การอ่าน การเขียน ในวิชาต่างๆ ได้ ในกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้ามาสอนในชั้นเรียนได้ ครูสามารถสั่งงานหรือมอบหมายงานแก่นักเรียนเพื่อให้การเรียนการสอน เป็นไปตามตารางสอนได้ และสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเกี่ยวกับงานที่กำหนดให้ และหากเกิดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างที่ผู้สอนไม่อยู่ ผู้เรียนก็สามารถส่งข่าวสารไปยังผู้สอนทางอี-เมล

1.3.4 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP)

ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์กระทำได้ง่าย ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองนี้จะอยู่ห่างกันเพียงใดก็ตาม เพียงแต่ผู้ใช้ใช้คำสั่งในการถ่ายโอนข้อมูลในเครือข่าย (FTP) ก็สามารถคัดลอกแฟ้มที่ต้องการได้

การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลมักจะพบบ่อยๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การโอนย้ายจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์มายังคอมพิวเตอร์ส่วนตัว (Download) และการโอนย้ายแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราไปยังคอมพิวเตอร์หลักในระบบเครือข่าย (Upload) ได้ทั่วโลก

1.3.5 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat Room)

การประชุมหรือสนทนาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการคุยกันเป็นกลุ่มเรียกว่า IRC (Internet Relay Chat) มีลักษณะคล้ายกับการทอล์ค (Talk) ซึ่งสามารถคุยเป็นการส่วนตัวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ โดยใช้การพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันแบบทันทีทันใด ข้อความนั้นจะไปปรากฏบนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ที่ติดต่อกันในเวลาอันรวดเร็ว เมื่อผู้รับอ่านข้อความนั้นแล้ว ก็สามารถพิมพ์ข้อความตอบกลับได้ในทันที ซึ่งในวงการการศึกษาสามารถนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนทางไกลได้

เราสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั่วโลก โดยการพิมพ์ข้อความถึงกัน การสนทnalักษณะนี้เราเรียกว่า chatting ทำให้ผู้คนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และประสบการณ์ได้อย่างสะดวก ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะลักษณะของการติดต่อสื่อสารจะไม่ต้องเสียค่าบริการแบบโทรศัพท์ทางไกล (Maran. 1996)

1.3.6 บอร์ดข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต (Usenet)

Usenet เป็นบริการที่มีผู้นิยมใช้มากอีกบริการหนึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการใช้อีเมล แต่แทนที่จะส่งจดหมายไปหาผู้รับโดยตรงอย่าง E-mail จะเปลี่ยนเป็นการส่งข่าวไปยังศูนย์ที่เรียกว่ากลุ่มข่าว (Newsgroups) ซึ่งอาจเปรียบกลุ่มข่าวได้กับบอร์ดข่าวสารที่ใช้ติดประกาศให้ผู้สนใจได้รับทราบ

1.3.7 ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library)

เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสาร และสื่อต่างๆบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งในรูปแบบเอกสาร ภาพ เสียง วิดีทัศน์ สื่อมัลติมีเดีย ตลอดจนสื่ออื่นๆที่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และเก็บไว้ในเครือข่าย ซึ่งในปัจจุบันสำนักบริการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำลังพัฒนาดิจิทัลไลบรารี (Digital Library) สำหรับเครือข่าย SchoolNet เพื่อสร้างต้นแบบห้องสมุดเสมือน และศึกษาพัฒนาระบบการจัดทำดัชนี และระบบการค้นหา

1.4 รูปแบบของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

เมื่อศึกษาประวัติการใช้อินเทอร์เน็ตแล้วนั้นพอจะกล่าวโดยย่อได้ว่าอินเทอร์เน็ตเติบโตมาจากระบบข่ายงานชื่อ “อาร์พาเน็ต” (ARPANET) ที่มีจุดประสงค์เพื่อมุ่งเพิ่มศักยภาพทางการทหารของสหรัฐอเมริกา หลังจากทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วหน่วยงานอื่นๆ เช่น สถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยจึงต้องการเชื่อมโยงกับข่ายงานนี้เพื่อเป็นวิถีทางที่เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรร่วมกันของนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540:323)

ปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรหลากหลายรูปแบบทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ตลอดจนถึงบุคคลทั่วไปซึ่งประกอบด้วยผู้คนต่างอาชีพต่างวัยเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้นทุกวัน ดังนั้นข่าวสารข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตจึงมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตลอดเวลา (Jim.1999:70) กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอาจแยกได้หลายกลุ่มแต่กลุ่มที่น่าสนใจและเป็นกลุ่มที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องคือ กลุ่มของนักวิชาการ นักการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อรับ-ส่งข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลงาน หรือสร้างสรรค์กิจกรรมด้านการศึกษา

ดังนั้นจึงขอรวบรวมรูปแบบของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่นักวิชาการไทยและต่างประเทศได้จัดแยกเป็นประเภทไว้ ดังต่อไปนี้

1.4.1 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในประเทศไทย

1.4.1.1 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักเทคโนโลยีการศึกษา (กิดานันท์ มลิทอง.2540 : 330)

1.4.1.1.1 การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกได้ โดยโปรแกรมในการช่วยค้นหา เช่น อาร์คิโกเฟอร์ และโปรแกรมใน WWW เช่น ไลคอส (Lycos) หรือใช้เพื่อติดต่อเข้าสู่ห้องสมุดต่างๆ เพื่อค้นหารายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้

1.4.1.1.2 การเรียนและติดต่อสื่อสาร ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้อี-เมลล์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย CAI ใน WWW เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงในการเรียนรู้แบบสื่อหลายมิติได้ เมื่อศึกษาบทเรียนแล้วสามารถส่งคำถามกลับไปยังผู้สอนได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายได้โดยผ่านทางกลุ่มสนทนา กลุ่มอภิปราย หรือติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่นผ่านทางกระดานข่าวและยูสเน็ตได้

1.4.1.1.3 การศึกษาทางไกล โดยการใช้บทเรียนที่อยู่ใน E-mail แทนหนังสือเรียน ผู้เรียนจะเปิดอ่านเมื่อใดก็ได้ตามสะดวก สามารถเก็บไว้ทบทวน ซึ่งการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตจะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนล่วงหน้าและต้องมีอุปกรณ์ประกอบเช่น กล้อง วิทยุทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพง ซอฟต์แวร์โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอนจากสถาบันการศึกษา ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามไปยังผู้สอนโดยโทรศัพท์หรือ E-mail

1.4.1.1.4 การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมต่างๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทเลเน็ต การหาแฟ้มโดยใช้อาร์ซี เป็นต้น เพื่อให้เกิดความสามารถในการสืบค้นข้อมูล และการติดต่อสื่อสารกัน

1.4.1.1.5 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต ในกิจกรรมการเรียนระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น สร้างเว็บไซต์เพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในสถาบันนั้น และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลกด้วย “โรงเรียนบนเว็บ” (School on the Web)

1.4.1.2 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในสาขาวิศวกรรม (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2542:19-23) มีดังต่อไปนี้

1.4.1.2.1 บทเรียนรายวิชา (Course Ware) เป็นบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งโดยทั่วไปจะมีรหัสผ่านของแต่ละเว็บเพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ในชั้นเรียนของผู้ออกแบบเท่านั้น

1.4.1.2.2 แบบห้องปฏิบัติการ (Laboratory) เสมือนห้องทดลอง โดยจะกำหนดการทดลองหรือสูตรให้นักศึกษาได้ทดลอง

1.4.1.2.3 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) โดยจำลองการทำงานของเครื่องมือ เครื่องจักรกลประเภทใดประเภทหนึ่ง อันเป็นเครื่องจักรที่มีราคาสูงมากไม่สามารถซื้อมาใช้ในการฝึก หรือไม่สามารถแสดงการทำงานในโครงสร้างที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนเห็นได้

1.4.1.2.4 แบบฐานข้อมูล (Data Based) เป็นการใช้เว็บเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ และออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าไปใช้ฐานข้อมูลเหล่านี้ประกอบการเรียน โดยออกแบบให้มีจุดเชื่อมโยงเอกสาร ในขณะเดียวกันก็ออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าไปใช้ฐานข้อมูลในการสืบค้นหาคำตอบของคำถามในบทเรียนด้วย

1.4.1.3 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและสารสนเทศจากห้องสมุด
(ประดิษฐา ศิริพันธ์. 2542) มีดังต่อไปนี้

1.4.1.3.1 บริการห้องสมุดดิจิทัล ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดระบบห้องสมุดเช่น บริการสืบค้น รายการหนังสือต่างๆ รายชื่อวารสาร บริการดัชนีวารสาร และรายชื่อฐานข้อมูลที่ห้องสมุด เรียกเป็นภาษาอังกฤษ ว่า OPAC (Online Public Access Catalog) นักศึกษาสามารถสืบค้นหนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง รายงาน และวารสารที่ต้องการจากห้องสมุด

มหาวิทยาลัยของตนเองและมหาวิทยาลัยอื่นๆ และสามารถสืบค้น OPAC ของมหาวิทยาลัยเกือบทุกแห่งในต่างประเทศเสมือนว่าเรามีห้องสมุดโลก (Virtual library) ทำให้มีแหล่งสารสนเทศสำหรับศึกษาเพิ่มเติมจากที่เรียนในห้องเรียนมากขึ้น

1.4.1.3.2 บริการฐานข้อมูลออนไลน์และ CD-ROM ได้แก่ฐานข้อมูลสำหรับสืบค้นเรื่องที่ต้องการจากบทความที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารและได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรม เพื่อบริการสืบค้นจากดัชนีและบทคัดย่อ เมื่อจะเริ่มงานวิจัยเราต้องศึกษาว่ามีการวิจัยในหัวข้อที่สนใจอยู่บ้างแล้วหรือไม่ การสำรวจเอกสารการทำ Literature review จำเป็นต้องสืบค้นจาก ฐานข้อมูลบรรณานุกรม ปัจจุบันห้องสมุดมหาวิทยาลัยและห้องสมุดเฉพาะของหน่วยงานส่วนใหญ่มีบริการฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษา นักวิจัย และนักวิชาการ บริษัทที่บริการฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์ที่เป็นที่รู้จัก ได้แก่ Dialog (www.dialog.com), STN International (www.cas.org), Lexis-Nexis (www.lexis-nexis.com), ISI (www.isinet.org), และ IEEE (www.ieee.org) เป็นต้น

1.4.1.3.3 วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วารสารต่างๆที่จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ สมาคมวิชาชีพและสถาบันการศึกษา ในยุคอินเทอร์เน็ตสมาคมวิชาชีพสถาบันและสำนักพิมพ์ส่วนใหญ่จัดพิมพ์วารสารในรูปแบบกระดาษและรูปดิจิทัลควบคู่กันและมีบริการสืบค้นฐานข้อมูลวารสารย้อนหลังและบริการบทความฉบับเต็มในรูปสิ่งพิมพ์ และแบบอิเล็กทรอนิกส์ ขณะนี้วารสารอิเล็กทรอนิกส์ได้รับความสนใจจากนักศึกษา และนักวิชาการมากเพราะเป็นบริการด้วยคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การอ่านวารสารอิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้อ่านรู้สึกเหมือนกับว่ามีห้องสมุดอยู่กับตัวสามารถสืบค้นและพลิกวารสารเพื่ออ่านบทความที่ต้องการได้ทันที เช่นเดียวกับการไปนั่งอ่านวารสารในห้องสมุด

1.4.1.3.4 แหล่งสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต เป็นเว็บไซต์ ของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลกตลอดจนสารสนเทศบุคคล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาต่างๆ

จากรูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่รวบรวมมาทำให้ทราบได้ว่ารูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในประเทศไทยสามารถแยกได้ตามสาขาวิชาเหมาะสม ซึ่งก็มีลักษณะที่แตกต่างจากรูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศ

1.4.2 รูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศ

1.4.2.1 รูปแบบที่รวบรวมโดยบาร์รอน (Barron) จาก University of South Florida และ ไอเวอร์ (Ivers S. Karen) จาก University of California ได้ร่วมกันเขียนหนังสือชื่อ The Internet and Instruction Activities and Ideas. โดยระบุว่า รูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ได้แก่ (Barron and Ivers.1996:23)

1.4.2.1.1 การรับ-ส่งข้อมูลด้วย E-mail

1.4.2.1.2 การเข้าร่วมประชุมทางเครือข่าย (Participate in electronic conferences)

1.4.2.1.3 การใช้ฐานข้อมูลและเอกสารจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ในโลก (use databases and documents located on computers around the world)

1.4.2.1.4 การรับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบ (transfer files from remote computers to their local host computer)

1.4.2.2 รูปแบบที่รวบรวมโดยชไนเดอร์ (Schneider. 1999) ได้เสนอรูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่เสนอต่อที่ประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ กรุงเจนีวา ที่พิจารณาจากความแตกต่างของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการควบคุมจากภายในและภายนอกเพื่อความเหมาะสมต่อการเรียนดังต่อไปนี้

1.4.2.2.1 บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) คือการเรียนเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน

1.4.2.2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) CAI ชนิดแบบฝึกหัดและทบทวนความรู้

1.4.2.2.3 CAI อัจฉริยะ (ITS Tutorials)

1.4.2.2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Based Learning) แบบสถานการณ์จำลอง ที่มีการเชื่อมโยงเอกสาร ฯ

1.4.2.2.5 การจัดให้สื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เป็นการเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ

1.4.2.2.6 การจัดชุดอุปกรณ์เพื่อเสริมความรู้แบบโครงสร้างของความรู้ ตามสภาพแวดล้อม

รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาของ ชไนเดอร์ (Schneider) นี้จะใช้ร่วมกับเทคนิคต่างๆ ดังนี้

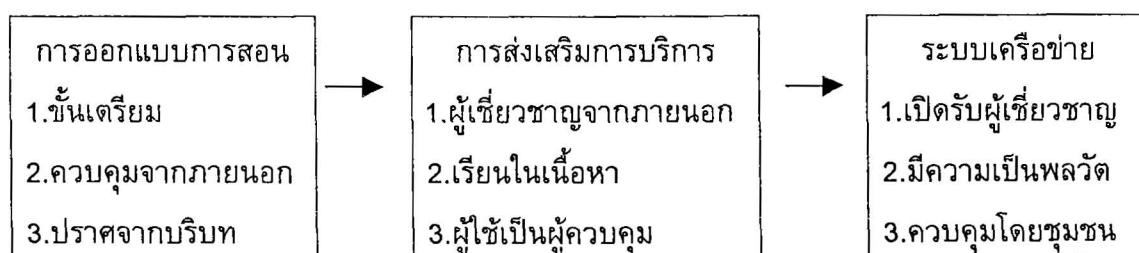
1. การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารเพื่อค้นคว้า เช่นหนังสือ ประวัติบุคคลสำคัญ คู่มือต่าง ๆ เป็นต้น
2. การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อประกอบการสอนแบบสาธิต นำเสนอรูปแบบของตัวอักษร โปรแกรมต่างๆ
3. สื่อการเรียนอินเทอร์เน็ตสามารถจัดเป็นเอกสารของหลักสูตรและแนวทางเพื่อเรียนและฝึกฝนด้วยเอกสารชนิดที่มีการเชื่อมโยงกัน (hypertext)

4. การใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการเรียนแบบร่วมมือ โดยผลัดกันเชื่อมโยงเอกสารเหมือนกับการเสนอประเด็นในการประชุม หรือร่วมกันเขียนเอกสารนั่นเอง
5. การใช้เกมการต่อรูปแบบ Jigsaw ในอินเทอร์เน็ต
6. มีการตั้งกระทู้และการตอบ เพื่อฝึกฝน ตามรูปแบบการเรียนรู้ของสกินเนอร์ และบลูม (Skinner & Bloom)
7. การใช้สื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสมือนการเผชิญหน้ากันของผู้ใช้ ซึ่งเป็นสถานการณ์จำลองตามสภาพแวดล้อมที่มีครูอยู่ในห้องเรียน
8. จัดองค์ประกอบเหมือนกับเว็บไซต์ทั่วไป เช่น มีการเชื่อมต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เมื่อได้ทราบถึงรูปแบบของการใช้สื่อการสอนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วทำให้เข้าใจได้ว่าอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาเป็นรูปแบบของโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่เสนอทางเลือกหลายทางให้ออกไปสู่เนื้อหาอื่นๆ นอกเหนือจากเว็บไซต์ของตนเอง ดังนั้นผู้เรียนจึงไม่ต้องเปิดดูเอกสารทั้งหมดที่ได้เชื่อมโยงไว้ เพราะควรตั้งใจเรียนในเนื้อหาเพื่อบรรลุตามจุดประสงค์

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นระบบเปิดของคลังแห่งความรู้ ในอนาคตกิจกรรมการเรียนการสอนจะไม่เกิดขึ้นเฉพาะในโรงเรียน ซึ่งการเรียนในลักษณะนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองได้ (Brent.1999: 35)

ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอนซึ่งแสดงเป็นแผนภูมิดังนี้



ภาพประกอบ 1 Evolution of learning technologies to better support work performance, from instructional design to performance support systems to network systems, which include knowledge-management systems and communications tools.

ที่มา : Brent.1999: 32

การใช้เทคโนโลยีใหม่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาต่อเนื่องอย่างรวดเร็วจะทำให้เกิดความแตกต่างกับการเรียนปกติอย่างเด่นชัด การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาจะประกอบด้วย (Brent.1999: 34)

1. การเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่าย (Network technologies)
2. โปรแกรมในการรับส่งเอกสาร (Web Browsers)
3. โปรแกรมในการสืบค้น (Search Engines)
4. โปรแกรมกลั่นกรองที่ช่วยสืบค้น-กลั่นกรอง (Push, pull and filtering technologies)
5. ระบบการจัดการความรู้ (Knowledge-management systems)
6. ระบบอี-เมลล์ (E-mail systems)
7. การประชุมในเครือข่าย (Threaded discussion and conferencing tools)
8. การใช้เครื่องร่วมกัน (Groupware and Collaboration tools)
9. มัลติมีเดีย (Multimedia presentation technologies)

1.5 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักวิชาการไทย

จากลักษณะของการใช้สื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถสรุปประโยชน์ทางด้านวิชาการที่นักวิจัย นักเรียนและนิสิตนักศึกษาจะได้รับดังนี้ (ขนิษฐา รุจิโรจน์. 2538:96-97)

1.5.1 การใช้เครือข่ายเพื่อการติดต่อสื่อสาร

- 1.5.1.1 ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอนกับผู้สอน
- 1.5.1.2 ส่งรายงาน การบ้าน ปฏิญญาพันธบัตร ของผู้เรียนในรูปแบบแฟ้มข้อมูล
- 1.5.1.3 ติดต่อระหว่างนักวิชาการ นักวิจัยทั้งในและนอกประเทศ
- 1.5.1.4 การติดต่อขอรับวารสารอิเล็กทรอนิกส์
- 1.5.1.5 การติดต่อขอรับเป็นสมาชิกกลุ่มสนทนา
- 1.5.1.6 การติดต่อขอรับส่งแบบสอบถามสำหรับการวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัย
- 1.5.1.7 การประกาศและแจ้งข่าวความเคลื่อนไหวทางวิชาการ

1.5.2 การใช้เครือข่ายเพื่อการสืบค้นข้อมูล

- 1.5.2.1 นักวิจัย ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสืบค้น Online Library Catalog ของห้องสมุดต่างๆ ที่เชื่อมโยงในอินเทอร์เน็ต ซึ่งมาจากประเทศในทวีปต่างๆ ทั่วโลก
- 1.5.2.2 นักวิจัย ผู้เรียน และผู้สอนสามารถสืบค้นจากฐานข้อมูลอื่นๆ

1.5.3. การใช้เครือข่ายเพื่อการสอน

โดยมีกิจกรรมการสอนทางไกลผ่านเครือข่าย ซึ่งขณะนี้สถาบันการศึกษาจำนวนมากในหลายประเทศได้มีการเปิดหลักสูตรการสอนในระดับปริญญาและในแบบประกาศนียบัตร ซึ่งมักจะเรียกกันว่า Online Program ขึ้นมากมาย ผู้เรียนสามารถสมัครเรียนผ่านเครือข่าย โดยกิจกรรมการเรียนการสอน เอกสาร และการติดต่อต่างๆ อยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

นอกจากประโยชน์ดังกล่าวแล้ว การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาทำให้สามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้ ทั้งข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่างๆ เปรียบเสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ ที่ผู้ใช้สามารถส่งให้ข้อมูลที่ต้องการมาแสดงบนจอที่บ้านหรือที่โรงเรียนได้ในเวลาไม่กี่วินาทีจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม ศิลปกรรมและอื่นๆ นักวิจัยอาจส่งให้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยทำการประมวลผลข้อมูลของตนแล้วส่งรายงานกลับมาให้ได้ แม้ว่าเขาจะอยู่ในห้องทดลองที่ห่างออกไปหลายพันกิโลเมตรโดยใช้บริการของอินเทอร์เน็ต นักศึกษาในมหาวิทยาลัยสามารถติดต่อกันกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพและเสียงหรือมัลติมีเดีย

ประโยชน์ทางการรับส่งข่าวสาร ผู้ใช้ที่ต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตสามารถรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรืออี-เมลล์ กับผู้ใช้คนอื่นๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว ได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมาก เมื่อเทียบกับการส่งจดหมายหรือส่งข้อมูลวิธีอื่น นอกจากนั้นยังอาจส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ เช่น แฟ้มข้อมูล รูปภาพ ไปจนถึงข้อมูลแบบมัลติมีเดียที่เป็นภาพและเสียงได้อีกด้วย หรืออาจสำเนาเอกสารที่เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งแจกฟรีจากที่ต่างๆ มาทดลองใช้งานก็ได้ (ตัน ดัณฑ์สุทริวงศ์ สุพจน์ ปุณณชัยยะ และสุวัฒน์ ปุณณชัยยะ. 2539:19)

1.6 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักวิชาการต่างประเทศ

ผลงานวิจัยจำนวนมากพบว่าการสื่อสารทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของประโยชน์ที่มีต่อนักเรียน ครู ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้ปฏิบัติงานและการสื่อสารได้ดังนี้ (Barron and Ivers. 1996:4-8)

1.6.1. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อนักเรียน

อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีโอกาสดูรับความรู้ใหม่ ความตื่นเต้น ได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงของโลกปัจจุบัน เกิดทักษะความคิดขั้นสูงและเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนและ เป็นการฝึกให้เกิดทักษะการเขียนด้วยเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้

1.6.1.1. การศึกษาวัฒนธรรมที่หลากหลาย ในสังคมอเมริกัน ครูจะเน้นให้นักเรียนเข้าใจและยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่างจากตนเอง การสอนให้นักเรียนยึดแต่วัฒนธรรมแบบเดิมจะเป็นการเตรียมนักเรียนให้เป็นคนที่ไม่สามารถทำงานร่วมเป็นกลุ่มได้ ประโยชน์จาก

การใช้อินเทอร์เน็ตคือการส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสดูแลเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนคนอื่นที่มีภูมิหลังต่างจากตนเอง การสื่อสารทางไกลทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและความเคารพในวัฒนธรรมต่างแดนมากขึ้น นอกจากนี้ปัญหาการเกิดอคติของการสื่อสารแบบเผชิญหน้ากัน ที่พบว่านักเรียนอาจเลือกที่จะมีปฏิสัมพันธ์โดยคำนึงถึง เชื้อชาติ อายุ เพศ ความสนใจ อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนปราศจากความเสี่ยง มีความเคารพในตนเองมากขึ้นและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

1.6.1.2 เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพที่เป็นจริง การเรียนในโรงเรียนจะได้ประโยชน์อย่างมากเมื่อได้จัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบเดิมแล้วพบว่าการสื่อสารทางไกลเปิดโลกทัศน์ของนักเรียนให้กว้างขึ้น

1.6.1.3 การเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีระบบ นักเรียนที่ใช้การสื่อสารทางไกลจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนสอบสวนและทักษะการคิดอย่างมีระบบ (Honey and Henriquez, 1993) เพราะลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตที่นักเรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเลือกรับข้อมูลและได้สื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญ

1.6.1.4 สร้างแรงจูงใจให้มีทักษะในการเขียน นักเรียนที่มีประสบการณ์การใช้การสื่อสารทางไกลจะมีความสามารถในการเขียนเพิ่มขึ้น (Barron and Ivers, 1996:4-8 ; citing Cohen and Riel, 1989; Wright, 1991) นอกจากนี้กิจกรรมดังกล่าวยังช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเขียนและเพิ่มแรงจูงใจให้มีการเขียนและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนผู้ร่วมอภิปรายด้วย (Barron and Ivers, 1996:4-8 ; citing Allen and Thompson, 1994)

1.6.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน

เมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ครูสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษา การวิจัย การวางแผนการสอนและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเช่นกัน คุณค่าของการเปิดรับข้อมูลทำให้ได้รับรู้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย สามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนเลยทีเดียว

1.6.2.1 การสอนแบบร่วมมือ (Collaborative) จากรายงานผลของครู (Honey and Henriquez, 1993) ที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นเมื่อใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือผ่านเครือข่าย เช่น การออกแบบให้มีสภาพและการประชุมระหว่างครูเพื่ออภิปรายประเด็นอันหลากหลาย เช่น การบริหารโรงเรียน การประเมิน แนวทางการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้เป็นต้น อินเทอร์เน็ตยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการศึกษาต่อของครูอีกด้วย (Barron and Ivers, 1996:4-8 ; citing Hunter, 1990)

1.6.2.2 กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เมื่อมีการสื่อสารทางไกลทำให้การสอนเปลี่ยนทิศทาง จากรายงาน (Honey and Henriquez.1993) พบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการช่วยเพิ่มเวลาที่นักเรียนทำให้ติดต่อกับครูเป็นรายบุคคลมากขึ้น ลดเวลาในการจดคำบรรยายในชั้นเรียนและทำให้นักเรียนมีเวลาทำรายงานมากขึ้น

1.6.2.3 พัฒนาหลักสูตร เมื่อมีการสื่อสารทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลกับหลักสูตร ทำให้ประเด็นในการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น ยกย่องของทักษะความคิดในการวิเคราะห์สังเคราะห์ (Honey and Henriquez.1993:79) ข้อมูลที่ได้จากการเรียนด้วยการใช้สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสิ่งที่สอนในชั้นห้องเรียน เพราะเป็นวิธีการที่นำไปสู่โครงการที่เขียนจากความร่วมมือของทุกฝ่าย อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ข้อมูลจากหน่วยงาน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนแบบเดิม ครูผู้สอนและนักเรียนสามารถใช้ข้อมูลจาก Encyclopedias หนังสือเอกสารงานวิจัย และโปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาจากอินเทอร์เน็ตได้

1.6.3 ประโยชน์ที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อ

ทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่ดีกว่า ประหยัดเวลากว่า และพบผลงานที่แตกต่างจากในห้องเรียนของตนเอง

1.6.3.1 แหล่งข้อมูลความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูลมากมาย เช่น นิตยสาร วารสาร ฐานข้อมูล ผลการวิจัย การสำรวจความคิดเห็น ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์ และซอฟต์แวร์ เหมือนกับย่อโลกทั้งใบมาไว้ในหน้าจอคอมพิวเตอร์เลยทีเดียว แลตเนอร์และทิลล์แมน (Barron and Ivers. 1996:4-8 ; citing Ladner and Tillman.1993:49) บันทึกไว้ว่า การใช้การสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของข้อมูลในห้องเรียนมากกว่าวิธีอื่น

1.6.3.2 ข้อมูลที่ทันสมัย ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเหมาะกับการศึกษา ความสามารถในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้รับข้อมูลแบบปฐมภูมิ ได้คำตอบตรงประเด็นกับปัญหาที่ถาม และการได้รับทราบความคิดเห็นจากแหล่งอื่น อีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงเอกสารไปยังห้องสมุดหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

1.6.3.3 เครื่องมือสอนให้นักเรียนมีทักษะในการวิจัย อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือพิเศษที่ทำให้นักเรียนมีทักษะในการศึกษาวิจัย (Barron and Ivers. 1996:4-8 ; citing Caputo.1994) นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์และทำรายงานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะมีระบบและเครื่องมือในการสืบค้นมากมายและทำให้ผลที่จัดทำขึ้นมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงจำนวนมาก (Mancall.1984)

1.6.3.4 พบปะกับสมาชิก จากการสำรวจของแลดเนอร์และทิลล์แมน

(Ladner and Tillman.1993 :49) พบว่าเหตุผลอันดับหนึ่งสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อต่อการใช้อินเทอร์เน็ตคือ ความสะดวก ประหยัดเวลา ความเป็นหมวดหมู่ สามารถสื่อสารกับสมาชิกอื่นๆ ทั่วโลกโดยเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง ซึ่งช่วยลดความรู้สึกละเลยการทำงานอยู่คนเดียวในโรงเรียน

1.6.4 ประโยชน์ที่มีต่อเจ้าหน้าที่

ในระดับของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยลดความซับซ้อน การจัดเตรียมและส่งออกสาร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งในการรับและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องรับและส่งข้อมูลภายนอกองค์กร

1.6.4.1 การจัดการเอกสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเป็นการ

ประหยัดงบประมาณ ลดการใช้กระดาษ มีความรวดเร็วและมีประสิทธิผล และเป็นการบันทึกข้อมูล (D'Souza.1992:2) อีกทั้งช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย สามารถส่งข้อมูลให้กับผู้รับหลายคนได้ในคราวเดียวกัน (Palmer and Wei.1993) นอกจากนี้ยังสามารถรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันได้ด้วย เช่นระหว่างเครื่อง PC และ Macintosh

1.6.4.2 การสื่อสารภายนอกองค์กร การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เจ้าหน้าที่ได้

รับข้อมูลที่ทันสมัยทันทีจากที่ประชุมทางการศึกษา การวิจัย และจากครู การติดต่อกับธุรกิจเอกชนหรือหน่วยงานอื่นๆ ก็ต้องใช้อินเทอร์เน็ต

1.6.5 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการสื่อสาร

การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางที่ดีที่ทำให้การสื่อสารระหว่างโรงเรียน กองทุนสนับสนุนการศึกษา โครงการเพื่อการศึกษา องค์กรพิเศษอื่นๆ และอาสาสมัคร ในการเชื่อมโยงไปถึงผู้นำธุรกิจในท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้

1.6.5.1 การสื่อสารกับโรงเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ปกครองมีโอกาส

เป็นผู้ช่วยกำหนดการบ้านของบุตรหลาน และยังได้ร่วมประชุมกับครูหรือผู้ปกครองคนอื่นด้วย (Golub.1994) นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมให้ผู้ปกครองได้เข้าเยี่ยมชมโรงเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต และได้ชมผลงานของนักเรียน ปรึกษาประเด็นที่ต้องการกับครูผู้สอนอีกด้วย

1.6.5.2 กิจกรรมการสื่อสารของนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สูงอายุ

และผู้ที่ไม่มีความรู้เทคโนโลยีได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักเรียน นักเรียนจำนวนมากได้รับคำแนะนำ คำอบรมสั่งสอนที่มีค่าจากผู้สูงอายุผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2.การพัฒนา บทเรียนรายวิชา (Course Ware) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1. ความหมายของเว็บเพจ (WebPage)

เอกสาร Web มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกับเอกสารงานพิมพ์ทั่วไป คือประกอบด้วย หน้า Web มากกว่า 1 หน้า โดยมีหน้าแรกเป็นหน้าปกแต่มีการเรียกชื่อแตกต่างจากเอกสารงานพิมพ์ทั่วไป (ครุฑิต มาลัยวงศ์. 2542) ซึ่งควรจะทำให้ความรู้จักกับคำศัพท์ต่อไปนี้

ชุดเอกสารเว็บ (Web Presentation) คือชุดของข้อมูลที่ต้องนำเสนอบนระบบอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยเว็บเพจ (Web Page) ตั้งแต่ 1 หน้าขึ้นไป

เว็บเพจ (Web Pages หรือ Web Documents) คือเอกสารที่นำเสนอผลงานบนระบบอินเทอร์เน็ตโดยจะถูกเรียกและจัดรูปแบบการนำเสนอด้วยโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser)

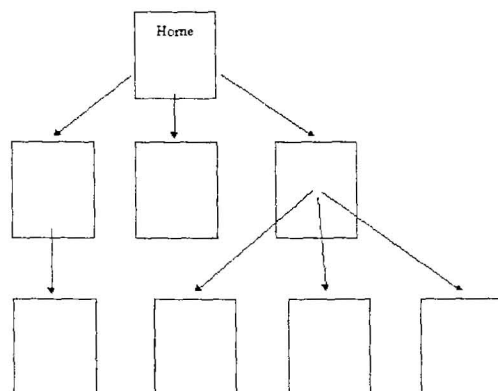
Home Page (โฮมเพจ) คือ หน้าแรกของเอกสารเว็บ

สำหรับเว็บเพจเพื่อการศึกษา นั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Web-Based Instruction (WBI) ซึ่ง คาน (Henke Harold.2000 ; citing Khan.1997) ได้ให้นิยามไว้ว่าเป็น เอกสารการสอนที่มีการเชื่อมโยงแบบหลายมิติซึ่งใช้ประโยชน์จากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตโดยเป็นการส่งเสริมให้สภาพแวดล้อมทางการเรียนมีความหมายต่อผู้เรียนและทำให้การเรียนเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ รีแลน และกิลลามี (Relan and Gillami) ได้ให้นิยามไว้ว่า Web-Based Instruction (WBI) เป็นการประยุกต์การเรียนรู้แบบเดิมไปสู่การเรียนรู้โดยการค้นคว้าด้วยตนเอง (Constructivist) และเป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative) และได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

2.2 หลักการออกแบบเว็บเพจ (WebPage)

การออกแบบและพัฒนา Web Pages สามารถทำได้หลายระบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่นหากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กวัยรุ่น และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิงอาจจะออกแบบให้มีทิศทางการไหลของหน้าเว็บที่หลากหลายใช้ลูกเล่นได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอให้กับผู้ใหญ่หรือเว็บด้านวิชาการทั้งนี้หลักการออกแบบ Web Pages สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

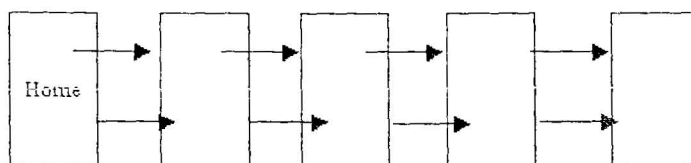
2.2.1 แบบลำดับชั้น (Hierarchy) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงตามลำดับกิ่งก้านแตกแขนงต่อเนื่องไป เหมือนต้นไม้กลับหัว



ภาพประกอบ 2 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับชั้น (Hierarchy)

ที่มา : <http://cybertools.biotech.or.th>

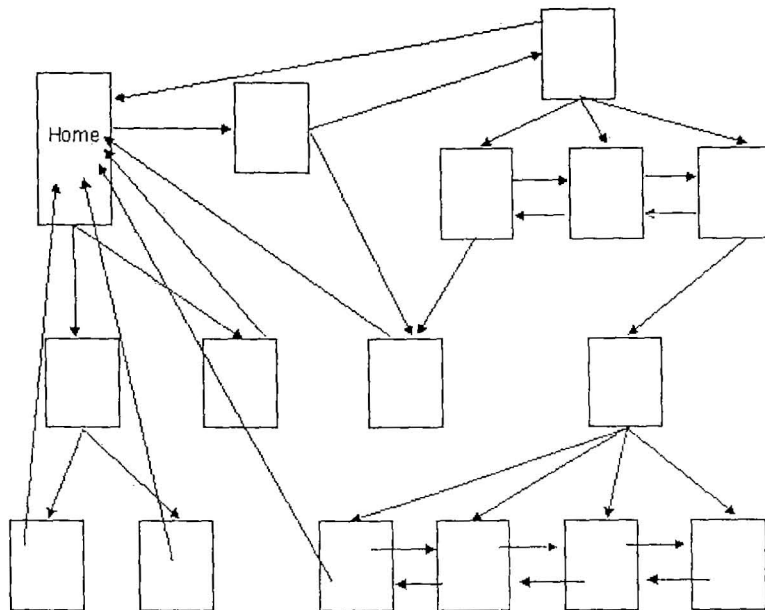
2.2.2 แบบเชิงเส้น (Linear) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงต่อเนื่องไปในทิศทางเดียว



ภาพประกอบ 3 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบเชิงเส้น (linear)

ที่มา : <http://cybertools.biotech.or.th>

2.2.3 แบบผสม (Combination) เป็นการจัดหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับขั้นและแบบเชิงเส้น



ภาพประกอบ 4 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับผสม (Combination)

ที่มา : <http://cybertools.biotech.or.th>

2.3 กฎพื้นฐานของการออกแบบ Web Pages

การออกแบบ Web Pages ควรคำนึงถึงหลักการออกแบบ (ยี่น ภู่วรรณ. 2540 : 66-70) โดยใช้กฎพื้นฐาน 4 ข้อคือ

2.3.1 กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) การออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตต้องมีความโดดเด่นหลักเลี่ยงการใช้องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้ายๆ กัน ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ควรสร้างให้มีความแตกต่างอย่างชัดเจน สิ่งที่มีความหมายหรือต้องการเน้นให้เห็นชัดเจนต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ

2.3.2 กฎการซ้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตควรมีรูปแบบที่เป็นแบบแผนซึ่งจะประกอบด้วย รูปแบบ สี ภาพ พื้นหลัง ความสัมพันธ์ของระยะห่าง ตัวอักษร เส้น ขนาด ที่สอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตแบบซ้ำซ้ำช่วยเสริมให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียว (Unity) แม้ว่าการออกแบบเว็บเพจจะมีผู้จัดทำหลายคน แต่จะต้องให้มีรูปแบบเดียวกัน

2.3.3 กฎการจัดแถวแนว (Alignment) การจัดวางองค์ประกอบต้องมีแถวมีแนวโดยต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น ตัวอักษรหรือรูปแบบที่อยู่ตอนล่างไม่ควรล้ำแนว

ขององค์ประกอบที่อยู่ด้านบน หากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อน การวางแถววางแนวจะทำให้เว็บเพจดูสะอาด น่าสมัย และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

2.3.4 ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Proximity) การจัดวางวัตถุต่างๆ ที่อยู่บนสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตต้องมีความเป็นระเบียบโดยจัดให้มองเห็นได้ง่าย ไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง สร้างความเป็นระเบียบ

การใช้ไฟล์ภาพหรือกราฟิกที่มีความหลากหลายแต่ซ้ำๆ กันในส่วนต่างๆ ของแต่ละหน้าเอกสาร ยังช่วยให้การเรียกดูเอกสารเป็นไปอย่างรวดเร็วและน่าสนใจ เมื่อโปรแกรม Browser นำเสนอไฟล์ภาพนั้นๆ เพียงครั้งเดียว แล้วเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เมื่อมีการใช้ไฟล์ภาพนั้นในครั้งถัดมาจะปรากฏขึ้นได้รวดเร็วขึ้นเพราะโปรแกรม Browser ใช้หน่วยความจำ ในแคชของเครื่อง

การแบ่งเฟรมในหน้าโฮมเพจ แต่ละเฟรมควรมีลักษณะการวางวัตถุแบบกึ่งกลางเป็นระเบียบ ผู้ดูจะรู้สึกได้ว่าแต่ละเฟรมมีความเป็นระเบียบ ความเกี่ยวเนื่องสอดคล้องกัน เช่น แต่ละไอคอนย่อยมีลักษณะและขนาดเดียวกัน การวางปุ่มกดต่างๆ เป็นไปในลักษณะและขนาดเดียวกัน จัดวางแบบเรียบง่าย มีภาพประกอบ

การสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสารในสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตอาจมีความจำเป็นเพราะทำให้ผู้ใช้เลือกดูคำอธิบายได้ง่าย จึงจัดวางแบบเฟรมหลายเฟรม การแบ่งเฟรมมีข้อดีข้อเสีย บางครั้งก็สร้างความยุ่งยาก เพราะภาพหรือข้อความถูกทับซ้อนมากเกินไป ต้องเสียเวลาในการเลื่อน

2.4 หลักการออกแบบเว็บเพื่อการศึกษา

จุดประสงค์ของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาคือต้องการให้ผู้เรียนได้รับผลดังต่อไปนี้ (Nielsen อ้างถึง Schlegel, 1996)

2.4.1 เรียนรู้ได้ง่าย (Easy to learn) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามคำสั่งที่มีอยู่ใน Web ได้อย่างรวดเร็ว

2.4.2 สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient to use) หมายถึงการที่ผู้เรียนและผู้ออกแบบต่างเข้าใจความสามารถของระบบการเชื่อมโยงเอกสาร (hypertext systems) ได้

2.4.3 จดจำได้ง่าย (Easy to remember) หมายถึงผู้เรียนสามารถกลับมาใช้สื่อการเรียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามอัธยาศัยได้แม้จะไม่ใช่ชั่วโมงที่เรียนก็ตาม

2.4.4 มีข้อผิดพลาดน้อย (Few errors) ขณะที่เรียนอยู่ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นซึ่งควรเป็นเพียงปัญหาเล็กๆ ที่ผู้เรียนสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง

2.4.5 นำใช้ (Pleasant to use) หมายถึง ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อ เว็บไซต์ ที่สร้างขึ้น

การใช้มัลติมีเดียในอินเทอร์เน็ตควรคำนึงถึงรูปแบบของการจัดเว็บไซต์เพราะ ความซับซ้อนจะส่งผลต่อการเรียนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน จึงควรให้จัดมี ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในแต่ละหน้า ใช้รูปแบบการนำเสนอที่ตรงประเด็นที่ละประเด็น เพื่อให้การเรียนเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่อง เนื้อหาที่ใช้ควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะสามารถ เข้าใจได้ง่ายไม่สับสนสามารถรับความรู้ด้วยวิจารณญาณของตนเอง

2.5 ข้อกำหนดพื้นฐานของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5.1 สามารถเข้าถึงได้ (Accessibility) ในขณะนี้การชมเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นยังมีปัญหาอยู่หลายประการตั้งแต่ การบกพร่องในเรื่องการประชาสัมพันธ์ให้ทราบต่อกลุ่ม เป้าหมาย หรือสาธารณชน เว็บไซต์เพื่อการศึกษาไม่ควรจำกัดกลุ่มผู้เข้าใช้ หรือมีขนาดของข้อมูลมากเกินไป รวมไปถึงชนิดของข้อมูลที่จะต้องใช้โปรแกรมอื่นๆ นอกเหนือจากความสามารถ ของโปรแกรม Browser ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนสามารถรับได้เพียงข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเท่านั้น ข้อควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปขณะรอรับข้อมูล

2.5.2 ความชัดเจน (Clarity) รูปแบบการนำเสนอข้อมูลและโครงสร้างของ เว็บไซต์ต้องมีการชี้แจงอย่างชัดเจนให้เกิดความเข้าใจตรงกัน โดยไม่ต้องใช้ภาพหรือคำที่ ฟุ่มเฟือย

2.5.3 ประสิทธิภาพ (Efficiency) หลักการออกแบบเอกสารที่สามารถเชื่อมโยง กัน (hypertext) เพื่อการเรียนนั้นนับได้ว่ายังไม่มีนักออกแบบคนใดหรือระบบที่สามารถใช้ได้ อย่างได้ผลแน่นอน ดังนั้นการจัดรูปแบบการนำเสนอจึงต้องมีประเด็นที่ชัดเจนเพียงประเด็น เดียว ผู้ออกแบบควรประยุกต์ใช้สื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงคุณภาพและลักษณะของ สื่อมากกว่าปริมาณ เพราะข้อจำกัดของเวลาในการรับข้อมูล

2.5.4 มีจุดสนใจที่ชัดเจน (Focus) เพราะลักษณะของเอกสารที่สามารถเชื่อมโยง กัน (hypertext) ทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลายทาง การออกแบบสื่อการเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตจึงต้องจัดให้มีการเชื่อมโยงเอกสารเป็นลำดับเนื้อหาอย่างถูกต้องตามขั้นตอน เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่ตรงประเด็นไม่เกิดความสับสน คล้ายกับความต้องการที่จะประยุกต์การใช้สื่อที่ มีความแตกต่างกัน เพราะทั้งทัศนและเสียงสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้มากมาย จึงอาจจะ กลายเป็นสิ่งล่อใจมากเกินไปจนความจำเป็นทางการศึกษาก็ได้

2.5.5 มีความสอดคล้องกัน (Consistency) เว็บไซต์เพื่อการเรียนที่สร้างขึ้น ต้องออกแบบให้มีความสอดคล้องกันตลอดทั้งหมด ใช้คำสั่งเดียวกัน จัดวางอยู่ในตำแหน่งเดียว

กัน ซึ่งจะไม่เป็นเพียงการช่วยผู้เรียนเท่านั้นแต่ยังเป็นย่ำให้เกิดความรู้สึกคุ้นเคยและคล่องแคล่วในการเรียนอีกด้วย

2.5.6 ปรับเปลี่ยนได้ (Flexibility) การจัดโครงสร้างและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาต้องไม่มีความแตกต่างกันจนเกินไปนัก ยิ่งไปกว่านั้นการออกแบบและจัดโครงสร้างเว็บไซต์ต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้

2.6 ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ต

2.6.1 ระยะเวลาในการรับข้อมูล Web Page แต่ละหน้าไม่ควรให้ต้องใช้เวลาในการรับข้อมูลนานเกินไป ในทางทฤษฎี (ทรงศักดิ์ บรรจงมณี.2542:294) การส่งข้อมูลจะถูกวัดเป็นกิโลไบต์ต่อวินาที เพราะผู้รับจะรับข้อมูลมาทั้งหมดแล้วเปิดใช้จากฮาร์ดดิสก์ของตน อัตราการส่งข้อมูลจะไม่เกิน 100-200 Kbps เพราะอัตราข้อมูลโดยเฉลี่ยของฮาร์ดดิสก์จะอยู่ประมาณ 300 Kbps

การคำนวณเวลาที่จะใช้ในการรับข้อมูลให้หาความเร็วของโมเด็ม (14.4 หรือ 28.8) ด้วย 8 เพราะข้อมูลมี 8 บิตต่อ 1 ไบต์ นำผลลัพธ์ที่ได้ไปหารตัวเลขขนาดของไฟล์ จากนั้นหารด้วย 60 (60 วินาทีเป็นหนึ่งนาที) จะได้ตัวเลขจำนวนนาทีที่จะใช้ในการรับข้อมูล เช่นถ้าไฟล์มีขนาด 100 Kbps และใช้โมเด็มความเร็ว 28.8 จะมีวิธีการคิดดังนี้ (หมายเหตุ: เมื่อข้อมูลถูกส่งผ่านสายโทรศัพท์ แม้ว่าผู้ใช้จะใช้โมเด็ม 28.8 Kbps ความกว้างสัญญาณนี้จะไม่คงที่ บางแห่งอาจมีความกว้างสัญญาณสูงสุดเพียง 2.4 Kbps)

จากโจทย์ ความเร็วของโมเด็ม / 8 นั่นคือ	$28.8 / 8$	=	3.6
ขนาดไฟล์ / ผลลัพธ์	นั่นคือ $100 / 3.6$	=	2.78
$2.78 / 60$ วินาที	นั่นคือ $2.78 / 60$	=	0.46 นาที

เพราะฉะนั้นจะต้องใช้เวลาในการรับข้อมูล 0.46 นาที

2.6.2 ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวและข้อมูลที่อยู่นิ่ง ในเว็บไซต์ที่เป็นมัลติมีเดีย ซึ่งจะประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว ขณะที่ตัวอักษรและภาพกราฟิกอยู่ปรากฏขึ้นมาแล้ว เสียง-ภาพเคลื่อนไหวจะยังมีการรับข้อมูลอยู่ จนกว่าจะรับข้อมูลครบทั้งไฟล์ แล้วเริ่มปรากฏเป็นภาพเคลื่อนไหว ดังนั้นการออกแบบสื่อมัลติมีเดียจึงควรปรับปรุงให้เหมาะสมสอดคล้องกันเพราะตัวอักษรและภาพกราฟิกจะปรากฏขึ้นเร็วกว่า

2.6.3 ข้อควรคำนึงถึงระดับพื้นฐาน ในการใช้การเชื่อมโยงเอกสาร (Hyper link) ต้องมีการแจ้งขนาดของไฟล์ให้ทราบก่อน เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจที่จะรับข้อมูลหรือไม่

2.7. การออกแบบหน้าจอ

ภาพที่ปรากฏขึ้นหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีการหักเหของแสง การอ่านข้อความจากหน้าจอหลายๆ อาจทำให้เกิดความเหนื่อยล้าของสายตาได้ จึงควรติดตั้งเครื่องพิมพ์เพื่อให้ผู้เรียนได้สัมผัสเนื้อหาเก็บไว้เป็นเอกสารได้

2.7.1 การปรับหน้าจอ

2.7.1.1 การจัดหน้าจอ (Format) เพราะโดยปกติแล้วหน้าจอของ

คอมพิวเตอร์จะมีขนาดของความกว้างมากกว่าความสูง การจัดข้อความในแต่ละบรรทัดจึงควรอยู่ระหว่าง 55-60 ตัวอักษร (ตัวอักษรภาษาอังกฤษ) แต่ความยาวของเอกสารนั้นไม่จำกัด เนื่องจากสามารถเลื่อนสกรอลล์บาร์ได้

2.7.1.2 ขนาด (Size) ควรตั้งค่าความละเอียดหน้าจอไว้ที่ 640 X 480

pixels. ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับระดับสายตา เพราะภาพกราฟิกจะแสดงอยู่ในโปรแกรม Browser ที่มีเมนูบาร์ของโปรแกรมอยู่แล้ว ภาพที่ใช้จึงควรมีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของจอ

2.7.1.3 ความละเอียดของหน้าจอ (Resolution) การแสดงภาพในอินเทอร์เน็ต

แตกต่างจากสื่อสิ่งพิมพ์ ความละเอียดของภาพที่ควรใช้คือ 72 dpi. เนื่องจากหากตั้งค่าความละเอียดมากกว่านี้จะส่งผลให้มีการแสดงภาพที่ใหญ่กว่าขนาดที่ต้องการและใช้เวลาในการส่งข้อมูลมากขึ้น

2.7.1.4 ระดับของความละเอียด (Level of Detail) หากภาพที่ใช้ประกอบ

มีรายละเอียดมากอาจเป็นปัญหาได้เนื่องจากชนิดของภาพ และความละเอียดที่ตั้งไว้เป็น 72 dpi. หากต้องการใช้ภาพสีที่มีการไล่ระดับสีควรเก็บภาพเป็นนามสกุล JPEG ส่วนภาพกราฟิกหรือลายเส้นสามารถเก็บเป็นนามสกุล GIF ได้

2.7.1.5 สี (Colour) ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนไม่

สามารถเรียนรู้หรือเข้าใจเนื้อหาได้เพราะผู้เรียนอาจไม่มีจอสี หรือตาบอดสี ดังนั้นหลักการที่เหมาะสมจึงควรเลือกใช้คู่สีที่ทำให้ผู้เรียนทราบถึงความแตกต่าง ระหว่างสองสิ่งได้

2.7.2 หลักการออกแบบหน้าจอ

2.7.2.1 หน้าจอต้องมีความชัดเจน (Clarity) ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

ไม่ควรออกแบบซับซ้อนหรือวิธีการใช้

2.7.2.2 ตัวอักษรอ่านง่าย (Legibility) แบ่งวรรคตอนถูกต้อง ประโยคมี

ความยาวเหมาะสม ภาพกราฟิกที่ใช้ต้องมีความหมายสอดคล้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ

2.7.2.3 รูปแบบสอดคล้องกัน (Consistency) วางรูปแบบของเว็บไซต์ควร

จัดให้สอดคล้องเป็นทิศทางเดียวกันทั้งหมด

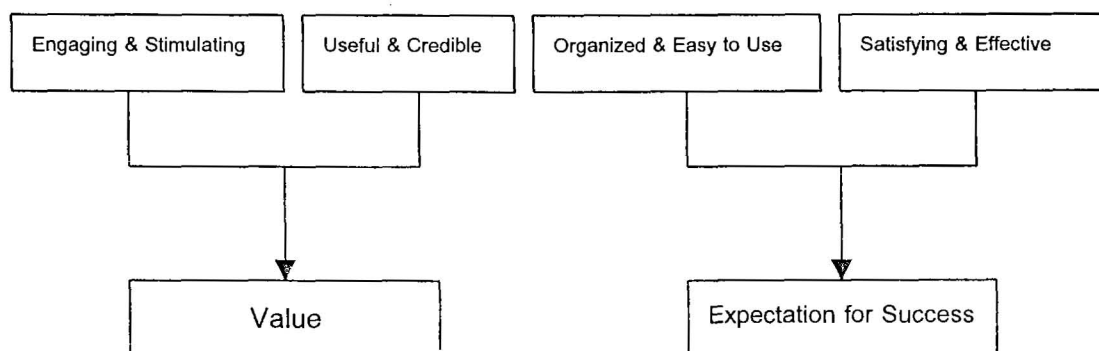
2.7.2.4 มีจุดพักสายตา (White space) จัดองค์ประกอบให้เหมาะสม ควรมีเนื้อที่ให้ผู้ใช้อย่างน้อยได้พักสายตาบ้าง คำนี้ไว้เสมอว่าคุณภาพของเนื้อหาและการจัดวางภาพมีความสำคัญกว่าปริมาณ

2.8 คุณลักษณะของเว็บเพจที่นักเรียนสนใจ

จากการสำรวจแรงจูงใจของนักเรียนที่มีผลต่อการเลือกชมเว็บไซต์ต่างๆ พบว่าคุณลักษณะของเว็บไซต์ที่นักเรียนสนใจมีองค์ประกอบดังนี้ (Marilyn and Ruth.1999: 52)

2.8.1 มีประโยชน์ หมายถึง เมื่อเข้าชมแล้วมีประโยชน์ต่อตนเองเว็บไซต์ลักษณะนี้ต้องจัดโดยคำนึงถึงการมีสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดความสนใจ สามารถสร้างความกระตือรือร้น มีข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และเป็นประโยชน์

2.8.2 สามารถประสบความสำเร็จ หมายถึง เมื่อเข้าชมแล้วเกิดความคาดหวังว่าจะสามารถใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่จัดอยู่ในเว็บไซต์ นั้นทุกส่วนอย่างประสบความสำเร็จ โดยมีการจัดการเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้ ซึ่งจะส่งผลต่อความพอใจของผู้ใช้



ภาพประกอบ 5 Website attributes affecting value and expectation for success.

ที่มา : Marilyn and Ruth.1999:52

2.9 องค์ประกอบของสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังส่วนประกอบของสื่อการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยในไทย (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2542) ซึ่งสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

2.9.1 ข้อมูลรายวิชา ประกอบด้วยรหัสวิชา ชื่อวิชา ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

2.9.2 ข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วยชื่อผู้สอน ห้องทำงาน โทรศัพท์ อี-เมลล์ วันเวลาที่ผู้เรียนเข้าพบได้

2.9.3 รายละเอียดกิจกรรมของวิชา ประกอบด้วยคำอธิบายรายวิชา

จุดประสงค์ของวิชา เอกสารประกอบการศึกษา การวัดผลและประเมินผลของวิชา ตารางเรียน ตลอดจนภาคเรียนที่ระบุ สัปดาห์ที่ วันที่ หัวข้อเนื้อหา รายละเอียดเนื้อหา (Slide show, เอกสาร pdf หรือเอกสาร html format) งานที่มอบหมายหรือการบ้าน พื้นที่การอภิปราย (Cyber board หรือ Conferencing space) การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Search tools)

นอกจากนี้ผู้สอนสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดที่เหมาะสมกับลักษณะของรายวิชาได้อีก เช่น พื้นที่นำเสนอผลงานการเขียนรายงานหรือบทความจากการค้นคว้าของผู้เรียน ที่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับประโยชน์ด้วย เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะของนักวิชาการให้ผู้เรียนได้รู้จักบทบาทการเผยแพร่วิทยการสู่สังคม

2.10 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนา Web Page ที่ดี ควรมีการวางแผนก่อนเสมอเพื่อให้การแสดงผลของเว็บเกิดความถูกต้องเพราะเมื่อทำเว็บเพจเสร็จแล้วจะต้องทำการโอนย้ายข้อมูลไปเก็บไว้ในเครื่องแม่ข่าย (Server) ซึ่งมักจะเป็นเครื่องที่มีระบบปฏิบัติการเป็น UNIX หรือ Windows NT ในขณะที่พัฒนาเว็บมักจะใช้เครื่องลูกข่าย (Client) ซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 3.1 หรือ Windows 95 หรือ Windows 98 ทั้งนี้ความสามารถและข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการบนเครื่องแม่ข่าย และเครื่องลูกข่ายจะมีข้อแตกต่างกันหลายประการ เช่น ระบบปฏิบัติการ Unix หรือ Windows NT กำหนดให้ตัวอักษร a และ A เป็นคนละตัว (คนละค่า) ทำให้ชื่อไฟล์ที่กำหนดต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเกี่ยวกับตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ ตัวอักษรพิมพ์เล็ก แต่โปรแกรม Windows บนเครื่องลูกข่ายไม่ได้สนใจในจุดนี้ ดังนั้นหากใช้เครื่องลูกข่ายพัฒนาเว็บเพจและส่งไปยังเครื่องแม่ข่าย อาจเกิดผลผิดพลาดได้ หลักการพัฒนาเว็บสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ (ครรชิต มาลัยวงศ์. 2542)

- 1.วางแผนการพัฒนาเว็บ
- 2.สร้างไดเรกทอรี (Directory - Folder) และ Sub-Directory ที่เกี่ยวข้อง
- 3.สร้างภาพหรือจัดหาภาพ แล้วนำภาพมาไว้ใน Directory ที่เตรียมไว้
- 4.สร้างไฟล์ HTML
- 5.กำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บนั้นๆ
- 6.ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บ และแก้ไข
- 7.ส่งข้อมูลขึ้น Server
- 8.ตรวจสอบผลจาก Server

2.10.1 การวางแผนการพัฒนาเว็บ

การเตรียมวางแผนก่อนพัฒนาเว็บเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะเอกสารเว็บที่สร้างจะเพิ่มจำนวนอยู่เรื่อยๆและมีจุดเชื่อมต่อ (Link) จำนวนมากหากไม่มีการวางแผนไว้ก่อน จะทำให้การแก้ไขและปรับปรุงเกิดปัญหาได้ง่าย วิธีการที่ดีที่สุดควรออกแบบหน้าเว็บบนกระดาษและกำหนดชื่อไฟล์ของหน้าเว็บแต่ละหน้าให้เรียบร้อยโดยวิธีการออกแบบอาจจะออกแบบเว็บแบบเชิงเส้นแบบลำดับชั้นหรือแบบผสมก็ได้

2.10.2 สร้างไดเรกทอรี (Directory)

สร้างไดเรกทอรี (Directory) และ Sub-Directory หรือโฟลเดอร์ (Folder) ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มสร้างงาน เพื่อเก็บไฟล์ HTML และไฟล์รูปภาพ ตลอดจนไฟล์อื่นๆ ซึ่งควรสร้าง Sub-Directoryไว้ในไดรฟ์ C: และถัดจาก Root Directory

2.10.3 สร้างภาพหรือจัดหภาพ

สร้างภาพหรือจัดหภาพแล้วนำภาพมาไว้ใน Directory ที่เตรียมไว้ ข้อมูลที่นำเสนอในเว็บนอกจากข้อความตัวอักษรยังต้องอาศัยรูปภาพเพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอด้วย การเตรียมภาพเพื่อนำมาใช้ในเว็บมีหลายวิธีเช่น การสร้างภาพด้วยโปรแกรม PhotoShop, CorelPaint, PaintShop การนำภาพสำเร็จจากคลิปปาร์ตมาใช้งานหรือ การนำภาพจากเว็บอื่นๆ มาใช้ รูปที่นำมาในเว็บเพจมีนามสกุลเป็น .GIF หรือ .JPG ซึ่งมีเทคนิคการสร้างและ จัดการเกี่ยวกับภาพแตกต่างไปจากการสร้างภาพเพื่อนำงานสิ่งพิมพ์ (DTP - DeskTop Publishing) ทั่วไป

2.10.4 สร้างไฟล์ HTML

การสร้างไฟล์ HTML สามารถเลือกกระทำได้หลายวิธี แต่เริ่มต้นจะแนะนำด้วยการลงรหัสด้วยโปรแกรม NotePad ซึ่งเป็นโปรแกรมมาตรฐานที่มีมาพร้อมกับ Windows ทุกรุ่น และด้วยวิธีนี้ท่านจะทำความเข้าใจกับชุดคำสั่ง HTML ได้รวดเร็วขึ้นหลังจากนั้นท่านสามารถพัฒนาเว็บด้วยวิธีอื่นได้ง่ายและสะดวก

2.10.5 กำหนดชื่อไฟล์ HTML

กำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บนั้นๆ การจัดเก็บเอกสาร HTML เป็นไฟล์ HTML จะต้องกำหนดนามสกุลไฟล์ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ หรือผู้ดูแลเครื่อง Server เพราะส่วนขยายหรือนามสกุลของไฟล์ HTML มีสองแบบ คือ .htm กับ .html ซึ่ง Server แต่ละ Server จะถูกกำหนดให้รู้ส่วนขยายแตกต่างกันออกไป หากกำหนดผิดก็ไม่สามารถแสดงผลเอกสารเว็บได้บน Browser ดังนั้นหากท่านเป็นผู้พัฒนาเว็บระดับล่างก่อนพัฒนาเว็บ ควรติดต่อกับผู้ดูแลเว็บและสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนขยายของไฟล์ด้วยเสมอ

นอกจากนี้การตั้งชื่อไฟล์ ไม่ควรใช้ชื่อภาษาไทยเพราะ Server ที่เป็น UNIX ไม่สามารถรับชื่อภาษาไทยได้ แม้ว่าจะแสดงผลบนเครื่องที่สามารถแสดงผลเป็นภาษาไทยได้ก็

ข้อแนะนำ ควรใช้ตัวอักษร A-Z ตัวพิมพ์เล็ก (a - z) ในการตั้งชื่อไฟล์และส่วนขยาย เพราะ Server ที่เป็น UNIX จะเห็นตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กเป็นคนละตัวกัน ขณะที่ Windows ไม่สนใจในจุดนี้แต่เป็นจุดที่ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการเรียกดูเว็บค่อนข้างสูงมาก

2.10.6 ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บ

ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บ และแก้ไข ขณะลงรหัสเว็บ ควรตรวจสอบผลผ่านบราวเซอร์อยู่เสมอเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง การตรวจสอบเว็บ สามารถใช้โปรแกรม Netscape และหากต้องการเผยแพร่ออกสู่ระบบอินเทอร์เน็ตควรตรวจสอบผลการนำเสนอ บนบราวเซอร์หลายๆ ตัวเพราะบราวเซอร์แต่ละตัวรู้จักชุดคำสั่งไม่เท่ากันจะได้ทราบข้อผิดพลาดหรือปัญหา และแก้ไขได้ทัน

2.10.7 ส่งข้อมูลขึ้น Server

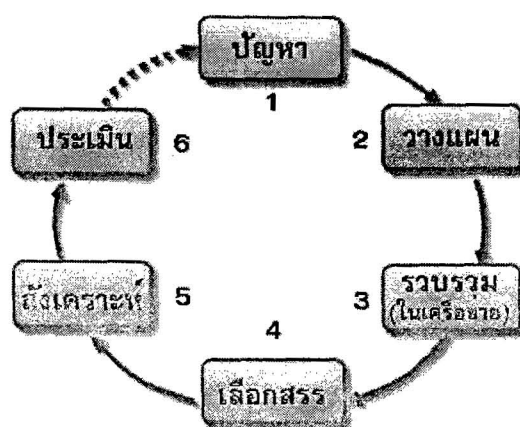
เมื่อพัฒนาเว็บเพจเรียบร้อยแล้วก็สามารถนำขึ้น Server ได้โดยอาศัย WinFtp หรือ CuteFtp โดยผู้พัฒนาจะต้องมีสิทธิ์ในการอัปโหลดข้อมูลและต้องสอบถามผู้ดูแลเว็บ (Web Administrator) ว่าให้ส่งข้อมูลไปไว้ใน Directory อะไร ของ Server ชื่ออะไรก่อนเสมอ

2.10.8 ตรวจสอบผลจาก Server

เมื่อทำการอัปโหลดข้อมูลเสร็จแล้วก็สามารถตรวจสอบข้อมูล โดยจะต้องทราบว่า URL ในการเรียกดูคืออะไรทั้งนี้อาจจะสอบถามจากผู้ดูแลระบบ

2.11 แบบจำลองการวิจัยทางอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

แบบจำลองการวิจัยทางอินเทอร์เน็ต (An Internet Research Model) พัฒนามาจากโครงการใช้สื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะการวิจัยโดยใช้การสื่อสาร แม้อินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ก็ตาม ท่ามกลางกระแสของข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่อย่างท่วมท้นนี้ยังไม่สามารถค้นพบถึงแหล่งที่บรรจุข้อมูลซึ่งทันสมัยและตรงกับความต้องการเพื่อการศึกษาอย่างแท้จริง (Barron and Ivers.1996:53) อินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดใหญ่ที่มีหนังสือวางหล่นอยู่บนพื้นเต็มไปหมด ทำอย่างไรให้นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็ว



ภาพประกอบ 6 วัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย (Internet research cycle)

ที่มา : <http://fcit.coedu.usf.edu/publications/Pinkbook/sec06.html#SectionD>

วัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย (Internet research cycle) นี้ปรับปรุงมาจาก วัฏจักรการแก้ปัญหาด้านข้อมูลของ ไอเซนเบิร์ก และ เบร์โกวิทส์ (Barron and Ivers.2000 ; citing McKenzie.1995 ; citing Eisenberg and Berkowitz.1990) โดยการปรับให้เหมาะสมกับการใช้อินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 6 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ก่อนที่นักเรียนจะใช้อินเทอร์เน็ต ต้องกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษาวิจัยและร่วมกันอภิปรายถึงประเด็นที่สนใจร่วมกัน

ขั้นที่ 2 การวางแผน จากการกำหนดปัญหาในขั้นที่ 1 นำมาพัฒนาเป็นแนวทางเพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างคุ้มค่า ประหยัดเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 3 การรวบรวม ขณะที่นักเรียนสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตตามความต้องการ จำเป็นต้องฝึกทักษะในการเลือกเนื้อหาและรับข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง นักเรียนจะฝึกให้ประเมินประเด็นเนื้อหาอย่างรวดเร็วและหลีกเลี่ยงข้อมูลที่ไม่ต้องการ

ขั้นที่ 4 การเลือกสรร หลังจากที่นักเรียนออกจากอินเทอร์เน็ต จะเริ่มวิเคราะห์ถึงข้อมูลที่รับมาซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ได้เลือกสรรมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เวลาเพื่อจัดข้อมูลเข้าเป็นหมวดหมู่ หรือคัดข้อมูลที่ไมเกี่ยวข้องออกไป

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ นักเรียนจะรวบรวมข้อมูลที่ตรงกับประเด็นในการศึกษาวิจัยตามปัญหาที่กำหนดไว้และเขียนสรุป

ขั้นที่ 6 การประเมิน ในที่สุด นักเรียนพยายามตัดสินใจว่าข้อมูลต่างๆ ที่หามาได้มีความสอดคล้องกับปัญหาที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 1 หรือไม่ ซึ่งอาจจะต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่หากผลที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

วัฏจักรของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัยนี้เป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนได้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนจากสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเฉพาะรายวิชา รูปแบบดังกล่าวสามารถใช้ได้ในต่างประเทศหรือในประเทศที่สื่อสารด้วยภาษาอังกฤษซึ่งมีแหล่งข้อมูลให้เลือกสรรมากมาย จะสามารถนำมาใช้ในประเทศไทยได้ถ้ามีสื่อและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษามากพอและครอบคลุมประเด็นที่ต้องการ

3. การวิจัยและพัฒนา

3.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นกระบวนการที่นับว่าสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยการทดสอบที่มีประสิทธิภาพและมีขั้นตอนที่นำไปสู่ความจริงได้อย่างมีเหตุผล อำนาง ช่างเรียน (2532 : 24) ได้อธิบายถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การวิจัยการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่นการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละระบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development) โดยบอร์ก และแกลล์ (Borg and Gall, 1989: 781-782) คือกลยุทธ์หรือ วิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Educational Products) อันมีความหมาย 2 ประการ ประการแรกหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา อันได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ และประการที่สองหมายถึง วิธีการและกระบวนการทางการศึกษา เช่นระบบการสอน และเทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ

จากความหมายดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาหมายถึง กระบวนการในการพัฒนาสื่อหรือ ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยมีวิธีการและขั้นตอนในการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ

3.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

หลักการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) เป็นแนวคิดที่มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้หลักการ โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีจุดประสงค์ในการรวบรวม 2 ประการคือ

- 1) เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา (R&D Cycle) โดยบอร์กและแกลล์ (Borg and Gall. 1989: 784-785) ซึ่งเสนอไว้สำหรับการพัฒนาหลักสูตรขนาดย่อยประกอบด้วยขั้นตอนรวม 10 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องกำหนดความต้องการพิจารณาบทวนเอกสาร ศึกษารายละเอียดของงานวิจัย และเตรียมเขียนความสำคัญและที่มา

ขั้นที่ 2 การวางแผน เพื่อระบุทักษะที่จำเป็นต้องมีในการเรียน จัดหมวดหมู่และเลือกสถิติที่จะใช้ให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ทดสอบรายละเอียดของขั้นตอนในการวิจัย

ขั้นที่ 3 การพัฒนาลักษณะของสื่อเบื้องต้น เพื่อเตรียมการสอน อุปกรณ์ กระบวนการ และวิธีการประเมินผลการเรียน

ขั้นที่ 4 การทดลองภาคสนามครั้งที่ 1 โดยทำการทดลองในโรงเรียน 1-3 โรง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการทำแบบสอบถามเพื่อนำมาวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงสื่อครั้งที่ 1 ตามผลของการทดลองภาคสนามครั้งที่ 1

ขั้นที่ 6 การทดลองภาคสนามครั้งที่ 2 โดยทำการทดลองในโรงเรียน 5-15 โรง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน เก็บข้อมูลก่อนและหลังการใช้สื่อ ประเมินผลที่ได้กับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 การปรับปรุงสื่อครั้งที่ 2 ตามผลของการทดลองภาคสนามครั้งที่ 2

ขั้นที่ 8 การทดลองภาคสนามครั้งที่ 3 โดยทำการทดลองในโรงเรียน 10-30 โรง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงสื่อครั้งสุดท้าย ตามผลของการทดลองภาคสนามครั้งที่ 3

ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการส่งเสริม ด้วยการจัดทำรายงานเสนอต่อที่ประชุมของผู้เชี่ยวชาญและวารสาร ติดต่อบริษัทเพื่อจัดจำหน่าย เผยแพร่และตรวจสอบคุณภาพ

แฮนนาฟิน และเพค (Hannafin and Peck, 1988 : 300-302) ได้แบ่งการประเมินการพัฒนาสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 2 ระดับ คือ

1) การประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (*Formative Evaluation*) เป็นกระบวนการประเมินตั้งแต่เริ่มออกแบบและสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อสร้างสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนกระทั่งเสร็จสิ้นการพัฒนา

2) การประเมินขั้นสุดท้ายเมื่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้ว (*Summative Evaluation*) เป็นกระบวนการประเมินการนำไปใช้งานหลังจากเสร็จสิ้นการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ในที่นี้จะขอเสนอเฉพาะการประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขเท่านั้น

ขั้นตอนการประเมินเพื่อแก้ไขปรับปรุง (*Formative Evaluation*) ซึ่งถือว่าเป็นการทดลองใช้และปรับปรุงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกระบวนการหนึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Evaluation) เป็นการประเมินตั้งแต่เริ่มออกแบบ และขณะสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยพิจารณาข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับการออกแบบและประเมินแบบแผนดังกล่าวซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอนเป็นต้น และต้องอาศัยข้อมูลจากผู้เรียน โดยทดสอบใช้ครั้งละหนึ่งคนแล้วมีการอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้พัฒนา เพื่อหาข้อบกพร่องของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบไว้

ขั้นที่ 2 การประเมินจากกลุ่มย่อย (Small-group Evaluation) เป็นการประเมินในระยะเวลาที่พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกือบจะเสร็จสมบูรณ์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความเหมาะสมในด้านต่างๆ โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อย แล้วรวบรวมข้อมูลของการทดลองใช้จากผู้เรียน โดยอาจใช้การสังเกตขณะทดลอง การสัมภาษณ์ และผลปฏิบัติของผู้เรียนในขั้นนี้ข้อบกพร่องจะน้อยลง

ขั้นที่ 3 การประเมินจากการทดสอบภาคสนาม (Field Test Evaluation) เป็นการประเมินหลังจากการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งเป็นการนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่ที่มีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คาดหวังและความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ ในขั้นนี้ข้อบกพร่องจะมีน้อยมาก

การพัฒนาสื่อการสอนประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี และ ทรอลลลิป (Alessi and Trollip, 1991: 378-381) เป็นการใช้การทดสอบนำร่อง (*Pilot Testing*) ในกระบวนการทดลองใช้และปรับปรุงมี 7 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การเลือกผู้ช่วย (Select the Helper) ผู้ช่วยเหลือที่ดีที่สุดในการทดสอบนี้คือผู้เรียนจากกลุ่มตัวอย่างและควรมีอย่างน้อย 3 คนที่มีความสามารถต่ำ ปานกลางและสูง

ขั้นที่ 2 การอธิบาย (Explanation) ควรชี้แจงรายละเอียดของการใช้ให้ผู้เรียนได้ทราบว่ามีสื่ออยู่ในขั้นตอนการพัฒนา ขณะที่ผู้เรียนทดลองใช้จะไม่มี การให้ความช่วยเหลือใดๆ จากผู้พัฒนา ผู้เรียนจะต้องจดบันทึกความคิดของตนในขณะที่ทดลองผู้พัฒนาควรเฝ้าสังเกตผู้เรียนตลอดเวลา

ขั้นที่ 3 พิจารณาความรู้เดิม (Determine Prior Knowledge) ผู้เรียนควรมีความรู้เดิมที่จำเป็น แต่จะต้องเป็นความรู้ที่ไม่ปรากฏอยู่ในสื่อ และผู้พัฒนาควรจะทราบความรู้เดิมของผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันก่อนที่จะเริ่มเรียน เพื่อประโยชน์ในการแปลความหมายของข้อมูลจากผู้เรียน

ขั้นที่ 4 การสังเกต (Observation) ผู้พัฒนาควรเฝ้าสังเกตผู้เรียนในขณะที่เรียนและโต้ตอบกับสื่อ ไม่ควรรบกวนผู้เรียนแต่สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ทันทีที่ผู้เรียนมีความสับสนในคำแนะนำหรือเมื่อเนื้อหายากเกินไป นอกจากนี้ผู้พัฒนาควรบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน และสาเหตุที่ทำให้เกิดพฤติกรรมนั้น

ขั้นที่ 5 การสัมภาษณ์ขั้นสุดท้าย (Final Interview) ผู้พัฒนาควรมิสัมภาษณ์ผู้เรียน หลังการเรียนเสร็จสิ้นลงให้มีการอภิปรายถึงจุดบกพร่องตามข้อมูลที่ผู้พัฒนาและผู้เรียนได้จดบันทึกไว้

ขั้นที่ 6 การประเมินผลการเรียน (Assess Their Learning) หลังการเรียนควรมีการทดสอบความรู้ของผู้เรียนที่ได้รับซึ่งอาจจะใช้แบบทดสอบหรือการสอบปากเปล่า เพื่อตรวจสอบความเข้าใจและความจำในเนื้อหาทั้งหมด

ขั้นที่ 7 การปรับปรุงสื่อที่ผลิตขึ้น (Revise the Lesson) เมื่อได้รับข้อมูลจากผู้เรียนแล้ว ผู้พัฒนาจะต้องนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงสื่อ ซึ่งบางครั้งก็เป็นเรื่องที่ยากเพราะอาจเกิดข้อขัดแย้งในการตัดสินใจของผู้พัฒนาได้ วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ ผู้พัฒนาควรใช้ผู้เรียนจำนวนมากขึ้นอีก 2-3 คน เพื่อทดลองใช้สื่อดังกล่าว หลังการปรับปรุงแก้ไขสื่อแล้วควรได้มีการทดสอบนำร่องของสื่อการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วอีกครั้งหนึ่งตามขั้นตอนข้างต้น

จะเห็นได้ว่าแนวคิดในการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอมานี้มีความแตกต่างกันบ้างเช่น วิธีการของบอร์กและเกลล์นั้นเมื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เสร็จก็นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมุ่งหาข้อบกพร่องสื่อการเรียนแล้วปรับปรุงแก้ไข ในขั้นต่อมาก็ยังมุ่งหาข้อบกพร่องและขณะเดียวกันก็ทดสอบประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย หลังจากนั้นจึงนำสื่อการเรียนไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง โดยผู้พัฒนาไม่เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย แนวคิดดังกล่าวต่างจากแนวคิดของแฮนนานาฟินและเพค และของอเลสซีและทรอลลิป ที่หาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะๆ

และเน้นผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ มาร่วมตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการสอนและด้านเทคโนโลยี เป็นต้น

4. ความคงทนในการจำ

สิ่งที่เราต้องการอย่างมากประการหนึ่งในการเรียนการสอนได้แก่ ทำอย่างไรจึงจำสิ่งที่เรียนรู้แล้วได้นาน จากแนวคิดของนักจิตวิทยาที่ได้ศึกษาเรื่องความลืมทำให้เราพบสิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับความจำดังนี้ (กฤษณี คำชาย, 2540 : 159-181)

ประการแรก ความจำขึ้นอยู่กับเวลา หากเวลาผ่านไปโดยที่เราไม่ได้ใช้สิ่งที่เราเรียนรู้ ความจำก็จะลดลง

ประการที่สอง ความจำขึ้นอยู่กับวิธีนำเสนอของสิ่งที่เราต้องเรียนรู้ หากวิธีนำเสนอจัดระบบไว้ดีไม่รบกวนกันเราก็จะจำได้ง่ายและจำได้นาน

ประการที่สาม ความจำขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ ที่อยากจะจำในเรื่องของความจำ ดังนั้นจึงควรได้รู้จักประเภทของความจำและวิธีวัดความจำมนุษย์ดังต่อไปนี้

4.1 ประเภทของความจำ

ตามความเห็นของนักจิตวิทยาความจำแบ่งออกได้เป็นสามประเภท คือ ความรู้สึกสัมผัส ความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว

4.1.1 ความรู้สึกสัมผัส

การจำความรู้สึกสัมผัส หมายถึงการเก็บความรู้สึกสัมผัสที่เรารับรู้สิ่งแวดล้อมโดยอาศัยประสาทสัมผัส เช่น การได้ยิน รู้สึก รับกลิ่น และรับรส ความจำชนิดนี้มีเวลาสั้นมาก จากการทดลองหลายครั้งพบว่า เราจำความรู้สึกสัมผัสนี้ได้เพียงแค่ 1 วินาที เป็นอย่างมาก (กฤษณี คำชาย, 2540 : 159-181 ; อ้างอิงมาจาก Simon, 1972) สิ่งที่น่าสนใจคือ ความรู้สึกสัมผัสที่เราคิดว่าเราจำได้นั้นมิใช่สิ่งเดียวกับที่เราได้สัมผัสจริงๆ ด้วยเหตุนี้ความจำความรู้สึกสัมผัสจึงไม่ได้ถูกจัดให้อยู่ในประเภทเดียวกันกับความจำที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ

4.1.2 ความจำระยะสั้น

ในความจำระยะสั้นเราจะเก็บสิ่งที่เราและตีความสิ่งเรานั้นในทันทีทันใด ซึ่งหมายความว่าสิ่งที่เราจำนั้นคือ การตีความเหตุการณ์ มิใช่ตัวเหตุการณ์จริงๆ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด เช่นเมื่อเราดูหมายเลขโทรศัพท์ในสมุดโทรศัพท์เราจำได้ในลักษณะที่มันเป็นหมายเลขโทรศัพท์ มิใช่ตัวเลขที่ปรากฏบนกระดาษ ความจำระยะสั้นนี้จะถูกลืมไปได้ง่ายหากไม่ได้ท่องหรือทบทวน

4.1.3 ความจำระยะยาว

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่สำคัญที่สุดและจำเป็นที่สุดต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เนื่องจากจะช่วยให้เราทำกิจกรรมต่างๆ ไปได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเรียนใหม่ นอกจากจะสำคัญแล้วความจำระยะยาวยังซับซ้อนที่สุดด้วย ในบรรดาความจำทั้ง 3 ประเภท ในการที่เราจะจำอะไรให้นานๆ เราจะต้องใช้ความพยายามจำอย่างเป็นระบบระเบียบ ศักยภาพในการจำสิ่งใดให้นานๆ นี้เชื่อกันว่ายิ่งใหญ่มาก แต่มนุษย์เองไม่รู้สึกรู้สิดและใช้สิ่งที่จำได้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น มีนักวิจัยค้นพบว่าความสามารถในการดึงความจำระยะยาวของมนุษย์นั้นมีมากเมื่อเราอยู่ในโรงเรียน (กุญชร คำชาย. 2540 :159-181 ; อ้างอิงมาจาก Foellinger and Trabasso.1977) แต่การที่เด็กจะเก็บสิ่งใดไว้ในความจำระยะยาวนั้นขึ้นอยู่กับว่าเขาเห็นสิ่งนั้นสำคัญพอที่จะจำด้วยหรือไม่

4.2 วิธีวัดความจำ

ในห้องเรียนนั้นเรามีวิธีวัดความจำของนักเรียนได้หลายแบบ และวิธีที่ครูใช้วัดความจำของนักเรียนจะมีอิทธิพลต่อความสามารถในการจำของนักเรียน วิธีการวัดความจำปรกติแยกออกเป็น

4.2.1 การวัดการระลึก (Recall)

การวัดการระลึกเป็นวิธีวัดความจำที่เราคุ้นเคยกันมากที่สุดวิธีหนึ่ง วิธีการวัดชนิดนี้นั้นจะเป็นการดึงเอาข้อมูลที่นักเรียนมีอยู่ออกมาโดยใช้สิ่งกระตุ้นความจำน้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น การให้แปลข้อความจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ การวัดการระลึกนี้อาจตั้งคำถามเพื่อการวัดได้หลายประเภท เช่น จงอธิบายความแตกต่างระหว่างการลิ้มเพราะถูกรบกวนกับการลิ้มเพราะถูกจู่ใจ หรือคำถามประเภทที่จงเติมคำในช่องว่าง เช่นเป็นนายกรัฐมนตรีคนที่ 15 ของประเทศไทยหรือ คำถามอีกประเภทหนึ่งได้แก่ จงบอกจังหวัดที่อยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทยมา 5 จังหวัด เป็นต้น

ในบรรดาวิธีวัดความจำทั้งหลาย การวัดการระลึกจัดได้ว่ามีประสิทธิภาพน้อยที่สุดใน การวัดความจำระยะยาว และยิ่งไปกว่านั้นยังบอกถึงความแตกต่างไม่ได้ระหว่างการที่นักเรียนไม่ทราบอะไรเลยกับการที่นักเรียนมีปัญหาด้านความจำ

4.2.2 การวัดการรู้จัก (Recognition)

ในการวัดการรู้จัก ครูจะหาสิ่งกระตุ้นความจำของนักเรียนหลายๆ อย่าง ตัวอย่างของการวัดการระลึกก็เช่น คำถามแบบให้เลือกตอบหลายตัวเลือกเนื่องจากตัวเลือกหลายตัวเลือกที่ให้นั้นจะมีอยู่หนึ่งตัวซึ่งเป็นตัวกระตุ้นความจำและนำไปสู่การตอบสนองที่ถูกต้อง ในการวัดการรู้จักนี้จะใช้ตัวกระตุ้นความจำมากกว่าการวัดการระลึกซึ่งในการวัดแบบแรกนั้นคำตอบจะมาจากความจำทั้งหมด อย่างไรก็ตามในการวัดความจำทั้งสองวิธีนี้อาจนับว่าเป็นตัวแปรสำคัญ

จากผลการศึกษาพบว่า ในการวัดการรู้จักของเด็กสิ่งกระตุ้นความจำจำนวนมากมีความจำเป็นมากกว่าผู้ใหญ่ (กุญชรี้ คำชาย. 2540 :159-181 ; อ้างอิงมาจาก Hall and Presley.1973)

4.2.3 การเรียนซ้ำ (Relearning)

การวัดการเรียนรู้ซ้ำดูเหมือนจะเป็นวิธีวัดความจำที่ค่อนข้างจะละเอียดอ่อนที่สุด ผลต่างระหว่างจำนวนหรือเวลาที่ต้องการในการใช้เรียนครั้งแรกกับจำนวนหรือเวลาที่ต้องการในการใช้เรียนซ้ำคูณด้วยร้อยละเป็นร้อยละของการประหยัดเวลาเรียน สมมติว่านักเรียนเรียนการท่องจำโคลงภาษาอังกฤษบทหนึ่งโดยท่องเป็นจำนวน 24 ครั้ง จึงท่องโคลงบทนั้นได้โดยไม่ผิดพลาดเมื่อต่อมานักเรียนคนนั้นถูกกระตุ้นให้ท่องซ้ำอีกเขาใช้เวลาเพียงแปดครั้งจึงท่องได้โดยไม่ผิดพลาด ในกรณีนี้เขาสามารถประหยัดเวลาการเรียนรู้ไปได้ถึง 66.6 % โดยคิดจาก

$$\text{ร้อยละของการประหยัด} = \frac{\text{จำนวนที่ใช้ท่องครั้งแรก}-\text{จำนวนที่ใช้ท่องครั้งหลัง}}{\text{จำนวนที่ใช้ท่องครั้งแรก}} \times 100$$

การวัดการเรียนรู้ซ้ำนั้นเป็นวิธีที่มีประโยชน์มากกว่าการวัดการระลึกหรือการรู้จักในกรณีที่วัสดุสิ่งที่เรียนไปแล้วและดูเหมือนจะลืมไปแล้ว

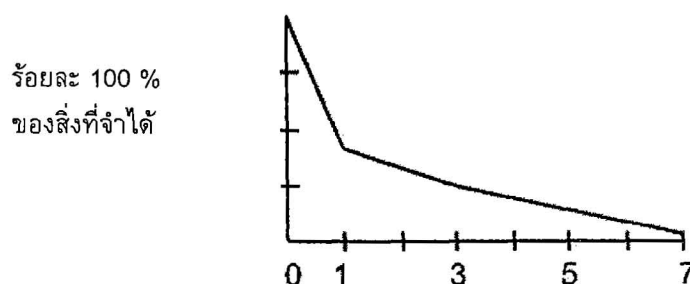
4.3 การลืม

การลืมเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นน้อยสำหรับทุกคน ไม่มีใครจดจำอะไรได้ทุกสิ่งทุกอย่าง ยิ่งเวลาผ่านไปนานเท่าไรก็จะลืมสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมากขึ้น นักจิตวิทยาได้พัฒนาข้ออธิบายเกี่ยวกับลืมขึ้นมาเป็นทฤษฎีดังนี้

4.3.1 แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม

นักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่า การลืมเกิดขึ้นเพราะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองอ่อนกำลังลง ส่วนสาเหตุที่ทำให้ความสัมพันธ์อ่อนลงอันเป็นเหตุให้เกิดการลืมนั้น นักจิตวิทยากลุ่มนี้ได้เสนอทฤษฎีของการเลือนหาย (fading theory) ทฤษฎีนี้เสนอว่า การเรียนรู้แต่ละครั้งจะสร้างรอยขึ้นบนสมอง รอยนี้เรียกว่า รอยความจำ เมื่อเราเรียนรู้อะไรไปแล้วเป็นเวลานานๆแต่ไม่ได้ใช้ รอยความจำก็จะเลือนหายไปทีละเล็กละที้น้อยตามกาลเวลา (กุญชรี้ คำชาย. 2540 :159-181 ; อ้างอิงมาจาก Lindsay and Morman.1972) ทฤษฎีนี้สอดคล้องกับผลการค้นพบของแอบบิงเฮาส์ (Gibson.1981:167 ; citing Ebbinghaus.1913) ผู้บุกเบิกการศึกษาเรื่องความจำ แอบบิงเฮาส์พบว่าระดับของการลืมจะเพิ่มขึ้นตามเวลาที่ห่างออกไปจากเมื่อเริ่มเรียนรู้ อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ไม่ได้อยู่ในรูป-เส้นตรง ตรงกันข้ามผลการศึกษาพบว่าการลืมจะเป็นไปอย่างรวดเร็วในตอนแรกและช้าลงเรื่อยๆ หากให้ร้อยละของสิ่งที่จำได้อยู่บน

แกน Y และเวลาหลังจากการเรียนรู้อยู่บนแกน X โค้งการเรียนรู้ของแอบบิงเฮาส์จะปรากฏดังภาพ



ภาพประกอบ 7 ภาพแสดงโค้งของการจำและการลืมของแอบบิงเฮาส์
ที่มา: กุญชรী คำชาย 2540:174

4.3.2 แนวคิดของกลุ่มความรู้ความเข้าใจ

การอธิบายเรื่องของการลืมของกลุ่มความรู้ความเข้าใจ มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเรื่องการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ โดยกลุ่มเกสตัลท์เชื่อว่า การที่คนเราจำอะไรได้นั้นเพราะจัดระบบสิ่งที่เรียนรู้ไว้ดี ดังนั้นสิ่งใดที่จัดระบบไว้ไม่ดีก็จะเลื่อนหายไปจากความจำได้เร็ว จากแนวคิดดังกล่าวนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้นำเอามาอธิบายเรื่องของการลืม โดยได้เสนอทฤษฎีการถูกรบกวน (Interference theory) และทฤษฎีการจัดระบบใหม่ (Reorganized theory) ขึ้นมา

4.3.2.1 การถูกรบกวน

ทฤษฎีนี้เสนอว่าเมื่อสิ่งที่เรียนรู้ใหม่เข้าไปแข่งกับสิ่งที่เรียนรู้ไปก่อนก็จะเกิดการรบกวนซึ่งกันและกันและนำไปสู่การลืมในที่สุด ทฤษฎีนี้มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นพิเศษ เนื่องจากในแต่ละวันเด็กต้องเรียนหลายวิชาจึงมีโอกาที่แต่ละวิชาจะรบกวนกันและกันได้ งานวิจัยชิ้นสำคัญเกี่ยวกับการลืมเพราะถูกรบกวนได้แก่ งานวิจัยของ เจนกินส์และดาเลนบาค (Gibson.1981:169 ; citing Jenkins and Dallenbach.1924) ซึ่งพบว่าคนจะจำได้มากขึ้นหากได้นอนหลับหลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว และจะจำได้น้อยลงหากไปทำกิจกรรมอื่นต่อ การลืมอันเนื่องมาจากการถูกรบกวนนี้แบ่งออกได้เป็นสองประเภท คือ 1) การเรียนรู้สิ่งใหม่เข้าไปรบกวนการเรียนรู้สิ่งเก่าจนทำให้เราลืมสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว การลืมชนิดนี้เรียกว่า เป็นการลืมเพราะเกิดการขัดแย้งย้อนหลัง (retroactive inhibition) 2) การที่เราลืมสิ่งที่เรียนรู้ใหม่เนื่องจากสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วรบกวน การลืมชนิดนี้เรียกว่าเป็นการลืมเพราะการเกิดการขัดแย้งย้อนหน้า (proactive inhibition) แล้วก็เป็นไปได้ที่จะเกิดการขัดแย้งทั้งสองแบบพร้อมๆกันตามหลักการของการลืมเพราะถูกรบกวนนี้ วิธีการที่ครูนำเสนอบทเรียนแก่นักเรียน

ถือเป็นเรื่องสำคัญเนื่องจากระดับของการลืมเพราะถูกรบกวนจะขึ้นอยู่กับความคล้ายและความต่างของบทเรียนทั้งใหม่และเก่าในอันที่จะกลายเป็นสิ่งเร้า ให้นักเรียนต้องแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมา

4.3.2.2 การจัดระบบใหม่

ในบางครั้งเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้บางอย่างไปแล้วแต่ยังจัดระบบได้ไม่ดีพอในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ข้อมูลข่าวสารที่จัดระบบไว้นั้นจะสะสมไว้ในหน่วยความจำ เมื่อผู้เรียนต้องการจะใช้สิ่งนั้นภายหลังผู้เรียนจะเริ่มจัดระบบสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วเสียใหม่ และระลึกออกมาในลักษณะที่ต่างออกไปจากของเดิม

4.3.3 แนวคิดของกลุ่มมานุษยนิยม

นักจิตวิทยากลุ่มมานุษยนิยมอธิบายถึงการลืมของมนุษย์ในแง่ของแรงจูงใจ โดยกล่าวว่าคนเรามีแรงจูงใจจะลืมสิ่งที่เห็นว่าไม่มีความหมายหรือสิ่งที่ทำให้เราเกิดความกังวลความอับอายหรือความเจ็บปวด นักจิตวิทยากลุ่มนี้การเสนอว่าในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นมนุษย์ได้ตัดสินใจว่าอยากจะจำอะไรและไม่อยากจะจำอะไร การตัดสินใจที่จะไม่จำนั้นอาจเรียกได้ว่าเป็นการลืมโดยถูกจูงใจก็ได้ยิ่งไปกว่านั้นคนเรายังมีแนวโน้มที่จะถูกจูงใจให้ลืมประสบการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจได้ในระดับต่างๆ กัน การลืมเพราะถูกจูงใจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

4.3.3.1 ความจำเสื่อม (amnesia) ความจำเสื่อมนั้นเป็นอาการที่เกี่ยวข้องกับการไร้สมรรถภาพของการระลึกโดยไม่ปรากฏว่ามีพยาธิสภาพทางสมอง หรือมีการกระทบกระเทือนที่ระบบประสาทส่วนกลางเลย อาการเช่นนี้สามารถบำบัดได้โดยนักจิตบำบัดจะใช้สิ่งกระตุ้นเพื่อรื้อฟื้นความจำที่หายไปให้กลับมาได้ จึงสรุปว่าผู้ที่มีอาการของจำเสื่อมแท้จริงแล้วสืบเนื่องมาจากแรงจูงใจที่จะลืมนั่นเอง

4.3.3.2 การเก็บกด เป็นการที่บุคคลได้ผลึกเอาประสบการณ์ที่ทำให้เจ็บปวดอับอายออกเสียจากจิตสำนึกโดยนำไปเก็บไว้ที่จิตไร้สำนึกเพื่อรักษาสถานภาพของตนไว้ ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ใดที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ทำให้เจ็บปวดอับอายจึงมักถูกลืมโดยกระบวนการเก็บกด นักเรียนที่เกิดความกลัวและความกังวลในสถานการณ์การเรียนรู้มักจะจำสิ่งที่ตนเรียนได้น้อย ดังนั้นครูจึงควรจัดสถานการณ์การเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดความรู้สึกปลอดภัยเพื่อจะได้จำได้มากขึ้น

4.4 ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการสอนเพื่อความคงทนในการจำ

4.4.1 กลวิธีที่ช่วยในการเรียนรู้

4.4.1.1 การทำเครื่องหมาย ด้วยการขีดเส้นใต้หรือทำเครื่องหมายตรงข้อความที่คิดว่าสำคัญ

4.4.1.2 การจดบันทึก เนื่องจากขณะที่จดบันทึกนั้นต้องใช้สมองประมวลความคิดและตัดสินใจในการเรียบเรียง ครูควรทำโครงร่างของสิ่งที่จะสอนมาให้ ให้เด็กจดบันทึก รายละเอียดของแต่ละหัวข้อด้วยตนเอง หลังจากนั้นจึงนำมาอ่านและปรับปรุงอีกครั้ง การทำเช่นนี้พบว่า ช่วย让孩子เข้าใจและจำได้ดีมาก (กุญชรี้ คำชาย. 2540 :159-181 ; อ้างอิงมาจาก Kiewra.1985)

4.4.1.3 การทำสรุปย่อ มี 2 วิธีได้แก่ 1)เขียนสรุปย่อประโยคหนึ่งหลังจากที่อ่านไปแล้วหนึ่งย่อหน้า 2)นักเรียนเตรียมสรุปเพื่อช่วยให้คนอื่นได้เรียนรู้ การสรุปเป็นการบังคับให้เราต้องตัดสินใจว่าอะไรสำคัญและไม่สำคัญ

4.4.1.4 การร่วมกันเรียน การจับกลุ่มกันเองระหว่างนักเรียนที่เรียนวิชาเดียวกันเพื่ออภิปรายถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วเป็นวิธีที่มีประโยชน์อีกวิธีหนึ่ง ผลการเรียนร่วมกันมีส่วนช่วยให้เด็กเข้าใจและจำได้ดีขึ้นกว่าเรียนคนเดียวและกิจกรรมที่ทำให้เรียนรู้ได้คือการเป็นผู้สรุปมากกว่าเป็นผู้ฟัง

4.4.2 การเพิ่มความสามารถในการจำและการประเมินการเก็บจำของเด็ก
คลิฟฟอร์ด (กุญชรี้ คำชาย. 2540 :159-181 ; อ้างอิงมาจาก Clifford.1981:316,322) ได้มีข้อเสนอแนะสำหรับครูดังนี้

4.4.2.1 การเพิ่มความสามารถในการจำของเด็กด้วยการจัดหาโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้หรือฝึกปฎิบัติสิ่งที่ได้เรียนรู้ไป กระตุ้นให้มีการอภิปราย ถาม-ตอบ หลังจากจบการเรียนในช่วงหนึ่งๆ นำเสนอบทเรียนควรให้อยู่ในลักษณะที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทุกด้านในการเรียนรู้ พัฒนากิจกรรมพิเศษสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาด้านการจำ อภิปรายกับนักเรียนเกี่ยวกับธรรมชาติของความจำด้วยภาษาที่นักเรียนเข้าใจได้

4.4.2.2 การประเมินการเก็บจำ ด้วยการให้การวัดการรู้จักระหว่างระยะต้นๆ ของการเรียนรู้เพื่อจะจำแนกผู้เรียนที่ไม่ค่อยเข้าใจออกจากผู้เรียนที่เข้าใจ ติดตามผลการวัดการรู้จักและช่วยให้เด็กที่จำไม่ได้ให้ทบทวนเพิ่มเติม ใช้การวัดการระลึกหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้วนานพอสมควรและมีโอกาสประมวลสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วเต็มที่จนกระทั่งจัดเข้าโครงสร้างการรับรู้ได้ เมื่อต้องตัดสินใจว่าความเข้าใจของผู้เรียนให้ใช้การวัดความจำแบบการวัดการระลึก ใช้การวัดความจำแบบการเรียนรู้ซ้ำเพื่อประเมินประสิทธิภาพของทักษะการสอน

5. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) มีคำแปลภาษาไทยที่แตกต่างกัน นักการศึกษาต่างประเทศได้แก่ กาเย่ (สมสุข โถวเจริญ. 2541 ; อ้างอิงมาจาก Gagne. 1970) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดอย่างมีทิศทาง คิดอย่างมีเหตุผล ซึ่ง

ในไทยมีผู้ใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันได้แก่ อุ่นตา นพคุณ (2526) : ความคิดแบบวิพากษ์วิจารณ์
วสันต์ ศิลปสุวรรณ และคณะ.(2530) : การคิดเป็น ล้ำยอง รัชมีมาลา (2533) : การคิดอย่างมี-
เหตุผล นิพนธ์ นาคสมบุรณ์.(2535) : การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ กนกนุช ขำภักตร์ (2539) ;
ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา (2536) ; วินัย คำสุวรรณ (2538) : การคิดวิจารณ์ญาณ ชำนาญ เอี่ยม
สำอางค์ (2539) ; อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย (2538) ; สมสุข โถวเจริญ (2541) : การคิดอย่างมี-
วิจารณ์ญาณ (สมสุข โถวเจริญ. 2541)

นักปรัชญานักจิตวิทยา และนักการศึกษาจะใช้คำว่าความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
(Critical Thinking) ในลักษณะความหมายที่เหมือนและแตกต่างกัน จนอาจกล่าวได้ว่ายังไม่ได้มี
ความหมายเฉพาะที่ใช้ร่วมกันในการอธิบายความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ดังนั้นนักวิจัยและผู้
เชี่ยวชาญทางด้านการคิดหลายคนจึงพยายามรวบรวมสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความคิด
อย่างมีวิจารณ์ญาณให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและทำความเข้าใจดังต่อไปนี้

5.1 การอธิบายความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

การอธิบายความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ
ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณโดย 3 นักคิดไว้ดังนี้ (วินัย คำสุวรรณ.2538:7 ; อ้างอิงมาจาก
Siegel.1988)

5.1.1 ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณตามแนวคิดของ Ennis (Ennis's
conception of critical thinking) Ennis อธิบายความหมายเฉพาะเชิงนิยาม ความคิดอย่างมี
วิจารณ์ญาณว่าเป็นทักษะบริสุทธิ์ (pure skills) ที่มีองค์ประกอบภายในตัวเองในทางจิตวิทยา
ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นได้ทั้งทักษะ (skills) ความสามารถ (abilities) หรือสมรรถวิสัย
(proficiencies) การแสดงพฤติกรรมของบุคคล จะต้องเกี่ยวกับการใช้วิเคราะห์เมื่อต้องนิยาม
ปัญหาต้องการตัดสินใจข้อมูล และใช้ข้อมูลเพื่อการสรุปอย่างมีเหตุผลดังนั้นลักษณะของบุคคลที่มี
ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจะแสดงออกถึงความสามารถ (abilities) ในด้านต่างๆ เช่น ระบุ
ปัญหาเหตุผลข้อสรุปได้ชัดเจน วิเคราะห์การอ้างเหตุผลได้ ให้นิยามคำที่มีความหมายกำกวมได้
วินิจฉัยรายงานจากการสังเกตได้ คิดด้วยเหตุผลจากข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ ตัดสินคุณค่าของ
ค่านิยมได้ผสมผสานความสามารถและพฤติกรรมอื่นในการตัดสินใจให้เป็นที่ยอมรับของสังคม
ได้ ดำเนินการตามระเบียบแบบแผนได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์เป็นต้น

5.1.2 ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณใน Strongsense ของ Paul (Paul and
critical thinking in the strong sense) Paul อธิบายความคิดของคนในแนวทางที่เรียกว่า สำนึก
สองระดับ คือ “Weak sense” และ “Strong sense” บุคคลจะมีสำนึกระดับใดขึ้นอยู่กับสิ่งที่
บุคคลยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง หรือยึดสังคมเป็นศูนย์กลางการฝึกทักษะความคิดอย่างมีวิจารณ์-
ญาณ โดยให้พื้นฐานทางตรรกวิทยา การจำแนก การเชื่อมโยงการเผชิญสถานการณ์ที่เป็น
ปัญหาพร้อมกับให้ข้อมูลทางจริยธรรม เป็นความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณใน

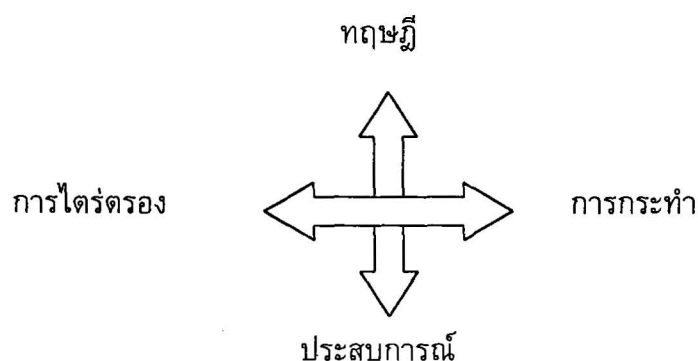
ระดับ Weak sense เท่านั้น ความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นเป้าหมายในการอธิบายบุคคลที่มีประสิทธิภาพ จะต้องอยู่ในระดับ Strong sense ซึ่งประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 3 ประการคือ 1)มีโลกทรรศน์กว้างไกลในขณะเดียวกันก็สามารถปฏิเสธหรือยอมรับข้อมูล รายละเอียดปลีกย่อย (atomistic) ได้ 2)มีความเชื่ออำนาจในตน รู้จักตนเอง และเข้าใจจิตวิทยาสังคม 3)มีจิตสำนึกที่ผสมผสานการยึดตัวบุคคลและสังคมเป็นศูนย์กลางหรือมีโลกทรรศน์ของความเป็นส่วนรวม (Depersonalize one's world view) แนวคิดของ พอล (Paul) อาจสรุปให้เห็นเป็นกระบวนการความคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างง่ายได้ 3 ประการคือการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน บุคคลจะใช้กระบวนการคิดเหล่านี้อย่างไรย่อมขึ้นอยู่กับระดับความรู้สึกรู้สึกของเขาเอง

5.1.3 ลักษณะเฉพาะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ McPeck (McPeck

and the generalizability of critical thinking skills) McPeck เชื่อว่าไม่สามารถชี้เฉพาะลงไปได้ว่าทักษะใดเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่เมื่อต้องมีการอธิบายคำนี้ McPeck ให้ความหมายว่าเป็นความพยายามสะท้อนความเคลือบแคลงในปัญหาจากข้อมูลและเงื่อนไขของสถานการณ์ การก่อตัวด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะมีองค์ประกอบ 3 ประการคือ 1)ตรรกวิทยา (Logic) เป็นตัวหลักในการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะมีเนื้อหาชัดเจนในการสร้างทักษะการใช้เหตุผล 2)ความสัมพันธ์ของข้อมูลข่าวสารในเชิงของความสมเหตุสมผลการใช้กิจกรรมทางภาษา การฝึกฝนใจเรื่องใหม่ๆ จากข้อมูลจะประกอบกันเป็นความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3)ความสัมพันธ์ของสติปัญญาและการใช้เหตุผล ในองค์ประกอบนี้แสดงถึงความคิดอย่างมีวิจารณญาณของบุคคลสอดคล้องกับการใช้เหตุผลและดำเนินไปตามสถานการณ์หนึ่งอย่างสมเหตุสมผล ความคิดรวบยอดของความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะไม่ถูกกล่าวถึง แต่จะกล่าวรวมว่าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้สติปัญญาหรือไหวพริบ

5.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในฐานะแผนการเคลื่อนไหวทางจิต Clake and

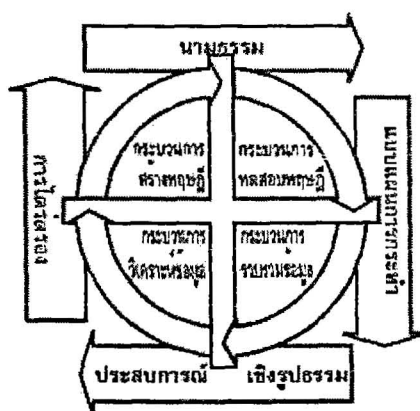
Biddle 1993 เชื่อว่า ลักษณะกลางๆ ของความคิดอย่างมีวิจารณญาณมิได้เป็นทักษะ แต่อยู่ในฐานะแผนของการเคลื่อนไหวทางจิต ที่จะทำให้อุทธรณ์วิธีการคิดแบบหนึ่งต่างๆ จากอุทธรณ์วิธีการคิดอีกแบบหนึ่ง ในระดับกว้างที่สุด จะอธิบายได้จากการคิดที่อยู่ระหว่างนามธรรม (abstractions) และประกอบประสบการณ์รูปธรรม (Concrete experience) Clarke and Biddle อธิบายว่าการเคลื่อนไหวในความคิดจะเกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างการไตร่ตรอง (Reflection) กับการกระทำ (Action) เสมอ กล่าวคือ เมื่อคนเราคิดไตร่ตรองก็เลยไปถึงการจัดวางรูปแบบการกระทำหรือความพยายามที่ใช้ความคิดในการนำประสบการณ์ที่มีอยู่ไปสู่การกระทำดังรูป



ภาพประกอบ 8 รูปแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของความคิด
ที่มา : วินัย คำสุวรรณ. 2538: 9

ในส่วนของการกระทำบุคคลอาจใช้การทดสอบความเชื่อหรือทฤษฎีที่มีอยู่โดยอาศัยการไตร่ตรองเข้าช่วยสำรวจผลที่ควรจะเป็น นั่นคือ การกระทำจะเชื่อมโยงโดยการสำรวจและเปรียบเทียบผล (survey and compare results) เมื่อพิจารณาเส้นทางการเคลื่อนไหวความคิดนี้แล้ว (Clarke and Biddle 1993) ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า การไตร่ตรองนี้สามารถใช้ในความหมายเดียวกับธรรมชาติการคิดนึก (nature imagery) ได้เช่นกัน

จากปฏิสัมพันธ์ของความคิดนามธรรมความคิดเชิงรูปธรรมการไตร่ตรองและการกระทำ (Clarke and Biddle 1993) ได้เสนอแบบจำลองของความคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ ในฐานะที่เป็นตัวเคลื่อนที่ต่อเนื่องระหว่างกระบวนการคิดตามรูป



ภาพประกอบ 9 รูปแบบจำลองการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณในฐานะเป็นตัวเคลื่อนที่ต่อเนื่องระหว่างกระบวนการคิด

ที่มา : Clarke and Biddle.1993 : 6

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล : เคลื่อนที่จากการสังเกตประสบการณ์เชิงรูปธรรมถึงการไตร่ตรองในส่วนนี้จะเป็นการเลือกข้อมูลข่าวสาร (selecting information) สร้างความต่อเนื่อง (making connections) และพัฒนาความคิดเพื่ออธิบายในรูปแบบ (patterns) ทั่วไป

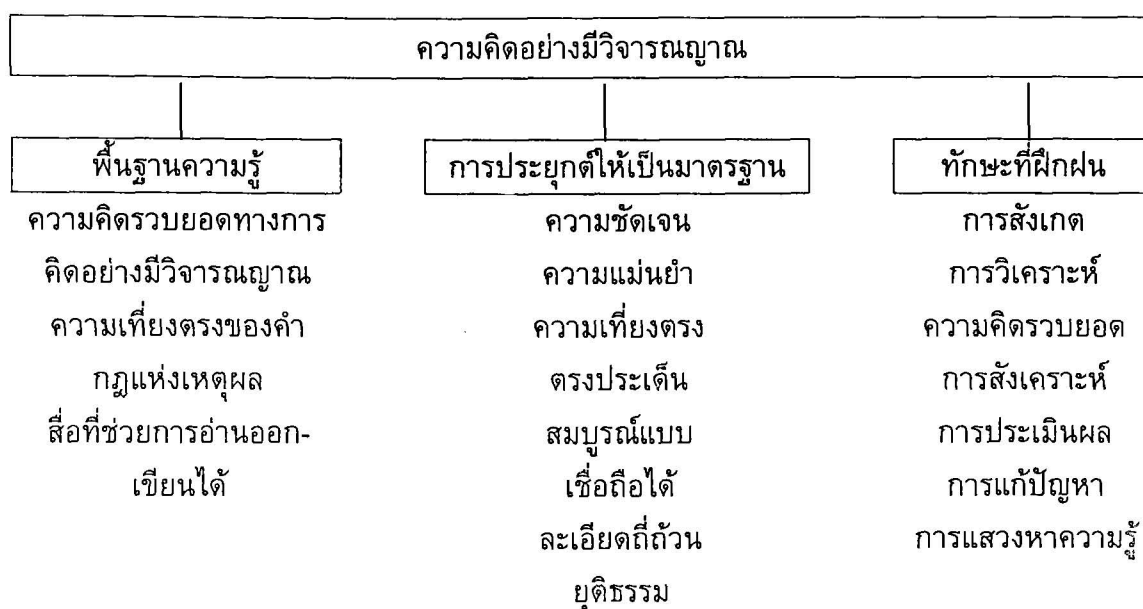
กระบวนการสร้างทฤษฎี : เคลื่อนที่จากการไตร่ตรองถึงนามธรรมในส่วนนี้จะใช้การสังเกต ความคิดรวบยอดและจัดกระทำต่อข้อมูลไปสู่การเสนอความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล (cause-effect relationships)

กระบวนการทดสอบทางทฤษฎี : เคลื่อนที่จากนามธรรมหรือทฤษฎีสู่แบบแผนการกระทำในส่วนนี้จะมีความคิดแบบโปร่งใส (clarifying) และความคิดเชิงสังเคราะห์ (synthesizing ideas) เป็นพื้นฐานสำหรับสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ สำหรับการวางแผน สำหรับการทำนายหรือการออกแบบ

กระบวนการรวบรวมข้อมูล : เคลื่อนที่จากแบบแผนการกระทำสู่ประสบการณ์เชิงรูปธรรม เป็นส่วนของการพัฒนากระบวนการหรือวิธีสำหรับการแก้ปัญหา

แบบจำลองนี้ยืนยันความเชื่อว่าการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะใช้ยุทธวิธีอย่างไรก็ได้ เพียงแต่มีจุดเริ่มต้นว่า จะพยายามให้ผู้เรียนเกิดความคิดสิ่งที่มากระทบหรือสร้างความคิดใหม่ ยุทธวิธีในการคิดที่เปลี่ยนจากการคิดแบบหนึ่งไปสู่การคิดแบบอื่น ๆ ก็คือความคิดอย่างมีวิจารณญาณนั่นเอง

5.3 มาตรฐานและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมย์ฟิลด์
(วินัย คำสุวรรณ. 2538 : 9 ; อ้างอิงมาจาก Mayfield 1994) ให้ความหมายความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ว่าหมายถึงความตื่นตัวในการสังเกต การวิเคราะห์ การใช้เหตุผล และการประเมินให้เป็นไปตามมาตรฐาน Mayfield 1994 อธิบายว่า ทุกวันนี้มีการให้นิยามของความคิดอย่างมีวิจารณญาณกันหลากหลายตามสาขาวิชาที่นักวิชาการเหล่านั้นศึกษาอยู่แต่ทั้งหมดก็ยอมรับในแนวทางเดียวกันว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลมาจากกิจกรรมทางจิต (mental activity) ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จากกระบวนการคิดในที่สุดก็ต้องยอมรับว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณถูกชี้นำโดยมาตรฐาน การกล่าวถึงรายละเอียดของความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเกี่ยวข้องกับพื้นฐานความรู้ การประยุกต์ให้เป็นมาตรฐาน และทักษะที่ฝึกฝนดังเสนอไว้ในภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 มาตรฐานและความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ที่มา : Mayfield. 1994:6

พื้นฐานความรู้ซึ่ง Mayfield อธิบายเน้นหนักไปทางด้านภาษา แสดงให้เห็นแนวคิดของ Mayfield ที่ต้องการอธิบายความคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการพัฒนาควบคู่กับการอ่านและการเขียนนอกจากแบบจำลองมาตรฐานและความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว Mayfield ยังได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ทักษะที่ฝึกฝนในแบบจำลองนี้เป็นทักษะที่ร่วมกันหรือทักษะธรรมดา (common skills) ระหว่างความคิดอย่างมีวิจารณญาณกับความคิดสร้างสรรค์ กล่าวคือ การฝึกการสังเกต การวิเคราะห์ ความคิดรวบยอด การสังเคราะห์ การประเมินผล การแก้ปัญหาและการแสวงหาความรู้ จะพัฒนาได้ทั้งความคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์

ความคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับพื้นฐานขององค์กรความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Organization. 2000) หมายถึงศิลปะในการเปลี่ยนแปลงความคิด เพราะการปรับเปลี่ยนความคิดทำให้เปลี่ยนแปลงความเป็นอยู่ และสามารถที่จะกำหนดแนวทางการดำเนินชีวิตของตนเอง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงานของจิตใจ วิธีการแสดงออก การควบคุมให้เกิดสมดุลย์ การปรับเปลี่ยนการทำงานให้ดียิ่งขึ้น จนกลายเป็นนิสัยซึ่งสะท้อนออกมาด้วยการวัดจากแบบทดสอบ เนื่องจากการกระตุ้นให้มีการฝึกคิดและแสดงออกในชีวิตประจำวันของมนุษย์เรา

5.4 การวัดความสามารถด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้วสำหรับใช้วัดความสามารถในการคิด สามารถจัดกลุ่มได้ 2 กลุ่มคือ แบบสอบการคิดทั่วไป และแบบสอบการคิดเฉพาะด้าน (ทิสนา เข็มมณีและคณะ. 2540:35-60 ; อ้างอิงมาจาก Ennis.1985; Norris and Ennis.1989; วินัย ดำสุวรรณ. 2538:25-26)

5.4.1 แบบสอบการคิดทั่วไป

แบบสอบการคิดทั่วไปนี้ เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิด โดยเป็นความคิดที่อยู่บนฐานของการใช้ความรู้ทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) และแบบความเรียง

รายชื่อแบบสอบชนิดเลือกตอบได้แก่

- Basic Skills for Critical Thinking : แม็คเคียน (McCuen.1979)
- Cornell Critical Thinking Test, Level X, Level Z : เอนนิส (Ennis.1985)
- New Jersey Test of Reasoning Skills : ชิพแมน (Shipman.1983)
- Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal : วัดสันและ เกลเซอร์ (Watson and Glaser.1980)
- Judgement : Deductive Logic and Assumption Recognition : เซฟเฟอร์ (Shaffer.1971)
- Ross Test of Higher Cognitive Processes : โรสและ โรส (Ross and Ross. 1976)
- Test of Enquiry Skills

แบบสอบชนิดเป็นความเรียงได้แก่

- Critical Thinking Essay Test : เอนนิสและ เวย์ (Ennis and Weir.1985)

5.4.2 แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้าน

แบบสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้าน (Aspect-Specific Critical Thinking Test) ซึ่งเป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบและแบบการสังเกตดังต่อไปนี้

- Cornell Class-Reasoning Test, Form X : เอนนิสและ คณะ (Ennis and others.1964)
- Cornell Conditional-Reasoning Test, Form X : เอนนิสและ คณะ (Ennis and others.1964)

- Logical Reasoning : เฮิร์ตสกาและ กิวฟอร์ด (Hertzka and Guilford.1955)

แบบสังเกต ได้แก่

- Test of Enquiry Skills : เฟรเซอร์ (Fraser.1981)
- Test on Appraising Observations : นอร์ริสและ คิง (Norris and King.1983)

ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงเลือกใช้แบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณแบบทั่วไปตามแนวคิดของ วัดสันและเกลเซอร์ ที่แปลและปรับปรุงโดย สมสุข โกวเจริญ (สมสุข โกวเจริญ.2541 ; อ้างอิงมาจาก Watson and Glaser. 1980) ซึ่งเป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบ ฉบับภาษาไทยที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิดที่อยู่บนฐานของการใช้ความรู้ทั่วไป

6. เจตคติ

การเรียนรู้ด้านเจตคติ จะเกี่ยวข้องกับความเชื่อ ความรู้สึก ทำที่ และค่านิยมที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดเชื่อกันว่าหากไม่มีสิ่งใดมาขัดขวางแล้วคนเราจะแสดงพฤติกรรมออกมาตามเจตคติที่มีอยู่ ภายในวงจรการศึกษาเป็นที่สนใจกันมากกว่าควรจะสอนให้เด็กมีเจตคติอย่างไรต่อสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในสังคม

6.1 ความหมายของเจตคติ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า เจตคติ ดังนี้

บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร (2538) กล่าวว่าไว้ใน พจนานุกรมจิตวิทยาฉบับสมบูรณ์ ว่า เจตคติ ประกอบด้วยความศรัทธา ความรู้สึก และความเข้าใจต่อสิ่งนั้น

พรณี ข. เจนจิต (2538) กล่าวว่า เจตคติ เป็นเรื่องของความรู้สึก ทั้งที่พอใจและไม่พอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งมีอิทธิพล ทำให้แต่ละคนสนองตอบต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป บุคคลจะมีเจตคติดีหรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งนั้น บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลอย่างยิ่ง เจตคติของบุคคลมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอยู่กับค่านิยมของคนคนนั้น

สุวิทย์ หิรัญยกานต์ และคณะ (2540) กล่าวว่าไว้ในพจนานุกรมศัพท์การศึกษา ว่า เจตคติ หมายถึง แนวความคิดเห็น ทำที่ หรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด สภาพของจิตใจและอารมณ์ของคนเราที่กระทำต่อสิ่งแวดล้อม อาจหมายถึงน้ำใจ ความรู้สึก ความรัก ความเกลียดชังต่อสิ่งนั้นๆ เช่น พอพูดถึงจึงเกิดความรู้สึกกลัว เกลียด หรือพูดถึงทุเรียน รู้สึกอยากรับประทาน เหล่านี้แสดงถึงทำที่ ความรู้สึกในทางเกลียดหรือรักชอบ เจตคติมีทั้งดีและไม่ดี ทั้งนี้ย่อมสุดแต่ภาวะของสมองและอารมณ์ที่แสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งนั้น สาเหตุเนื่องจากสิ่งเร้า และประสบการณ์ต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้ประสบมา เจตคติอาจแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

Positive Attitude (เจตคตินิยม) คือทำที่ความรู้สึกในทางดี ในการยอมรับ ซึ่งเป็นไปในทางบวก

Negative Attitude (เจตคติลบ) คือท่าทีความรู้สึกในทางลบ ซึ่งเป็นไปในทางไม่ดี กู๊ด (Good. 1973) ให้ความหมายของ เจตคติ ว่าหมายถึงความรู้สึกของคนเราที่มี ความคิดเห็นต่อสิ่งรอบตัว ในด้านความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อสิ่งต่าง ๆ

ดังนั้นจึงสรุปว่าเจตคติ หมายถึง ท่าที ความรู้สึกหรือความคิด ที่บุคคลมีต่อวัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคลอื่นๆ ซึ่งอยู่ล้อมรอบตัวเรา ลักษณะโดยทั่วไปของเจตคติ อาจกล่าวได้ว่าเป็นสิ่งที่ได้มาจากการเรียนรู้ ผูกพันอยู่กับสิ่งนั้น มีทิศทางและความเข้มที่แปรเปลี่ยนไปได้ เมื่อเกิดแล้วค่อนข้างคงทนแต่ก็เปลี่ยนแปลงได้ และแสดงออกมาให้เห็นได้

6.2 องค์ประกอบของเจตคติ

มี 3 องค์ประกอบ คือ

6.2.1 องค์ประกอบด้านความรู้ หมายถึง ภาพรวมที่เกิดขึ้นในความคิดของบุคคล เมื่อบุคคลรับรู้สิ่งเร้า ความรู้สึกนี้อาจอยู่ในรูปของความเชื่อ ความเห็น หรือความรู้สึกสิ่งเร้า ซึ่งโดยปกติองค์ประกอบด้านความรู้จะเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบด้านความรู้สึก และพฤติกรรม

6.2.2 องค์ประกอบด้านความรู้สึก เป็นสภาวะความรู้สึก หรือสภาวะทางอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าในลักษณะของการประเมิน องค์ประกอบด้านนี้เห็นได้ชัดเจนกว่าด้านความรู้ เนื่องจากเมื่อเกิดความรู้สึกจะมีผลต่อด้านสรีระด้วย

6.2.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นกับความคิดและกระบวนการทางสรีระ ทำให้พร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าตามความรู้และความรู้สึกที่มีอยู่

การแยกองค์ประกอบของเจตคติออกเป็นสามด้านข้างต้น มีประโยชน์ต่อการประเมินการเรียนรู้เจตคติอย่างมาก เนื่องจากเทคนิคในการประเมินเจตคตินั้นขึ้นอยู่กับความถี่ของเจตคติที่ต้องการจะวัดหากเจตคตินั้นมีแนวโน้มที่จะเกี่ยวข้องกับความรู้หรือความรู้สึกก็มักจะวัดโดยการให้ผู้เรียนรายงานตนเอง แต่หากเจตคตินั้นมีแนวโน้มที่จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก็อาจวัดโดยการสังเกตการกระทำของผู้เรียน (บุญศรี คำชาย. 2540)

7. เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ส 402

7.1 บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ

เนื้อหาประกอบด้วย ความหมาย วิวัฒนาการ องค์ประกอบ ประเภท วัตถุประสงค์และหน้าที่ การปกครองของรัฐ บทบาทและหน้าที่ของพลเมืองซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

7.1.1 อธิบายความหมาย องค์ประกอบ วิวัฒนาการ และประเภทของรัฐได้พอสังเขป

7.1.2 บอกวัตถุประสงค์ หน้าที่ และการปกครองของรัฐ ตลอดจนบทบาทและหน้าที่ของพลเมืองได้

7.2 บทที่ 2 ระบอบประชาธิปไตย

เนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของประชาธิปไตย ความหมายของประชาธิปไตยในเชิงอุดมการณ์ ความหมายของประชาธิปไตยในเชิงรูปแบบการปกครอง ความหมายของประชาธิปไตยในเชิงวิถีชีวิตของประชาชน ประเภทของประชาธิปไตย หัวใจและกระบวนการของระบอบประชาธิปไตย ปัจจัยที่เอื้อต่อระบบ คุณค่าของประชาธิปไตยซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

7.2.1 อธิบายความหมาย ประเภท และกระบวนการของระบอบประชาธิปไตยได้

7.2.2 บอกปัจจัยที่เอื้อต่อระบอบประชาธิปไตย และคุณค่าของประชาธิปไตยได้

7.3 บทที่ 3 ระบอบเผด็จการ

เนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของเผด็จการ ลักษณะสำคัญของลัทธิเผด็จการ ประเภทของลัทธิเผด็จการ เผด็จการอำนาจนิยมกับเผด็จการเบ็ดเสร็จในเชิงเปรียบเทียบซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

7.3.1 อธิบายความหมาย และลักษณะสำคัญของลัทธิเผด็จการได้

7.3.2 อธิบายเปรียบเทียบลัทธิเผด็จการต่างๆ และสรุปแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบอบเผด็จการในโลกปัจจุบันได้

8. แผนการเรียนสายสามัญระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

8.1 สภาพการเรียนของนักเรียนตามแผนการเรียน

การจัดแผนการเรียนสายสามัญศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ได้จัดแบ่งเป็น 3 แผนการเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูง (กรมสามัญศึกษา. 2537 : 53) ดังนี้

8.1.1 แผนการเรียนวิทย์ - คณิต เป็นการจัดสำหรับนักเรียนที่มีความถนัด ความสนใจ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งมีความรู้ภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ดี นักเรียนที่เลือกศึกษาแผนการเรียนนี้จะมีแนวทางศึกษาต่อในสถาบัน และคณะวิชาต่างๆ ดังนี้คือ แพทย์ศาสตร์ ทันตแพทย์ศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ เกษตรศาสตร์ สัตวแพทย์ศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สถานศึกษาเคมีปฏิบัติ ฟิสิกส์ศาสตร์และการบัญชี วิศวกรรมศาสตร์

สถาปัตยกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ครุศาสตร์ นิติศาสตร์ เกษตร ประมง วนศาสตร์ พยาบาล
คณะเทคโนโลยีต่างๆ สถาบันทหาร-ตำรวจ ศูนย์ฝึกพาณิชยน์าวี อุดุนิยมวิทยา โรงเรียน
ชลประทาน เป็นต้น

8.1.2 แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ เป็นการจั้ดสำหรับนักเรียนที่มีความ
สามารถทางภาษาและคณิตศาสตร์ มุ่งจะศึกษาต่อในสถาบันและคณะวิชาต่างๆ ดังนี้ คณะ
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี เศรษฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ รัฐศาสตร์ นิเทศศาสตร์ นิติศาสตร์
อักษรศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ ปรัชญา บรรณารักษ์ศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์และคณะ
สังคมสงเคราะห์ศาสตร์ เป็นต้น

8.1.3 แผนการเรียนศิลป์ - ภาษา เป็นการจั้ดสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจและ
มีความสามารถทางด้านภาษาโดยเฉพาะ ซึ่งมีความมุ่งหวังที่จะศึกษาต่อในคณะต่างๆ ดังนี้
คณะอักษรศาสตร์ ศิลปศาสตร์ มนุษยศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิเทศศาสตร์ ศิลปกรรม
ศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ สังคมสงเคราะห์ศาสตร์ เป็นต้น

8.2 บุคลิกภาพของนักเรียนตามแผนการเรียน

นักเรียนที่เรียนในแต่ละแผนการเรียนมีบุคลิกที่แตกต่างกัน (สุนันทา พลับแดง. 2542)

8.2.1 บุคลิกภาพของนักเรียนแผนการเรียนวิทย์ - คณิต จะเป็นผู้ที่ชอบใช้
เหตุผลในการตัดสินใจปัญหา มีสมาธิในการเรียนสูง มีความรอบครอบ ชอบและมีความเข้าใจใน
เนื้อหาที่เป็นหลักการและเหตุผล การคำนวณ การทดลอง แต่ไม่ชอบท่องจำ

8.2.2 บุคลิกภาพของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ จะเป็นผู้ที่
มีบุคลิกซึ่งผสมผสานระหว่างแผนการเรียนวิทย์ - คณิต และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษาจึงเป็น
กลุ่มที่ไม่มีความชอบเฉพาะทักษะใดทักษะหนึ่งอย่างเด่นชัด

8.2.3 บุคลิกภาพของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา จะเป็นผู้ที่ชอบ
อ่าน มีความสนใจเรื่องภาษา การท่องจำ มีความอดทนในการอ่านมาก และมีความคิด-
สร้างสรรค์

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในปัจจุบันเริ่มมีการใช้สื่อจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
มากขึ้น ดังนั้นการศึกษาวิจัยถึงผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงนับว่ามีความสำคัญ
และมีคุณค่าทางการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นอย่างยิ่ง อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาท
ในวงการศึกษาตั้งแต่เริ่มแรกที่มีอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย แต่ส่วนใหญ่แล้วมักจะอยู่ใน
กลุ่มการศึกษาที่เป็นระดับอุดมศึกษาเสียเป็นส่วนใหญ่ด้วยเหตุของความพร้อมด้านงบประมาณ
บุคลากร และผู้เรียนซึ่งต่อมาในระยะหลังได้มีการนำเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามามีใช้ในระดับมัธยม

ศึกษามากขึ้น ปัจจุบันได้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์ (2537) ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติพบว่าบริการที่ใช้มากที่สุดคือ บริการอี-เมลล์ รองลงมาได้แก่ การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสนทนาผ่านระบบเครือข่าย การใช้เครื่องระยะไกล และบริการข่าวสารตามลำดับ ลักษณะงานที่ใช้มากที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในงานวิจัยและพัฒนา

เรวดี คงสุภาพกุล (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนิสิต นักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร สรุปว่า (1) สาขาวิชาที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจมีบัญชี การเรียนรู้ การใช้บริการ ความบ่อยในการใช้ และพบว่านิสิตนักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ใช้ระบบมากกว่านิสิตนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ และเป็นการใช้ตามสาขาวิชาที่ศึกษา คือ นิสิตนักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ชอบติดต่อกับเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน จึงใช้ระบบในการคุยกับเพื่อน ในขณะที่นิสิตนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์จะใช้ในงานบริการค้นคว้างานวิจัย ค้นคว้าข้อมูลวิชาการ (2) การมีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวมีความสัมพันธ์กับความบ่อยในการใช้ระบบ (3) ปริมาณการใช้มีความสัมพันธ์กันน้อยกับความรู้ และทัศนคติต่อระบบอินเทอร์เน็ต (4) ความถี่ในการใช้ระบบพบว่าความบ่อยในการใช้ระบบมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนต่างสถาบันกับเพื่อนต่างประเทศ การค้นคว้าเพื่อศึกษาต่อ การพิมพ์จดหมายข่าว (5) อุปสรรคในการใช้ระบบคือตัวปัญหาของระบบและปัญหาคุุสย

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ศึกษาเรื่องสภาพความต้องการและปัญหาการใช้ อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า (1) บริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์และนิสิตนักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาบ่อยที่สุด คือการสืบค้นข้อมูลแบบ WWW อี-เมลล์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับ (2) นโยบายในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนระดับภาคีวิชาส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะผลักดันให้คณะหรือสถาบันมีการขยายหรือปรับปรุงทางด้านอุปกรณ์พื้นฐานให้พร้อม โดยเฉพาะคุุสยและความเร็วในการสื่อสาร และมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิชาต่างๆ ให้ค้นหาทางอินเทอร์เน็ต (3) ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชามีความเห็นด้วยอย่างมากกับแนวคิดในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน เช่นควรมีการวางแผนระยะยาวในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ ควรมีการปรับปรุงบุคลากรให้มีความรู้ มีประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ต ควรให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตโดยสอดแทรกในการเรียน เรื่องของระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบสารสนเทศ และ

ควรจัดอุปกรณ์ให้เพียงพอในการให้บริการ เพื่อกระตุ้นให้มีการใช้อย่างเต็มที่เป็นการเพิ่มทักษะและความชำนาญในการใช้มากยิ่งขึ้น (4) อาจารย์ และนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนมากที่สุด ในเรื่องการเพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ การเพิ่มงบประมาณในการจัดสภาพศูนย์บริการ ติดตั้งเครื่องบริการให้เพียงพอกับความต้องการ การเพิ่มความเร็วในการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขยายช่องกว้างสัญญาณให้สามารถทำงานได้คล่องตัวขึ้น (5) ปัญหาการบริหารจัดการเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับภาควิชาส่วนใหญ่คือ เรื่องงบประมาณสนับสนุนมีไม่เพียงพอ (6) ปัญหาการบริหารจัดการเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนของอาจารย์ที่พบมากคือ การสนับสนุนจากสถาบันยังมีไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ และไม่มีการจัดฝึกอบรมการใช้ หรือมีอย่างทั่วถึงทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่ขาดทักษะ หรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม (7) ปัญหาการให้บริการอินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาที่พบมากคือ ผู้เรียนบางคนยังไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มที่ และการสนับสนุนจากสถาบันยังมีไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ

เพ็ญทิพย์ จิรพินธุสรณ์ (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ พฤติกรรมการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชนและอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่าวัตถุประสงค์หลักในการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชน และอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและบุคลากรเป็นการเปิดรับข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อมวลชนตามความต้องการของตน นักศึกษาและบุคลากรต้องการแสวงหาข้อมูลข่าวสารผ่านอินเทอร์เน็ต ในเรื่องเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าวิทยา-ศาสตร์เทคโนโลยี และบันเทิงตามลำดับ โดยบริการที่ใช้มากที่สุดคือ WWW อี-เมลล์ และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทซอฟต์แวร์

มัทฐพล อรุณสวัสดิ์ (2539) ศึกษาเรื่องสภาพปัญหาและความต้องการการให้บริการของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยภายใต้โดเมนเน็ตเวิร์กพบว่า (1) ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของคณะซึ่งต่อตรงกับศูนย์บริการ ช่วงเวลาที่ใช้บริการคือ 21.30-23.00 น. มากที่สุด โดยเข้าติดต่อกับศูนย์บริการ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ และส่วนใหญ่ใช้เวลา 1-2 ชั่วโมง ในการใช้บริการต่อ 1 ครั้ง ผู้ใช้บริการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด รองลงมาได้แก่การค้นหาข้อมูลและแฟ้มข้อมูล (2) ปัญหาในการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผู้ใช้บริการพบมากที่สุด คือการสื่อสารมีความเร็วต่ำไม่สามารถจัดส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ ศูนย์บริการให้บริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลด้วยความเร็วต่ำ ศูนย์บริการ TELNET ชัดข้องทำให้ไม่สามารถเข้าใช้บริการได้ ใช้เวลาในการค้นหาข้อมูลแบบ WWW และไม่พบกลุ่มข่าวที่ต้องการ (3) ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ต้องการเพิ่มคู่สายโทรศัพท์เพื่อติดต่อกับศูนย์บริการ และเพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อในระดับมากที่สุด ต้องการให้บริการอี-เมลล์การค้นหาข้อมูล และแฟ้มข้อมูลในระดับมากที่สุด

องอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์ (2539) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบ WWW ของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า (1) นักศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้การสื่อสารผ่านระบบ WWW ที่มหาวิทยาลัย และสนใจเปิดรับเนื้อหาประเภทบันเทิงมากที่สุด (2) คุณลักษณะของระบบ WWW ในเรื่องความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบความซับซ้อนของการใช้งาน และความเข้ากันได้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบ WWW อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3) นักศึกษาที่มีความแตกต่างกันในเรื่องเพศ อายุ และความเป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบ WWW มากกว่าเพศหญิง นักศึกษาที่มีอายุน้อยมีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบมากกว่านักศึกษาที่มีอายุมาก และนักศึกษาที่เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบมากกว่านักศึกษาที่ไม่เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ (4) พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบ WWW และระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบของพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบ และประเภทของเนื้อหาไม่มีความแตกต่างกัน (5) นักศึกษาค่อนข้างพึงพอใจต่อรูปแบบของระบบ WWW และประเภทของเนื้อหาที่เปิดรับผ่านระบบ WWW (6) นักศึกษามีการใช้ประโยชน์จากระบบ WWW เพื่อการพัฒนาตนเองในด้านวิชาการ และทักษะการใช้งาน และใช้ในการตอบสนองความต้องการด้านข่าวสารและการพักผ่อนหย่อนใจ

คมกริช ทัพพิทา (2540) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ผลการวิจัยพบว่า

พฤติกรรมก่อนการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 9.92 เดือน มีการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนและเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจากเพื่อน เหตุผลของการใช้มากที่สุด คือความบันเทิงและมีประโยชน์ต่อการเรียน นักเรียนชายสายวิทยาศาสตร์ นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมาณการเรียนรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตจากการอ่านหนังสือและค้นคว้าด้วยตนเอง

พฤติกรรมระหว่างการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสัปดาห์ละ 6.67 ชั่วโมง เฉลี่ยครั้งละ 1.78 ชั่วโมง ใช้ในวันธรรมดาช่วงเวลากลางวันโดยใช้ตามลำพัง นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ WWW เข้าเว็บไซต์ด้านความบันเทิง โดยเข้าเว็บไซต์ภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย ใช้อี-เมลล์เพื่อติดต่อสื่อสารกับเพื่อน เมื่อพบสิ่งที่น่าสนใจบนอินเทอร์เน็ตนักเรียนจะทำการบันทึกตำแหน่งเว็บไซต์ นักเรียนชายใช้อินเทอร์เน็ต อี-เมลล์และเว็บไซต์ภาษาอังกฤษมากกว่านักเรียนหญิง ส่วนนักเรียนหญิงใช้ร่วมกับเพื่อนและเข้าเว็บไซต์ภาษาไทยมากกว่านักเรียนชาย นักเรียนสายศิลปศาสตร์เข้าเว็บไซต์ด้านความบันเทิง ใช้บริการสนทนาออนไลน์เพื่อติดต่อสื่อสารกับเพื่อนมากกว่านักเรียนสายวิทยาศาสตร์ นักเรียนต่างจังหวัดใช้อินเทอร์เน็ตในวันธรรมดา

ช่วงเวลากลางวันเข้าเว็บไซต์เกี่ยวกับความรู้และการศึกษา และเว็บไซต์ภาษาไทยมากกว่านักเรียนในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ส่วนใหญ่ใช้ร่วมกับเพื่อน

พฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนได้รับความเพลิดเพลินและได้รับความรู้ รวมทั้งมีเพื่อนใหม่มากขึ้นจากการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา และนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับไปสนทนาแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น และค้นคว้าเพิ่มเติม นักเรียนสายศิลปศาสตร์ได้รับความเพลิดเพลินจากการใช้มากกว่านักเรียนสายวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนในต่างจังหวัดนำความรู้ที่ได้จากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประโยชน์ในการศึกษามากกว่า

ปัจจัยด้านการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน ลักษณะของผู้เรียนและวิธีการเรียนรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับปริมาณวันและช่วงเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนปัจจัยทางด้านการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียนและทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับการได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่า

ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI Plan) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (2) การออกแบบการเรียนการสอน (3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (6) การประเมินและปรับปรุงระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาผลการวิจัยสรุปได้ คือ

ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมตรวจสอบติดตามการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อม ด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ตมีการใช้อี-เมลล์ และ WWW ในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะของนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซต์

ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บเพจ ประกาศ ข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา (2) การวิเคราะห์ผู้เรียน (3) การออกแบบเนื้อหาวิชา (4) การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน (5) การเตรียมความพร้อมผู้สอน (6) กำหนดคุณสมบัติผู้สอนเตรียมความพร้อมผู้สอน (7) การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต (8) การสร้างเสริมทักษะและการจัดกิจกรรมสนับสนุน (9) การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียน (10) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (11) ประเมินผลการสอน (12) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ ปัญหาการนำไปใช้จริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

งานวิจัยต่างประเทศ

แมคเคนซี (McKenzie, 1996) ได้ทำการศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศสหรัฐอเมริกา ณ กรุงวอชิงตัน โดยมีโรงเรียนจำนวน 18 โรงเรียนในเมืองเบลลิงแฮม ซึ่งมีนักเรียนรวมทั้งหมดประมาณ 10,000 คน (เป็นโรงเรียนประถม 12 โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 4 โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 โรงเรียน) ด้วยการจัดระบบเครือข่ายเพื่อติดต่อระหว่างกันและพัฒนาจนเป็นระบบอินเทอร์เน็ต ครูและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนต่างๆ ได้ร่วมกิจกรรมกันอย่างเหมาะสม โดยยึดหลักการใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่มีมากมายในอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้สามารถลำดับประเภทของนวัตกรรมในอินเทอร์เน็ตเป็น 3 ส่วนคือ

1. ฟิสิกส์เสมือนจริง เป็นโครงการที่จัดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมเว็บไซต์อันจะทำให้เกิดการพัฒนาโดยการรวบรวมผลงานศิลปะเพื่อจัดเก็บเป็นระบบดิจิทัลซึ่งใช้เนื้อหาตามหลักสูตรของโรงเรียนเว็บไซต์ของฟิสิกส์เสมือนนี้นำเสนอเรื่องที่สำคัญต่างๆ เช่น ชนพื้นเมือง ชนต่างชาติ นักเรียนจะร่วมอภิปรายเรื่องราวของครอบครัวตนเองที่ได้ท่องเที่ยวไปในอเมริกา หรือเป็นเรื่องราวประวัติศาสตร์ของท้องถิ่นเว็บไซต์แห่งนี้นักเรียนมีหน้าที่ดูแลรักษาภายใต้การแนะนำของครูที่ปรึกษา พวกเขาจะได้เรียนหลักการที่จำเป็นสำหรับการออกแบบ Web Page เช่น ทักษะของการจัดหมวดหมู่และการจัดองค์ประกอบศิลปะรวมไปถึงการเสนอข้อมูลข่าวสาร

2. อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ครูและนักเรียนในท้องถิ่นให้ได้รับประโยชน์จากรายละเอียดในเนื้อหาวิชาจากเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกัน การพัฒนาที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิด

ความก้าวหน้าด้วยการสื่อสารโดยตรง เนื่องจากอนุญาตให้ผู้เลือกใช้เนื้อหาที่ต้องการจากหน้าหลักและสืบค้นจากภายในเว็บไซต์ได้ แหล่งที่มาดังกล่าวคือ <http://www.bham.webnet.edu>

3. ในที่สุดโรงเรียนเบลลิงแฮมได้สร้างสรรค์หลักสูตรพัฒนาบุคลากรซึ่งสมควรได้รับการขนานนามว่า “โครงการพัฒนานักเรียนด้านการสืบค้น” ที่ซึ่งครูจะมีบทบาทต่อการเรียนรู้ โดยเป็นผู้แนะนำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการวิจัย การสอบถาม การวางแผน การรวบรวม การแยกประเภท และการคัดเลือก การทำงานโครงการ การประเมินและการรายงานนักเรียนที่ผ่านโครงการดังกล่าวทราบดีว่าการค้นคว้าจากหนังสือร่วมกับซีดี-รอมร่วมกัน จึงจะได้ข้อมูลที่ดีหรือดีกว่าการค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตเพียงแห่งเดียว

เจอร์ราร์ด (Jerald. 1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผล-สัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนตามปกติกับวิธีการเรียนผ่านเครือข่าย WWW ด้วยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ขึ้นมาจำนวน 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State University, Northridge) แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดจะใช้ตำราเรียน เนื้อหาในการสอน และข้อสอบที่ได้มาตรฐานในระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรต้นคือ (1) การเรียนแบบปกติ (2) การเรียนผ่านเครือข่าย WWW ตัวแปรตามคือผลการเรียนรู้ คะแนนที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดย ANOVA

ผลการทดลองพบว่าในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่าย WWW สูงกว่าการเรียนปกติ 20 % อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเรียนผ่านเครือข่าย WWW ใช้เวลาน้อยกว่า และนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

ทิมาซซี (Barron and Ivers.1996 :112 –113 ; citing Timassy. 1996) ผู้สอนสังคมศึกษาเรื่องสังคมและภูมิศาสตร์โลกซึ่งไม่สามารถค้นหาข้อมูลใหม่ล่าสุดเพื่อประกอบการสอนได้จากห้องสมุดในห้องอื่น จากการตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนพบว่านักเรียนได้คัดลอกข้อความมาจากหนังสือที่เหมือนกันเพียง 1-2 เล่มเท่านั้น จึงอาจสรุปได้ว่านักเรียนยังขาดความกระตือรือร้นต่อการเรียนวิชาสังคมและภูมิศาสตร์โลก แต่ความคิดดังกล่าวก็เปลี่ยนไป เมื่อได้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อประกอบการสอนเพราะทำให้ประหยัดงบประมาณในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ อีกทั้งเป็นข้อมูลที่ทันสมัย หลังจากนั้นโรงเรียนจึงตัดสินใจใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการสอนในห้องเรียน และจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตหลายครั้ง ซึ่งทำให้ครูเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนใหม่เกือบทั้งหมด แทนที่จะนำเสนอข้อมูลเดิมที่ล้าสมัยก็ให้นักเรียนได้เข้าไปชมจากเว็บไซต์ของหน่วยงานเหล่านั้นโดยตรง ซึ่งได้ข้อมูลที่ใหม่ ละเอียด และลึกซึ้ง นอกจากนั้นนักเรียนยังได้

เปรียบเทียบข้อมูลที่สืบค้นได้กับ CIA World Factbook อีกด้วย กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินเทอร์เน็ตนี้ทำให้นักเรียนสนใจเรื่องความแตกต่างของเวลาในแต่ละรัฐอีกด้วย

การใช้อินเทอร์เน็ตส่งผลต่อรูปแบบของการศึกษาวิจัยในวิชาสังคมของนักเรียนอย่างมาก เพราะเป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากท้องถิ่นอย่างแท้จริง นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นกับเนื้อหาที่ได้ และกำลังเรียนรู้ที่จะใช้เครื่องมือที่ทันสมัยนี้สร้างงานวิจัยที่แตกต่างไปจากเดิม ในปีต่อมาผู้สอนได้วางแผนให้นักเรียนทำรายงานจากข้อมูลที่สืบค้นได้และจากการสื่อสารกับเพื่อนต่างชาติผ่านอินเทอร์เน็ตร่วมกับตำราเรียน นอกจากนี้โรงเรียนยังพร้อมที่จะสอนนักเรียนให้สร้างรายงานแบบมัลติมีเดียแทนเอกสารธรรมดาอีกด้วย

เพาเวอร์และมิตเชลล์ (Power and Mitchell.1997) ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพเรื่องการรับรู้ของผู้เรียนโดยการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ประกอบด้วย อี-เมลล์, Listservs, Chat rooms และ WWW โดยนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ณ มหาวิทยาลัยอินเดียนาในเนื้อหาระดับบัณฑิตศึกษาประกอบด้วยฐานข้อมูลจากคลังข้อมูล, ข้อความใน อี-เมลล์, นิตยสารของผู้เรียน, ตารางเรียน, ผลการเรียนรู้แล้วสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ตามหลักการดังนี้

1. การรับรู้และพฤติกรรมของนักเรียน
2. การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนต่อนักเรียน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับกลุ่มนักเรียน
4. ความต้องการเวลาในการสอน

แม้จะมีการนิยามการสื่อสารทางไกลของผู้เรียนว่าการไม่เผชิญหน้า นักเรียนก็สามารถพัฒนาปฏิสัมพันธ์ของตนต่อกลุ่มได้ ซึ่งสภาพการเรียนรู้ปกติไม่สามารถทำได้ ความสัมพันธ์ของความสามารถของนักเรียนแสดงให้เห็นถึงความแตกต่าง แม้ผู้สอนจะเป็นผู้นำขณะที่มีการเรียนในห้องก็ตาม ระหว่างที่นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ณ ที่ใด ๆ ผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทเป็นเพียงผู้ถ่ายทอดสารและทุกคนในห้องจะเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสาร นักเรียนมีความรู้สึกว่าการให้เพิ่มเวลาเรียนเกิดขึ้นเพราะรูปแบบของเนื้อหา และการวิเคราะห์ตารางกิจกรรมที่รวมเวลาในช่วงเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ต อีกทั้งมีการรับรู้ถึงหน้าที่และความรับผิดชอบเมื่ออยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์

ซีเกรนและวัตวูด (Seagren & Watwood.1997) เมื่อเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาจะต้องก้าวให้ทันความเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยจะเป็นเครือข่ายของแหล่งข้อมูลมากกว่าเป็นสถานที่ ประกอบกับจะต้องมีระบบเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา ดังจะเห็นได้ที่มหาวิทยาลัยเนบราสกา-ลินคอล์น (The University of Nebraska-Lincoln)

ส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอก ได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอน โดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหาและการอภิปราย ของนักศึกษาและการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขณะที่ครูจะให้แนะนำนักเรียนศึกษาแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แกกันโดยมีกิจกรรมดังนี้

1. การเรียนเป็นพื้นฐานในการสนทนาที่มีปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม
2. กลุ่มผู้เรียนสามารถเข้าร่วมเรียนได้ตามความสะดวกของตนเอง
3. การตอบสนอง การแสดงความคิดเห็นจะเกิดขึ้นโดยปราศจากความเร่งรีบ
4. ให้ความสำคัญต่อความร่วมมือมากกว่าการสอนในห้องแบบพื้นฐาน เพราะนักเรียนทั้งหมดต้องมีส่วนร่วม

5. ปัญหาที่พบในห้องเรียนลดลงไม่ว่าจะเป็นเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ชนกลุ่มน้อย ผู้มีความพิการทางร่างกาย เป็นต้น

6. การเรียนแบบนี้ทำให้ทราบพฤติกรรมของนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนได้

สมิทและนอร์ทรอป (Smith and Northrop.1998) ร่วมกันวิจัยโครงการ CLASS (การสื่อสาร การเรียน การวัดผลในระบบการเรียนแบบเด็กเป็นศูนย์กลาง) มีความสมบูรณ์ และได้รับการยอมรับกันแล้วสำหรับโรงเรียนมัธยมที่ใช้ WWW ทุกวัน แผนการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยเนบราสกา-ลินคอล์น (The University of Nebraska-Lincoln) ได้รับทุน 18 ล้านดอลลาร์เพื่อพัฒนางานส่วนนี้ซึ่งต้องเสร็จภายใน ค.ศ. 2001 CLASS จะเปิดสอนนักเรียน 54 รายวิชาโดยเลือกจากวิชาที่มีความต้องการมาก รูปแบบของการออกแบบการสอนของ CLASS สามารถนำเอาความหลากหลายของรายวิชาและสามารถออกแบบให้ทราบผลย้อนกลับ รูปแบบดังกล่าวจะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ : กำหนดความต้องการ, ประชุมคณะทำงาน เพื่อพัฒนาเนื้อหา, วิจัย, ระดมความคิด, กำหนดหน้าที่แต่ละบุคคล, กำหนดแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า, เสนอโครงการ, เสนอเนื้อหาวิชา ทดสอบเนื้อหา การสอนแบบ CLASS ทำให้นักเรียนที่เรียนทางไกลมีโอกาสใช้เครื่องมือมากมายเป็นหมื่นเป็นแสนที่เป็นหน่วยหนึ่งของบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงการสื่อสารระหว่างนักเรียนกิจกรรมการเรียนแบบเน้นการกระทำ (พลวัต) ส่วนที่นักเรียนเลือกเรียน การเรียนที่เสริมแรงโดยมัลติมีเดีย การตรวจสอบความก้าวหน้าด้วยตัวเอง และเก็บรวบรวมผลงานมัลติมีเดียไว้ ซึ่งส่งผลให้การเรียนไม่ถูกควบคุมโดยเวลาและสถานที่อีกต่อไป

ไทอันและคณะ (Tyan and others. 1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาภาคเอกชนของไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication), VICTORY (Virtual Classroom & Virtual Corporation System) มาพัฒนาในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และ

พัฒนาคุณภาพการศึกษานักเรียนแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วม ในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะใช้การอภิปรายแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนปกติ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะมีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ได้เป็นอย่างดี

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศพบว่า แนวโน้มของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษามีมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้ WWW และอี-เมลล์เพื่อประกอบการเรียนการสอน ประกอบการค้นคว้าข้อมูล รวมไปถึงการใช้เป็นสื่อการสอนทางไกลที่ได้ผลดี

ครูผู้สอนและนักเรียน นักศึกษา มีเจตคติที่ดีต่อการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน เพราะได้รับความสะดวกสบายและมีความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล อีกทั้งยังมีความต้องการให้มีเว็บไซต์ที่เป็นภาษาไทยเพิ่มขึ้นด้วย

จากผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศพบว่า นักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความรู้สึกกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น มีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ต่อกลุ่มมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสที่จะเรียนรู้แบบร่วมมือ และเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อประกอบการสอนทำให้ประหยัดงบประมาณและเวลาในการค้นคว้า อีกทั้งยังได้ข้อมูลที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลโดยตรง และคะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่าย WWW สูงกว่าการเรียนปกติ

สมมติฐานการวิจัย

จากผลการศึกษาเอกสารงานวิจัยต่างๆ ปรากฏว่าผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากการเรียนปกติ และจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอน ครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 เห็นควรกำหนดประสิทธิภาพของสื่อเป็น 85/85 ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะในการประเมินสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์ มสธ. 2529:247) ที่ว่า การกำหนดเกณฑ์ของประสิทธิภาพของขบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จะกำหนดให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามเหตุผล โดยปกติเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ที่ 85/85 และมีสมมติฐานดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีความแตกต่างกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีความแตกต่างกัน

3. ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีความแตกต่างกัน

4. ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีความแตกต่างกัน

5. ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ มีความแตกต่างกัน

6. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนจากอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีผลไปในทางบวก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวิธีดำเนินการศึกษาตามประเด็นดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ตอนใหญ่คือ

ตอนที่ 1 การพัฒนา

ตอนที่ 2 การศึกษาวิจัย

ดังนั้น รายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่างจึงแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการพัฒนา

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยเจาะจงโรงเรียนวัดราชโอรสและโรงเรียนศรีพฤฒา แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 การทดลองครั้งที่ 2 และการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งได้ผลเป็นลำดับดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรส

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีพฤฒา

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรส

ดังนั้น จึงมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นพัฒนารวมทั้งสิ้น 42 คน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการศึกษาวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 541 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยสุ่มอย่างง่ายจาก โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

1. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 30 คน รวม 90 คน

2. กลุ่มควบคุม (การสอนปกติ) คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 30 คน รวม 90 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่จะต้องนำมาใช้ศึกษา คือ

- ✓ 1. เว็บไซต์รายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
4. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของวัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser.1980) ฉบับภาษาไทยที่แปลและปรับปรุงโดยสมสุข โถวเจริญ (2541)
- ✓ 5. แบบวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเว็บไซต์รายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

การวิจัยและพัฒนาเว็บไซต์

การวิจัยและพัฒนาเว็บไซต์รายวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ นี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Front page Express ของ Internet Explorer 4.0 มีลักษณะเป็นเว็บไซต์แบบผสมระหว่างแบบลำดับขั้นและแบบเชิงเส้น นักเรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาในแต่ละบทตามลำดับขั้นที่วางไว้และสามารถเลือกศึกษาเฉพาะบทเพื่อทบทวนได้ตามอัธยาศัย ขั้นตอนของการพัฒนาสื่อนี้ได้มาจากการสังเคราะห์หลัก การวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ของนักการศึกษา 4 แนวคิดได้แก่ บอร์กและ แกลล์ (Borg and Gall.1989: 784 - 785) ซึ่งมีขั้นตอนรวม 10 ขั้นตอน หลักการประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ แฮนนอฟิน และเพค (Hannafin and Peck. 1988 : 300-

302) ซึ่งมี 3 ชั้น กระบวนการทดลองใช้และปรับปรุงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ อเลสซีและทรอลลีป (Alessi and Trollip.1991 : 378-381) ซึ่งมี 7 ชั้นและขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ของ ครรชิต มัลย์วงศ์. 2542 ตามที่นำเสนอรายละเอียดไว้ในบทที่ 2 แล้วนั้น จึงได้ขั้นตอนในการพัฒนาเว็บไซต์รวม 4 ชั้นใหญ่ดังนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา
2. การเขียนผังงาน
3. การสร้างเว็บไซต์
 - 3.1 วางแผนการพัฒนา Web Site
 - 3.2 สร้างไต่เร็กทอรี (Directory - Folder) และ Sub-Directory ที่เกี่ยวข้อง
 - 3.3 สร้างไฟล์
 - 3.4 กำหนดชื่อไฟล์
 - 3.5 ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บไซต์และแก้ไข
 - 3.6 ส่งข้อมูลขึ้น Server
 - 3.7 ตรวจสอบผลจาก Server
4. การทดลอง 3 ชั้น
 - ชั้นที่ 1 การทดลองครั้งที่ 1 แล้วปรับปรุงแก้ไข
 - ชั้นที่ 2 การทดลองครั้งที่ 2 แล้วปรับปรุงแก้ไข
 - ชั้นที่ 3 การทดลองครั้งที่ 3 แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ และปรับปรุงแก้ไข

รายละเอียดของการพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีดังต่อไปนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา

เมื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้โดยยึดหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาสมบุรณ์แบบ ส 402 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่จัดทำโดย รศ.สุขุม นวลสกุล ดร.ปรีชา สุวรรณทัต และคณะเป็นหลัก แล้ววิเคราะห์เนื้อหาพร้อมทั้งแบ่งเป็นหน่วยย่อย เพื่อใช้เป็นโครงในการจัดทำเว็บไซต์ให้มีเนื้อหาและกิจกรรมหลักเช่นเดียวกันการเรียนปกติ ในระหว่างการศึกษาได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอนวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ซึ่งได้แก่อาจารย์กิตติคุณ รุ่งเรือง ผู้สอนวิชาดังกล่าว ผลการ

วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสามารถกำหนดเป็นหน่วยย่อยได้ 9 หน่วย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า ตอน โดยกำหนดให้ผู้เรียนใช้เวลาเรียน 9 คาบเรียนๆละ 50 นาที

2. การเขียนผังงาน

ดำเนินการเขียนผังงาน (Flow Chart) ของเนื้อหาเพื่อใช้เป็นข้อมูลการพัฒนาเว็บไซต์ เมื่อเสร็จแล้วจะนำผังงานเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ 3 ท่านได้แก่ อาจารย์พูลศักดิ์ เทศนิยม อาจารย์สุคนธ์ อักษรชู อาจารย์อำนาจ สาทสิทธิ์ อาจารย์ประจำหมวดคณิตศาสตร์ และหมวดคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ตามลำดับ เพื่อตรวจสอบด้านความถูกต้องและเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขผังงาน

3. การสร้างเว็บไซต์

สร้างเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ 3 ท่านคือ อาจารย์พูลศักดิ์ เทศนิยม อาจารย์สุคนธ์ อักษรชู และอาจารย์อำนาจ สาทสิทธิ์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ พ.ต.ดร.บุญชู ใจซือกุล เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไข ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ตามแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ของ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ (2542) ดังนี้

3.1 การวางแผนการพัฒนา Web Site

การเตรียมวางแผนก่อนพัฒนา Web โดยออกแบบหน้าเว็บไซต์และกำหนดชื่อไฟล์ของหน้า Web แต่ละหน้าให้เรียบร้อยโดยเลือกการออกแบบเว็บไซต์แบบผสม (Hierarchy) และออกแบบให้สอดคล้องกับกฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บไซต์หลักการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษา หลักการออกแบบหน้าจอ และให้มีคุณลักษณะของเว็บไซต์ที่นักเรียนสนใจ (ยีน ภูววรรณ. 2540 :66-70; Schlegel.1999; Arnone and Small.1999 : 52; สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2542) ซึ่งทำให้เว็บไซต์มี องค์ประกอบดังนี้

3.1.1 ข้อมูลรายวิชา ประกอบด้วยรหัสวิชา ชื่อวิชา ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

3.1.2 ข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วยชื่อผู้สอน โทรศัพท์ อี-เมลล์

3.1.3 รายละเอียดกิจกรรมของวิชา ประกอบด้วยคำอธิบายรายวิชา

จุดประสงค์ของวิชา เอกสารประกอบการศึกษา หัวข้อเนื้อหา รายละเอียดเนื้อหา แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยคำนึงถึงรายละเอียดการออกแบบส่วนต่างๆ ดังนี้

1) ใช้กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกัน จะสร้างให้มีความแตกต่างอย่างชัดเจน เน้นเนื้อหาที่มีความหมายหรือต้องการเน้นให้เห็น ชัดเจนน่าสนใจ

2) ใช้กฎการย้ำซ้ำ (Repetition) ประกอบด้วย รูปแบบ สี ภาพ พื้นหลัง ความสัมพันธ์ของระยะห่าง ตัวอักษร เส้น ขนาด ที่สอดคล้องกันทั้งหมดทำให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียว (Unity)

3) ใช้กฎการจัดแถววางแนว (Alignment) โดยมองวัตถุที่อยู่ข้างบนเสมอ เช่น ตัวอักษรหรือรูปแบบที่อยู่ตอนล่างจะไม่ล้ำแนวขององค์ประกอบที่อยู่ด้านบน หากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อน เพื่อเว็บไซต์ดูสะอาด ไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้เรียน

4) ใช้ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Proximity) ด้วยการจัดวางภาพต่างๆ ให้เป็นระเบียบรวมเป็นกลุ่ม อาจจะจัดกึ่งกลางหรือด้านใดด้านหนึ่งเพื่อเป็นจุดนำสายตา ไม่กระจัดกระจาย

5) เลือกใช้ไฟล์ภาพหรือกราฟิกที่มีความหลากหลายเป็นไอคอนย่อยซ้ำๆ กันในส่วนต่างๆ ของแต่ละหน้าเอกสาร ช่วยทำให้การเรียกดูเอกสารเป็นไปอย่างรวดเร็วและน่าสนใจ จัดหาภาพแล้วนำภาพมาไว้ใน Directory ที่เตรียมไว้ โดยสร้างภาพด้วยโปรแกรม PhotoShop 5.5 , สร้างภาพเคลื่อนไหวโดย E-mail Animation Magic 2.0 เลือก Save เป็นนามสกุล GIF หรือ JPG

6) เขียนคำอธิบายการใช้ด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน (Easy to learn) สามารถปฏิบัติตามคำสั่งที่มีอยู่ในเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็ว ใช้ขนาดของตัวอักษรที่อ่านง่าย (Legibility) แบ่งวรรคตอนถูกต้อง ประโยคมีความยาวเหมาะสม

7) สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient to use) หมายถึงการที่ผู้เรียนเข้าใจความสามารถของการเชื่อมโยงเอกสาร (hypertext systems) ได้

8) เว็บไซต์แต่ละหน้าต้องมีความชัดเจน (Clarity) ไม่ซับซ้อน แจ่มชัดประสงค์ทุก บทเรียน

9) มีการต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์กับเครื่องพิมพ์ เพื่อให้นักเรียนสามารถสั่งพิมพ์เนื้อหาที่ต้องการกลับไปทบทวนได้ตามต้องการ

10) มีจุดพักสายตา (White space) เพื่อให้ผู้ใช้ได้พักสายตาบ้าง

11) มีสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดความสนใจ ซึ่งสามารถสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนตามวัยของผู้เรียน ซึ่งแนวทางการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันเพื่อประโยชน์ต่อการจดจำอย่างเป็นระบบระเบียบ

12) มีการแจ้งผลย้อนกลับ ขณะที่ทำแบบฝึกหัดในลักษณะชมเชยหรือให้กำลังใจ ไม่ว่าจะตอบถูกหรือผิด

13) มีการประเมินผลการเรียนในแต่ละบท โดยประเมินจากผลการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 2-4 ตัวเลือก บทที่ 1 จำนวน 14 ข้อ บทที่ 2 –3 บทละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 34 ข้อ ผู้เรียนจะได้รับแจ้งผลย้อนกลับทันทีพร้อมกับคำอธิบายเนื้อหาที่ถูกต้อง

- ถ้าตอบถูกให้เรียนเนื้อหาต่อไป
- ถ้าตอบผิดจะได้รับคำอธิบายแล้วจึงเรียนเนื้อหาต่อไป

14) เป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ กับโปรแกรมในเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มมากขึ้น

3.1.4 ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อนำคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงเพื่อจัดเป็นเว็บไซต์ต่อไป

3.2 สร้างไดเรกทอรี (Directory)

สร้างไดเรกทอรี (Directory) และ Sub-Directory หรือโฟลเดอร์ (Folder) ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มสร้างงาน เพื่อเก็บไฟล์ HTML และไฟล์รูปภาพ ตลอดจนไฟล์อื่นๆ ซึ่งสร้าง Sub-Directory ไว้ในไดรฟ์ C: และถัดจาก Root Directory

3.3 สร้างไฟล์

การสร้างไฟล์โดยโปรแกรม Front Page Express ของ Internet Explorer 4.0 และคิดคำนวณคะแนนโดย JavaScript และ Perl ทำการส่งข้อมูลไปยัง Server ด้วย CGI Script

3.4 กำหนดชื่อไฟล์

กำหนดชื่อไฟล์ตามข้อกำหนดของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) การจัดเก็บเอกสาร HTML ซึ่งจะต้องกำหนดนามสกุลไฟล์เป็น .html เพื่อให้สามารถแสดงผลเอกสารและส่วนขยายของไฟล์ได้บน Browser ตามคำแนะนำของผู้ดูแล Web ซึ่งจะไม่ใช้ชื่อภาษาไทยเพราะ Server ที่เป็น UNIX ไม่สามารถรับชื่อภาษาไทยได้ โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก (a - z) ในการตั้งชื่อไฟล์และส่วนขยายเพราะ Server ที่เป็น UNIX จะเห็นตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กเป็นคนละตัวกัน ขณะที่ Windows ไม่สนใจในจุดนี้เพื่อลดปัญหาการเรียกดู Web

3.5 ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บ

ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บและแก้ไข ขณะลงรหัสเว็บโดยตรวจสอบผลผ่านบราวเซอร์อยู่เสมอเพื่อให้ได้ผลที่ต้องการ การตรวจสอบเว็บโดยโปรแกรมบราวเซอร์ Netscape Navigator และ Internet Explorer ในตรวจสอบผลการนำเสนอ เพราะบราวเซอร์แต่ละตัวรู้จักชุดคำสั่งไม่เท่ากันจะได้ทราบข้อผิดพลาดหรือปัญหาและแก้ไขได้

3.6 นำข้อมูลเข้าใน Server

เมื่อพัฒนาเว็บเพจเรียบร้อยแล้วก็สามารถนำเข้าไปใน Server ได้โดยการ install โดยตรง

3.7 ตรวจสอบผลจาก Server

เมื่อทำการ install ข้อมูลเสร็จแล้วได้ตรวจสอบข้อมูล กับโปรแกรมบราวเซอร์ทั้ง Netscape Navigator และ Internet Explorer และในเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนทุกเครื่องได้ทำการตั้งให้หน้าแรกของโปรแกรมบราวเซอร์เป็นการเข้าสู่บทเรียน

4. ระยะทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข 4 แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การทดลองครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของเว็บไซต์ในด้านเทคนิค ซึ่งประกอบด้วยความถูกต้อง ความชัดเจนของภาพ คุณภาพของสื่อการสอน ตลอดจนเวลาในการใช้สื่อการสอน ความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงตามเนื้อหา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยการเลือกอย่างเจาะจงในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรสที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน ทำการแบ่งนักเรียนด้วยการเรียงลำดับผลการสอบวิชาสังคมศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 แบบเปอร์เซนไทล์ซึ่งแบ่งออกเป็นนักเรียน 3 ระดับคือ ต่ำกว่าปานกลาง ปานกลาง สูงกว่าปานกลาง แล้วเลือกขึ้นมาระดับละ 1 คน ทั้งหมด 3 คน

1.2 การทดลองใช้เว็บไซต์โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนทีละคน ซึ่งต้องมีการเตรียมสถานที่และอุปกรณ์คือ ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ Pentium II ความเร็ว 233 เมกกะเฮิรซ์ มีหน่วยความจำ 32 เมกกะไบต์ ฮาร์ดดิสก์ความจุ 2.1 GB. จอภาพสีที่ตั้งความละเอียดไว้ที่ 800 X 600 pixels. โดยใช้โปรแกรม Netscape Navigator 4.7 หรือ Internet Explorer 4.0 ขึ้นไปเป็นโปรแกรม Browser ซึ่งให้ผู้เรียน 1 คน ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ขณะที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยจะเข้าสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าแสดงท่าทีสงสัย หรือไม่เข้าใจตอนไหน อย่างไร แล้วบันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน ความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งข้อบกพร่องและ ข้อคิดเห็นเหล่านี้ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเป็นครั้งที่ 1 ตามรูปแบบของอเลสซีและทรอลลิป (1991:379)

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล จากการบันทึกและสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนทำให้ทราบว่าในหน้าที่ 13 มีการพิมพ์ผิดว่า กการปกครอง จึงได้แก้ไขเป็น การปกครองนอกจากนี้ นักเรียนทั้ง 3 คน รู้สึกพอใจกับการดำเนินบทเรียน ภาพกราฟิก ภาษา ภาพเคลื่อนไหว ตัว

อักษรและการให้สี ความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบตลอดจนการจัดบทเรียน อีกทั้งนักเรียนสามารถเรียนได้ตามเวลาที่กำหนด

ขั้นที่ 2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองใช้เว็บไซต์ซึ่งมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ 1) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ 2) เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อการปรับปรุงแก้ไข โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 นี้ ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีพฤฒา โดยสุ่มห้องเรียนชั้น 1 ห้อง ทำการแบ่งนักเรียนด้วยการเรียงลำดับผลการสอบวิชาสังคมศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 แบบเปอร์เซ็นต์-ไทล์ซึ่งแบ่งออกเป็นนักเรียน 3 ระดับคือ ต่ำกว่าปานกลาง ปานกลาง สูงกว่าปานกลาง แล้วสุ่มขึ้นมาระดับละ 3 คน ทั้งหมด 9 คน ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนกลุ่มประชากรเป้าหมาย ที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าเนื้อหาที่เรียนบรรลุผลตามเป้าหมาย เพื่อรวบรวมข้อมูลแล้วแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

2.2 การทดลองใช้ เว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ครั้งที่ 2 เป็นกลุ่มย่อยนี้ให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 9 คน เรียนพร้อมกันเป็นกลุ่ม โดยผู้วิจัยจัดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมเหมือนกับการทดลองในครั้งที่ 1 และนำเว็บไซต์ที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 ให้นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ที่ระบุไว้ ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าได้ค่าประสิทธิภาพเป็น 86.27 / 86.30

2.3 จากผลของการวิเคราะห์ในข้อที่ 2.2 ทำให้ทราบว่าเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการมีค่าประสิทธิภาพเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงไม่มีการปรับปรุงแก้ไข และไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

ขั้นที่ 3 การทดลองครั้งที่ 3 การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ และเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไข โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรส ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 10 คน รวม 30 คน นักเรียนทั้งหมดจะไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาก่อน

3.2 การทดลองใช้สื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งที่ 3 นี้ สามารถอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

3.2.1 นักเรียนแต่ละแผนการเรียนเข้าประจำที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 30 คน

3.2.2 เริ่มลงมือเรียนและทำแบบฝึกหัดตามที่ออกแบบไว้ในโปรแกรม

3.2.3 เมื่อเรียนครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

รวบรวมคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 259)

3.3 ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 3

ผลการทดลองครั้งที่ 3 ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้เฉลี่ย 86.96 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ เฉลี่ย 87.11 และเมื่อตรวจสอบรายจุดประสงค์แล้ว ได้ค่าเฉลี่ยเกินกว่า ร้อยละ 85 จึงไม่มีการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ที่พัฒนาขึ้นและนำไปใช้ศึกษาวิจัยต่อไป

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สำหรับประเมินความรู้ความเข้าใจและหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ทั้งก่อนและหลังการทดลอง มีลักษณะเป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ (Multiple Choice) ซึ่งดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ
- 2) วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของสื่อการสอนวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
- 3) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
- 4) เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

5) หากคุณภาพของแบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องและความครอบคลุมในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ท่านเดิม ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลการศึกษาตรวจคัดเลือก แล้วทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

หลังจากปรับปรุงแล้ว จึงนำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีพุดผา ที่เคยเรียนวิชาสังคมศึกษา ส 402 มาแล้วโดยสุ่มอย่างง่าย ขึ้นมาจำนวน 93 คน ภายหลังจากการทำแบบทดสอบฉบับดังกล่าว จะนำคำตอบทั้งหมดของนักเรียนไปคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยาก โดยคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.20-0.80 ไว้จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้เป็น 0.81 ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นที่จะพอเชื่อได้ ทั้งนี้การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก ได้ใช้โปรแกรม Item Analysis ส่วนค่าความเชื่อมั่น คำนวณโดยโปรแกรม SPSS 9.0 for Windows (Statistical Package of the Social Science 9.0 for Windows)

การสร้างแบบฝึกหัดที่ใช้ในการทดลอง

ลักษณะของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนนี้สร้างขึ้นอย่างสอดคล้องครบถ้วนตามเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร แล้วได้นำไปให้กรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดของ สมสุข โถวเจริญ (2541. อ้างถึง Watson and Glaser.1980) แปลและปรับปรุงตามแนวคิดของ วัดสันและเกลเซอร์ ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความสามารถใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจจำนวน 60 ข้อ แยกเป็น 5 ด้านคือ

1.การอนุมาน (*Inference*) หมายถึง การพิจารณาความเป็นไปได้ของข้อสรุปจากหลักฐานที่ได้โดยการสังเกตหรืออาศัยความรู้ทั่วไป

2.การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (*Recognition of Assumptions*) หมายถึง การคิดพิจารณาข้อความที่สมมติขึ้น หรือคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า เพื่อรับรู้หรือตระหนักถึงข้อตกลงเบื้องต้น

3.การนิรนัย (*Deduction*) หมายถึง การคิดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับเหตุและผล โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ และอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมด เพื่อสรุปเป็นผลของข้อความนั้น

4.การตีความ (*Interpretation*) หมายถึง การสรุปความจากข้อมูลหรือหลักฐานที่กำหนดให้อย่างมีเหตุผลเพียงพอ โดยข้อสรุปนั้นไม่จำเป็นต้องถอดมาจากหลักฐานอย่างตายตัว

5.การประเมินข้อโต้แย้ง (*Evaluation of Argument*) หมายถึง การตัดสินความถูกต้องของการอ้างเหตุผล ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญและเกี่ยวข้องโดยตรงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนน : ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

การสร้างแบบวัดเจตคติ

ลักษณะของเครื่องมือ

ในการวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ครั้งนี้ ใช้แบบวัดเจตคติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งมีอยู่ 2 ตอนด้วยกันคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา เช่น เพศ แผนการเรียนทั้ง 3 แผน และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ เป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งต้องการวัดความรู้สึกว่าอยู่ในระดับใดจากเห็นด้วยมากที่สุดจนถึงไม่เห็นด้วยมากที่สุด

การทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดเจตคติจำนวน 30 ข้อที่สร้างขึ้นทั้งฉบับเข้าปรึกษากับรองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน ศาสตราภักดิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา อาจารย์อานาจ สาทสิทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีการศึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผลการศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นได้นำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชโอรสที่เป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน แล้วนำผลมาทดสอบหาค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยใช้สูตร Coefficient Alpha ของ ครอนบาค จากโปรแกรม SPSS 9.0 For Windows (วิเชียร เกตุสิงห์. 2530 :119) ซึ่งใช้สำหรับแบบสอบถามชนิดมาตราส่วน (Rating Scale)

จากการคำนวณเพื่อให้แบบวัดเจตคตินี้มีค่าความน่าเชื่อถือที่ 0.82 ขึ้นไป จึงได้คัดเลือกข้อคำถามขึ้นมาจำนวน 26 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติ

ผลของการตอบแบบวัดเจตคติของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจะนำมาคิดคะแนนโดยคำนวณจากคำตอบที่ผู้ตอบได้เลือก ซึ่งการให้คะแนนในข้อเป็นคำถามแบบเจตคตินิยม (Positive Attitude) จะมีการให้คะแนนดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526 : 92-93)

เห็นด้วยมากที่สุด	ให้คะแนน	4	คะแนน
เห็นด้วยมาก	ให้คะแนน	3	คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
ไม่ค่อยเห็นด้วย	ให้คะแนน	1	คะแนน
ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	ให้คะแนน	0	คะแนน

ส่วนคำถามแบบเจตคติในเชิง (Negative Attitude) จะมีการให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	ให้คะแนน	0	คะแนน
เห็นด้วยมาก	ให้คะแนน	1	คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
ไม่ค่อยเห็นด้วย	ให้คะแนน	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	ให้คะแนน	4	คะแนน

การอ่านค่าความรู้สึกที่มีต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ คิดจากคะแนนที่นักเรียนตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 26 ข้อ แล้วนำมาแปลผลเป็นค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อตามความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.5 - 4.0	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.5 - 3.4	หมายถึง เห็นด้วยมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.5 - 2.4	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	0.5 - 1.4	หมายถึง ไม่ค่อยเห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ย	0 - 0.4	หมายถึง ไม่เห็นด้วยมากที่สุด

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้ได้มีวิธีดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 30 คน รวม 90 คน หลังจากที่ถูกวิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อโรงเรียนดังกล่าวในการทดลองแต่ละคาบจะมีลำดับดังนี้

- 1.ให้นักเรียนนั่งประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องละ 1 คน ให้เรียบร้อย
- 2.ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3.ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมจะส่งผลคะแนนพร้อมบันทึกชื่อและหมายเลขประจำตัวไปยัง Server
- 4.ให้นักเรียนศึกษาตามคำแนะนำในเว็บไซต์ด้วยตนเองจนครบเนื้อหา
- 5.เมื่อศึกษาครบในแต่ละบทแล้วให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมจะส่งผลคะแนนพร้อมบันทึกชื่อและหมายเลขประจำตัวไปยัง Server
- 6.เมื่อศึกษาจากเว็บไซต์จนครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติที่มีต่อเว็บไซต์วิชา สังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ เสร็จแล้วผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลให้ครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- 7.เมื่อศึกษาจากเว็บไซต์จนครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณ์ ญาณ แล้วผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อวิเคราะห์ต่อไป
- 8.หลังจากการเรียนในครั้งนี้แล้ว 21 วัน วัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม เพื่อรวบรวมคะแนนมาวิเคราะห์ต่อไป
- 9.หลังจากการเรียนในครั้งนี้แล้ว 35 วัน วัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม เพื่อรวบรวมคะแนนมาวิเคราะห์ต่อไป

กลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม (การสอนปกติ) คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ในแผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แผนการเรียนละ 30 คน รวม 90 คน หลังจากที่ถูกผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อโรงเรียนดังกล่าวแล้วกลุ่มควบคุมจะได้รับการเรียนจากครูประจำวิชาได้แก่ อาจารย์อาภรณ์ ชมเชิงแพทย์ ซึ่งดำเนินวิธีการสอนตามคู่มือครูของหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการและมีรายละเอียดในด้านการทดสอบเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับขั้นดังนี้

- 1.ก่อนการเรียนปกตินักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดเดียวกับที่นักเรียนกลุ่มทดลองทำแล้วรวบรวมผลเพื่อวิเคราะห์ต่อไป
- 2.หลังจากเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับที่นักเรียนกลุ่มทดลองทำ แล้วผู้วิจัยรวบรวมผลเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

3.เมื่อศึกษาเนื้อหาจนครบแล้วให้นักเรียนทำแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วผู้วิจัยจะรวบรวมคะแนนเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

4.หลังจากการเรียนรู้เนื้อหาครบแล้ว 21 วัน วัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม เพื่อรวบรวมคะแนนมาวิเคราะห์ต่อไป

5.หลังจากการเรียนรู้เนื้อหาครบแล้ว 35 วัน วัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม เพื่อรวบรวมคะแนนมาวิเคราะห์ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ✓ 1.ขั้นการพัฒนาเว็บไซต์ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการพัฒนาสื่อเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
- ✓ 2.ขั้นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- 3.ขั้นการเปรียบเทียบความคงทนในการจำเก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากเรียนจบแล้ว 21 วันและ 35 วันตามลำดับ
- 4.ขั้นการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้วนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
- ✓ 5.ขั้นการวัดเจตคติ เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองโดยคิดจากคะแนนในการทำแบบวัดเจตคติ จากนั้นนำข้อมูลมาประมวลผล

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยทั้ง 6 ข้อ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 2 ตัวคือ วิธีเรียน 2 วิธี และแผนการเรียน 3 แผนการเรียน โดยมีตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เจตคติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1.สถิติเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสื่อตามเกณฑ์ 85/85 ด้วยสูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 259)

$$E_1 = \frac{(\sum X / N)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum F / N)}{B} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของสื่อคิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

$\sum X$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำทดสอบท้ายบทเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายบทเรียน

2.สถิติเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ การคิดอย่างมี-
 วิจารณญาณ และเจตคติ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 9.0 for Windows โดยหา ค่าร้อยละ
 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์แบบ ANCOVA และ t-test Independent

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลในงานวิจัยนี้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
E ₁	แทน	ประสิทธิภาพของสื่อคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
E ₂	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน
ΣX	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
ΣF	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายบทเรียน
T ₁	แทน	วิธีเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
T ₂	แทน	วิธีเรียนปกติ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน (Mean)
t	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤติ t ใน t Distribution
F	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤติ F ใน F Distribution
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว (Mean Square)
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนของคะแนน (Standard of Deviation)
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงขอเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอนใหญ่คือ ตอนที่ 1 การพัฒนา และตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลอง

ตอนที่ 1 การพัฒนา

การพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบ-ประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6 ข้อ ในจุดประสงค์แต่ละข้อได้แยกย่อยเป็นสาระของบทเรียนได้รวมทั้งหมด 34 ข้อ แล้วนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 เพื่อให้บรรลุผลดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ทั้งหมด 4 ขั้นตอนใหญ่ ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3

ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอเฉพาะผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการทดลอง 3 ขั้นตอนย่อยของการทดลองขั้นที่ 4 เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 โดยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองใช้เว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ ครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่าง 3 คน ปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อคิดเห็นในการทดลองครั้งที่ 1

เรื่อง	ข้อคิดเห็น
บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ	การดำเนินบทเรียน ภาพกราฟิก ภาษา ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและการให้สี ความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ นักเรียนให้ความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมดี แต่มีข้อความที่พิมพ์ผิดในหน้าที่ 13 คือ กการปกครอง
บทที่ 2 ระบบ-ประชาธิปไตย	การดำเนินบทเรียน ภาพกราฟิก ภาษา ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและการให้สี การจัดบทเรียน ความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ นักเรียนให้ความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมดีและนักเรียนสามารถเรียนได้ตามเวลาที่กำหนดไว้
บทที่ 3 ระบบ-เผด็จการ	การดำเนินบทเรียน ภาพกราฟิก ภาษา ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและการให้สี การจัดบทเรียน ความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ นักเรียนให้ความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมดีและนักเรียนสามารถเรียนได้ตามเวลาที่กำหนดไว้

จากการทดลองครั้งที่ 1 ทำให้ทราบว่าต้องแก้ไขปรับปรุงในบทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ในหน้าที่ 13 ที่มีการพิมพ์ผิดคือ ฏการปกครอง จึงต้องพิมพ์ใหม่ให้ถูกต้องเป็น การปกครอง

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองใช้เว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดลองประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 และเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อการปรับปรุงแก้ไข กับผู้เรียนจำนวน 9 คน ปรากฏผลดังตาราง 2-3 ดังนี้

ตาราง 2 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในการทดลองครั้งที่ 2

คนที่	บทที่ 1 (A=14)	บทที่ 2 (A=10)	บทที่ 3 (A=10)	รวมคะแนนระหว่างเรียน	ร้อยละ
1	12	9	10	31	91.18
2	8	8	8	24	70.59
3	13	9	10	32	94.12
4	10	9	10	29	85.29
5	9	9	10	28	82.35
6	13	9	10	32	94.12
7	11	9	9	29	85.29
8	12	8	9	29	85.29
9	13	9	8	30	88.24
Σx	101	79	84	264	776.47
ค่า E_1					86.27

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 2 ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็น 86.27 ซึ่งสูงกว่าค่า E_1 ตามเกณฑ์ 85 ที่ได้กำหนดไว้

ตาราง 3 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในการทดลองครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนจากแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน (B = 30)	ร้อยละ
1	26	86.67
2	21	70.00
3	29	96.67

ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนจากแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน (B = 30)	ร้อยละ
4	27	90.00
5	29	96.67
6	29	96.67
7	28	93.33
8	21	70.00
9	23	76.67
Σx	233	783.81
	ค่า E_2	86.30

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 3 ปรากฏว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเป็น 86.30 ซึ่งสูงกว่าค่า E_2 ตามเกณฑ์ 85 ที่ได้กำหนดไว้

จากค่า E_1 / E_2 ของการทดลองครั้งที่ 2 พบว่ามีค่า 86.27 / 86.30 จึงสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยสร้างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85 / 85 ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อยืนยันประสิทธิภาพอีกครั้งหนึ่ง

ผลการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองใช้เว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ครั้งที่ 3 กับผู้เรียนจำนวน 30 คนมีจุดมุ่งหมายเพื่อยืนยันประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 ปรากฏผลดังตาราง 4-5 ต่อไปนี้

ตาราง 4 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในการทดลองครั้งที่ 3

คนที่	บทที่ 1 (A=14)	บทที่ 2 (A=10)	บทที่ 3 (A=10)	รวมคะแนนระหว่างเรียน	ร้อยละ
1	10	9	10	29	85.29
2	11	7	10	28	82.35
3	9	10	9	28	82.35
4	12	10	9	31	91.18
5	10	9	9	28	82.35
6	14	10	10	34	100.00
7	11	10	10	31	91.18
8	11	10	9	30	88.24

ตาราง 4 (ต่อ)

คนที่	บทที่ 1 (A=14)	บทที่ 2 (A=10)	บทที่ 3 (A=10)	รวมคะแนนระหว่างเรียน	ร้อยละ
9	11	9	8	28	82.35
10	11	8	10	29	85.29
11	13	10	10	33	97.06
12	13	9	10	32	94.12
13	14	10	10	34	100.00
14	13	9	10	32	94.12
15	10	9	8	27	79.41
16	11	9	10	30	88.24
17	14	10	10	34	100.00
18	11	10	8	29	85.29
19	12	9	10	31	91.18
20	9	8	10	27	79.41
21	10	8	10	28	82.35
22	10	8	10	28	82.35
23	8	7	8	23	67.65
24	12	7	7	26	76.47
25	9	10	10	29	85.29
26	10	7	10	27	79.41
27	8	7	9	24	70.59
28	13	8	10	31	91.18
29	14	8	10	32	94.12
30	14	10	10	34	100.00
Σx	338	265	284	887	2,608.82
ค่า E_1					86.96

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4 ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็น 86.96 ซึ่งสูงกว่าค่า E_1 ตามเกณฑ์ 85 ที่ได้กำหนดไว้

ตาราง 5 ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในการทดลองครั้งที่ 3

คนที่	คะแนนการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน (B = 30)	ร้อยละ
1	30	100.00
2	26	86.67
3	25	83.33
4	27	90.00
5	25	83.33
6	30	100.00
7	27	90.00
8	28	93.33
9	25	83.33
10	25	83.33
11	27	90.00
12	28	93.33
13	26	86.67
14	25	83.33
15	25	83.33
16	25	83.33
17	28	93.33
18	23	76.67
19	25	83.33
20	29	96.67
21	25	83.33
22	27	90.00
23	24	80.00
24	23	76.67
25	28	93.33
26	23	76.67
27	22	73.33
28	27	90.00
29	27	90.00
30	29	96.67
ΣF	784	2,613.33
E_2		87.11

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเป็น 87.11 ซึ่งสูงกว่าค่า E_2 ตามเกณฑ์ 85 ที่ได้กำหนดไว้

จากค่า E_1 / E_2 ของการทดลองครั้งที่ 3 พบว่ามีค่า 86.97 / 87.11 จึงสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยสร้างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85 / 85 ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงยุติการดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนา แล้วนำเว็บไซต์ที่ได้ไปใช้ทดลองในการศึกษาวิจัยผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อไป

ตอนที่ 2 ผลการทดลอง

1. คำสถิติพื้นฐานของคะแนนผลการทดลอง

ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบวิชาสังคมศึกษา ส 402 รวม 4 ครั้ง คือ 1) การสอบก่อนเรียน (Pre-test) 2) การสอบหลังเรียน (Post test) 3) การสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) 4) การสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2) มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามตัวแปรต้นที่ศึกษา คือวิธีเรียน 2 วิธี และสภาพการเรียน 3 แผนการเรียน ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการสอบ

		T_1				T_2			
		Pre-test	Post test	R_1	R_2	Pre-test	Post test	R_1	R_2
วิทย์ – คณิต	$\bar{X}$	22.73	26.63	23.03	22.23	19.80	18.13	18.73	19.93
	SD	2.39	2.17	2.19	2.45	2.83	5.42	5.82	5.63
ศิลป์ – คำนวณ	$\bar{X}$	19.80	23.43	22.43	19.93	18.60	18.47	19.17	18.10
	SD	3.31	3.29	2.71	3.81	3.45	3.72	5.42	4.21
ศิลป์-ภาษา	$\bar{X}$	19.83	23.53	23.40	21.50	17.37	20.13	17.50	19.37
	SD	3.27	3.32	2.44	2.64	3.86	2.08	4.80	4.11
รวม	$\bar{X}$	20.79	24.53	22.96	21.22	18.59	18.91	18.47	19.13
	SD	3.29	3.30	2.46	3.14	3.52	4.03	5.35	4.71

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ปรากฏว่า คะแนนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเรียนปกติ แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ โดยทำการทดสอบ 4 ครั้งเป็นดังนี้ ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นักเรียนแผนการเรียนวิทย์ – คณิต มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.73 26.63 23.03 และ 22.23 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.39 2.17 2.19 และ 2.45 ตามลำดับ

นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีคะแนนเฉลี่ย 19.80 23.43 22.43 และ 19.93 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.31 3.29 2.71 และ 3.81 ตามลำดับ

นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.83 23.53 23.40 และ 21.50 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.27 3.32 2.44 และ 2.64 ตามลำดับ

รวมคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 20.79 24.53 22.96 และ 21.22 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.29 3.30 2.46 และ 3.14 ตามลำดับ
ผลการเรียนปกติ

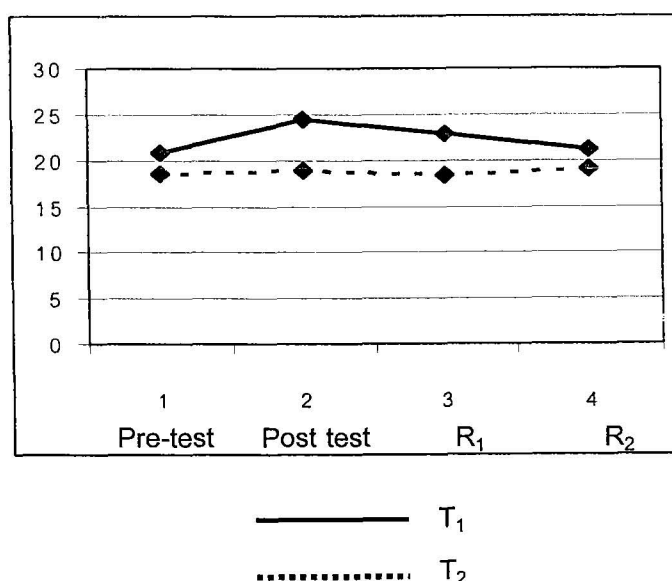
นักเรียนแผนการเรียนวิทย์ – คณิต มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.80 18.13 18.73 และ 19.93 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.83 5.42 5.82 และ 5.63 ตามลำดับ

นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีคะแนนเฉลี่ย 18.60 18.47 19.17 และ 18.10 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.45 3.72 5.42 และ 4.21 ตามลำดับ

นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.37 20.13 17.50 และ 19.37 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.86 2.08 4.80 และ 4.11 ตามลำดับ

รวมคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนปกติเท่ากับ 18.59 18.91 18.47 และ 19.13 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.52 4.03 5.35 และ 4.71 ตามลำดับ

จากค่าสถิติพื้นฐานในตาราง 6 สามารถนำเสนอผลการเรียนทั้ง 2 วิธีด้วยเส้นภาพ (Profile) ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 การเปรียบเทียบผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ

2.การเปรียบเทียบผลการสอบ

ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบทั้ง 4 ครั้ง มาวิเคราะห์พร้อมกันด้วยสถิติ Two-Way MANOVA แบบวัดซ้ำ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การวิเคราะห์ผลแบบ Two-Way MANOVA ของคะแนนการสอบทั้ง 4 ครั้ง ใน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีแผนการเรียนต่างกัน

ที่มา : ระหว่างกลุ่ม	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
ปฏิสัมพันธ์ วิธีเรียน*แผนการเรียน	87.258	2	43.629	1.825	.164
แผนการเรียน	261.175	2	130.587	5.462	.005
วิธีเรียน	2332.8	1	2332.8	97.580	.000
ความคลาดเคลื่อน	4159.717	174	23.906		
ที่มา : ภายในกลุ่ม					
ผลการวัด	409.972	2.775	147.743	12.868	.000
ผลการวัด*วิธีเรียน	410.533	2.775	147.945	12.886	.000
ผลการวัด*แผนการเรียน	176.769	5.55	31.852	2.774	.014
ผลการวัด*วิธีเรียน*แผนการเรียน	196.108	5.55	35.336	3.078	.007
ความคลาดเคลื่อน	5543.617	482.832	11.481		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ปรากฏว่า

การวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มพบว่าวิธีการเรียนและแผนการเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ($F = 1.825$, $P = .164$) แต่ค่าเฉลี่ยระหว่างแผนการเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 5.462$, $P = .005$) และค่าเฉลี่ยระหว่างวิธีเรียนความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 97.580$, $P = .000$)

การวิเคราะห์ภายในกลุ่มพบว่าผลการวัดวิธีเรียน และแผนการเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 3.078$, $P = .007$) ผลการวัดกับแผนการเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.774$, $P = .014$) ผลการวัดกับวิธีเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 12.886$, $P = .000$) ผลการวัด 4 ครั้งมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 12.868$, $P = .000$)

เนื่องจากพบค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลการวัด วิธีเรียน และแผนการเรียนในตาราง 7 ผู้วิจัยจึงต้องวิเคราะห์ผลย่อย (Sample Analysis) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่า

เฉลี่ยผลการสอบ 4 ครั้ง คือ การสอบก่อนเรียน (Pre-test) การสอบหลังเรียน (Post test) การสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) การสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2) ด้วย Paired Sample t-test เป็น 5 คู่ ดังตาราง 8 โดยค่าเฉลี่ยของผลการสอบตัวแรกเป็นตัวตั้งและตัวที่สองเป็นตัวลบ ซึ่งในแต่ละคู่มีความหมายดังนี้

คู่ที่ 1 ได้แก่ การสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการสอบหลังเรียน (Post test)

คู่ที่ 2 ได้แก่ การสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1)

คู่ที่ 3 ได้แก่ การสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2)

คู่ที่ 4 ได้แก่ การสอบหลังเรียน (Post test) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2)

คู่ที่ 5 ได้แก่ การสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2)

ตาราง 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการสอบระหว่างวิธีเรียน

วิธีเรียน	คู่ที่	วิทย์-คณิต		ศิลป์-คำนวณ		ศิลป์-ภาษา	
		t-Ratio	p	t-Ratio	p	t-Ratio	p
T_1	1	-10.933	.000	-10.665	.000	-7.562	.000
	2	6.520	.000	1.231	.228	.194	.848
	3	1.806	.081	3.889	.001	3.063	.005
	4	7.554	.000	4.008	.000	2.735	.011
	5	.782	.440	-.146	.885	-2.163	.039
T_2	1	1.320	.197	.180	.859	-3.791	.001
	2	-.488	.629	-.860	.397	3.174	.004
	3	-1.143	.262	1.205	.238	-2.017	.053
	4	-1.216	.234	.447	.658	1.104	.279
	5	-.122	.904	.573	.571	-2.214	.035

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 ปรากฏว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกตามแผนการเรียนโดยการจับคู่ผลการสอบทั้ง 5 คู่เป็นดังนี้

คู่ที่ 1 การสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการสอบหลังเรียน (Post test) ของนักเรียนกลุ่มทดลองแผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -10.933$, $p = .000$; $t = -10.665$, $p = .000$; $t = -7.562$, $p = .000$ ตามลำดับ) ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมแผนการเรียนวิทย์-คณิต และแผนการเรียนศิลป์-

คำนวณไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.320, p = .197$; $t = .180, p = .859$ ตามลำดับ) แต่แผนการเรียนศิลป์-ภาษา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.791, p = .001$)

คู่ที่ 2 การสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) ของนักเรียนกลุ่มทดลองแผนการเรียนวิทย์-คณิต แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 6.520, p = .000$) แต่แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.231, p = .228$; $t = .194, p = .848$ ตามลำดับ) ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมแผนการเรียนวิทย์-คณิต และศิลป์-คำนวณไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -.488, p = .629$; $t = .860, p = .397$ ตามลำดับ) แต่แผนการเรียนศิลป์-ภาษาแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 3.174, p = .004$)

คู่ที่ 3 การสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2) ของนักเรียนกลุ่มทดลองแผนการเรียนวิทย์-คณิตไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.806, p = .081$) แต่แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 3.889, p = .001$; $t = 3.063, p = .005$ ตามลำดับ) ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมแผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.143, p = .262$; $t = 1.205, p = .238$; $t = -2.017, p = .053$ ตามลำดับ)

คู่ที่ 4 การสอบหลังเรียน (Post test) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2) ของนักเรียนกลุ่มทดลองแผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนศิลป์-ภาษา และแผนการเรียนศิลป์-คำนวณแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 7.554, p = .000$; $t = 4.008, p = .000$; $t = 2.735, p = .011$ ตามลำดับ) ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมแผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.216, p = .234$; $t = .447, p = .658$; $t = 1.104, p = .279$ ตามลำดับ)

คู่ที่ 5 การสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 (R_2) ของนักเรียนกลุ่มทดลองแผนการเรียนวิทย์-คณิต และแผนศิลป์-คำนวณไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = .782, p = .440$; $t = -.146, p = .885$ ตามลำดับ) แต่แผนการเรียนศิลป์-ภาษา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.163, p = .039$) ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมแผนการเรียนวิทย์-คณิต และแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -.122, p = .904$; $t = .573, p = .571$ ตามลำดับ) แผนการเรียนศิลป์-ภาษาแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.214, p = .035$)

2.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) ระหว่างวิธีเรียน

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 1 ที่ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติมีความแตกต่างกัน

ผู้วิจัยจึงทำได้นำค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANCOVA และแยกวิเคราะห์ที่ละแผนการเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการสอบก่อนเรียน (Pre-test) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียนระหว่างวิธีเรียน

แผนการเรียน	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
วิทย์ – คณิต	898.709	1	898.709	52.229	.000
ความคลาดเคลื่อน	980.809	57	17.207		
ศิลป์ – คำนวณ	261.742	1	261.742	31.388	.000
ความคลาดเคลื่อน	475.312	57	8.339		
ศิลป์ – ภาษา	86.390	1	86.390	13.862	.000
ความคลาดเคลื่อน	355.222	57	6.232		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 52.229$, $P = .000$) แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 31.388$, $P = .000$) และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 13.862$, $P = .000$) เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

2.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) ระหว่างแผนการเรียน

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 2 ที่ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำได้นำค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANCOVA และแยกวิเคราะห์ที่ละวิธีเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการสอบก่อนเรียน (Pre-test) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังการเรียนระหว่างแผนการเรียน

	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
กลุ่มทดลอง					
แผนการเรียน	18.173	2	9.087	2.182	.119
ความคลาดเคลื่อน	358.084	86	4.164		
กลุ่มควบคุม					
แผนการเรียน	68.071	2	34.036	2.125	.126
ความคลาดเคลื่อน	1377.514	86	16.018		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยการสอบหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.182, P = .119$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ในทำนองเดียวกันค่าเฉลี่ยการสอบหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนปกติก็ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.125, P = .126$) เช่นเดียวกัน

2.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำ ระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 1

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 3 ที่ว่าความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ มีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำได้นำค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANCOVA และแยกวิเคราะห์ที่ละแผนการเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยผลการสอบก่อนเรียน (Pre-test) และค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ปรากฏผลดังตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 1

แผนการเรียน	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
วิทย์ – คณิต	18.944	1	18.944	1.010	.319
ความคลาดเคลื่อน	1050.190	56	18.753		
ศิลป์ – คำนวณ	9.101	1	9.101	.551	.461
ความคลาดเคลื่อน	925.173	56	16.521		

ตาราง 11 (ต่อ)

แผนการเรียน	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
ศิลป์ – ภาษา	240.739	1	240.739	17.606	.000
ความคลาดเคลื่อน	765.745	56	13.674		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.010$, $P = .319$) แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = .551$, $P = .461$) แต่แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 17.606$, $P = .000$) เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3

2.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 1

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 4 ที่ว่าความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความแตกต่างกันผู้วิจัยจึงทำได้นำค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANCOVA และแยกวิเคราะห์ที่ละวิธีเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการสอบก่อนเรียน (Pre-test) และค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 1

	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
กลุ่มทดลอง					
แผนการเรียน	13.928	2	6.964	1.128	.329
ความคลาดเคลื่อน	524.848	85	6.175		
กลุ่มควบคุม					
แผนการเรียน	61.604	2	30.802	1.290	.281
ความคลาดเคลื่อน	2030.172	85	23.884		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 12 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 1 ของกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.128$, $P = .329$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ในทำนองเดียวกันค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนปกติก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.290$, $P = .281$)

2.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 2

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 3 ที่ว่าความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ มีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำได้นำค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANCOVA และแยกวิเคราะห์ที่ละแผนการเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยผลการสอบก่อนเรียน (Pre-test) ค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) และค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างวิธีเรียนครั้งที่ 2

แผนการเรียน	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
วิทย์ – คณิต	12.590	1	12.590	.876	.353
ความคลาดเคลื่อน	790.245	55	14.368		
ศิลป์ – คำนวณ	8.568E-04	1	8.568E-04	.000	.994
ความคลาดเคลื่อน	714.295	55	12.987		
ศิลป์ – ภาษา	4.718E-02	1	4.718E-02	.004	.948
ความคลาดเคลื่อน	615.721	55	11.195		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 13 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = .876$, $P = .535$, $F = .000$, $P = .994$, $F = .004$, $P = .948$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3

2.6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 2

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 4 ที่ว่าความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความแตกต่างกันผู้วิจัยจึงทำได้นำค่าเฉลี่ยผลการวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 2 มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANCOVA และแยกวิเคราะห์ที่ละวิธีเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการสอบก่อนเรียน (Pre-test) ค่าเฉลี่ยผลการสอบหลังเรียน (Post test) และค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำครั้งที่ 1 (R_1) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ปรากฏผลดังตาราง 14

ตาราง 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 2

	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
กลุ่มทดลอง					
แผนการเรียน	46.097	2	23.048	2.819	.065
ความคลาดเคลื่อน	686.866	85	8.177		
กลุ่มควบคุม					
แผนการเรียน	81.000	2	40.500	2.282	.108
ความคลาดเคลื่อน	1490.628	84	8.177		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 14 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.819$, $P = .065$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ในทำนองเดียวกันค่าเฉลี่ยผลการสอบวัดความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนครั้งที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนปกติก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.282$, $P = .108$)

2.7 การเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างวิธีเรียน

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 5 ที่ว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ มีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้นำคะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณมาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t-test แบบอิสระ (t-test Independent) แยกวิเคราะห์ที่ละแผนการเรียนปรากฏผลดังตาราง 15

ตาราง 15 การเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างวิธีเรียน

		N	X	SD	df	t-Ratio	p
วิทย์ – คณิต	T ₁	30	33.97	3.65	58	1.177	.424
	T ₂	30	32.70	4.62			
ศิลป์ – คำนวณ	T ₁	30	30.60	4.70	58	-1.273	.258
	T ₂	30	32.03	3.99			
ศิลป์ – ภาษา	T ₁	30	31.27	3.10	58	2.117	.840
	T ₂	30	29.57	3.13			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 15 ปรากฏว่า ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแผนการเรียนวิทย์ – คณิต ไม่มีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.777$, $p = .424$) แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ ไม่มีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.273$, $p = .258$) แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ไม่มีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.117$, $p = .840$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 5

2.8 เจตคติต่อเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เพื่อทดสอบสมมติฐาน 6 ที่ว่าเจตคติต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนจากอินเทอร์เน็ตแต่ละแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก ผู้วิจัยจึงได้นำคะแนนจากการตอบแบบวัดเจตคติของกลุ่มทดลองมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อ แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์เพื่ออ่านค่าความรู้สึกตามที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ดังตาราง 16

**ตาราง 16 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเจตคติของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3 แผนการเรียน เป็นรายข้อ**

แผนการเรียน เจตคติ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4					
	แผนวิทย์ – คณิต		แผนศิลป์ – คำนวณ		แผนศิลป์ – ภาษา	
	N = 30		N = 30		N = 30	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
1.นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	2.60	.77	2.63	.76	2.77	.63
2.การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของนักเรียน	2.67	.80	2.70	.75	2.87	.73
3.นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นเมื่อได้เรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	2.47	.82	2.53	.94	2.50	.94
4.การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอำนวยความสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้า	2.83	.87	3.00	.98	2.93	.74
5.นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยลดอุปสรรคด้านเวลาเรียนของนักเรียน	2.47	.90	2.80	.76	2.70	.84
6.การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนในการตัดสินใจเลือกรับข้อมูล	2.43	.63	2.60	.56	2.67	.76
7.การเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศไทยทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว	3.07	.74	3.13	.90	3.23	.68
8. การเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัว	3.17	.59	3.20	.61	3.17	.70
9.การเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และวิทยาการใหม่ๆ ลดลง	2.77	1.01	2.30	.95	3.07	.74
10.การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนเป็นคนทันสมัยและได้รับข้อมูลล่าสุดจากแหล่งข้อมูล	2.87	.68	3.07	.69	2.97	.81
11.นักเรียนสามารถนำเอาข้อมูลและความรู้ที่ได้จากอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้	2.83	.65	2.70	.79	2.87	.73

ตาราง 16 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้ เจตคติ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4					
	แผนวิทย์ – คณิต		แผนศิลป์ – คำนวณ		แผนศิลป์ – ภาษา	
	N = 30		N = 30		N = 30	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
12.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองขณะเรียนได้อย่างชัดเจน	2.47	.73	2.50	.68	2.97	.72
13. เมื่อได้เรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักเรียนไม่มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้และข้อมูลมากขึ้นจาก เว็บไซต์อื่นๆ	2.93	.83	2.50	.97	2.83	.91
14.การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ประโยชน์ต่อการศึกษา	2.63	.56	2.57	.77	2.73	.64
15.นักเรียนคิดว่าการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้ประหยัดเวลาในการสืบค้นข้อมูล	2.80	.76	2.93	.74	2.87	.73
16.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสร้างความยุ่งยาก สับสน	2.97	.89	2.90	.88	2.97	.67
17.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสะดวกเพราะทำได้บ่อยตามความต้องการ	2.87	.78	2.80	.85	2.93	.83
18.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีระบบการใช้งานครบสมบูรณ์ต่อการศึกษา	2.60	.77	2.57	.82	2.67	.66
19.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการทำรายงานในวิชานี้ได้อย่างสะดวก	2.90	.76	2.87	.51	2.93	.69
20.นักเรียนคิดว่าการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอุปสรรคต่อการค้นคว้าหาแหล่งข้อมูลประกอบการเรียน	2.93	.83	2.40	.93	2.80	.85
21. การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำเสนอข้อมูลที่นำติดตามมากกว่า การเรียนในห้องเรียนปกติ	2.73	.74	2.27	.91	2.73	.87
22.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนได้ดี	2.27	.94	2.53	.94	2.57	.90

ตาราง 16 (ต่อ)

เจตคติ	แผนการเรียนรู้	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4					
		แผนวิทย์ – คณิต		แผนศิลป์ – คำนวณ		แผนศิลป์ – ภาษา	
		N = 30		N = 30		N = 30	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
23. นักเรียนเห็นด้วยกับการที่เว็บไซต์เพื่อการเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในอินเทอร์เน็ต		2.90	.80	3.27	.64	3.00	.95
24. การศึกษาจากสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรูปแบบการใช้งานที่สะดวกกว่าการเรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในซีดี-รอม		2.50	.57	2.83	.70	2.63	.76
25. นักเรียนเห็นด้วยกับการสร้างเว็บไซต์ในวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก		3.00	.91	3.23	.73	3.07	.87
26. นักเรียนคิดว่าจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างเว็บไซต์ในวิชานี้ เพิ่มเติมจากนี้อีก		2.77	.77	2.87	.86	2.97	.89
เฉลี่ยรวม		2.75	.40	2.76	.36	2.86	.43

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 16 ปรากฏว่า เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐธรรมนูญประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ โดยรวมทุกแผนการเรียนรู้มีผลไปในทางบวก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ 6 นั่นคืออยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยนักเรียนแผนการเรียนรู้ศิลป์ – ภาษามีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุดรองลงมาได้แก่แผนการเรียนรู้ศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนรู้วิทย์ – คณิต ตามลำดับ ($\bar{X} = 2.86$, $SD = .43$; $\bar{X} = 2.76$, $SD = .36$; $\bar{X} = 2.75$, $SD = .4$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนทุกแผนการเรียนรู้เห็นด้วยในระดับมากกว่าได้รับความรู้จากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 2.6$, $SD = .77$; $\bar{X} = 2.63$, $SD = .76$; $\bar{X} = 2.77$, $SD = .63$) การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาศึกษา ($\bar{X} = 2.67$, $SD = .80$; $\bar{X} = 2.7$, $SD = .75$; $\bar{X} = 2.87$, $SD = .73$) อินเทอร์เน็ตอำนวยความสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้า ($\bar{X} = 2.83$, $SD = .87$; $\bar{X} = 3.00$, $SD = .98$; $\bar{X} = 2.93$, $SD = .74$) ทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว ($\bar{X} = 3.07$, $SD = .74$; $\bar{X} = 3.13$, $SD = .90$; $\bar{X} = 3.23$, $SD = .68$) ช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัว ($\bar{X} = 3.17$, $SD = .59$; $\bar{X} = 3.20$, $SD = .61$; $\bar{X} = 3.17$, $SD = .70$) ทำให้นักเรียนเป็นคนทันสมัยและได้รับข้อมูลล่าสุดจากแหล่งข้อมูล ($\bar{X} = 2.87$, $SD = .68$; $\bar{X} = 3.07$, $SD = .69$; $\bar{X} = 2.97$, $SD = .81$) สามารถนำเอา

ข้อมูลและความรู้ที่ได้จากอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้ ($\bar{X} = 2.83$, $SD = .65$; $\bar{X} = 2.70$, $SD = .79$; $\bar{X} = 2.87$, $SD = .73$) เมื่อได้เรียนแล้วไม่มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้และข้อมูลมากขึ้นจากเว็บไซต์อื่นๆ ($\bar{X} = 2.93$, $SD = .83$; $\bar{X} = 2.50$, $SD = .97$; $\bar{X} = 2.83$, $SD = .91$) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ประโยชน์ต่อการศึกษา ($\bar{X} = 2.63$, $SD = .56$; $\bar{X} = 2.57$, $SD = .77$; $\bar{X} = 2.73$, $SD = .64$) อินเทอร์เน็ตช่วยให้ประหยัดเวลาในการสืบค้นข้อมูล ($\bar{X} = 2.80$, $SD = .76$; $\bar{X} = 2.93$, $SD = .74$; $\bar{X} = 2.87$, $SD = .73$) การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสร้างความยุ่งยากสับสน ($\bar{X} = 2.97$, $SD = .89$; $\bar{X} = 2.9$, $SD = .88$; $\bar{X} = 2.97$, $SD = .67$) การเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตสะดวกเพราะทำได้บ่อยตามความต้องการ ($\bar{X} = 2.87$, $SD = .78$; $\bar{X} = 2.80$, $SD = .85$; $\bar{X} = 2.93$, $SD = .83$) ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการทำรายงานใน วิชานี้ได้สะดวก ($\bar{X} = 2.9$, $SD = .76$; $\bar{X} = 2.87$, $SD = .51$; $\bar{X} = 2.93$, $SD = .69$) เห็นด้วยกับการที่เว็บไซต์เพื่อการเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องใน อินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 2.9$, $SD = .8$; $\bar{X} = 3.27$, $SD = .64$; $\bar{X} = 3.00$, $SD = .95$) การศึกษาจาก สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรูปแบบการใช้งานที่สะดวกกว่าการเรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในซีดี-รอม ($\bar{X} = 2.5$, $SD = .57$; $\bar{X} = 2.83$, $SD = .7$; $\bar{X} = 2.63$, $SD = .76$) เห็นด้วยกับการสร้างเว็บไซต์ในวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก ($\bar{X} = 3.00$, $SD = .91$; $\bar{X} = 3.23$, $SD = .73$; $\bar{X} = 3.07$, $SD = .87$) และคิดว่าจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างเว็บไซต์ในวิชานี้ เพิ่ม เดิมจากนี้อีก ($\bar{X} = 2.77$, $SD = .77$; $\bar{X} = 2.87$, $SD = .86$; $\bar{X} = 2.97$, $SD = .89$)

สำหรับความคิดเห็นต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักเรียนแผนการเรียน วิทย - คณิต เห็นด้วยในระดับปานกลางแต่นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการ เรียนศิลป์ - ภาษา เห็นด้วยในระดับมาก ได้แก่ รู้สึกกระตือรือร้นเมื่อได้เรียน ($\bar{X} = 2.47$, $SD = .82$; $\bar{X} = 2.53$, $SD = .94$; $\bar{X} = 2.50$, $SD = .94$) ช่วยลดอุปสรรคด้านเวลาเรียนของนักเรียน ($\bar{X} = 2.47$, $SD = .90$; $\bar{X} = 2.8$, $SD = .76$; $\bar{X} = 2.7$, $SD = .84$) ทำให้ได้ฝึกฝนในการ ดัดสนใจเลือกรับข้อมูล ($\bar{X} = 2.43$, $SD = .63$; $\bar{X} = 2.6$, $SD = .56$; $\bar{X} = 2.67$, $SD = .76$) ช่วยให้ทราบความก้าวหน้าของตนเองขณะเรียนได้อย่างชัดเจน ($\bar{X} = 2.47$, $SD = .73$; $\bar{X} = 2.5$, $SD = .68$; $\bar{X} = 2.97$, $SD = .72$) และสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนได้ดี ($\bar{X} = 2.27$, $SD = .94$; $\bar{X} = 2.53$, $SD = .94$; $\bar{X} = 2.57$, $SD = .9$)

สำหรับความคิดเห็นต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักเรียนแผนการเรียน วิทย - คณิต และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา ที่เห็นด้วยในระดับมาก แต่นักเรียนแผนการเรียน ศิลป์ - คำนวณยังเห็นด้วยในระดับปานกลางได้แก่ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และวิทยาการใหม่ๆ ลดลง ($\bar{X} = 2.77$, $SD = 1.01$; $\bar{X} = 3.07$, $SD = .74$; $\bar{X} = 2.30$, $SD = .95$) เป็นอุปสรรคต่อการค้นคว้าหาแหล่งข้อมูลประกอบการเรียน ($\bar{X} = 2.93$, $SD = .83$; $\bar{X} = 2.80$, $SD = .85$; $\bar{X} = 2.4$, $SD = .93$) และนำเสนอข้อมูลที่น่าติดตามมากกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ ($\bar{X} = 2.73$, $SD = .74$; $\bar{X} = 2.73$, $SD = .87$; $\bar{X} = 2.27$, $SD = .91$)

เมื่อลำดับค่าเฉลี่ยของเจตคติแยกตามแผนการเรียนปรากฏว่า นักเรียนแผนการเรียนวิทย์ – คณิต มีความเห็นว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัวมากกว่าประเด็นอื่นๆ ($\bar{X} = 3.17$, $SD = .59$) รองลงมาคือทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว ($\bar{X} = 3.07$, $SD = .74$) นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีความเห็นว่าเว็บไซต์เพื่อการเรียนต้องสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในอินเทอร์เน็ตมากกว่าประเด็นอื่นๆ ($\bar{X} = 3.27$, $SD = .64$) รองลงมาคือเห็นด้วยกับการสร้างเว็บไซต์ในวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก ($\bar{X} = 3.23$, $SD = .73$) นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีความเห็นว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วมากกว่าประเด็นอื่นๆ ($\bar{X} = 3.23$, $SD = .68$) รองลงมาคือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัว ($\bar{X} = 3.17$, $SD = .70$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งดำเนินการผ่านมาแล้วทำให้สามารถสรุปผลได้เป็นลำดับดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาถึงผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอนใหญ่คือ ตอนที่ 1 พัฒนาเว็บไซต์วิชา สังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ตอนที่ 2 ศึกษาวิจัยผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ แต่ละกลุ่มแยกตามแผนการเรียนเป็น 3 แผนการเรียนคือ วิทยาศาสตร์ – คณิต ศิลป์ – คำนวณ และศิลป์ – ภาษา ตามลำดับ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการพัฒนา

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขต กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยเจาะจงโรงเรียนวัดราชโอรสและโรงเรียนศรีพญา แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน และการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน รวม 42 คน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นการศึกษาวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 541 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แยกตามแผนการเรียนซึ่งได้มาโดยสุ่มอย่างง่ายจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวันเพื่อเป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนปกติ จำนวน 90 คน และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เพื่อเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวน 90 คน รวม 180 คน

การดำเนินการวิจัยและเครื่องมือ

การดำเนินการวิจัยนี้ แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ตอนใหญ่คือ ตอนที่ 1 การพัฒนาเว็บไซต์ และตอนที่ 2 การศึกษาวิจัย

การพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบ ประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนา 4 ขั้นที่สังเคราะห์ จากหลักการวิจัยและพัฒนา ของนักการศึกษา 4 แนวคิดคือ บอร์กและแกลล์ แชนนาฟิน และ เพค อเลสซีและทอรอลลิป และครรชิต มาลัยวงศ์ ตามลำดับโดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ เนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาสมบูรณ์แบบ ส 402 หลักสูตร มัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่จัดทำโดย รศ.สุขุม นวลสกุล ดร.ปรีชา สุวรรณทัต และคณะเป็นหลัก ผลการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดเป็น จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 34 ข้อ ทำให้สามารถกำหนดเป็นหน่วยย่อยได้ 9 ตอนๆ ละ 1 คาบ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบวิธี การนำเสนอ เนื้อหา และกิจกรรมหลักในการเรียนให้สอดคล้องกับแผนการสอนและสอดคล้อง กับกระบวนการเรียนรู้ แล้วเขียนบทและเนื้อหา หลังจากออกแบบดังกล่าวแล้วจึงเขียนผังงาน ของเว็บไซต์โดยยึดหลักกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีครูผู้สอนตามปกติ ซึ่งผังงาน ของเว็บไซต์ประกอบด้วยผังงานหลัก ผังงานรอง และผังงานย่อยที่สัมพันธ์กัน

ต่อจากนั้นผู้วิจัยจึงสร้างโปรแกรมตามผังงานและเรื่องที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรม Front Page Express ของ โปรแกรม Internet Explorer 4.0 ในการคำนวณคะแนนของแบบ ทดสอบใช้ ภาษา Java Script และ Perl ทำการส่งผลการทำแบบทดสอบไปยัง Server ด้วย CGI Script การตกแต่งภาพประกอบและการสร้างภาพกราฟิกด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 5.5 การทำภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม E-mail Animation Magic 2.0 หลังจาก ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์และปรับปรุงแก้ไขให้ เหมาะสมแล้วจึงส่งข้อมูลไว้ที่ Server ของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่ทำการ ทดลอง เพื่อนำไปทดลองใช้หาข้อบกพร่องและหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์โดยทดลองใช้ 3 ครั้ง กล่าวคือ ครั้งที่ 1 ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 9 คน ครั้งที่ 3 ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน ภายหลังเรียนจบแล้วผู้วิจัยได้รวบรวมผลคะแนนเพื่อ คำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 ที่กำหนดไว้ ปรากฏว่าเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพ 86.96 / 87.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้นำเว็บไซต์ดังกล่าวไปใช้ ในการศึกษาขั้นต่อไป

สำหรับการศึกษาวิจัยผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยม- ศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ส่งข้อมูลไว้ที่ Server ของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2 โรงเรียนสาธิต- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เพื่อใช้ศึกษากับนักเรียนที่ผ่านเครือ- ข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนนักเรียนที่เรียนปกติจะเรียนตามแผนการสอนและสื่อการสอนที่มีเนื้อหา เดียวกันที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจะไม่มี การเรียนซ่อมเสริมเนื้อหานอกเวลาเรียน นักเรียนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียนรู้ด้วยตนเองโดย

ไม่มีครูผู้สอน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนครบเนื้อหาดังกล่าว แล้วผู้วิจัยทำการทดสอบกับทั้ง 2 กลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณของสมสุข โถวเจริญ สำหรับนักเรียนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อเรียนจบต้องทำแบบวัดเจตคติต่อเว็บไซต์ด้วย หลังจากนั้น 21 วัน ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความคงทนในการจำครั้งที่ 1 ทั้ง 2 กลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกันที่มีการลำดับข้อใหม่ และหลังจาก 35 วัน ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความคงทนในการจำครั้งที่ 2 ทั้ง 2 กลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกันที่มีการจัดลำดับข้อใหม่ เพื่อนำผลมาตรวจให้คะแนนและนำข้อมูลไปวิเคราะห์

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีความแตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการมีความแตกต่างกัน
3. ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการมีความแตกต่างกัน
4. ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการมีความแตกต่างกัน
5. ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ มีความแตกต่างกัน
6. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต่อเว็บไซต์วิชา-

สังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ มีผลไปในทางบวก

ค่าสถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยการวิเคราะห์ ANCOVA , t-test Independent ที่มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว คือ วิธีเรียน 2 วิธี และสภาพการเรียนรู้ 3 แผนการเรียนรู้ โดยมีตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติ

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบบประชาธิปไตย ระบบเผด็จการ ตามขั้นตอนการพัฒนา 4 ขั้นที่ผู้วิจัยกำหนด ปรากฏผลว่าเว็บไซต์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85 / 85 โดยที่ ค่าประสิทธิภาพของสื่อคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็น 86.96 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน เป็น 87.11 ตามลำดับ จึงได้ค่าประสิทธิภาพเป็น 86.96 / 87.11 ดังนั้นเว็บไซต์ดังกล่าวจึงมีมาตรฐานเหมาะสมกับการเรียนเนื้อหา

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนรู้ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < .01$

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนรู้ปกติแยกตามแผนการเรียนรู้ ทั้ง 2 ครั้ง คือหลังจากจบการทดลองไปแล้ว 21 วันและ 35 วันตามลำดับปรากฏว่า

ครั้งที่ 1 ความคงทนในการจำของนักเรียนแผนการเรียนรู้วิทย์ – คณิต และแผนการเรียนรู้ศิลป์ – คำนวณ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนความคงทนในการจำนักเรียนแผนการเรียนรู้ศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .01$

ครั้งที่ 2 ความคงทนในการจำของนักเรียนทุกแผนการเรียนรู้ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้ง 2 ครั้ง คือหลังจากจบการทดลองไปแล้ว 21 วัน และ 35 วันตามลำดับ ปรากฏว่าครั้งที่ 1 ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติแยกตามแผนการเรียนปรากฏว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ โดยรวมทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก โดยนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุดรองลงมาได้แก่แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ตามลำดับ ซึ่งเมื่อแยกตามแผนการเรียนพบว่า

นักเรียนแผนการเรียนวิทย์ – คณิต มีความเห็นว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัวมากกว่าประเด็นอื่นๆ รองลงมาคือการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว

นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีความเห็น bahwa เว็บไซต์เพื่อการเรียนต้องสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในอินเทอร์เน็ตมากกว่าประเด็นอื่นๆ รองลงมาคือเห็นด้วยกับการสร้างเว็บไซต์ในวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก

นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีความเห็นว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วมากกว่าประเด็นอื่นๆ รองลงมาคือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัว

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยจนได้ผลสรุปซึ่งกล่าวมาแล้วนั้นน่าจะมีสาเหตุดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85 / 85 โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนพบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 86.96 และ 87.11 ตามลำดับซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะผู้วิจัยได้พยายามสังเคราะห์หลักการวิจัยและพัฒนาและทำการพัฒนาอย่างเป็นระบบตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้วปรับปรุงแก้ไข การเขียนผังงานซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์แล้วปรับปรุงแก้ไข การสร้างเว็บไซต์ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และด้านเทคโนโลยีการศึกษาแล้วปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้น จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามกระบวนการและนำผลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตสื่อตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

จากการสังเกตในขั้นการพัฒนาพบว่าในการทดลองครั้งที่ 2 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการใช้โปรแกรมทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งต่างกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งส่วนใหญ่เคยใช้อินเทอร์เน็ตและมีทักษะในการใช้โปรแกรมทางอินเทอร์เน็ตมากกว่า 90 % และกลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจเรียน กระตือรือร้น และรู้สึกสนใจเป็นพิเศษเนื่องจากการเรียนแบบใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนวิชาสังคมศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดย ทิมาสซี (Barron and Ivers. 1996 ; citing Timassy. 1996) ที่ว่านักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นที่ได้เรียน และกำลังเรียนรู้ที่จะใช้เครื่องมือที่ทันสมัยจากอินเทอร์เน็ต

การศึกษาวิจัยผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตปรากฏว่าการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยลดเวลาการเรียนรู้ได้จากเนื้อหาที่ใช้เวลา 9 ชั่วโมงในการเรียนปกติ เมื่อเรียนจากเว็บไซต์ใช้เวลาเพียง 4 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนปกติกับวิธีการเรียนผ่านเครือข่าย WWW ของ เจอร์วัลด์ (Jerald. 1996) ที่ว่าการเรียนผ่านเครือข่าย WWW ใช้เวลาน้อยกว่า

2.การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนปกติและนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแยกตามแผนการเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกแผนการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ $P < .01$ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เจอร์วัลด์ (Jerald. 1996) ที่ว่าคะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่าย WWW สูงกว่าการเรียนปกติ นักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่าการเรียนปกติ ทั้งนี้จะสัมพันธ์กับเหตุผลและลักษณะการเรียนวิชาสังคมในการเรียนปกติที่มีความเป็นนามธรรมสูง ขณะเรียนนักเรียนต้องจินตนาการเอง แต่ในการเรียนจากเว็บไซต์นักเรียนจะได้เห็นภาพประกอบพร้อมคำอธิบายจึงเป็นการเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอที่ชัดเจน ระหว่างเรียนมีการตั้งคำถามให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ในประเด็นต่าง ๆ ตลอดเวลาและได้รับข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ โดยอาศัยหลักการที่ว่า ไม่ว่าผู้เรียนจะตอบถูกหรือผิดควรมีข้อมูลย้อนกลับและเสริมแรงทันที ทั้งในรูปของข้อความ รูปภาพ ดังนั้นเมื่อผู้เรียนตอบผิดจึงสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ และเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างทันทั่วทั้ง ที่ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ ซียมัวร์ เปเปอร์ท (ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์.2541 อ้างอิงมาจาก Seymour Papert) ที่ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนมีความใส่ใจ (Engagement) อีกทั้งการเรียนจากอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้เข้าสามารถเรียนได้ทัน และนักเรียนปกติสามารถเพิ่มศักยภาพในการ “เรียนรู้ด้วยตนเอง” (Independent Learning) จากความหลากหลายและข้อมูลที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to Learn) และเรียนด้วยความอยากรู้ (Active Learning) อย่างมีทิศทาง (ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์.2541:25) ดังนั้นการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นวิธีเรียนที่คุ้มค่าวิธีหนึ่ง

3.การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผู้เรียนทุกแผนการเรียนจึงเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

4.การเปรียบเทียบความคงทนในการจำหลังจากการเรียน 21 วัน ระหว่างนักเรียนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและนักเรียนที่เรียนปกติแยกตามแผนการเรียนพบว่าแผนการเรียนวิทย์ – คณิต และแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนความคงทนในการจำนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .01$ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวัดเจตคติต่อเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นแยกตามแผนการเรียนที่ปรากฏว่านักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษามีระดับความพอใจไปในทางบวกเฉลี่ยสูงกว่าแผนการเรียนอื่น และยังสอดคล้องกับบุคลิกภาพของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษาที่ชอบการอ่าน การท่องจำ และมีความอดทนในการอ่าน (สุนันทา พลับแดง.2542) อีกด้วย

5. การเปรียบเทียบความคงทนในการจำหลังจากการเรียน 35 วัน ระหว่างนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและนักเรียนที่เรียนปกติแยกตามแผนการเรียนพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่ได้ศึกษาเรื่องความจำและพบว่าความจำขึ้นอยู่กับเวลา หากเวลาผ่านไปโดยที่ไม่ได้ใช้สิ่งที่เรารู้ ความจำก็จะลดลง (บุญศรี คำชาย. 2540 : 159)

6.การเปรียบเทียบความคงทนในการจำ ระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 2 ครั้งปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แตกต่างกันทั้ง 3 แผน แสดงว่าการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 3 แผนไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อวัดความคงทนในการจำจึงได้ผลทำนองเดียวกัน

7.การเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติแยกตามแผนการเรียนปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะประสบการณ์เดิมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน อีกทั้งระยะเวลาในการทดลองอาจจะไม่เพียงพอที่จะทำให้กลุ่มทดลองพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นก็ได้

8.เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ โดยรวมทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก ซึ่งนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษามีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุดรองลงมาได้แก่แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ตามลำดับ เมื่อแยกตามแผนการเรียนทำให้ทราบว่านักเรียนแผนการเรียนวิทย์ – คณิต มีความเห็น

ว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัวมากกว่าประเด็นอื่นๆ รองลงมาคือการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว นักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีความเห็นว่าเว็บไซต์เพื่อการเรียนต้องสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในอินเทอร์เน็ตมากกว่าประเด็นอื่นๆ รองลงมาคือเห็นด้วยกับการสร้างเว็บไซต์ในวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก และนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีความเห็นว่าการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วมากกว่าประเด็น รองลงมาคือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัว ซึ่งเจตคติดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ของ คมกริช ทัทกิตาที่ว่า การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีความรู้รอบตัวกว้างขวางเป็นสิ่งมีประโยชน์ ทำให้เป็นคนทันสมัย อินเทอร์เน็ตทำให้การศึกษาก้าวหน้าและสอดคล้องกับคำกล่าวของไพบรุษ รัชชพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ (2541) ที่ว่า อินเทอร์เน็ตต้องเป็นปัจจัยสำคัญของโรงเรียนในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เพื่อให้การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปด้วยความรวดเร็วและคุ้มค่าควรจัดให้มีการฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน (Literacy) ในการใช้โปรแกรม Browser ก่อนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการที่ถูกต้องและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนด้วยตนเอง
2. จากการทดลองพบว่าปัญหาที่สำคัญของการเข้าสู่เว็บไซต์ที่เป็นแหล่งข้อมูลคือการปรากฏของข้อมูลที่ต้องใช้เวลาาน ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนการเชื่อมเข้าสู่ระบบที่สามารถรับข้อมูลได้รวดเร็ว

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาพัฒนาการด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดระดับสูง ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ควรมีการวัดเจตคติของนักเรียนและครูที่มีต่อเว็บไซต์เนื้อหาวิชาเดียวกันนี้ที่ประกอบด้วย Chat Room, Web Board, Search Engine และ E-mail เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบระหว่างการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนกับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบอิสระว่ามีผลแตกต่างกันอย่างไร

4.ควรมีการวิจัยถึงความพึงพอใจและความสามารถในการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

5.ควรมีการวิจัยและพัฒนาเว็บไซต์ในวิชานี้และวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก เพื่อเป็นการเพิ่มทรัพยากรการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตให้กับเยาวชนไทย

6.ควรมีการวิจัยถึงวิธีการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถส่งผลต่อการมีคุณธรรม จริยธรรมและมรรยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตระหนักถึงคุณและโทษที่อาจจะมาพร้อมกับอินเทอร์เน็ตได้

7.ควรมีการศึกษาวิจัยถึงรูปแบบของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาวิชาประเภทต่าง ๆ เช่น วิชาที่ต้องใช้เหตุผล วิชาที่ต้องใช้การค้นคว้า วิชาที่ต้องใช้การท่องจำ หรือวิชาที่ต้องใช้การทดลองว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันจะมีผลไปในทิศทางใด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. (2540).
- บุญศรี คำชาย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : DESKTOP 1919 เทคนิค 프린ต์. (2540).
- คมกริช ทักษิพา. พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- ครรชิต มัลลียงศ์. Web Technology ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี Technical Information Access Center (TIAC). (online). Available : <http://www.cybertools.biotech.orth> (2542).
- งามนิจ อาจอินทร์. การเขียนโปรแกรมบนเว็บ. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์. (2542).
- ข้อฟ้า สุประดิษฐ์ ณ อยุธยา. "การลงทุนด้านอินเทอร์เน็ตเพื่อปฎิบัติกระบวนการเรียนรู้ใหม่ : การเตรียมนักเรียนเอกชนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21," วารสารการศึกษาเอกชน. 9 (83) : 15 – 22 ; มีนาคม 2542.
- ตัน ตันต์สุทธีวงศ์ สุพจน์ ปุณณชัยยะ และสุวัฒน์ ปุณณชัยยะ. รอบรู้ Internet และ World Wide Web. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. (2539).
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. "อินเทอร์เน็ต : เครือข่ายเพื่อการศึกษา," วารสารครุศาสตร์. 26 (2) : 55 – 66; พฤศจิกายน 2540 – กุมภาพันธ์ 2541.
- ทรงศักดิ์ บรรจงมณี. คัมภีร์ออกแบบเว็บเพจอย่างมืออาชีพ. เรียบเรียงจาก Web Publisher's Design Guide for Windows. (2nd Edition) ของ Mary Jo Fahey. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. (2542).
- ทักษิณา สนวนานนท์. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ห.จ.ก. วี.ที.ซี. คอมมูนิเคชั่น. (2539).
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. "การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด," วารสารครุศาสตร์. 26 (1) : 35-60 ; กรกฎาคม – ตุลาคม 2540.

- เทพรัตนราชสุดา, สมเด็จพระ. "เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ," ไอทีเพื่อประชาชน. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยี-สารสนเทศแห่งชาติ. (2538).
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2526).
- บุญเรือง เนียมหอม. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 ถ่ายเอกสาร.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. โปรแกรมสร้าง Webpage. (online) Available : <http://user.school.net.th/~aroonpib/> (23 พฤษภาคม 2542).
- บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร. Dictionary of Psychology. กรุงเทพฯ : เอส เค บั๊ค. (2538).
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. "เครือข่ายใยแมงมุมโลกของการศึกษา," วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 11 (3) : 38 – 44 ; (กันยายน – ธันวาคม 2539).
- ปทีป เมธาคุณวุฒิ. การจัดการระบบสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2538).
- ประดิษฐา ศิริพันธ์. สารสนเทศจากห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต Information Resources from the digital libraries and Internet. (online). Available : [http://cybertools.biotech.or.th/\(2542\)](http://cybertools.biotech.or.th/(2542)).
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. "เว็บช่วยสอนเชิงวิศวกรรม Web- Based Instruction for Engineering," วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 11 (29) : 19 – 23; มกราคม – มีนาคม 2542.
- เป็รื่อง กุมุท. "เทคโนโลยีการเรียนการสอนในยุคสารสนเทศ," วารสารศึกษาศาสตร์. 12 (1) : 18 – 20; มกราคม – มิถุนายน 2541.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. สภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเรียน การสอน ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์. ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- พรรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ แกรมมี่ จำกัด. (2538).
- พรวิไล เลิศวิชา. แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2541?).

- เพ็ญทิพย์ จิรพินนุสรณ์. พฤติกรรมแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชนและอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์. น.บ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- ไพรัช ธัชยพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. รายงานการศึกษาวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ประเด็น เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (2541).
- ไพรัช ธัชยพงษ์และ กฤษณะ ช่างกล่อม. รายงานการศึกษาวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ..... ประเด็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (พฤษภาคม 2541).
- ไพศาล สุวรรณน้อย. "Internet กับการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย," JLTC Journal of learning and Teaching Competency. วารสารส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน. 7 (2) : 1 – 8; พฤษภาคม – สิงหาคม 2541.
- มธุรส จงชัยกิจ. "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนการสอน : แนวคิดใหม่," วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 11 (3) : 45 – 48; กันยายน – ธันวาคม 2539.
- มรกต สุริยะ. "การจัดระเบียบระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่," บทคัดย่อ. วารสารข่าวสารการวิจัยทางการศึกษา. 1 (4) : 9-11; กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2542.
- มัทฐพล อรุณสวัสดิ์. สภาพปัญหา และความต้องการ การใช้บริการของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยภายใต้โดเมนเน็ตเสิร์ฟ. วิทยานิพนธ์ ค.บ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภู่วรรณ. การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบการบรรยาย. 26 - 27 พฤศจิกายน 2541 ณ โรงแรมเรดิสัน กรุงเทพฯ. (2541).
- _____. สรุปผลการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทย กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2541).
- _____. "อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของเครือข่ายคอมพิวเตอร์," วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี. 23 (131) : 136-139; กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2540.

ยีน ภู่วรรณ. “การเขียนเว็บเพจ ตอนที่ 1 มาดูตัวอย่างเว็บเพจ,” Internet Magazine.

1 (12) : 66-70; พฤษภาคม 2540.

_____. “มิติใหม่ไซเบอร์สเปซ,” วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี. 24 (135) : 123 – 128;

ตุลาคม – พฤศจิกายน 2540.

_____. “ไซเบอร์แคมปัสเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน,” วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์.

11 (3) : 26-31; กันยายน – ธันวาคม 2539.

ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ :

ราชบัณฑิตยสถาน. (2538).

รุ่ง แก้วแดง. พฤติกรรมการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มติชน. (2541).

_____. “การศึกษาไทยปี ค.ศ.2000,” วารสารสุโขทัยธรรมมาธิราช. 12 (1) : 36-39; มกราคม

– เมษายน 2542.

เรวดี คงสุภาพกุล. การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์

น.บ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (2539). ถ่ายเอกสาร.

วิชัย วงษ์ใหญ่. พลังการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ : SR PRINTING. (2542).

วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช. (2530).

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ. คู่มือคำศัพท์ฉบับพกพาอินเทอร์เน็ต. Internet Mini Lexicon. กรุงเทพฯ

: ซีเอ็ดดูเคชั่น. (2539).

วินัย คำสุวรรณ. รายงานการวิจัย ผลการฝึกทักษะความคิดวิจารณ์ของนักศึกษาที่มีต่อความสามารถ

ด้านความคิดวิจารณ์และการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2536).

ศักดิ์ สุนทรเสณี. เจตคติ. กรุงเทพฯ : ดีดี บุ๊คส์โตร์. (2531).

ศึกษาศาสตร์,คณะ และสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อินเทอร์เน็ตกับการ

การศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (พฤศจิกายน 2538).

สมสุข โถงเจริญ. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัย-

พยาบาลบรมราชชนนี ภูเก็ต. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2541. ถ่ายเอกสาร.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ.

สำนักนายกรัฐมนตรี : กรุงเทพฯ ที่ พี พรัน จำกัด. (2541).

_____. การกำหนดลำดับความสำคัญของขอบเขตเนื้อหาการวิจัยทางการศึกษาไทย.

สำนักนายกรัฐมนตรี : กรุงเทพฯ : เจริญผล. (2541).

สิทธิชัย ประสานวงศ์. Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator 4. กรุงเทพฯ :

ซอฟต์แวร์เพรส. (2540).

สุขุม นวลสกุล และคณะ. สังคมศึกษาสมบูรณ์แบบ ส 402. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช. (2542).

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน
ระดับมัธยมศึกษา Instructional Media for Secondary Education. หน่วยที่ 11-15.

พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2529).

สุธรรม อารีกุล. รายงานการศึกษาวิจัยประกอบร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ..... ประเด็นการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา-
แห่งชาติสำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2541).

สุนันทา พลับแดง. เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ไพโรจน์ เบาใจเป็นผู้สัมภาษณ์ที่โรงเรียนสาธิต-

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม). (15 มิถุนายน 2542).

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์. การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับ
การใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
แห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ ค.ป. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

ถ่ายเอกสาร.

21

สุศักดิ์ สงวนพงษ์. การสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. (online)" Available :

<http://www.cpe.ku.ac.th/~nguan/204325/index-th.html>. (2542).

สุวิทย์ หิรัญยานนท์ และคณะ. พจนานุกรมศัพท์การศึกษา. กรุงเทพฯ : ไอ คิว บุกเซ็นเตอร์.

(2540).

องอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์. พฤติกรรมกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ ของนักศึกษาในเขต

กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ น.บ. การประชาสัมพันธ์ กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, (2539). ถ่ายเอกสาร.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. (2540).

อำนาจ ช่างเรียน. "ไปศึกษาอบรมต่างประเทศเรื่องการวิจัยและพัฒนาการศึกษา," การศึกษา
กทม. 13 (4) : 24; มกราคม 2532.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. (2535).

Alessi, Stephen M. and Trollip Stanley R. Computer – Based Instruction : Method and Development. 2nd editor. New Jersey : Englewood Cliffs. (1991).

Arnone P.Marilyn and Small V. Ruth. "Evaluating the Motivational Effectiveness of Children's Web Sites," Educational Technology. 39 (2) : 51 – 55; March – April, 1999.

Ask Jeeves for Kids. What's Internet? (online) Available : <http://www.ajkids.com> (1999).

Barron E. and and Ivers S.Karen. The Internet and Instruction Activities and Ideas. Colorado : Libraries Unlimited, Inc. (1996).

Barron E. and and Ivers S.Karen. The Internet and Instruction Activities and Ideas. (online) Available : <http://fcit.coedu/usf/edu/publications/Pinkbook/sec06.htm#SectionD> (2000).

Borg R.Walter and Gall Damien Meredith. Educational Research An Introduction Fifth Edition. New York : Longman. (1989).

C.V. Good. Dictionary of Education. New York : McGraw – Hill Company. (1973).

Clarke John H and Biddle Arthur W. Teaching Critical thinking. New Jersey : Prentice Hall, Englewood Cliffs. (1993).

Critical Thinking Organization. Our Concept of Critical Thinking. (online) Available : <http://www.criticalthinking.org/K12/k12class/Oconcept.ncl> (2000).

Dictionary.com. Mean of internet. (online) Available : <http://www.dictionary.com/> (1999).

Ennis R. H. "A Logical Basic for measuring Critical Thinking Skill.," Educational Leadership. : 45 – 48; October, 1985.

Freedman, Alan. The Computer Desktop Encyclopedia, New York : amacom. (1996).

Goh Chok Tong. Master Plan for IT in Education, Singapore. (online) Available : <http://www.moe.edu.sg/iteducation/masterplan/summary.htm> (1999).

Hannafin, Michael J. and Peck, Kyle L. The Design, Development and Evaluation of Instructional Software. New York : Macmillan. (1988).

- Henke Harold. Evaluating Web-Based Instruction Design. (Online) available:
<http://www.scis.nova.edu/~henkeh/story1.htm> (2000).
- Honey, M. and Henriquez. Telecommunications and K-12 education : finding from a National Survey. Bank Street College of Education. N.p., (1993).
- Joathan Metcalf and others. DK Illustrated Oxford Dictionary. London : Dorling Kindersley and Oxford University Press. (1998).
- LaRoe R John. "Moving" to Virtual Curriculum. (CD-ROM) Silver Platter File :
 Eric item: ED387102. (1995).
- Maran, Richard. World Wide Web Color Pages Simplified. IDG Books Worldwide, Inc. (1996).
- Mayfield Marlys. Thinking for yourself. California : Wadsworth Publishing Company. (1994).
- McKenzie, J. "Making Web Meaning," Educational Leadership. 54 (3) : 30-32; (1996).
- Merrian – websmaster.com. Mean of Internet. (online) Available :
<http://www.m-w.com/> (1999).
- Mohaiadin, Jamaludin. Utilization of the Internet by Malasian students who are studying in foreign countries and facters, that influence its adoption.
 [CD-ROM]. Abstract from : Dissertation Abstracts International. 9614210. (1996).
- Paul Richard W. "Critical Thinking : Fundamental to Education for a Free Society.,"
Educational Leadership. 42 (1) : 4 – 14; September, 1984.
- Power, Susan M.; Mitchell, Jennie. Student Perceptions and Performance in a Virtual Classroom Environment. (online) Available : <http://ericir.syr.edu/> (1997).
- Roger. A Keys to a Successful Project : Document from the Kidsphere Listserve. Np., (1994).
- Schlegel Karin. Eduweb. (online) Available :
<http://netcity.netspot.com.au/eduweb/eduweb.htm> (1996).
- _____. Designing a Web for Learning. (online) Available :
<http://netcity.netspot.com.au/Practice/Design/forlearn.htm> (1996).

- Schneider Daniel. Teaching & Learning with Internet Tools A Position Paper. (online)
Available : <http://tecfa.unige.ch/edu-comp/edu-wd94/contrib/schneide.fm.html#rof39480>. (1999).
- Schutte G. Jerald. Virtual Teaching in Higher Education : The New Intellectual Superhighway of Just Another Traffic Jam?. (online) Available :
<http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm> (1996).
- Seagren, Al; Watwood, Britt. The Virtual Classroom: What Works?. (online) Available :
<http://ericir.syr.edu/> (1997).
- Shavelson Richard j. Statistical Reasoning for the Behavioral Sciences. Boston : Allyn Bacon, Inc. (1988).
- Siegel, Harvey. Educating Reason. New York : Routledge. (1988).
- Smith, Kevin; Northrop, Kathy. The Class Course Design Model for Web Based Instruction. (online) Available : <http://ericir.syr.edu/> (1998).
- Teicher Jim. "An Action Plan for Smart Internet Use," Educational Leadership. . 56 (5) : 70 –74; February, 1999 .
- Trilling Bernie and hood Paul. "Learning, Technology and Education Reform in the Knowledge Age of "We're Wired, Webbed, and Windowed, Now What?"," Educational Technology. 39 (3) : 5 – 18; May – June, 1999.
- Tyan, Nay-ching Nancy; Hong, Frank Min-chow. When Western Technology Meets Oriental Culture: Use of Computer-Mediated Communication in a Higher Education Classroom. (online) Available : <http://ericir.syr.edu/> (1998).
- Wilson G, Brent. "Evolution of Learning Technologies : From instructional Design to Performance Support to Network Systems.," Educational Technology. 39 (2) : 32 – 35; March – April, 1999.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

แบบประเมินด้านเนื้อหา

แบบประเมินด้านความเหมาะสมของเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402
เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

แบบประเมินด้านความเหมาะสมของเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402
เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาและแบบทดสอบ

อาจารย์กิตติคุณ รุ่งเรือง

หมวดสังคมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.อาจารย์พูลศักดิ์ เทศนิยม

หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

2.อาจารย์สุคนธ์ อักษรชู

หมวดคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

3.อาจารย์อำนาจ สาทสิทธิ์

หมวดคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

4.ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.พ.ด.ดร.บุญชู ใจซื่อกุล

วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบวัดเจตคติ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์

ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน ศาสตรภัทร

ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบประเมินความถูกต้องด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ
เรื่องระบอบประชาธิปไตย
เรื่องระบอบเผด็จการ

เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพ
อยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1.ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม						
2.ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน						
3.การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก						
4.ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา						
5.ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

วิชาสังคมศึกษา ส 402 จำนวน 3 บทได้แก่

บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.อธิบายความหมาย องค์ประกอบและประเภทของรัฐได้พอสังเขป
- 2.บอกวัตถุประสงค์ หน้าที่ และการปกครองของรัฐ ตลอดจนบทบาทและหน้าที่ของพลเมืองได้

บทที่ 2 ระบอบประชาธิปไตย ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.อธิบายความหมาย ประเภท รวมทั้งหัวใจและกระบวนการของระบอบประชาธิปไตยได้
- 2.บอกปัจจัยที่เอื้อต่อระบอบประชาธิปไตย รวมทั้งคุณค่าของประชาธิปไตยได้

บทที่ 3 ระบอบเผด็จการ ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.อธิบายความหมาย และลักษณะสำคัญของลัทธิเผด็จการได้
- 2.อธิบายเปรียบเทียบลัทธิเผด็จการต่างๆ สรุปแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบอบเผด็จการในโลกปัจจุบันและบอกผลดีและผลเสียของการปกครองระบอบเผด็จการได้

ผู้ประเมิน.....

- กรุณาเปิดชมด้วยโปรแกรม Internet Explorer 4.0 หรือ Netscape 4.6
- Password สำหรับท่านคือ social 2000 (social เว้นวรรค 2000)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม.....		...				
1.2 ความชัดเจนของเนื้อหาในบทเรียน		.				
1.3 ความชัดเจนของการสรุปเนื้อหา		...				
1.4 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา		..				
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง		...				
2.ภาพกราฟิก ภาษา เสียง และภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพประกอบที่นำเสนอ		...				
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา		.				
2.3 ขนาดของภาพประกอบ		...				
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	..	..				
2.5 ความชัดเจนของการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว		...				
3.ตัวอักษรและการให้สี						
3.1.รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน		...				
3.2.ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน		...				
3.3.สีของตัวอักษร โดยภาพรวม		...				
3.4.สีของพื้นหลังของบทเรียน โดยภาพรวม		...				
4.แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ						
4.1.ความชัดเจนของคำสั่ง		...				
4.2.ความชัดเจนของข้อคำถาม		...				
4.3.การรายงานผลเป็นรายข้อ		...				

**แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา**

วิชาสังคมศึกษา ส 402 จำนวน 3 บทได้แก่

บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.อธิบายความหมาย องค์ประกอบและประเภทของรัฐได้พอสังเขป
- 2.บอกวัตถุประสงค์ หน้าที่ และการปกครองของรัฐ ตลอดจนบทบาทและหน้าที่ของพลเมืองได้

บทที่ 2 ระบอบประชาธิปไตย ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.อธิบายความหมาย ประเภท รวมทั้งหัวใจและกระบวนการของระบอบประชาธิปไตยได้
- 2.บอกปัจจัยที่เอื้อต่อระบอบประชาธิปไตย รวมทั้งคุณค่าของประชาธิปไตยได้

บทที่ 3 ระบอบเผด็จการ ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.อธิบายความหมาย และลักษณะสำคัญของลัทธิเผด็จการได้
- 2.อธิบายเปรียบเทียบลัทธิเผด็จการต่างๆ สรุปแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบอบเผด็จการในโลกปัจจุบันและบอกผลดีและผลเสียของการปกครองระบอบเผด็จการได้

ผู้ประเมิน.....

- กรุณาเปิดชมด้วยโปรแกรม Internet Explorer 4.0 หรือ Netscape 4.6
- Password สำหรับท่านคือ social 2000 (social เว้นวรรค 2000)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอ ใช้	ควร ปรับปรุง	
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรม.....		...				
1.2 ความชัดเจนของเนื้อหาในบทเรียน		.				
1.3 ความชัดเจนของการสรุปเนื้อหา		...				
1.4 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา		..				
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง		...				
2.ภาพกราฟิก ภาษา เสียง และภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพประกอบที่ นำเสนอ		...				
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพ กับปริมาณของเนื้อหา		.				
2.3 ขนาดของภาพประกอบ		...				
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	..	..				
2.5 ความชัดเจนของการนำเสนอด้วยภาพ เคลื่อนไหว		...				
3.ตัวอักษรและการให้สี						
3.1.รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน		...				
3.2.ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน		...				
3.3.สีของตัวอักษร โดยภาพรวม		...				
3.4.สีของพื้นหลังของบทเรียน โดยภาพรวม		...				
4.แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ						
4.1.ความชัดเจนของคำสั่ง		...				
4.2.ความชัดเจนของข้อคำถาม		...		...		
4.3.การรายงานผลเป็นรายข้อ		...				

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวิชาสังคมศึกษา ส 402

เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ พร้อมเฉลย

ตารางแสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

แบบสอบถามเจตคติต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402

เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

ตารางแสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจตคติต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402

เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบทดสอบรายวิชาสังคมศึกษา ส 402

เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

คำชี้แจง ข้อสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ให้นักเรียนพิจารณาเลือกตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ด้วยการใช้ดินสอ 2B ระบายให้เต็มในช่องวงกลมของข้อนั้นๆ ในกระดาษคำตอบ และห้ามขีดเขียนข้อความใดใดลงในข้อสอบชุดนี้

1. ข้อใดเป็นความอธิบายความหมายว่า รัฐ เป็นชุมชนทางการเมือง
 1. การที่รัฐมีความเป็นอิสระในการออกกฎหมาย
 2. การมีพลเมืองจำนวนมากพอที่จะรักษาดินแดนหรืออาณาเขตของรัฐ
 3. การมีอาณาเขตกว้างใหญ่ที่เป็นแหล่งทรัพยากรอันนำมาซึ่งอำนาจรัฐ
 4. การมีรัฐบาลที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบายและออกกฎหมายใช้บังคับกับประชาชน
2. ข้อใดคือองค์ประกอบที่สำคัญของ รัฐ ทุกรัฐ
 1. รัฐสภาซึ่งทำหน้าที่ด้านบริหารประเทศ
 2. รัฐมนตรีซึ่งทำหน้าที่นิติบัญญัติ
 3. รัฐบาลซึ่งใช้อำนาจในการปกครองประเทศ
 4. รัฐธรรมนูญซึ่งใช้เป็นแนวทางในการปกครองประเทศ
3. ข้อใด ไม่ได้ เป็นส่วนหนึ่งของความหมายของคำว่า ดินแดน
 1. ดินแดนต้องมีอาณาเขตที่แน่นอน
 2. ดินแดนต้องกำหนดเนื้อที่ขึ้นต่ำได้
 3. ดินแดนต้องรวมถึงพื้นดิน พื้นน้ำ และน่านฟ้า
 4. ดินแดนต้องหมายถึงอาณาเขตน่านน้ำห่างจากฝั่งด้วย
4. ลักษณะที่เด่นชัดของ รัฐเดี่ยว หรือเอกรัฐ คือข้อใด
 1. ต้องมีการปกครองโดยใช้ระบบสภาเดียว
 2. ต้องมีดินแดนที่ไม่แบ่งแยกเป็นมลรัฐหรือเกาะ
 3. ต้องมีรัฐบาลที่มาจากพรรคการเมืองพรรคเดียว
 4. ต้องมีรัฐบาลกลางทำหน้าที่ปกครองทั่วประเทศ
5. ชุมชนทางการเมืองข้อใดเป็นรัฐ

1. ฮองกง	2. มาเลเซีย
3. แคชเมียร์	4. แคลิฟอร์เนีย

6.ประเทศที่มีรูปแบบการปกครองคล้ายคลึงกับไทยได้แก่ ประเทศอะไรบ้าง

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. อังกฤษ สเปน | 2. อินเดีย สิงคโปร์ |
| 3. มาเลเซีย เกาหลีใต้ | 4. สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น |

7.ข้อใดเป็นองค์กรสำคัญที่ทำให้หน้าที่ของ รัฐ เป็นไปอย่างครบถ้วน

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1. ศาล | 2. รัฐบาล |
| 3. รัฐสภา | 4. ประมุขของรัฐ |

8.ความเสมอภาคของประชาชนจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1. สังคม | 2. รัฐบาล |
| 3. วัฒนธรรม | 4. ระบอบการปกครอง |

9. สถาบันการปกครองใดมีหน้าที่จัดตั้งรัฐบาลของไทย

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. ศาล | 2. พระมหากษัตริย์ |
| 3. รัฐสภา | 4. ถูกทุกข้อ |

10. ข้อใด ไม่ใช่ บทบาทหน้าที่ของประชาชนทุกคนต้องมีต่อ รัฐ

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. การเสียภาษี | 2. ออกกฎหมาย |
| 3. การเคารพกฎหมาย | 4. การมีส่วนร่วมในการปกครอง |

11. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใด ไม่ใช่ วิธีชีวิตการปกครองแบบประชาธิปไตย

1. มารดาชี้แจงจนลูกยอมรับว่าการถ่ายรูปสติ๊กเกอร์เป็นสิ่งไร้ประโยชน์
2. เด็กชายแดงเป็นลูกคนเล็กของบ้าน จึงทำอะไรได้ตามใจชอบ
3. บิดามารดาอนุญาตให้ลูกเสนอแนะในการสร้างบ้านหลังใหม่
4. บิดามารดายอมให้ลูกๆ มีส่วนรับรู้ในการใช้จ่ายเงินของครอบครัว

12. ข้อใดเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของการปกครองแบบประชาธิปไตย

1. การยอมให้ประชาชนเป็นเจ้าของอำนาจอธิปไตย
2. การยอมให้ประชาชนมีสิทธิและเสรีภาพอย่างเต็มที่
3. การยอมให้ประชาชนได้เลือกตั้งผู้แทนราษฎรโดยตรง
4. การถือว่าอำนาจอธิปไตยมาจากพรรคการเมืองที่มีเสียงข้างมาก

13. การมีรัฐธรรมนูญ การจัดตั้งพรรคการเมือง การเลือกตั้งทั่วไป และการมีรัฐสภาแสดงออกเกี่ยวกับอะไรในระบอบประชาธิปไตย

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. ลักษณะของระบอบประชาธิปไตย | 2. กิจกรรมของระบอบประชาธิปไตย |
| 3. สัญลักษณ์ของระบอบประชาธิปไตย | 4. เอกลักษณ์ของระบอบประชาธิปไตย |

14. ถ้าจะแสดงหลักการกับการปฏิบัติในการปกครองระบอบประชาธิปไตย คู่ใดถูกต้องที่สุด
 1. เสรีภาพ คู่กับ การเดินขบวน
 2. ความเสมอภาค คู่กับ การไม่มีชนชั้น
 3. การคัดค้านรัฐบาล คู่กับ การประท้วง
 4. การปกครองตนเอง คู่กับ การกระจายอำนาจ
15. การปลูกฝังประชาธิปไตยให้เกิดขึ้นในสังคมไทยต้องเริ่มที่ใด
 1. โรงเรียน
 2. เพื่อนบ้าน
 3. ครอบครัว
 4. หน่วยงานต่างๆ
16. การเลือกตั้งเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญยิ่งสำหรับการครองระบอบประชาธิปไตยเพราะเหตุใด
 1. เป็นการเลือกรัฐบาลของประชาชน
 2. เป็นการแสดงถึงควมมีอำนาจในทางการเมืองของประชาชน
 3. เป็นวิธีในการควบคุมการบริหารราชการแผ่นดินของประชาชน
 4. เป็นการแสดงความต้องการของประชาชนในการเลือกตัวแทนของตนไปใช้อำนาจหน้าที่ในการปกครองประเทศ
17. ข้อใด ไม่ถูกต้อง ตามหลักการปกครองของสหรัฐอเมริกา
 1. ใช้หลักการกระจายอำนาจในการปกครอง
 2. ใช้หลักระบบตรวจสอบและถ่วงดุลอำนาจ
 3. อำนาจการปกครองอยู่ที่รัฐบาลกลางและมลรัฐ
 4. ประธานาธิบดีได้รับการเลือกตั้งโดยตรงจากประชาชน
18. การประชุมเพื่อลงมติใดๆ ของคณะรัฐมนตรีหรือรัฐสภาของประเทศที่ใช้การปกครองระบอบประชาธิปไตยเป็นการดำเนินการตามหลักการอะไร
 1. หลักเสียงข้างมากและหลักการใช้เหตุผล
 2. หลักอำนาจอธิปไตยโดยประชาชนและหลักนิติธรรม
 3. หลักความเสมอภาคในทางการเมือง และหลักสิทธิเสรีภาพ
 4. หลักการมีส่วนร่วมในทางการเมือง และหลักประนีประนอม
19. ข้อใด มิใช่ ลักษณะของการปกครองแบบประธานาธิบดี
 1. ประธานาธิบดี เป็นประมุขของรัฐ
 2. ประธานาธิบดี มีอำนาจยุบสภาผู้แทนราษฎร
 3. ประธานาธิบดี มาจากการเลือกตั้งโดยตรงของประชาชน
 4. ประธานาธิบดี มีอำนาจในการแต่งตั้งผู้พิพากษาศาลสูงสุด

20. หน้าที่ของพลเมืองในระบบประชาธิปไตยและเผด็จการแตกต่างกันในเรื่องใดมากที่สุด
1. การเสียภาษีอากรให้กับรัฐ
 2. การตรวจสอบการบริหารงานของรัฐ
 3. การปฏิบัติตามกฎหมายของรัฐ
 4. การคุ้มครองป้องกันความมั่นคงของรัฐ
21. ลัทธิเผด็จการยึดมั่นสิ่งใดเป็นสิ่งที่สูงสุดที่ประชาชนต้องสละการบูชา
1. รัฐ
 2. ศาสนา
 3. เศรษฐกิจ
 4. พระมหากษัตริย์
22. การปกครองแบบใดที่รัฐบาลเข้าควบคุมทางการเมือง แต่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิเสรีภาพทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
1. สังคมนิยม
 2. ประชาธิปไตย
 3. เผด็จการอำนาจนิยม
 4. เผด็จการเบ็ดเสร็จนิยม
23. ข้อความต่อไปนี้ข้อใด ไม่ใช่ หลักการของระบอบการปกครองแบบเผด็จการ
1. รัฐบาลไม่สนองตามความต้องการของประชาชน
 2. จำกัดสิทธิ เสรีภาพทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม
 3. ประชาชนมีส่วนร่วมในการปกครอง โดยการแสดงประชามติ
 4. ประชาชนต้องปฏิบัติตามความต้องการของผู้ปกครองอย่างเคร่งครัด
24. ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศในกลุ่มใดใช้ระบอบเผด็จการฟาสซิสต์และนาซี
1. เยอรมัน อิตาลี และญี่ปุ่น
 2. อิตาลี เยอรมัน และสเปน
 3. อิตาลี เยอรมัน และรัสเซีย
 4. เยอรมัน สเปน และรัสเซีย
25. สภาพทั่วไปของสังคมที่ปกครองโดยลัทธิเผด็จการเบ็ดเสร็จมีลักษณะอย่างไร
1. ประชาชนกินต้อยต้อยอย่างมีอิสระเสรี
 2. ประชาชนหวาดกลัวไม่แน่ใจในสภาพของตนเอง
 3. ประชาชนริเริ่มในวิทยาการและประดิษฐ์กรรมต่างๆ ทั้งเชื่อมั่นในรัฐ
 4. ประชาชนมีความเชื่อมั่นในสถานภาพของตนเองว่ามั่นคงและปลอดภัย
26. ข้อแตกต่างที่สำคัญระหว่างระบอบประชาธิปไตยและระบอบเผด็จการคืออะไร
1. การมี - ไม่มีการฟังเสียงประชาชน
 2. การมี - ไม่มีรัฐธรรมนูญ
 3. การมี - ไม่มีการเลือกตั้ง
 4. การมี - ไม่มีรัฐสภา
27. หน้าที่ของพลเมืองในระบบประชาธิปไตยและเผด็จการแตกต่างกันในเรื่องใดมากที่สุด
1. การเสียภาษีอากรให้กับรัฐ
 2. การปฏิบัติตามกฎหมายของรัฐ
 3. การตรวจสอบการบริหารงานของรัฐ
 4. การคุ้มครองป้องกันความมั่นคงของรัฐ

28. สถานการณ์ใดที่ไม่นำไปสู่การปกครองระบอบเผด็จการ

1. รัฐบาลสถาบันทางการเมืองที่มีประสิทธิภาพ
2. ความเข้ากันและความสามัคคีของคนในชาติ
3. ความแตกแยกระหว่างกลุ่มผู้นำและภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ
4. ระบอบอภิสิทธิ์และการไม่รับผิดชอบต่อความทุกข์ความสุขของประชาชน

29. ระบอบเผด็จการรูปแบบใดเป็นเชื้อชาตินิยม

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. เผด็จการเบ็ดเสร็จ | 2. เผด็จการอำนาจนิยม |
| 3. เผด็จการคอมมิวนิสต์ | 4. เผด็จการฟาสซิสต์ - นาซี |

30. สถาบันใดที่รัฐบาลเผด็จการแบบอำนาจนิยมไม่เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1. การเมืองการปกครอง | 2. ครอบครัว |
| 3. การศึกษา | 4. ศาสนา |

.....

เฉลยแบบทดสอบวิชาสังคมศึกษา ส 402
เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

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

ตาราง 17 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย
ระบอบเผด็จการ

ข้อที่	ค่า (P)	ค่า (D)	ข้อที่	ค่า (P)	ค่า (D)
1.	0.755	0.36	16.	0.819	0.28
2.	0.277	0.20	17.	0.511	0.24
3.	0.521	0.48	18.	0.660	0.24
4.	0.447	0.60	19.	0.468	0.48
5.	0.298	0.24	20.	0.362	0.24
6.	0.521	0.20	21.	0.596	0.48
7.	0.500	0.32	22.	0.287	0.36
8.	0.670	0.56	23.	0.851	0.36
9.	0.521	0.28	24.	0.489	0.24
10.	0.755	0.20	25.	0.606	0.56
11.	0.830	0.32	26.	0.798	0.36
12.	0.404	0.28	27.	0.319	0.28
13.	0.617	0.20	28.	0.617	0.48
14.	0.245	0.20	29.	0.532	0.28
15.	0.872	0.32	30.	0.840	0.36

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.81

แบบสอบถาม

เจตคติจากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ในวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ หรือเติมข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง ☐
2. แผนการเรียน ☐ 1. วิทยาศาสตร์ ☐
☐ 2. ศิลป์ – คำนวณ
☐ 3. ศิลป์ – ภาษา
3. นักเรียนเคยใช้อินเทอร์เน็ตมาก่อนหรือไม่ ☐ เคย ☐
☐ ไม่เคย (ข้ามไปตอบตอนที่ 2)
4. นักเรียนเคยใช้อินเทอร์เน็ตมาเป็นเวลาเดือน.....ปี ☐
5. นักเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตจากที่บ้านได้หรือไม่ ☐ ได้ ☐ ไม่ได้ ☐

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนจากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาสังคมศึกษา ส 402

เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

คำชี้แจง จงอ่านข้อความจากช่องทางด้านซ้ายมือแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางด้านขวามือตาม
ความคิดเห็นของนักเรียน

รายการ	นักเรียนเห็นด้วยระดับใด				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
2. การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของนักเรียน					
3. นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นเมื่อได้เรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
4. การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอำนวยความสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้า					
5. นักเรียนรู้สึกว่า การเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยลดอุปสรรคด้านเวลาเรียนของนักเรียน					
6. การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนในการตัดสินใจเลือกรับข้อมูล					
7. การเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ทราบข่าวความเคลื่อนไหวของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว					
8. การเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มพูนความรู้รอบตัว					

รายการ	นักเรียนเห็นด้วยระดับใด				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9.การเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และวิทยาการใหม่ๆ ลดลง					
10.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนเป็นคนทันสมัยและได้รับข้อมูลล่าสุดจากแหล่งข้อมูล					
11.นักเรียนสามารถนำเอาข้อมูลและความรู้ที่ได้จากอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้					
12.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองขณะเรียนได้อย่างชัดเจน					
13. เมื่อได้เรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักเรียนไม่มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้และข้อมูลมากขึ้นจาก Web Site อื่น ๆ					
14.การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ได้ประโยชน์ต่อการศึกษา					
15.นักเรียนคิดว่าการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้ประหยัดเวลาในการสืบค้นข้อมูล					
16.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสร้างความยุ่งยาก สับสน					
17.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสะดวกเพราะทำได้บ่อยตามความต้องการ					
18.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีระบบการใช้งานครบสมบูรณ์ต่อการศึกษา					
19.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการทำรายงานในวิชานี้ได้อย่างสะดวก					
20.นักเรียนคิดว่าการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอุปสรรคต่อการค้นคว้าหาแหล่งข้อมูลประกอบการเรียน					
21. การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำเสนอข้อมูลที่น่าติดตามมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ					
22.การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนได้ดี					
23. นักเรียนเห็นด้วยกับการที่ Web Site เพื่อการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงไปยัง Web Site อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในอินเทอร์เน็ต					
24.การศึกษาจากสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรูปแบบการใช้งานที่สะดวกกว่าการเรียนรู้จาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในซีดี-รอม					
25.นักเรียนเห็นด้วยกับการสร้าง Web Site ในวิชาอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก					
26.นักเรียนคิดว่าจำเป็นที่จะต้องมีการสร้าง Web Site ในวิชานี้เพิ่มเติมจากนี้					

ตาราง 18 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402
เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1.	.4940	14.	.4868
2.	.6300	15.	.4313
3.	.4280	16.	.2540
4.	.3642	17.	.4785
5.	.2885	18.	.5306
6.	.5209	19.	.1674
7.	.5749	20.	.3737
8.	.5714	21.	.3955
9.	.2614	22.	.3895
10.	.6478	23.	.3396
11.	.5299	24.	.3635
12.	.4396	25.	.2624
13.	.3525	26.	.2654

ค่าความเชื่อมั่น (Alpha) = .8275

แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 1 การอนุมาน (Inference)

คำแนะนำ

การอนุมาน หมายถึง ข้อสรุปของนักเรียนซึ่งได้จากข้อเท็จจริงที่สังเกตได้ หรือข้อเท็จจริงที่ถูกระบุขึ้น

ลักษณะของแบบทดสอบจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์เกี่ยวกับข้อความรู้ทั่วไป ที่ถือว่าเป็นจริงหลังจากแต่ละสถานการณ์จะเป็นข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้ต่างๆ กันให้อ่านทำความเข้าใจข้อสรุปนั้นๆ ทีละข้อ แล้วตัดสินใจระดับความเป็นจริงและเท็จของข้อสรุปนั้นๆ ทำเครื่องหมาย X ในช่องคำตอบที่เลือก เพียงคำตอบเดียว ตามตัวเลือกต่อไปนี้

เลือก ก. แสดงว่า จริง หมายความว่า เมื่อท่านอ่านข้อความที่ลงสรุปแล้ว ท่านคิดว่าการสรุปลงข้อความในข้อนั้นๆ เป็นจริงตามข้อมูลที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้

เลือก ข. แสดงว่า น่าจะเป็นจริง หมายความว่า เมื่อท่านอ่านข้อความที่ลงสรุปแล้วท่านคิดว่าการลงสรุปข้อความในข้อนั้นๆ น่าจะเป็นจริงตามข้อมูลที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้

เลือก ค. แสดงว่า ข้อมูลยังไม่เพียงพอ หมายความว่า เมื่อท่านอ่านข้อความที่ลงสรุปแล้ว ท่านคิดว่าการลงสรุปข้อความในข้อนั้นๆ ยังไม่สามารถกล่าวได้ตามนั้น เพราะข้อมูลที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้ยังไม่เพียงพอ

เลือก ง. แสดงว่า น่าจะไม่ใช่จริง หมายความว่า เมื่อท่านอ่านข้อความที่ลงสรุปแล้วท่านคิดว่าการลงสรุปข้อความในข้อนั้นๆ น่าจะไม่ใช่ตามที่สรุป เพราะข้อมูลที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้ไม่ได้บ่งไว้เช่นนั้น

เลือก จ. แสดงว่า ไม่จริง หมายความว่า เมื่อท่านอ่านข้อความที่ลงสรุปแล้วท่านคิดว่าการลงสรุปข้อความในข้อนั้นๆ ไม่เป็นความจริงเลย เพราะข้อมูลนี้ไม่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้เลย

ข้อคำถามที่ตามหลังแต่ละสถานการณ์อาจตอบซ้ำกันได้ และไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 5 ตัวเลือก โปรดทำให้ครบทุกข้อ

ตัวอย่างสถานการณ์

นักเรียนอาสาสมัครวัยรุ่น 200 คน เข้าร่วมการประชุมในวันหยุดที่หอประชุมโรงเรียนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชุมพร หัวข้อที่ประชุมคือ การประหยัดและการดำรงชีวิตในยุคเศรษฐกิจตกต่ำ ซึ่งหัวข้อเหล่านี้เป็นปัญหาที่ถูกเลือกมาแล้วจากกลุ่มนักเรียนว่าเป็นประเด็นสำคัญในยุคปัจจุบัน

- (ข) 1. กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมประชุมมีความสนใจต่อการประหยัดและการดำรงชีวิตในยุคเศรษฐกิจตกต่ำมากกว่านักเรียนวัยรุ่นคนอื่นๆ
- (ง) 2. นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เคยอภิปรายหัวข้อเหล่านี้ที่ประชุมในโรงเรียนของตนเองมาก่อน
- (ค) 3. นักเรียนมาจากส่วนต่างๆของประเทศ
- (จ) 4. นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาการทำงานร่วมกันเป็นหลัก
- (ก) 5. นักเรียนวัยรุ่นบางคนรู้สึกว่าเป็นประโยชน์ในการอภิปรายปัญหา

ตอนที่ 2 การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption)

คำแนะนำ

ข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง การคิดพิจารณาข้อความที่สมมติขึ้น หรือคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า เพื่อรับรู้หรือตระหนักถึงข้อตกลงเบื้องต้น

ลักษณะของแบบทดสอบเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับข้อความรู้ทั่วไป และแต่ละสถานการณ์จะตามด้วยข้อตกลงเบื้องต้นต่างๆ ให้ท่านตัดสินใจว่า ข้อตกลงซึ่งเป็นสิ่งที่ยอมรับแล้วทำให้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นได้หรือไม่ แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบที่ท่านเลือกเพียงคำตอบเดียวตามตัวเลือกต่อไปนี้

เลือก ก. แสดงว่า ข้อความนั้นเป็นสิ่งที่ยอมรับไว้แล้ว หรือเป็นสมมติฐานที่ตั้งไว้ล่วงหน้า เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

เลือก ข. แสดงว่า ข้อความนั้นไม่เป็นสิ่งที่ยอมรับไว้แล้วหรือไม่เป็นสมมติฐานที่ตั้งไว้ล่วงหน้า เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

ข้อคำถามที่ตามหลังแต่ละสถานการณ์อาจตอบซ้ำกันได้แล้วไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 2 ตัวเลือก

ตัวอย่างสถานการณ์

เราจำเป็นต้องประหยัดเวลาในการไปถึงที่นั่น ดังนั้นเราเดินทางโดยเครื่องบินจะดีกว่า

- (ก) 1.การเดินทางโดยเครื่องบินจะใช้เวลาน้อยกว่าการเดินทางโดยวิธีอื่น
- (ข) 2.บริการของเครื่องบินเป็นประโยชน์สำหรับเรา ก็คือใช้ระยะทางที่น้อยที่สุดที่จะถึงเป้าหมายปลายทาง
- (ข) 3.การเดินทางโดยเครื่องบินสะดวกสบายกว่าการเดินทางโดยพาหนะอื่นๆ

ตอนที่ 3 การนิรนัย (Deduction)

คำแนะนำ

การนิรนัย หมายถึง การคิดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับเหตุและผล โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ และอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมด เพื่อสรุปเป็นผลของข้อความนั้น

ลักษณะของแบบทดสอบเป็นสถานการณ์เกี่ยวกับความรู้ทั่วไป ที่ประกอบด้วยข้อความหลัก 2 ข้อความแล้วตามด้วยข้อสรุปให้อ่านข้อสรุปแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าเป็นข้อสรุปที่เกิดจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยพยายามไม่ให้มีอคติส่วนตัวมาเกี่ยวข้อง แล้วทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรที่ตรงกับคำตอบที่ท่านเลือกเพียงคำตอบเดียวตามตัวเลือกต่อไปนี้

เลือก ก. แสดงว่า สรุป ตามข้อความหลักที่เสนอไว้

เลือก ข. แสดงว่า ไม่ได้สรุป ตามข้อความหลักที่เสนอไว้

ข้อคำถามที่ตามหลังแต่ละสถานการณ์อาจตอบซ้ำกันได้ และไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 2 ตัวเลือก

ตัวอย่างสถานการณ์

ฝนตกในบางวันหยุด ทุกวันที่ฝนตกเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ

(ข) 1.วันที่ไม่สดใสเป็นวันที่น่าเบื่อ

(ก) 2. วันหยุดบางวันเป็นวันที่น่าเบื่อ

(ข) 3.วันหยุดบางวันไม่ได้เป็นวันที่น่าเบื่อ

ตอนที่ 4 การตีความ (Interpretation)

คำแนะนำ

การตีความ หมายถึง การสรุปความจากข้อมูลหรือ หลักฐานที่กำหนดให้อย่างมีเหตุผลเพียงพอ โดยที่ข้อสรุปนั้นไม่จำเป็นต้องถอดออกมาจากหลักฐานอย่างตายตัว

ลักษณะของแบบทดสอบประกอบด้วย บทความสั้นๆ เกี่ยวกับข้อความรู้ทั่วไปและตามด้วยข้อสรุป ให้พิจารณาข้อสรุปในแต่ละข้อนั้นว่าเป็นไปอย่างมีเหตุผลตามข้อมูลในบทความที่ให้ไว้โดยพิจารณาแต่ละข้อแยกจากกัน และให้คิดว่าข้อสรุปในบทความที่ให้ไว้เป็นจริงทั้งหมด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบที่เลือกเพียงคำตอบเดียว ตามตัวเลือกต่อไปนี้

เลือก ก. แสดงว่า ข้อสรุปเป็นจริงตามเรื่องราวที่เสนอไว้

เลือก ข. แสดงว่า ข้อสรุปนั้นไม่จริงตรงตามเรื่องราวที่เสนอไว้

ข้อคำถามที่ตามหลังแต่ละสถานการณ์อาจตอบซ้ำกันได้ และไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 2

ตัวเลือก

ตัวอย่างสถานการณ์

การศึกษาพัฒนาการของการใช้คำศัพท์ของเด็กวัย 8 เดือนถึง 6 ปี แสดงให้เห็นว่าขนาดของคำศัพท์ที่พูดนั้นเพิ่มขึ้นจากไม่มีการใช้คำในวัย 8 เดือน จนถึง 2,562 คำในวัย 6 ปี

(ก) 1.ในการศึกษานี้ไม่มีเด็กคนใดสามารถพูดได้เมื่ออายุได้ 6 เดือน

(ข) 2.พัฒนาการของคำศัพท์จะช้าที่สุดในช่วงที่เด็กกำลังเรียนรู้ที่จะเดิน

ตอนที่ 5 การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument)

คำแนะนำ

การประเมินข้อโต้แย้ง หมายถึง การตัดสินความถูกต้องของการอ้างเหตุผล ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญหรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อความรู้ทั่วไป แต่ละข้อคำถามจะตามด้วยข้อโต้แย้ง ให้พิจารณาข้อโต้แย้งแต่ละข้อว่ามีการอ้างเหตุผลที่สำคัญหรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคำถามหรือไม่ โดยพิจารณาแต่ละข้อแยกจากกัน และพยายามไม่ให้ทัศนคติส่วนตัวมีอิทธิพลในการตัดสินใจ แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบที่ท่านเลือกเพียงคำตอบเดียวตามตัวเลือกต่อไปนี้

เลือก ก. แสดงว่าเป็นข้อโต้แย้งที่หนักแน่น มีความสำคัญและสัมพันธ์กับคำถาม

เลือก ข. แสดงว่าเป็นข้อโต้แย้งที่ไม่หนักแน่น ไม่มีความสำคัญและไม่สัมพันธ์กับคำถาม แม้ว่าโดยทั่วไปจะมีความสำคัญอย่างยิ่งก็ตาม

ข้อความที่ตามหลังแต่ละสถานการณ์อาจตอบซ้ำกันได้ และไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 2 ตัวเลือก

ตัวอย่างสถานการณ์

เยาวชนทั้งหมดในประเทศไทย ควรจะเข้ามหาวิทยาลัยหรือไม่

(ข) 1. ควร เพราะมหาวิทยาลัยให้โอกาสสำหรับพวกเขาในการเรียนรู้บทเพลงและการเขียนของโรงเรียน

(ก) 2. ไม่ควร เพราะเยาวชนจำนวนมากไม่มีความสามารถหรือความสนใจเพียงพอในการได้มาซึ่งประโยชน์จากการฝึกของมหาวิทยาลัย

(ข) 3. ไม่ควร เพราะการศึกษามากเกินไปทำให้บิดเบือนบุคลิกภาพของบุคคล

* สำหรับผู้ที่ต้องการแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสมบูรณ์ติดต่อได้ที่ ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ (สมสุข โถวเจริญ, 2541)

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402

เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

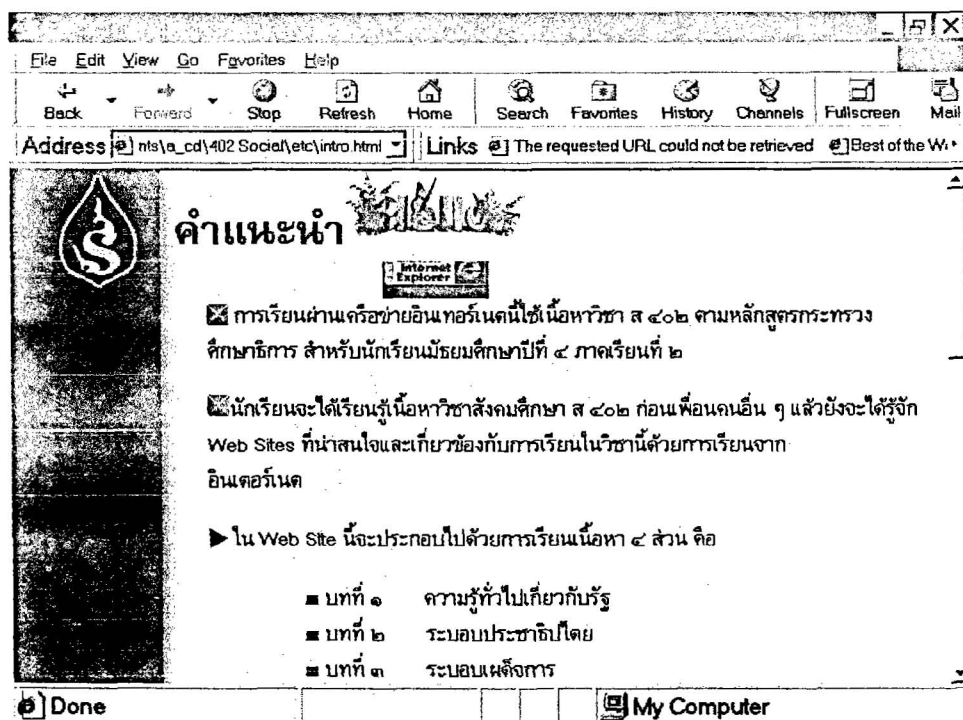
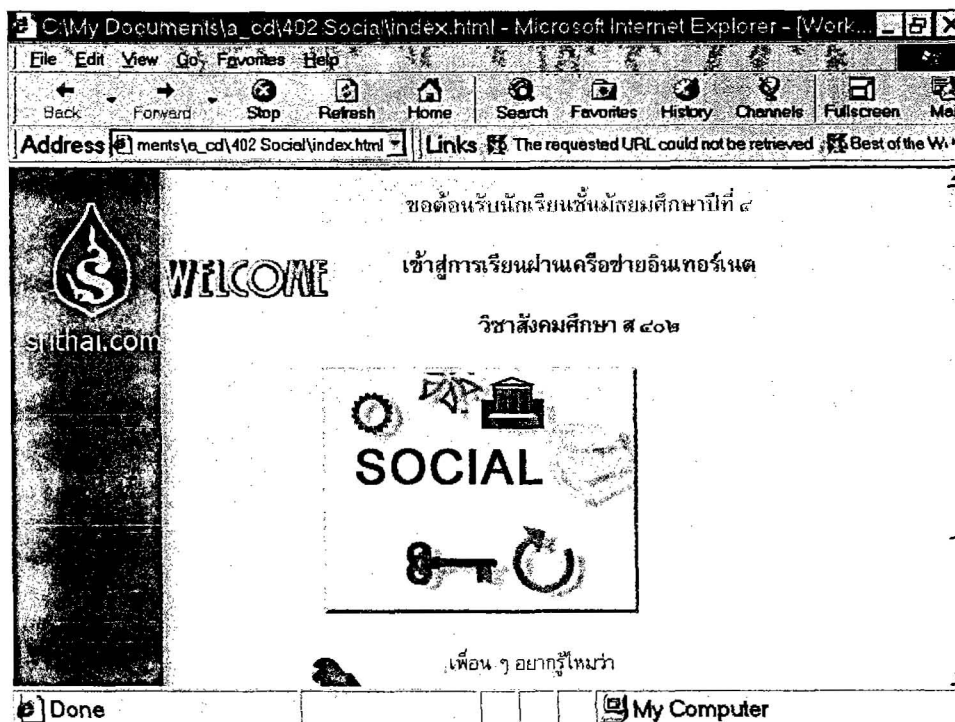
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสังคมศึกษา ส 402

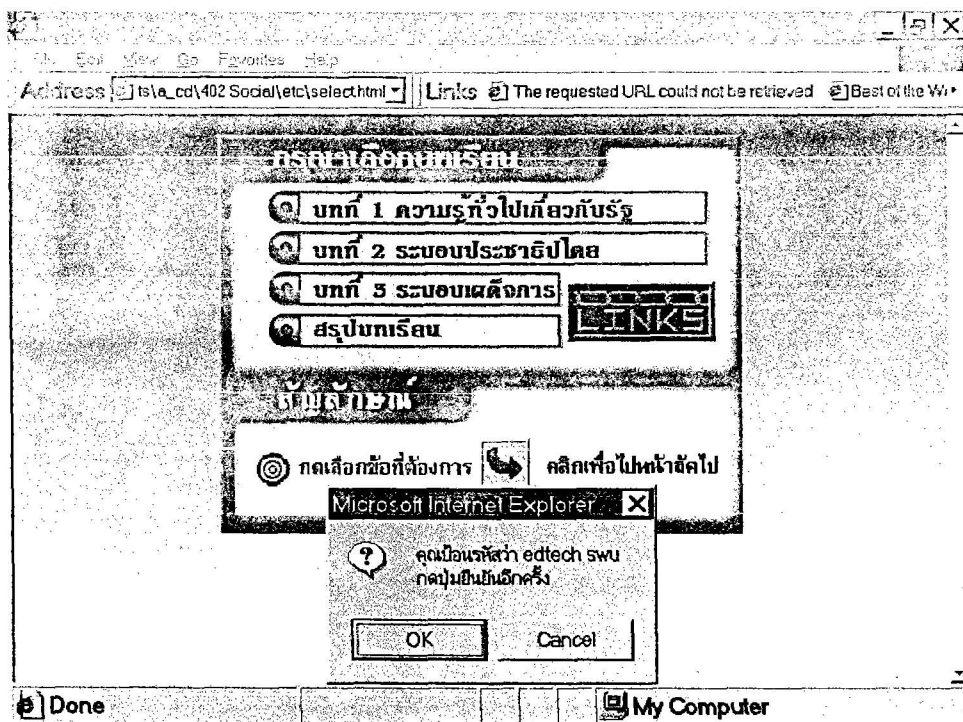
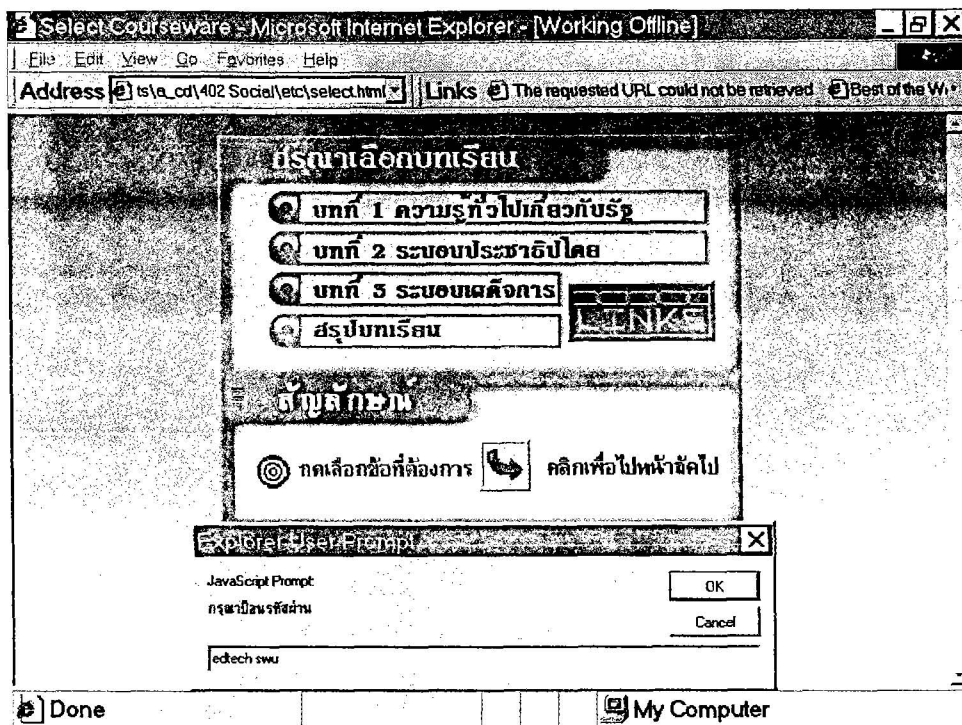
เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ

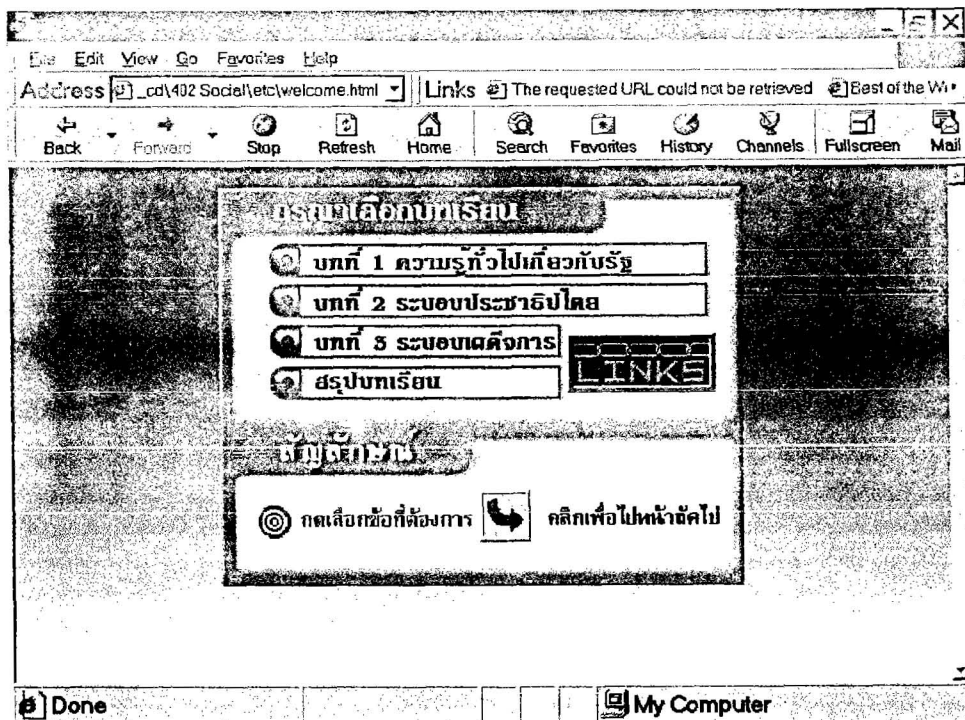
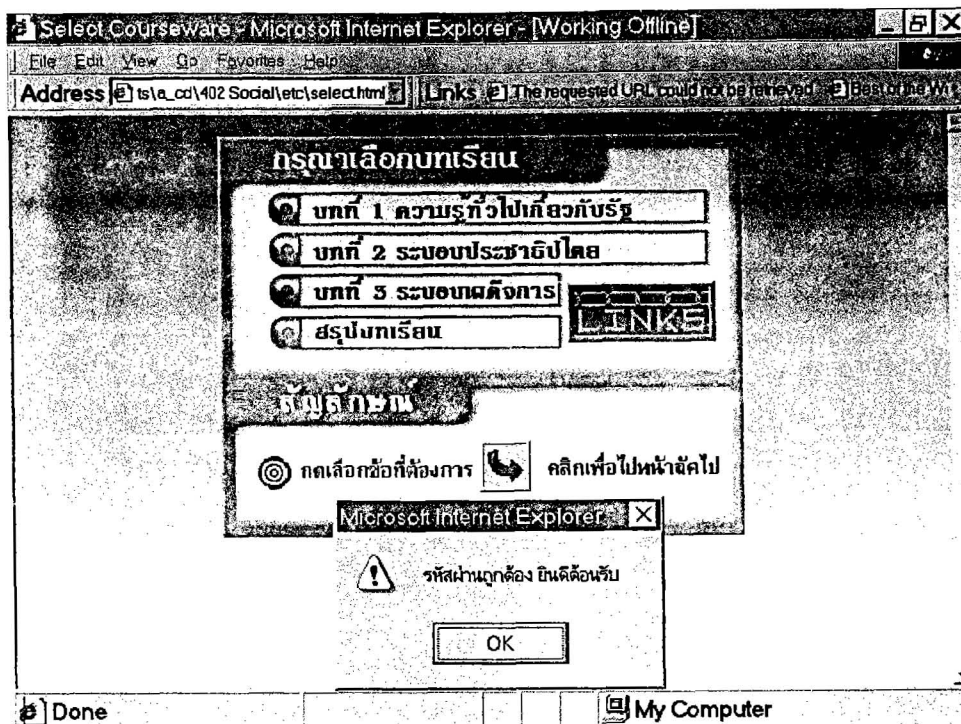
บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วนได้แก่

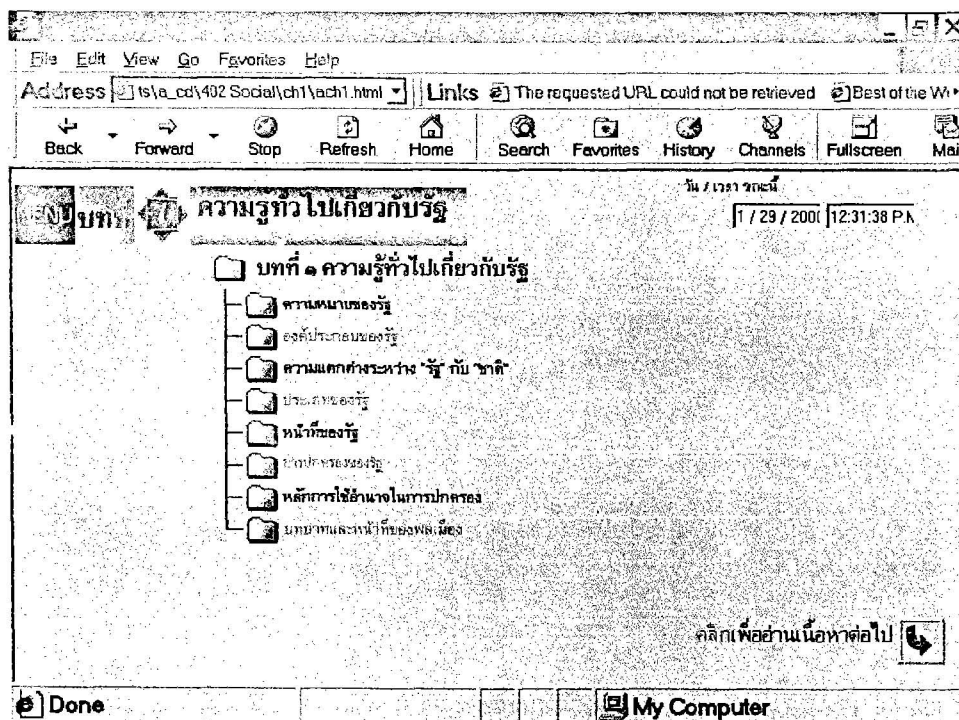
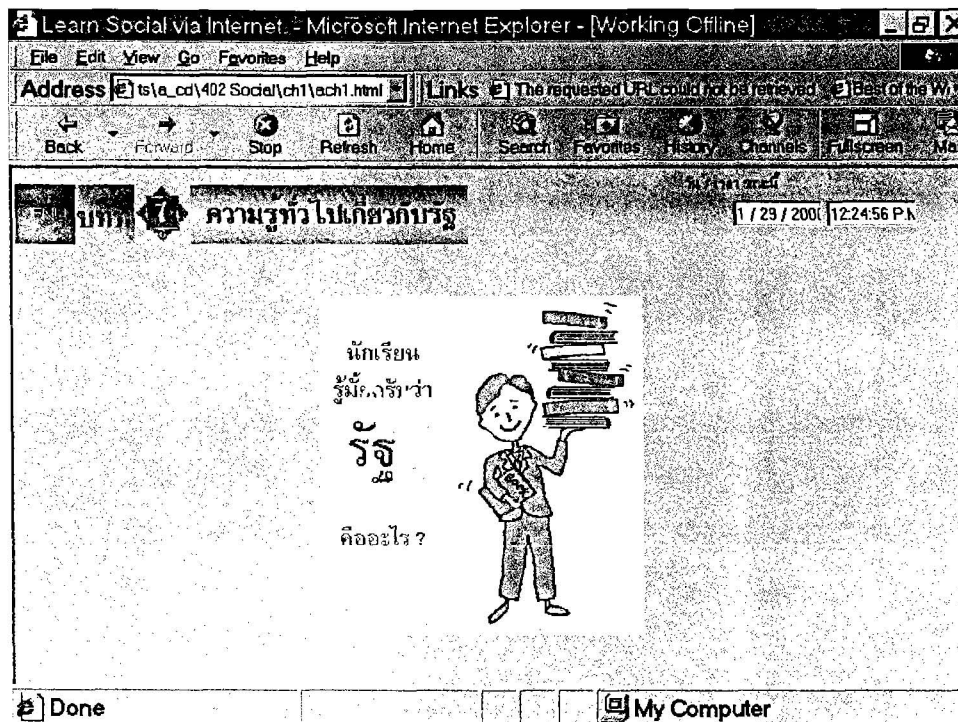
- บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ
- บทที่ 2 ระบอบประชาธิปไตย
- บทที่ 3 ระบอบเผด็จการ
- สรุป และ เว็บไซต์สำหรับค้นคว้าเพิ่มเติม

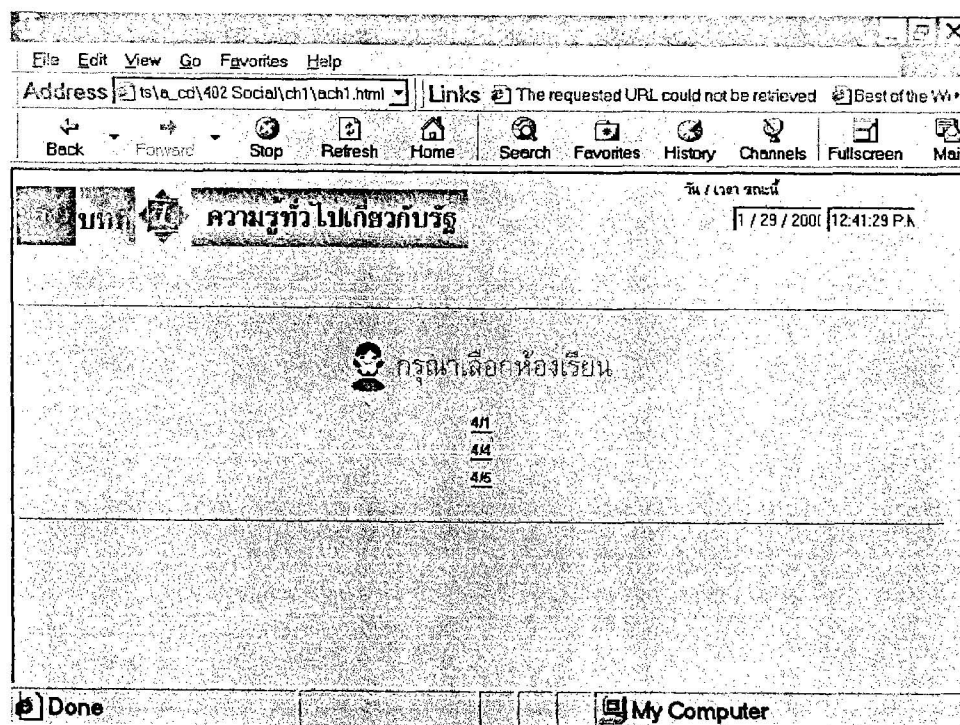
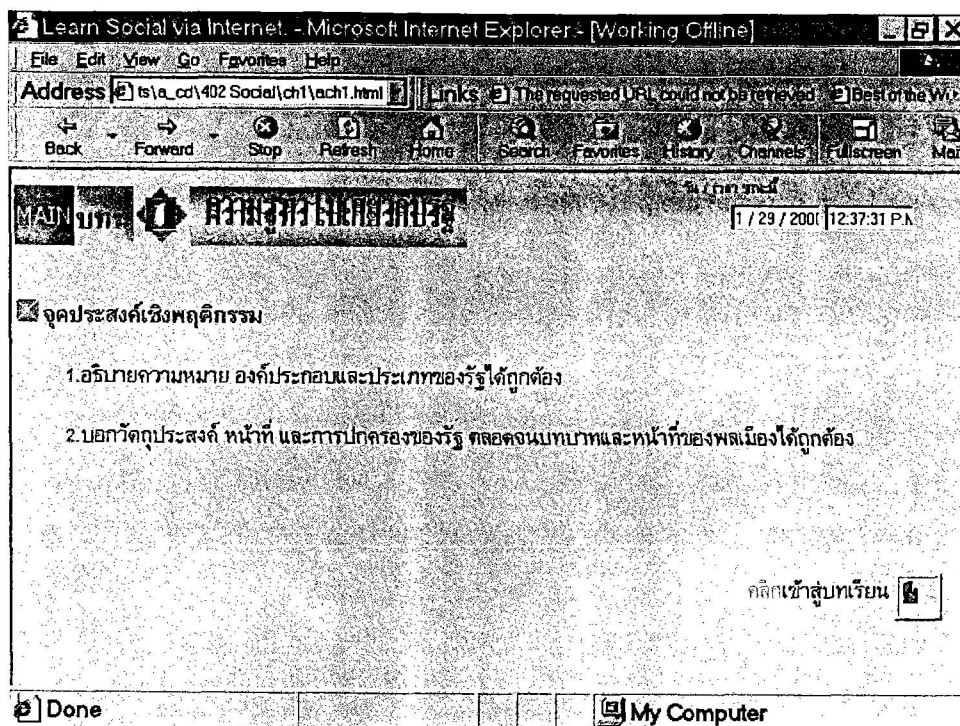
บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้เปิดได้ด้วยโปรแกรมบราวเซอร์ซึ่งได้แก่ Internet Explorer 4.0 และ Netscape Navigator 4.6 หรือโปรแกรมที่เวอร์ชันสูงกว่า ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ในระบบ Windows 95 หรือ 98 ของห้องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดลอง และได้กำหนดให้หน้าต่างที่ 1 เป็นหน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรมบราวเซอร์แล้ว ดังนั้นเมื่อให้นักเรียนเข้านั่งประจำเครื่องแล้วเปิดโปรแกรมจะเป็นการเริ่มต้นเข้าสู่บทเรียน โดยจะปรากฏภาพและข้อความให้นักเรียนปฏิบัติเพื่อเรียนเนื้อหา ในแต่ละหน้าต่างจะมีปุ่มให้นักเรียนคลิก เพื่อไปสู่หน้าต่างถัดไปซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างของหน้าต่างเป็นลำดับดังต่อไปนี้

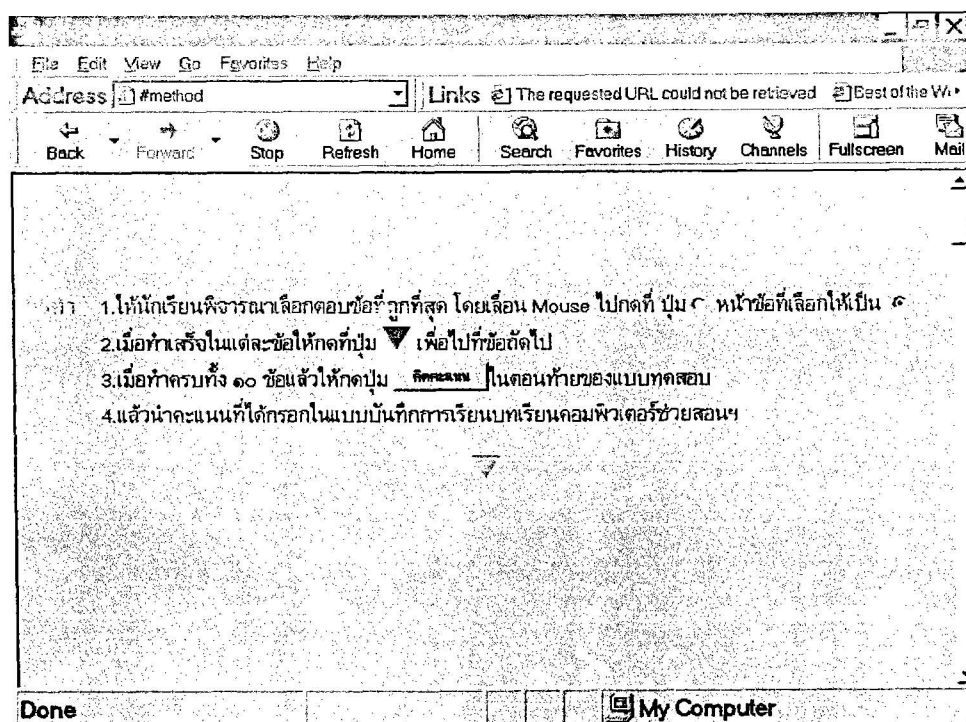
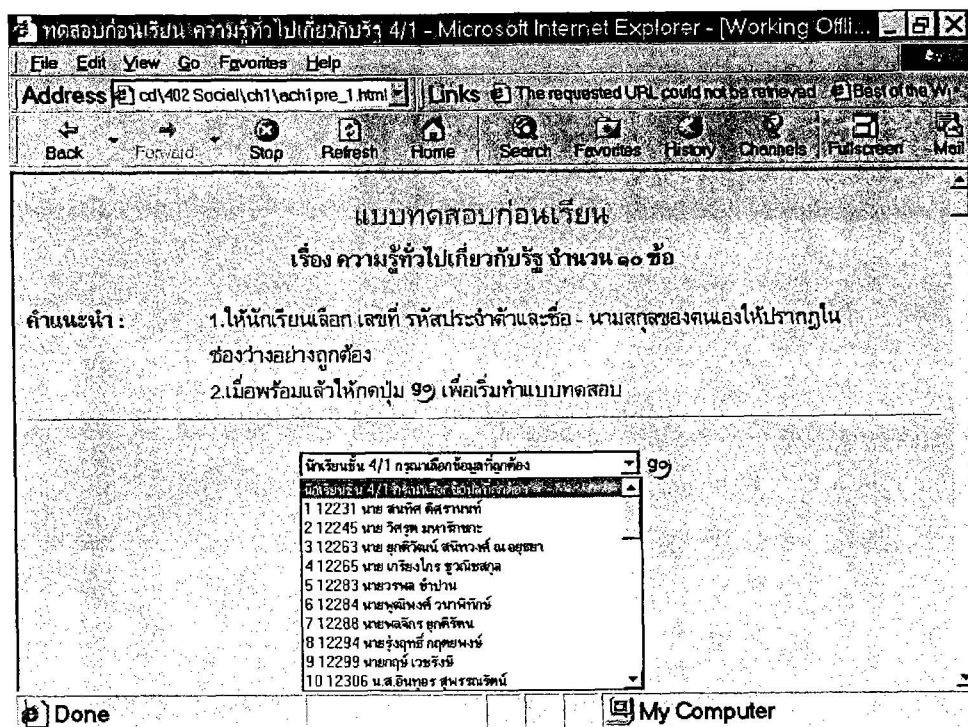


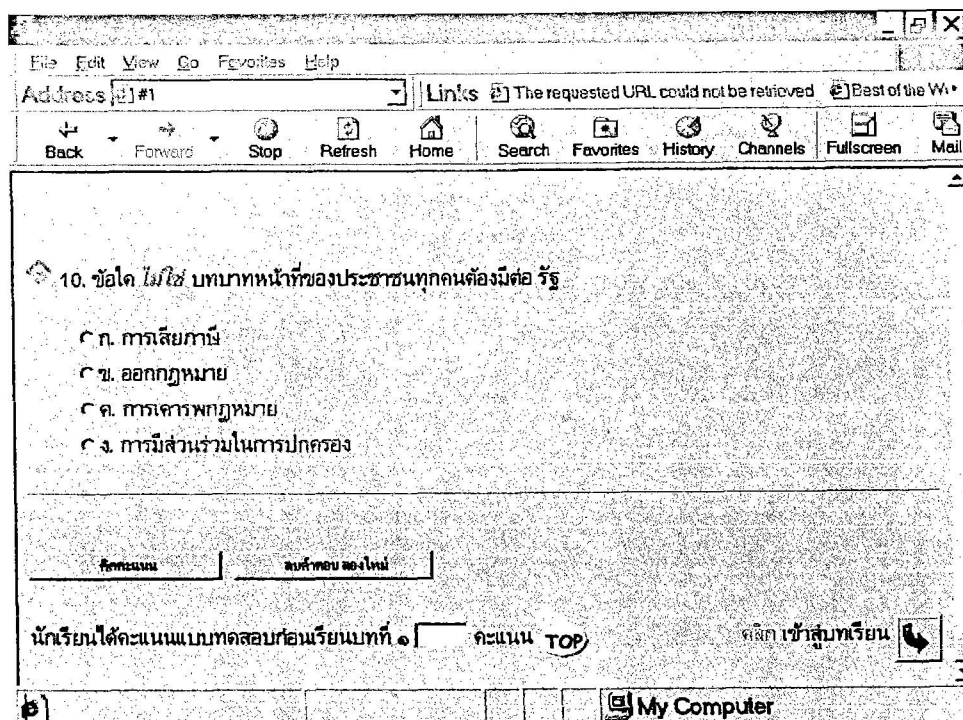
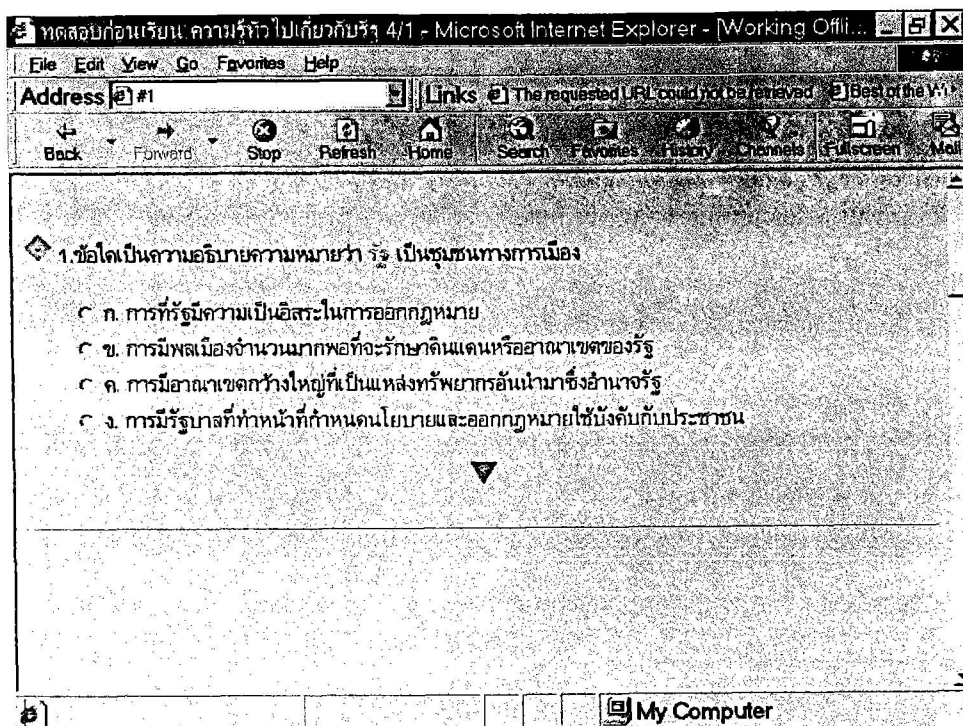


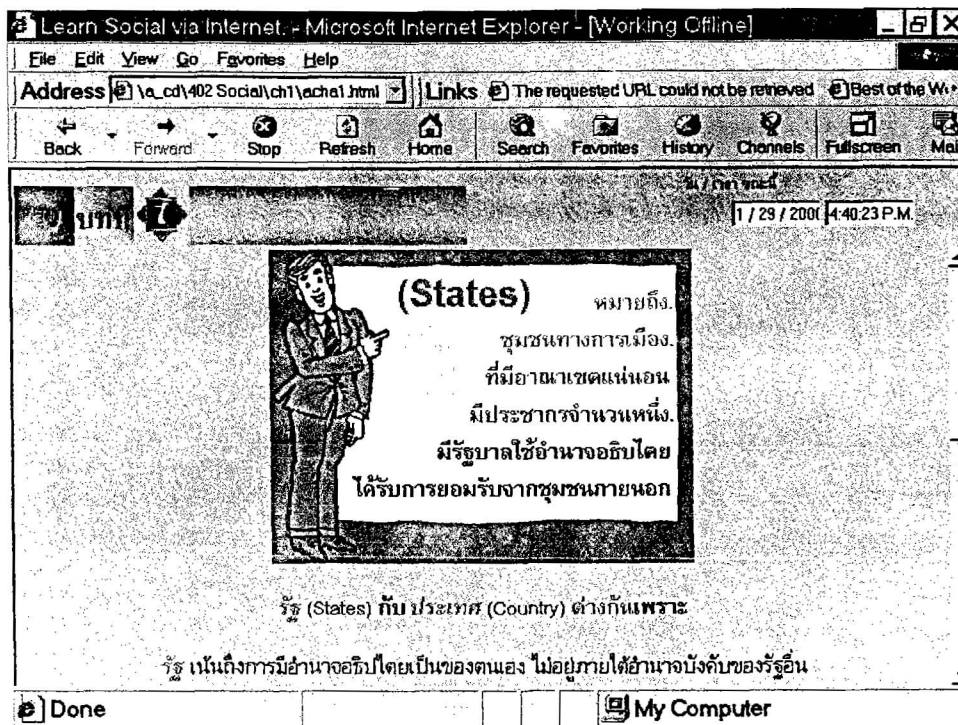


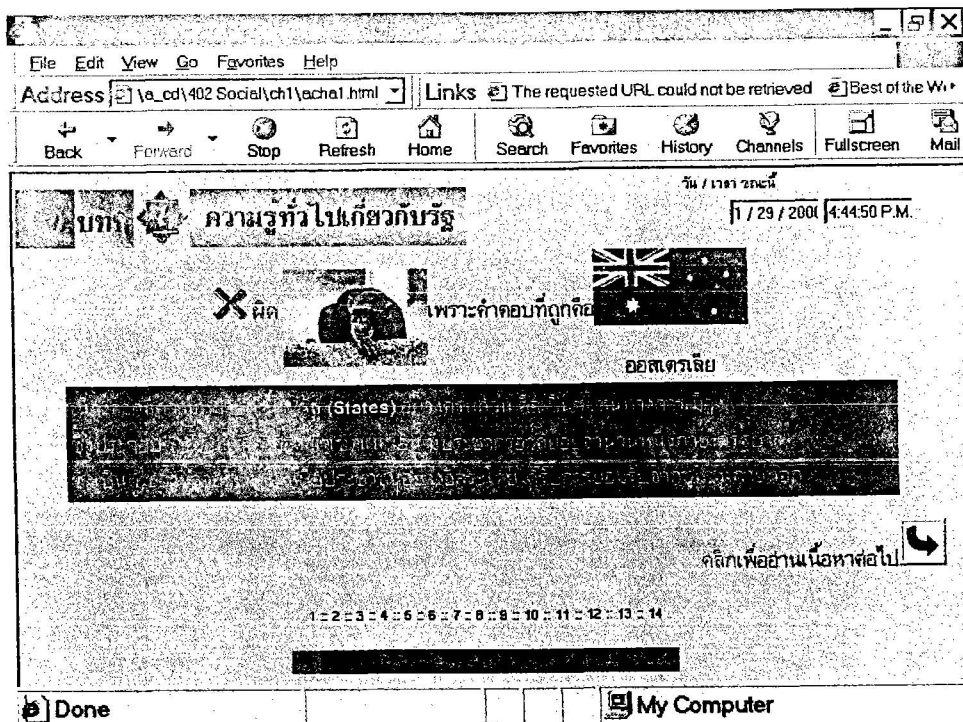
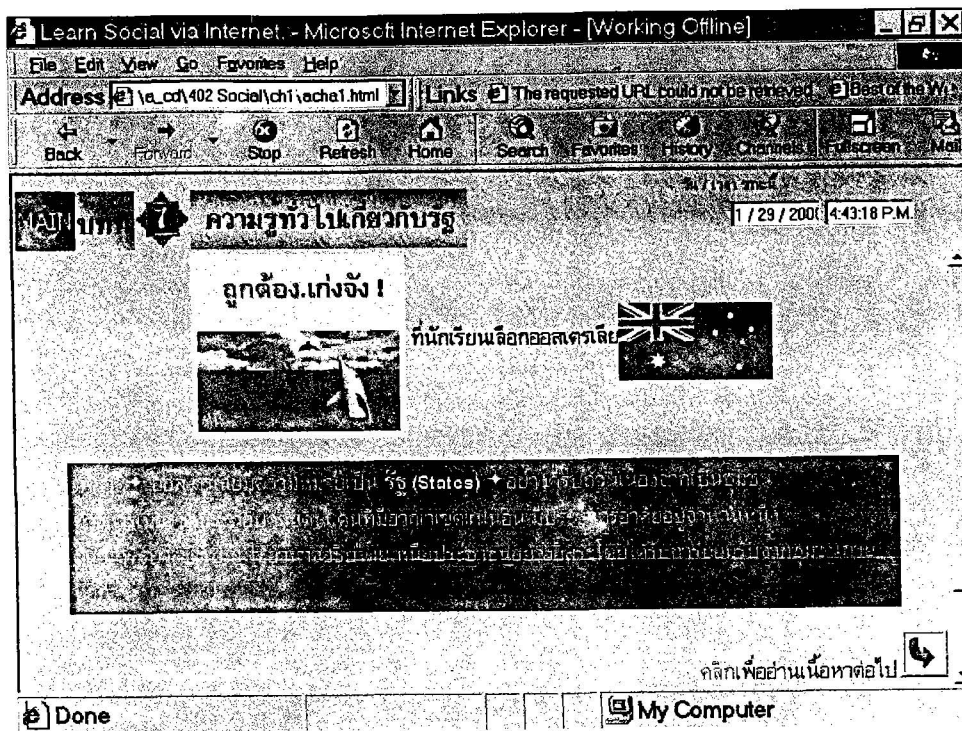


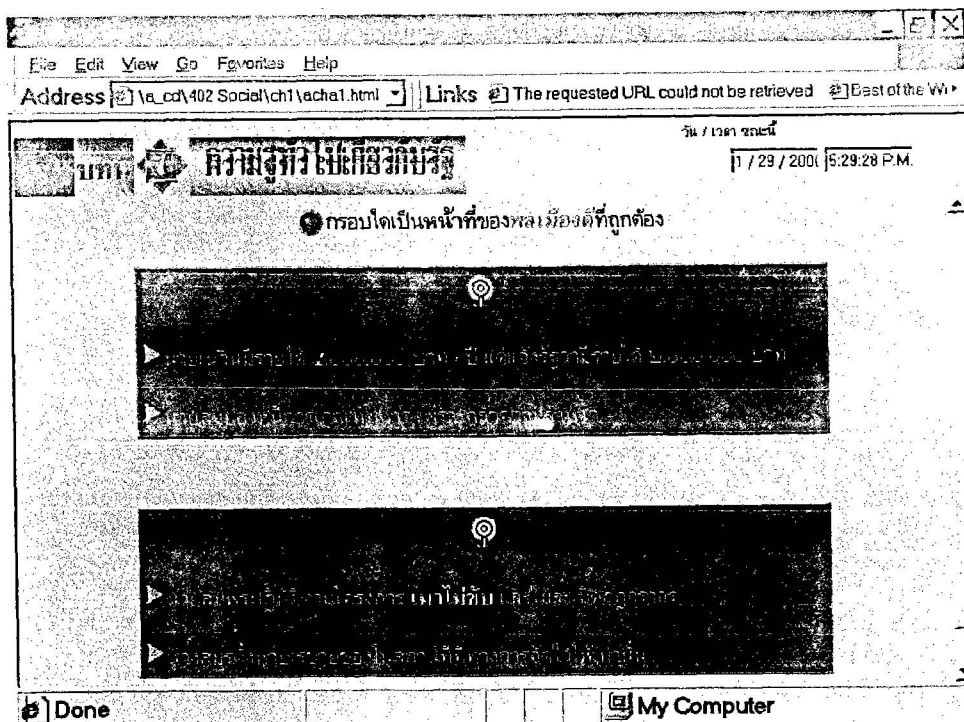
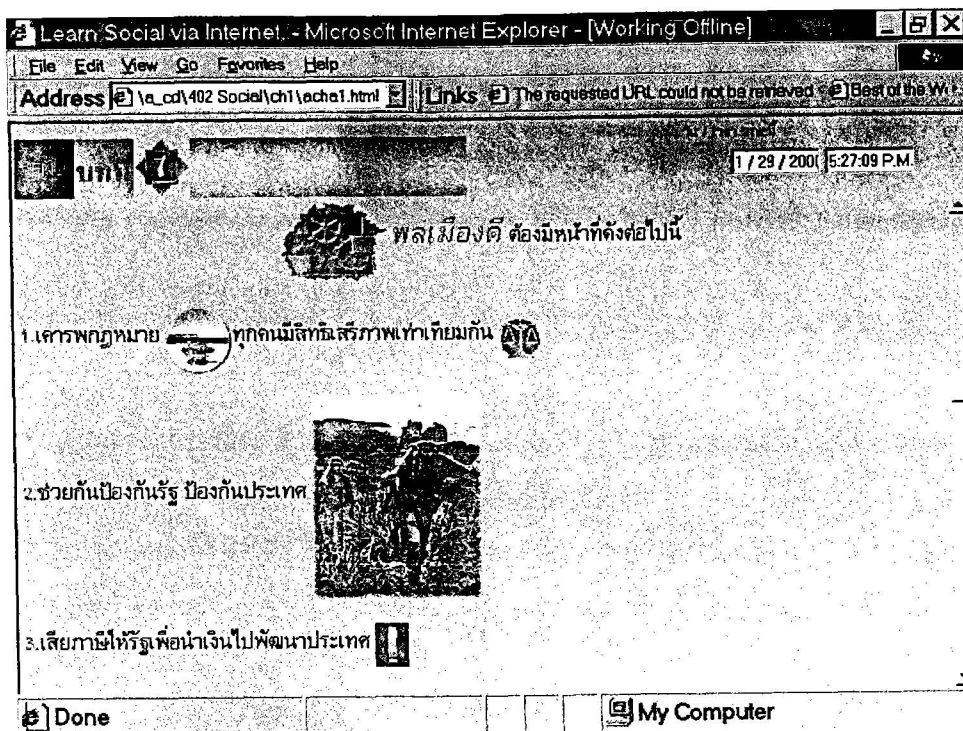


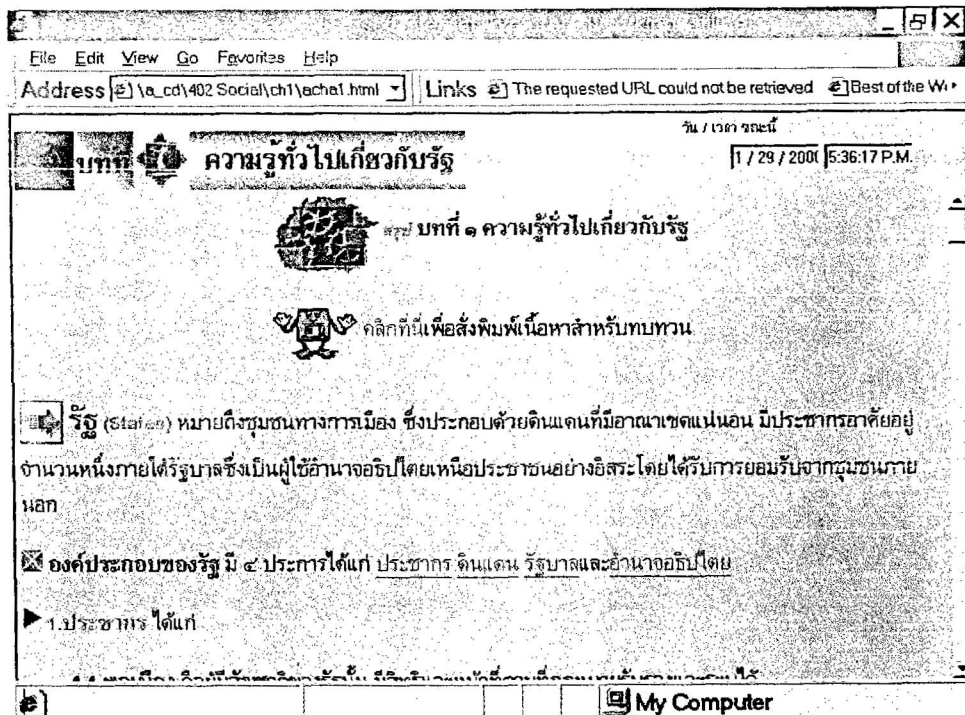
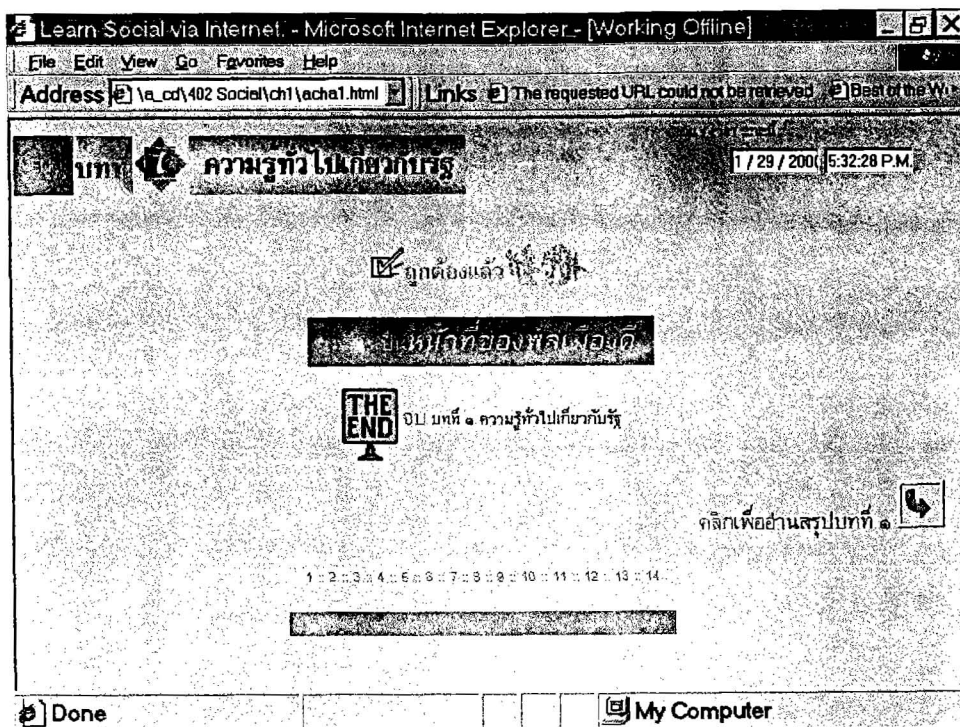


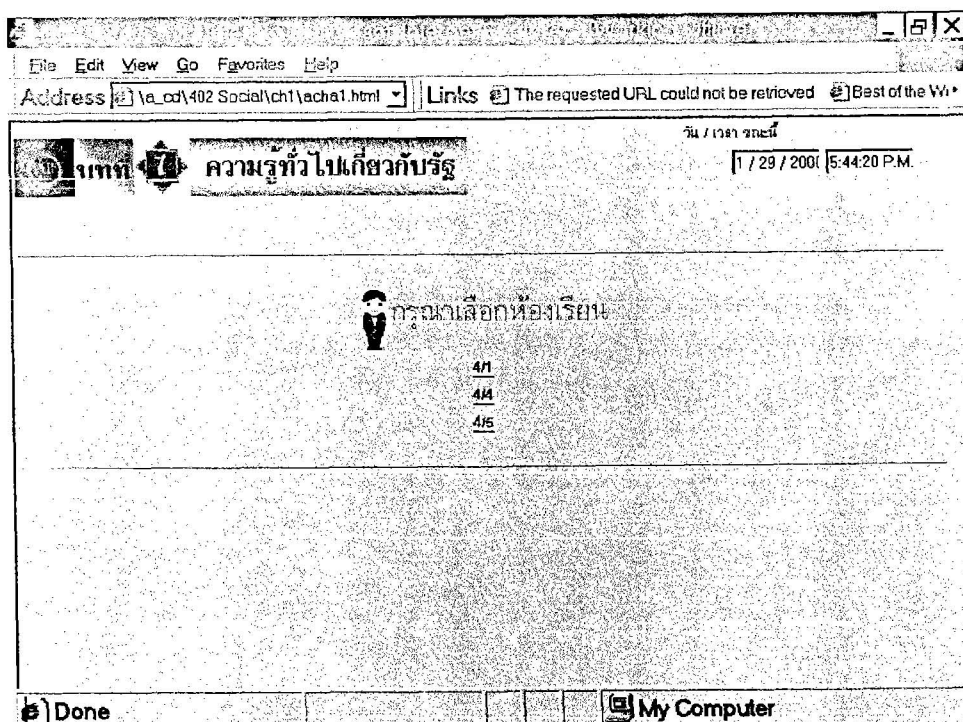
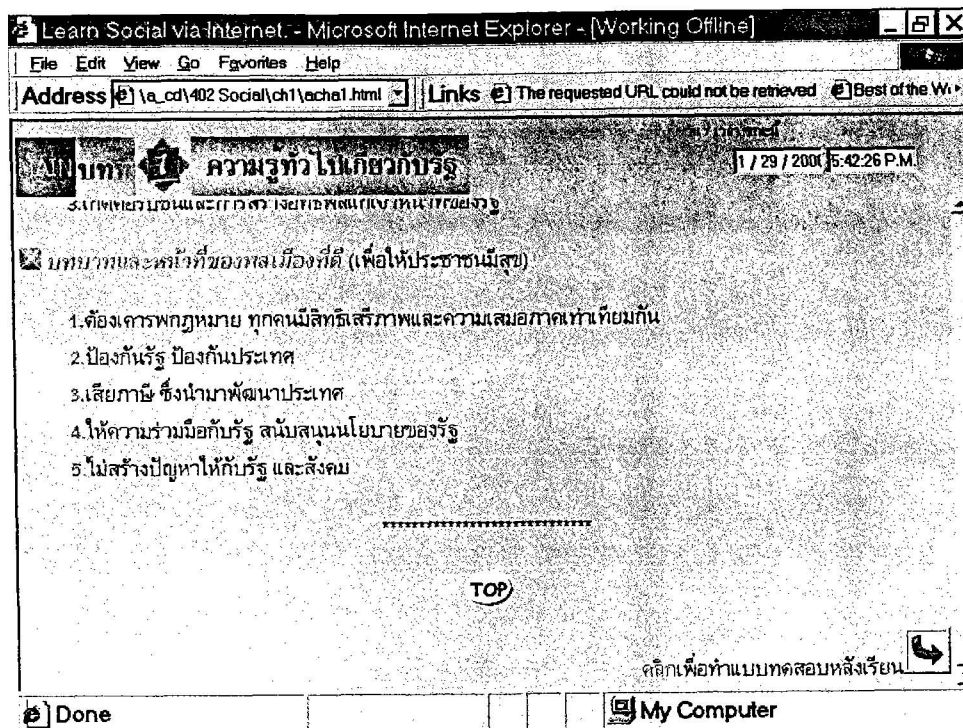


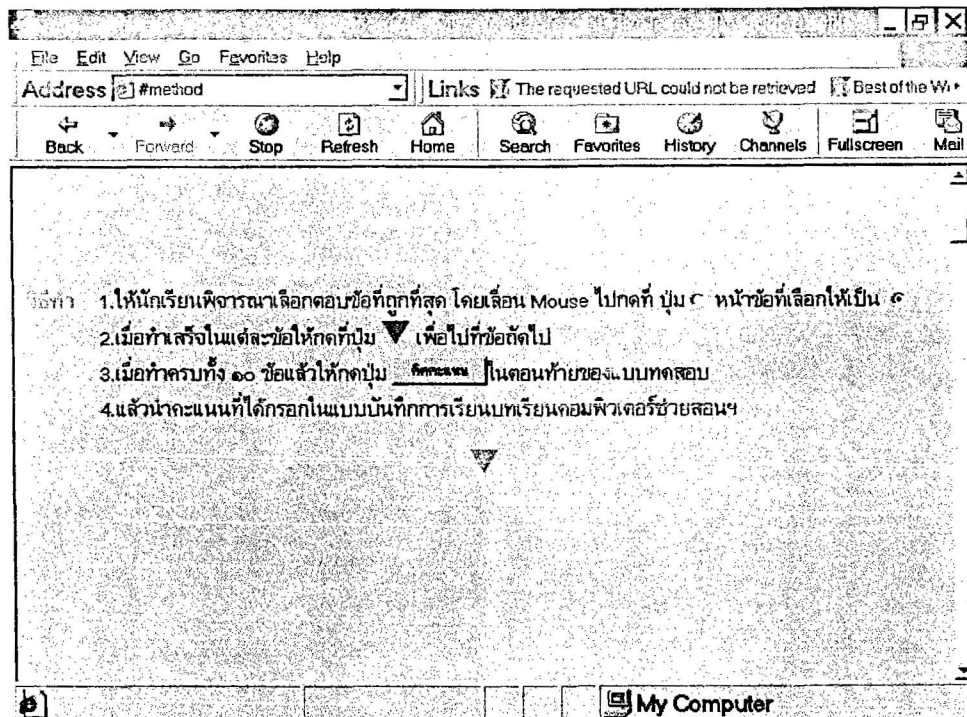
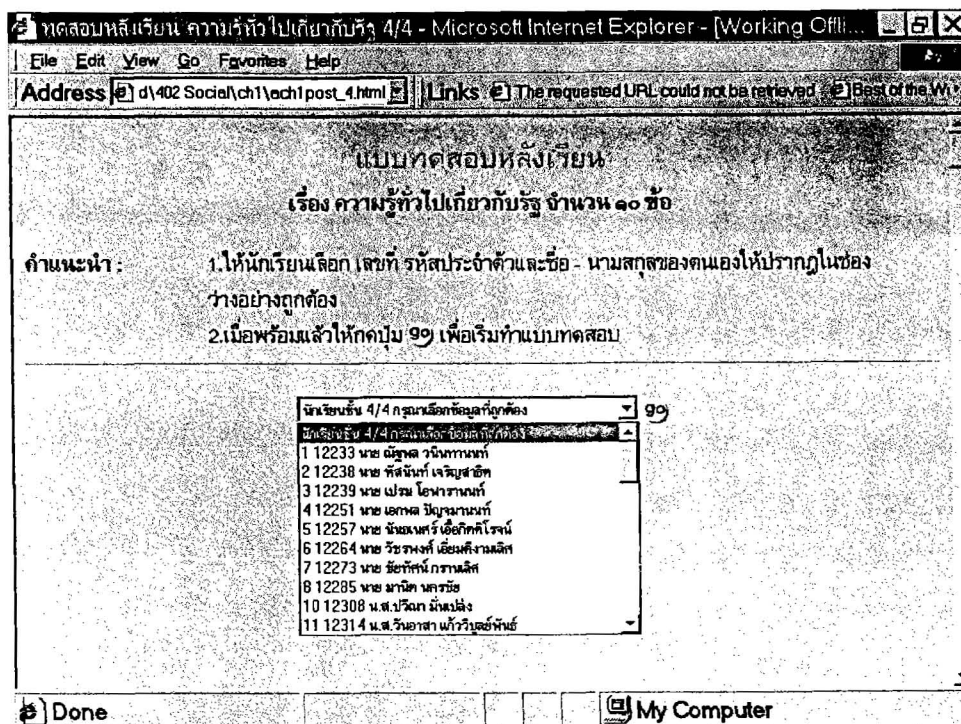


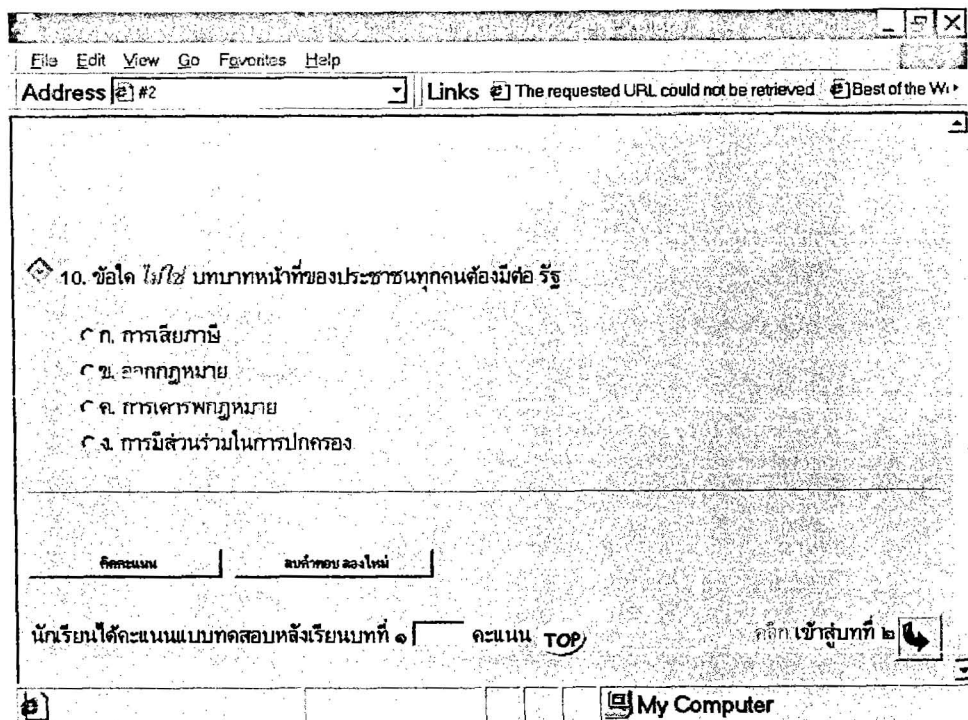
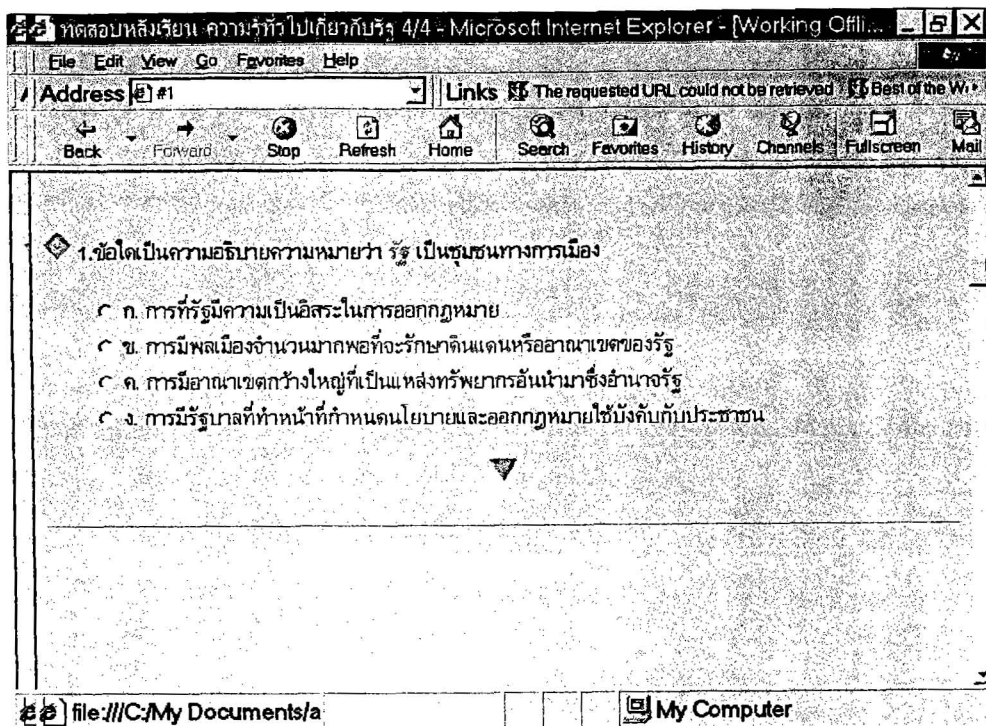


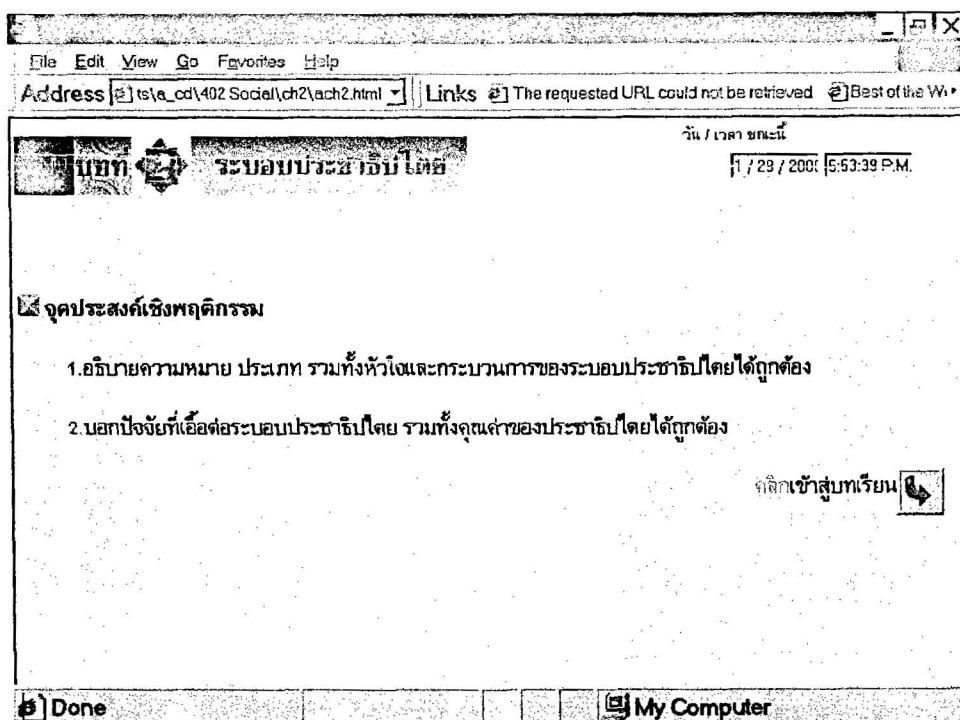
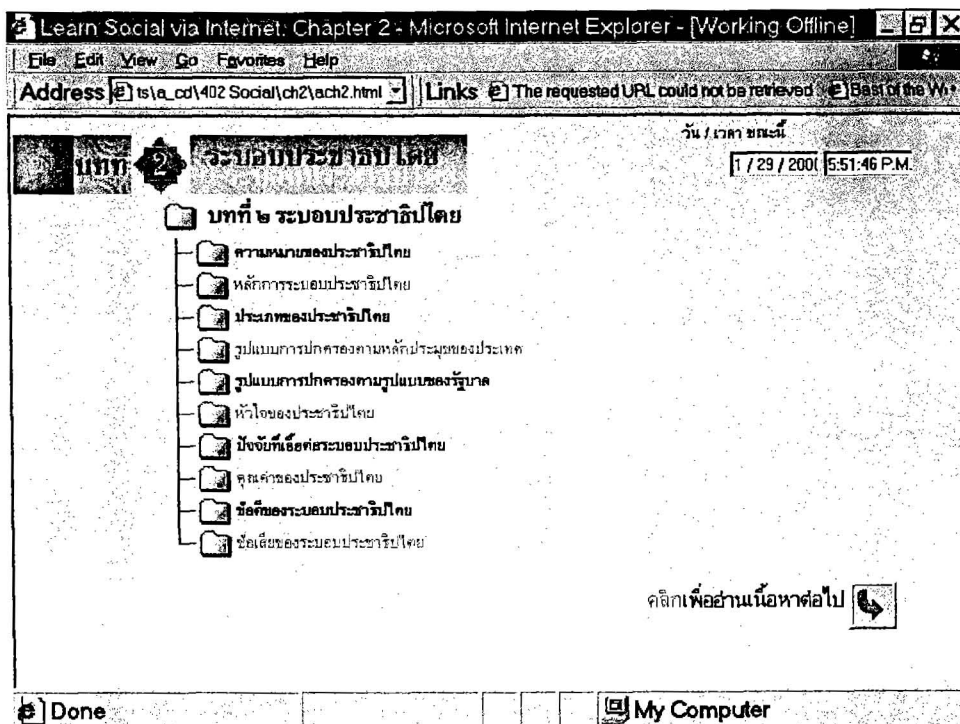


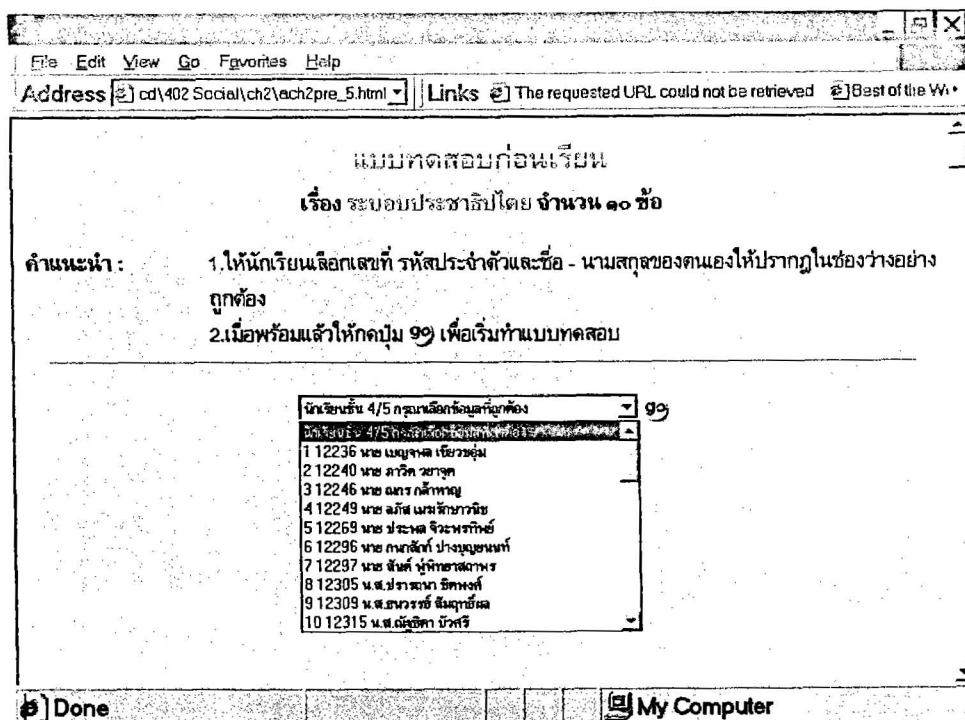
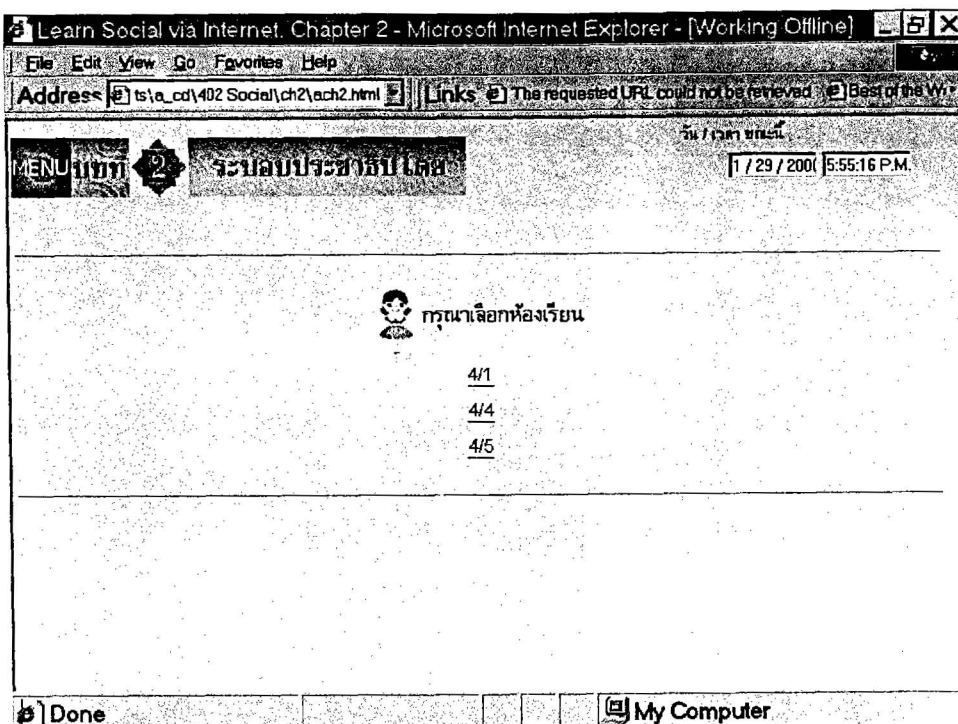


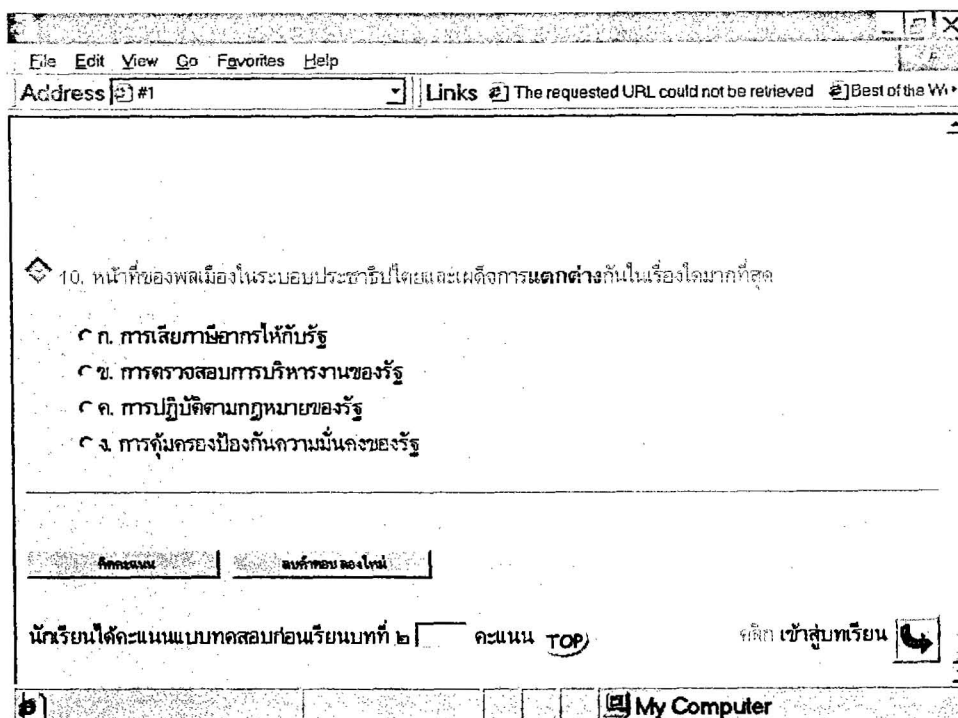
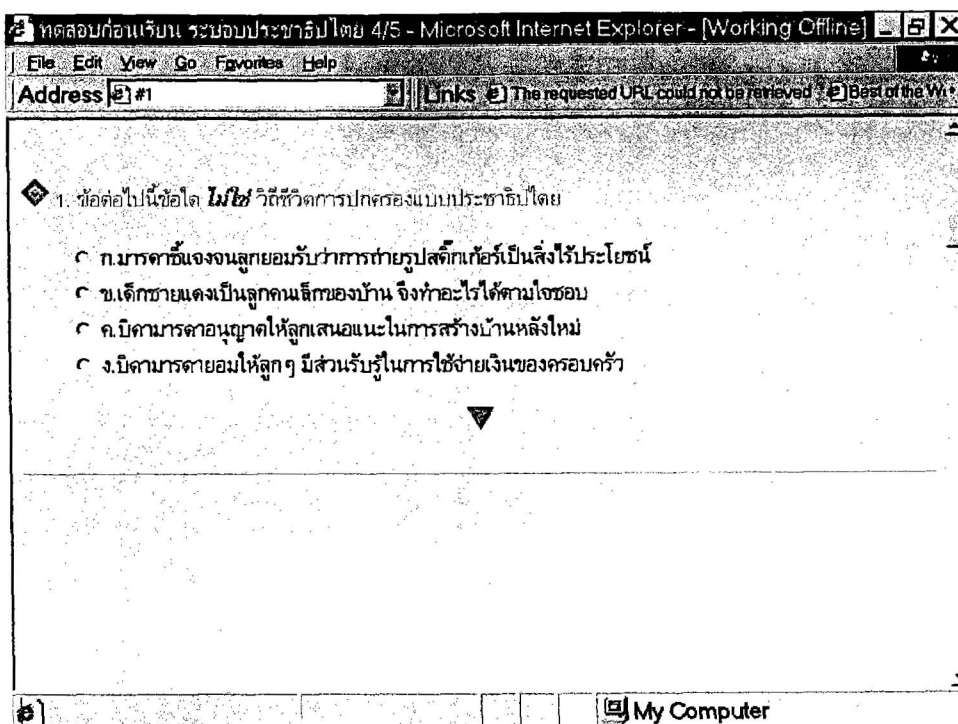


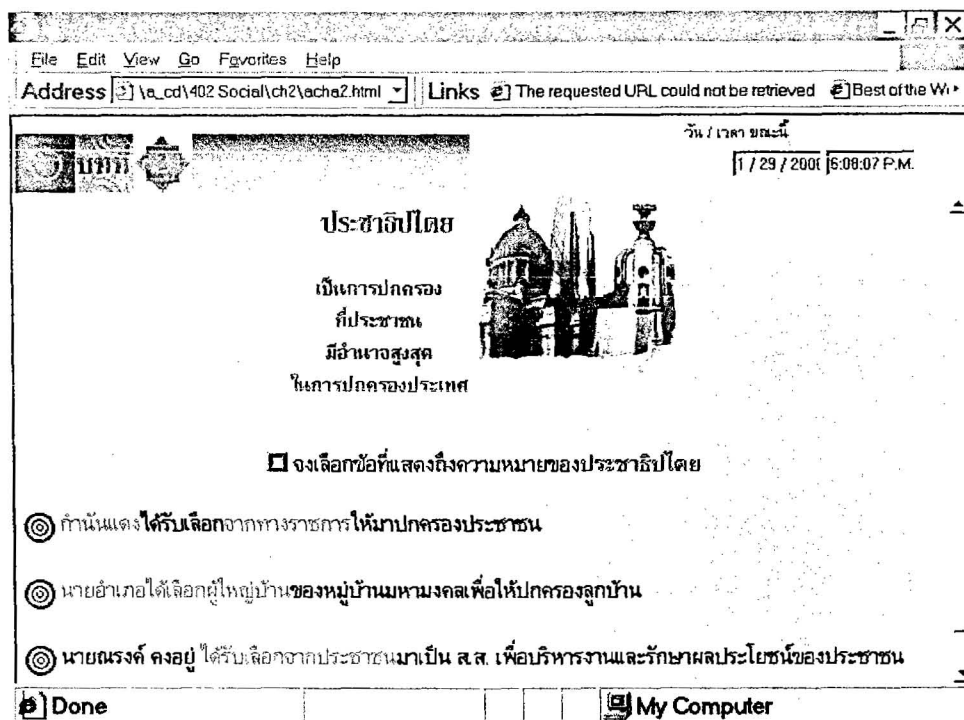
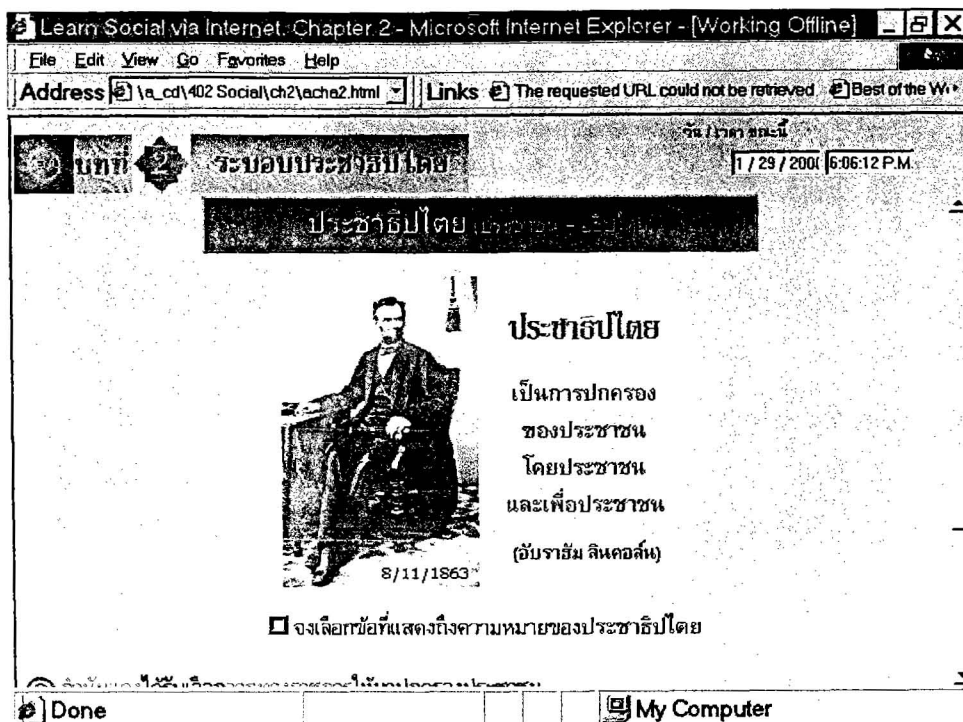


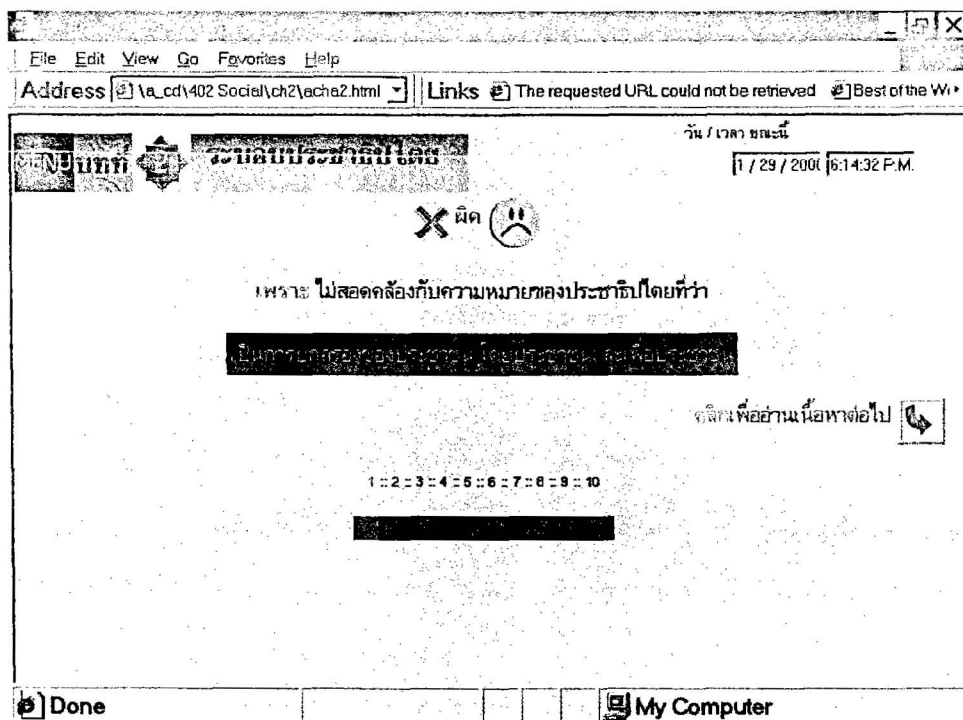
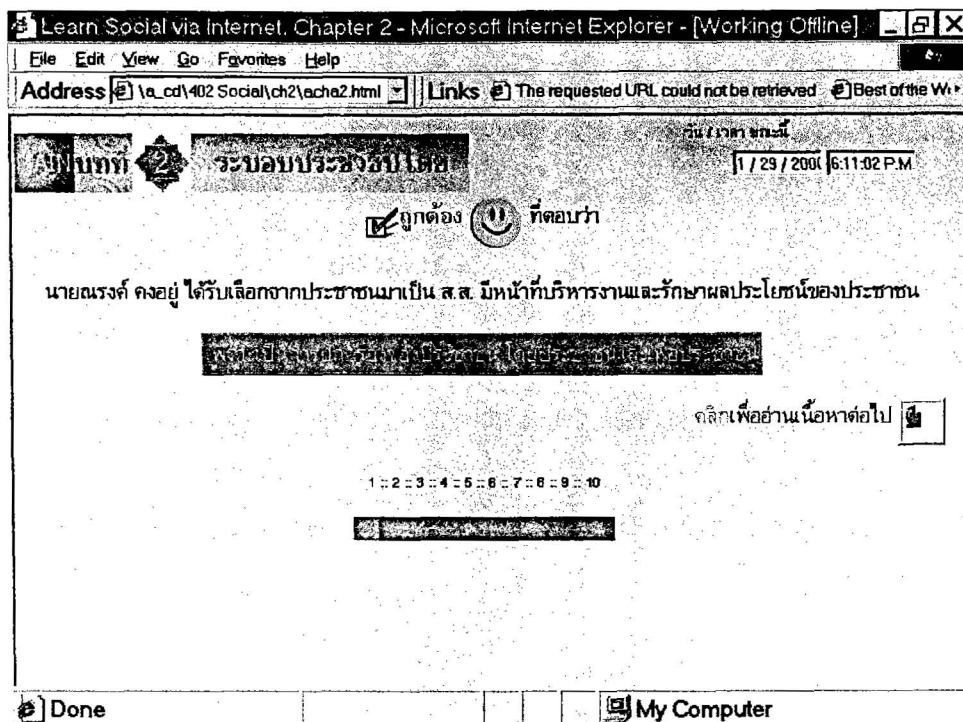












Learn Social via Internet: Chapter 2 - Microsoft Internet Explorer - [Working Offline]

File Edit View Go Favorites Help

Address [\a_cd\402 Social\ch2\acha2.html](#) Links [The requested URL could not be retrieved](#) [Best of the Wi](#)

วัน / เวลา ขณะนี้ 1 / 29 / 2001 8:44:44 P.M.

บทที่ 2 **ระบอบประชาธิปไตย**

ข้อเสีย ของระบอบประชาธิปไตย

- 1.เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน
- 2.เสียค่าใช้จ่ายสูง
- 3.เกิดความสับสนวุ่นวาย
- 4.เกิดการใช้อำนาจไม่ชอบธรรม เช่น การที่นักการเมือง หรือข้าราชการใช้ตำแหน่งหน้าที่ของตนเองสร้างอิทธิพล กอบโกยผลประโยชน์ ฯ
- 5.ขาดความเป็นเอกภาพเพราะมีนานาความคิด

☐ ให้เลือกข้อที่เป็นข้อเสียของประชาธิปไตย

Done My Computer

File Edit View Go Favorites Help

Address [\a_cd\402 Social\ch2\acha2.html](#) Links [The requested URL could not be retrieved](#) [Best of the Wi](#)

วัน / เวลา ขณะนี้ 1 / 29 / 2001 8:46:52 P.M.

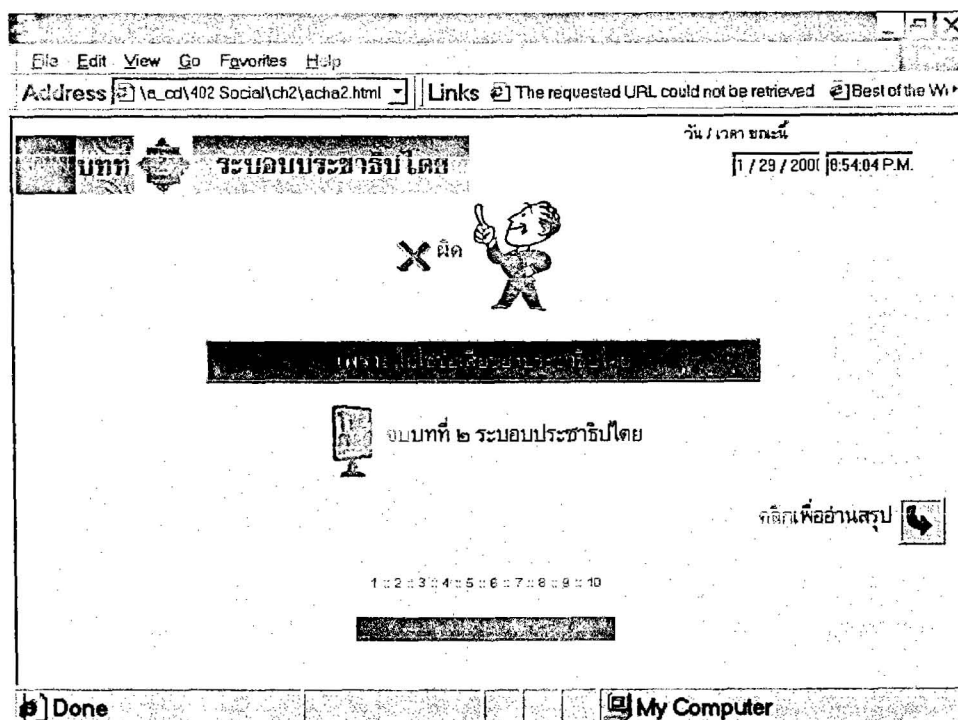
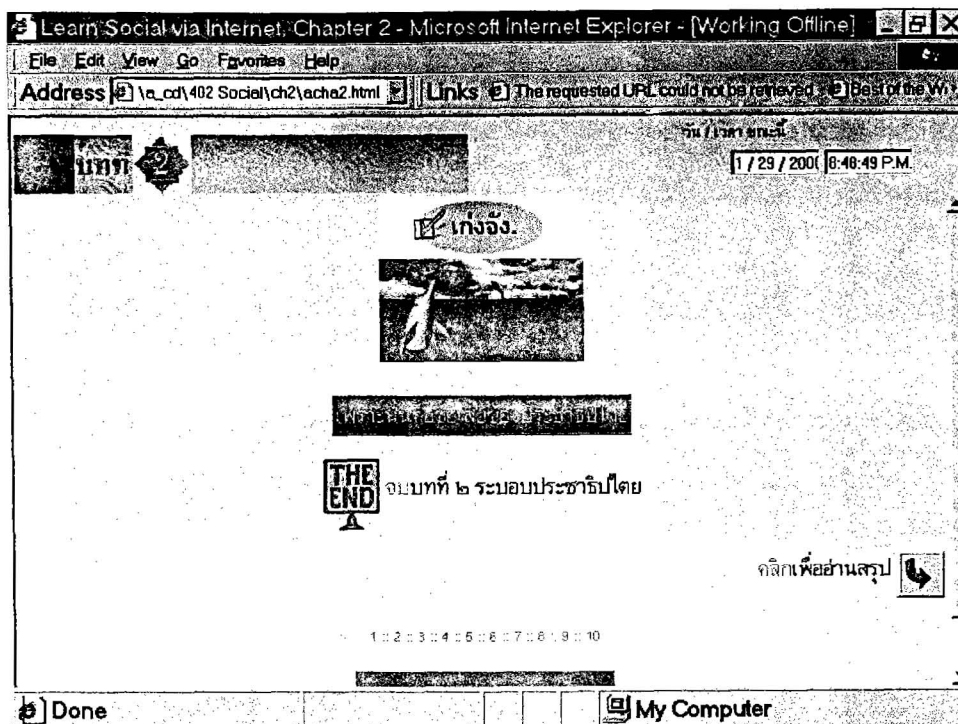
บทที่ 2 **ระบอบประชาธิปไตย**

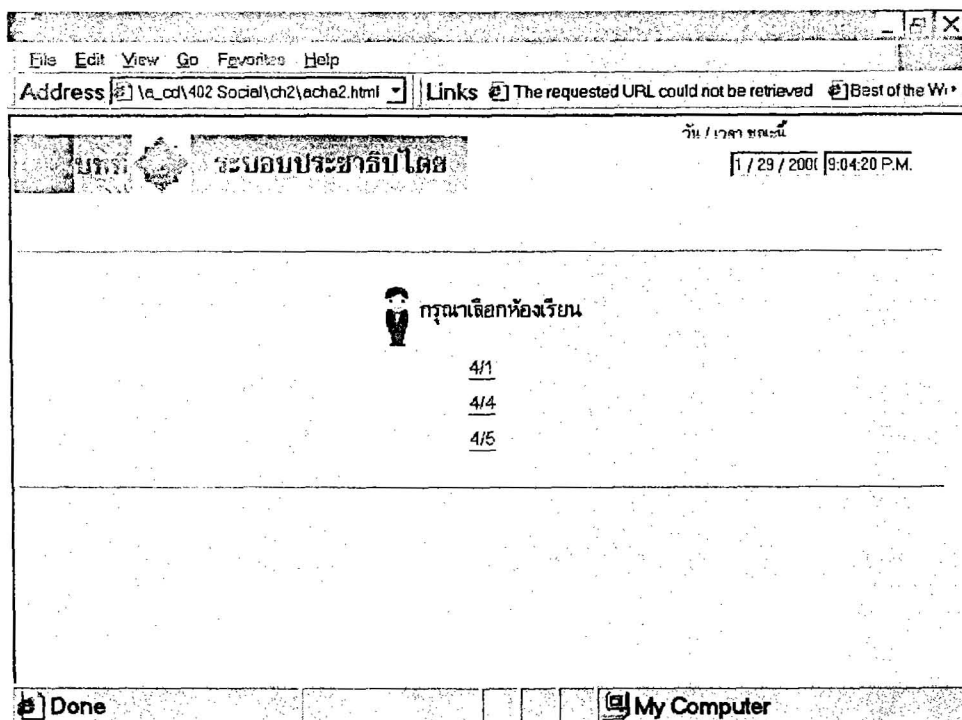
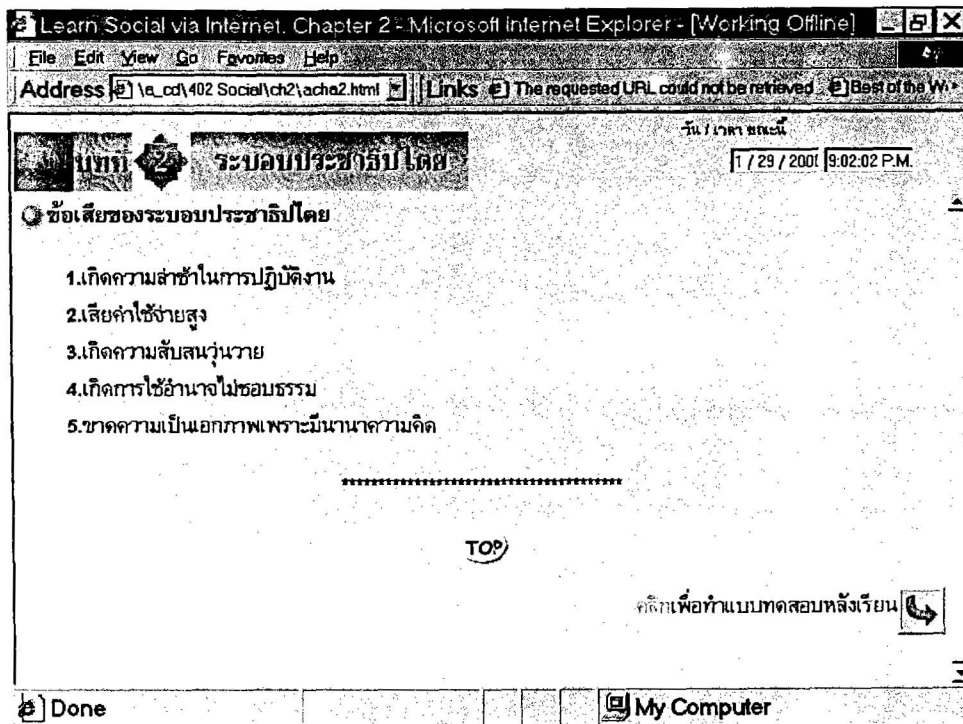
- 3.เกิดความสับสนวุ่นวาย
- 4.เกิดการใช้อำนาจไม่ชอบธรรม เช่น การที่นักการเมือง หรือข้าราชการใช้ตำแหน่งหน้าที่ของตนเองสร้างอิทธิพล กอบโกยผลประโยชน์ ฯ
- 5.ขาดความเป็นเอกภาพเพราะมีนานาความคิด

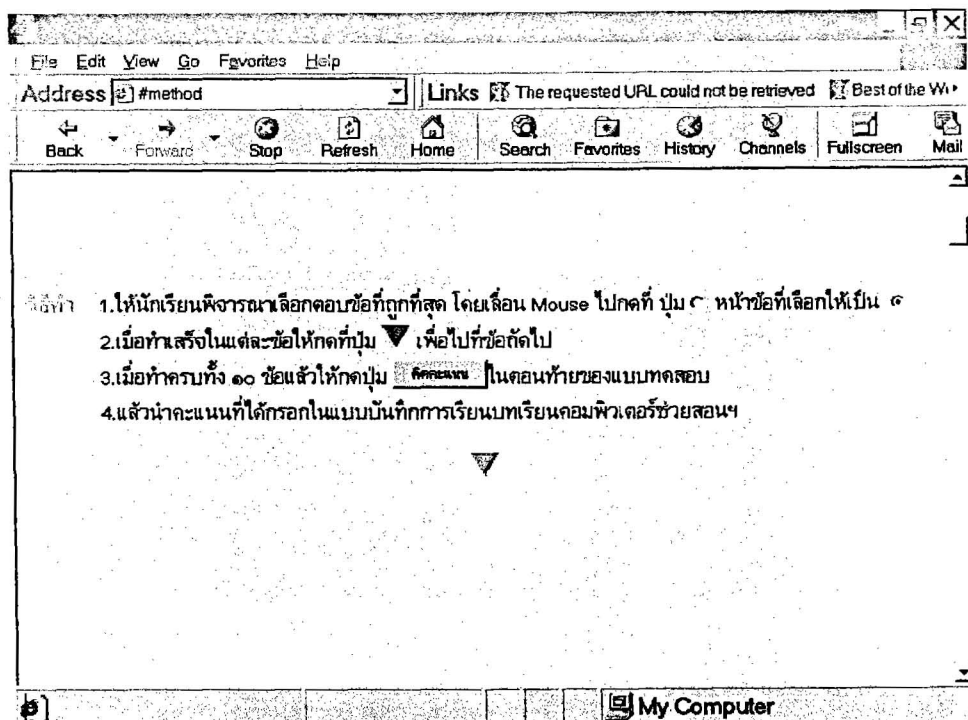
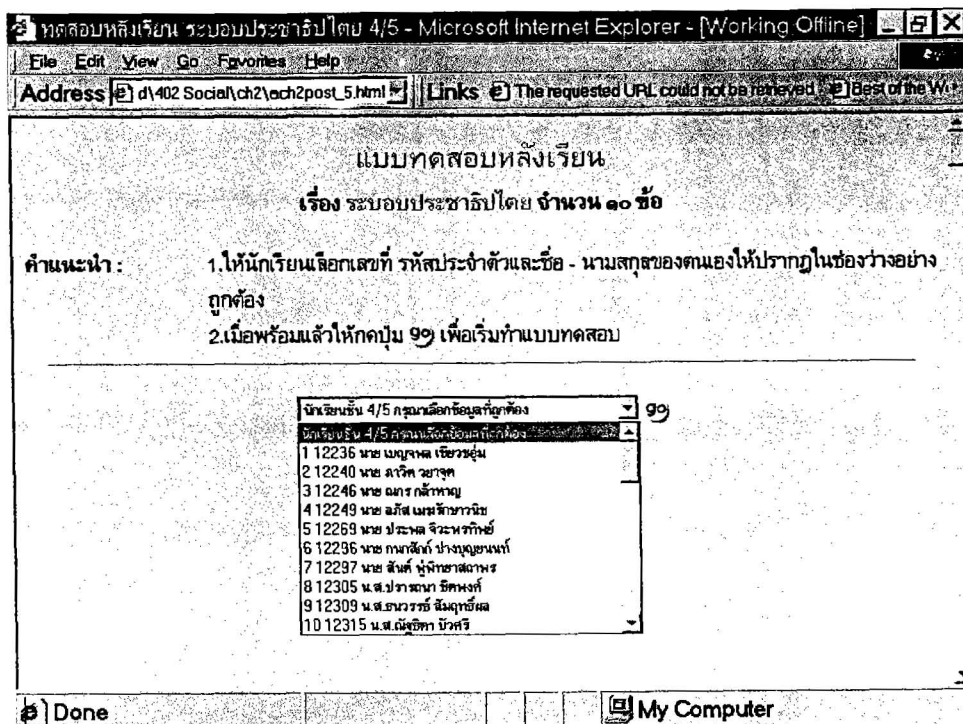
☐ ให้เลือกข้อที่เป็นข้อเสียของประชาธิปไตย

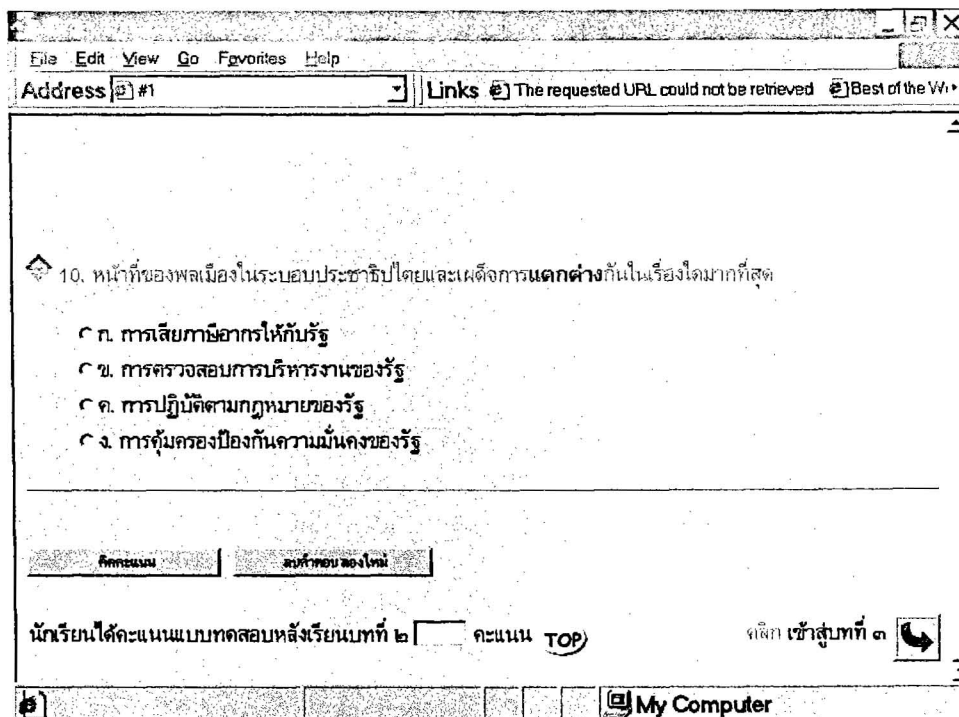
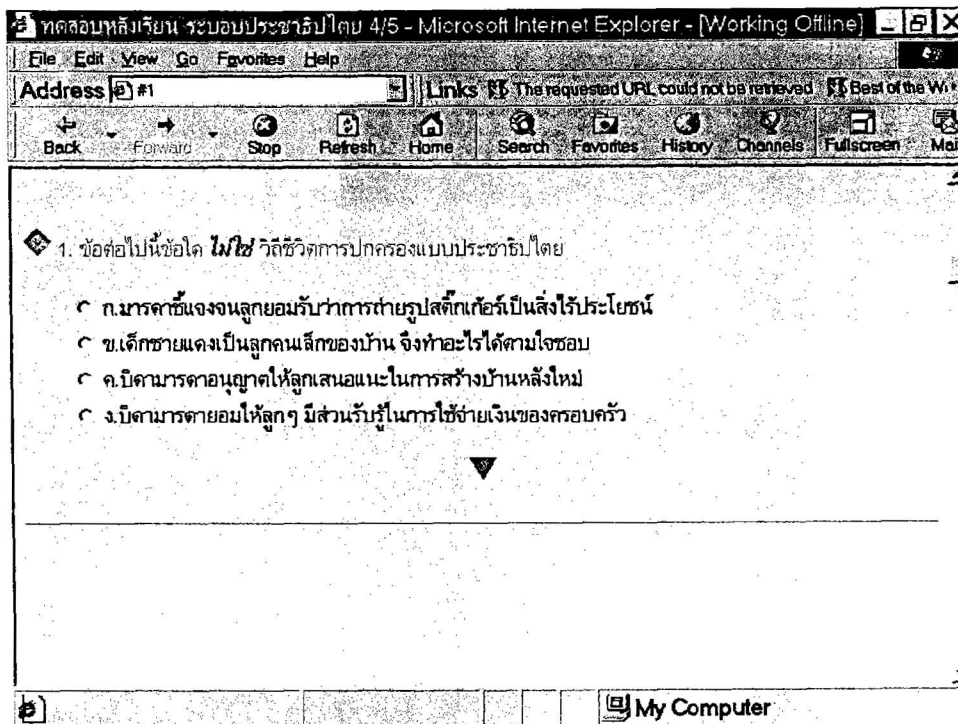
- นายหญิงยื่นฟ้องต่อศาลกรณีที่บริษัทขายสินค้าทางทีวีไม่ส่งสินค้าที่มีคุณภาพตามที่โฆษณา
- เมื่อราคาน้ำมันโลกสูงขึ้น รัฐบาลได้พยายามจัดหากองทุนมาช่วยพยุงราคาไม่ให้เกิดวิกฤตในประเทศ
- นักการเมืองใช้อิทธิพลให้สร้างถนนเข้าสู่ที่ดินของตนเอง

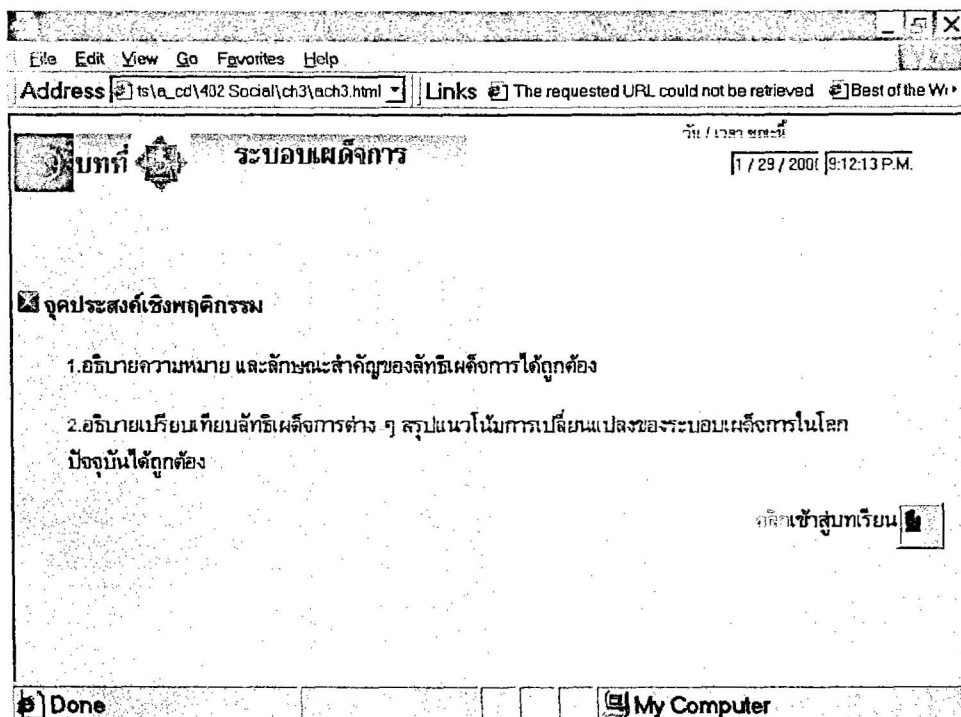
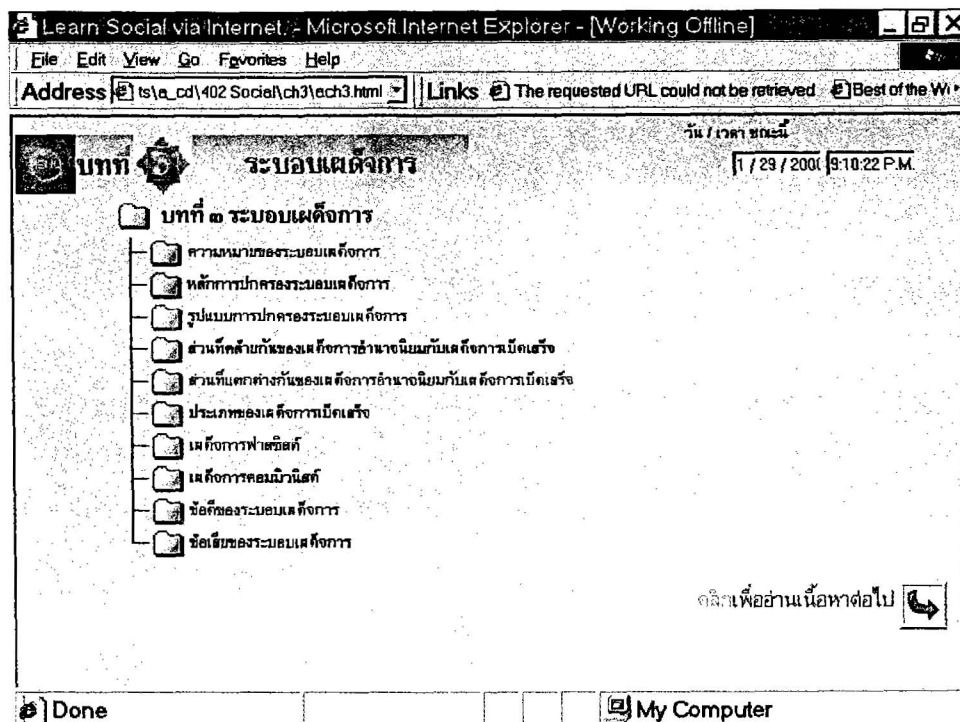
My Computer

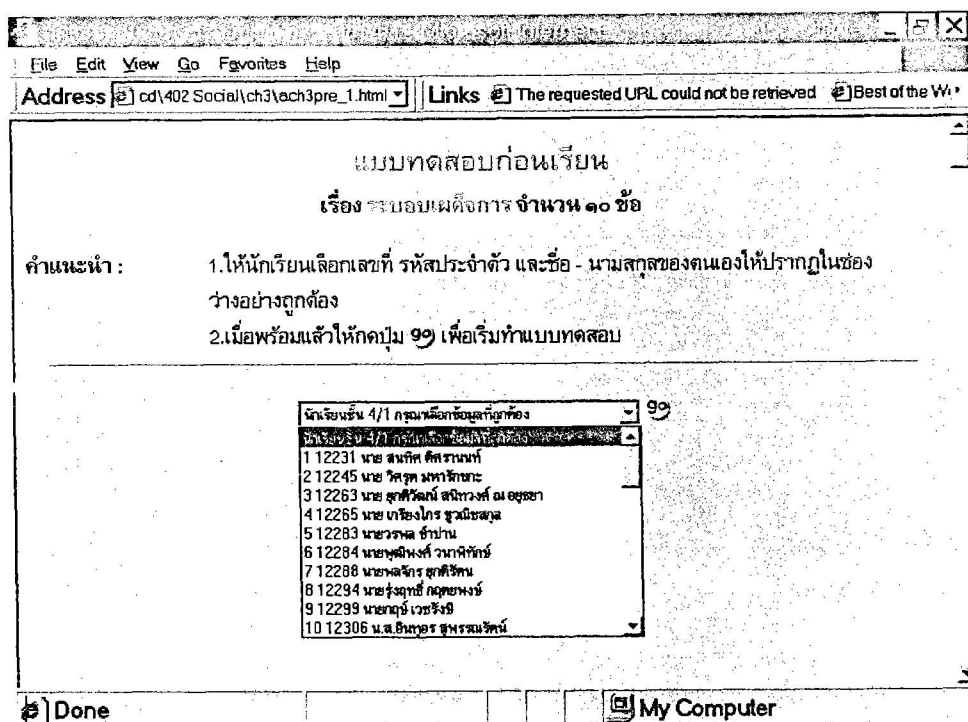
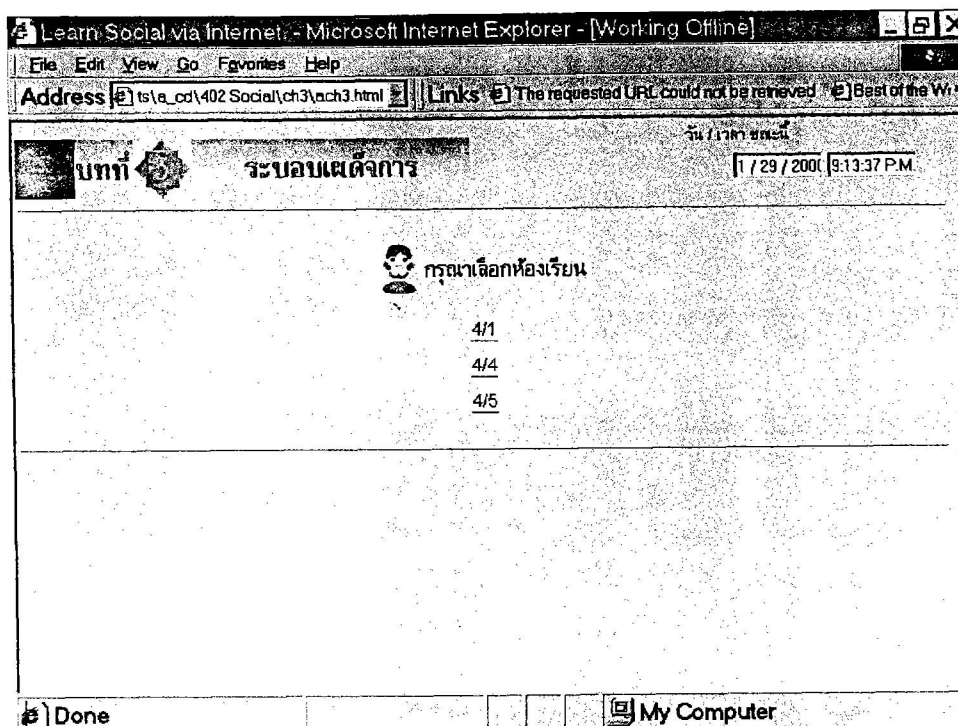


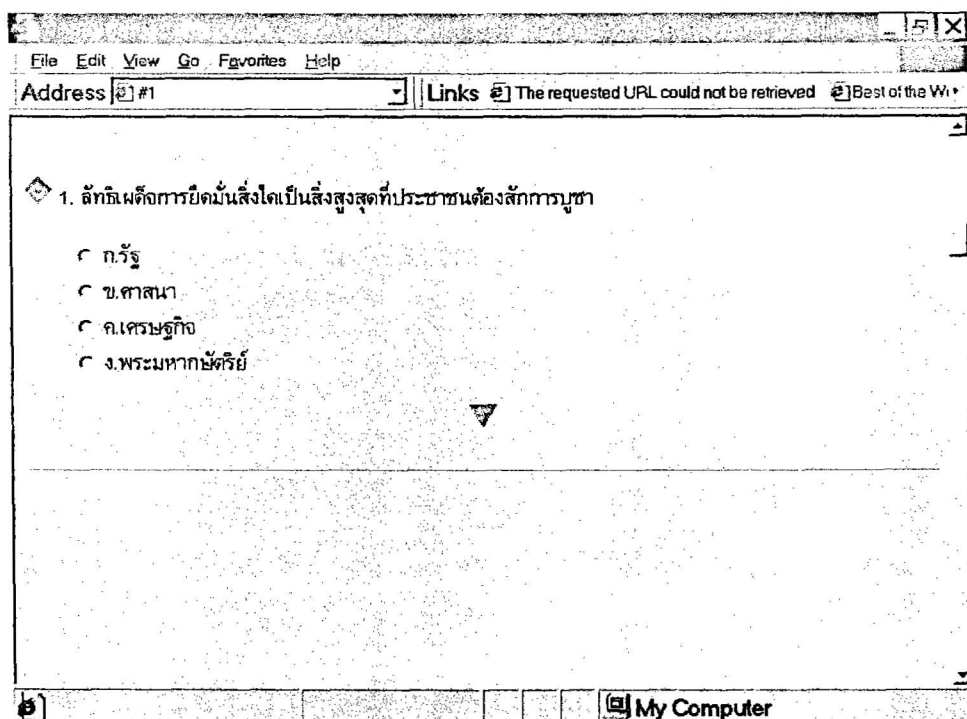
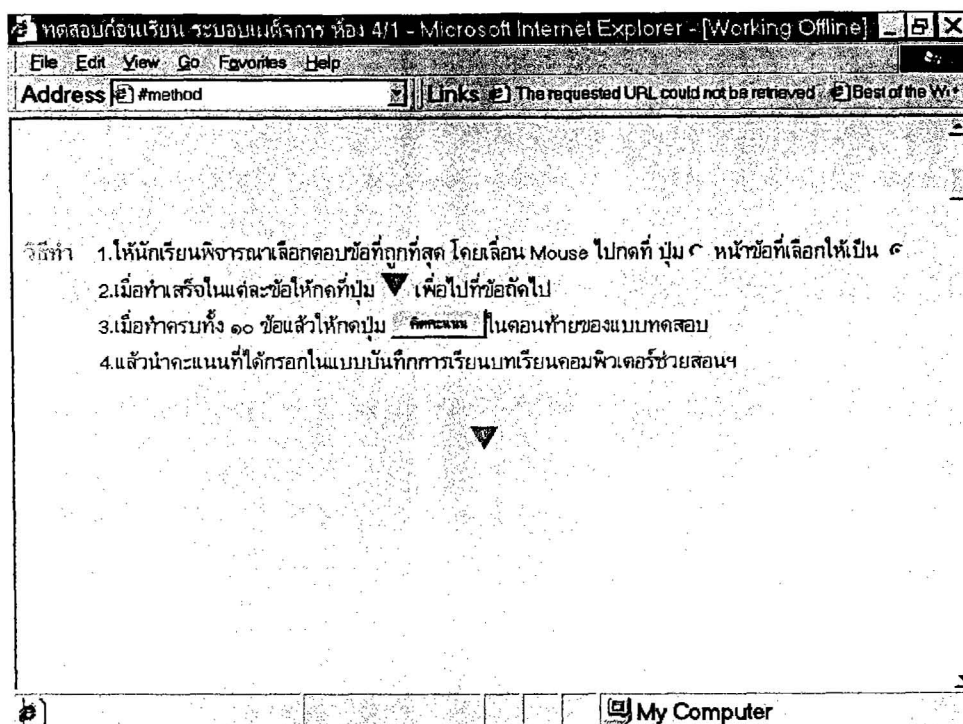


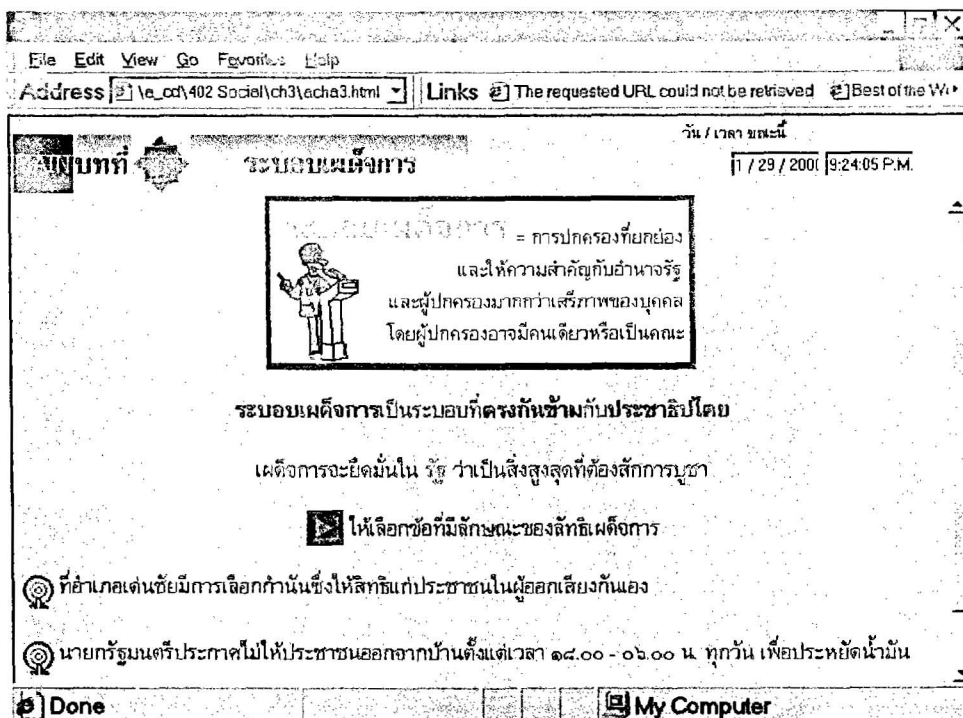
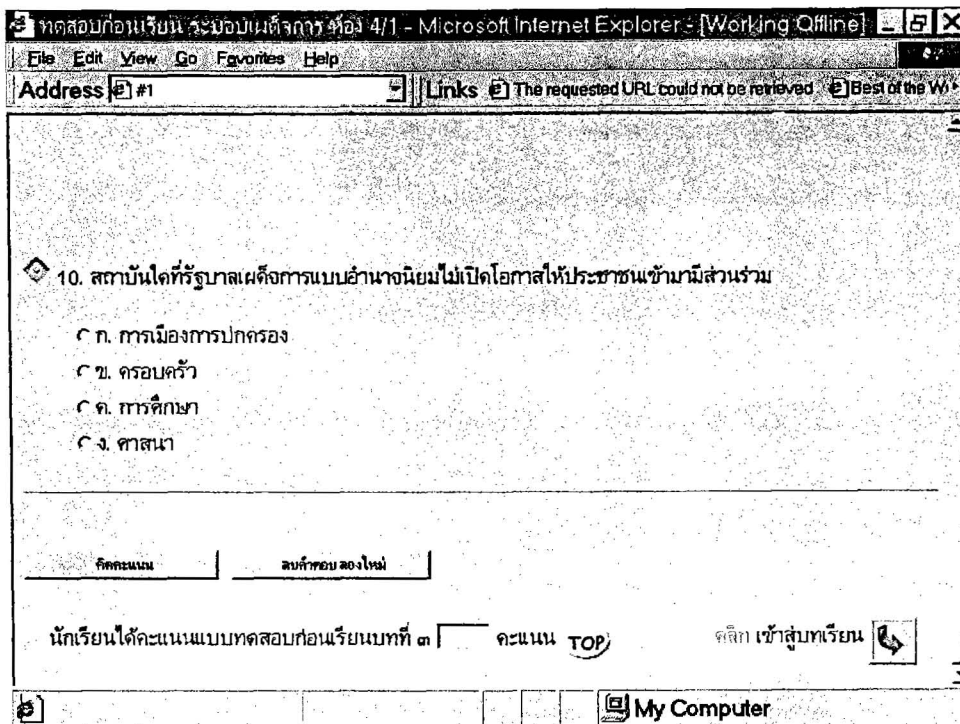


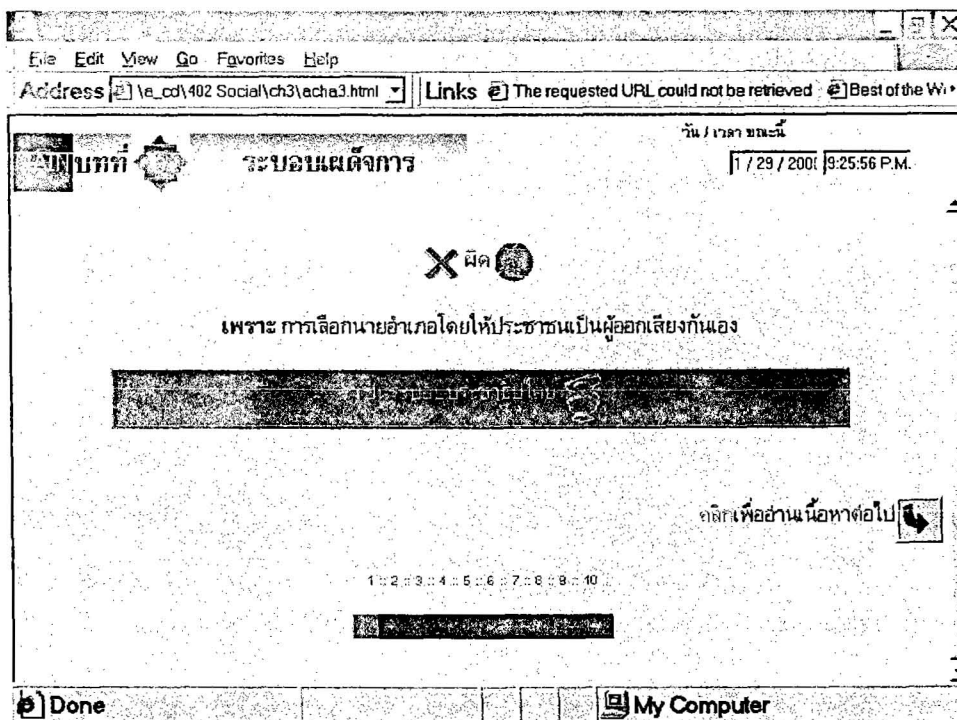
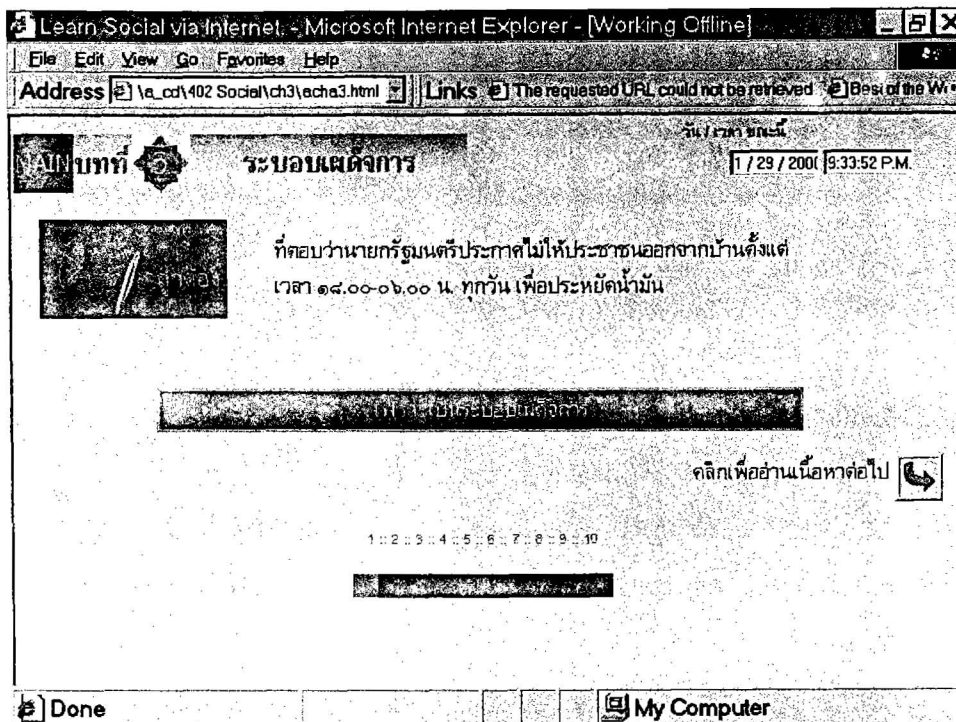












Learn Social via Internet - Microsoft Internet Explorer - [Working Offline]

File Edit View Go Favorites Help

Address [\[e\] \e_cd\402 Social\ch3\acha3.html](#) Links [\[e\] The requested URL could not be retrieved](#) [\[e\] Best of the Wi](#)

วัน / เวลา ขณะนี้ 1 / 29 / 2001 9:41:13 P.M.

บทที่ 3 **ระบอบเผด็จการ**

ข้อเสีย ของระบอบเผด็จการ

- 1.จำกัดสิทธิเสรีภาพของประชาชน
- 2.ผู้ปกครองและพรรคพวกอาจใช้อำนาจเข้ามาแสวงหาผลประโยชน์
- 3.ผู้มีความรู้ความสามารถไม่มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างความเจริญก้าวหน้าของประเทศ
- 4.ประเทศชาติขาดความสงบสุข เนื่องจากเกิดการต่อต้านจากประชาชน
- 5.อาจนำประเทศชาติไปสู่ความพินาศได้ เช่น เกิดภาวะขาดแคลนสิ่งอุปโภคบริโภคในประเทศที่ใช้ระบอบเผด็จการ

 ข้อใดเป็นข้อเสียของระบอบเผด็จการ

[\[e\] Done](#) [\[e\] My Computer](#)

File Edit View Go Favorites Help

Address [\[e\] \e_cd\402 Social\ch3\acha3.html](#) Links [\[e\] The requested URL could not be retrieved](#) [\[e\] Best of the Wi](#)

วัน / เวลา ขณะนี้ 1 / 29 / 2001 9:43:13 P.M.

บทที่ 3 **ระบอบเผด็จการ**

- 3.ผู้มีความรู้ความสามารถไม่มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างความเจริญก้าวหน้าของประเทศ
- 4.ประเทศชาติขาดความสงบสุข เนื่องจากเกิดการต่อต้านจากประชาชน
- 5.อาจนำประเทศชาติไปสู่ความพินาศได้ เช่น เกิดภาวะขาดแคลนสิ่งอุปโภคบริโภคในประเทศที่ใช้ระบอบเผด็จการ

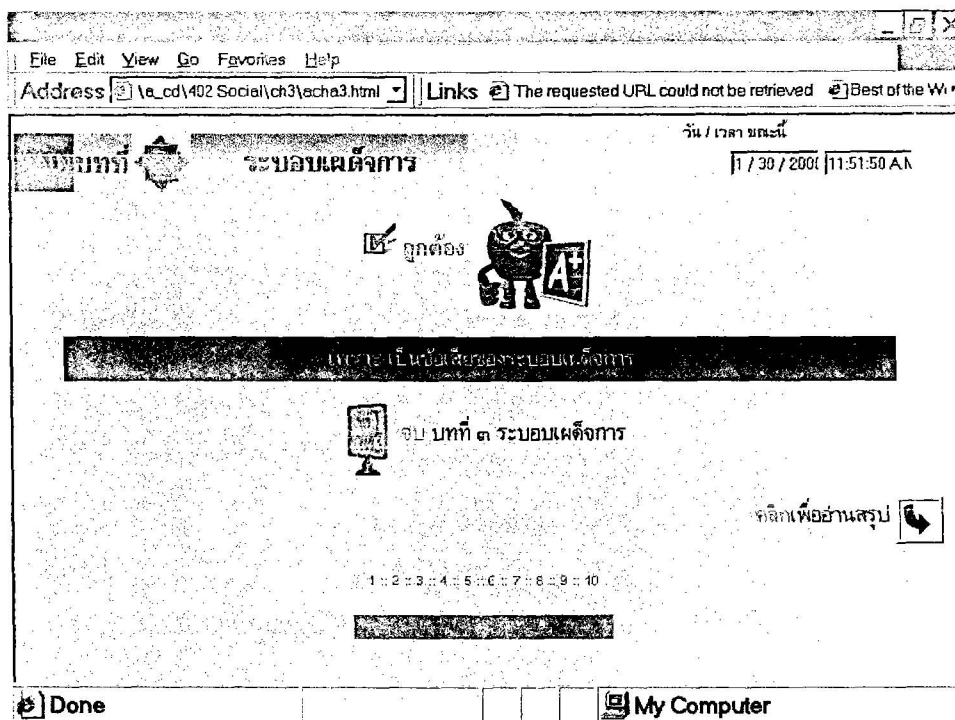
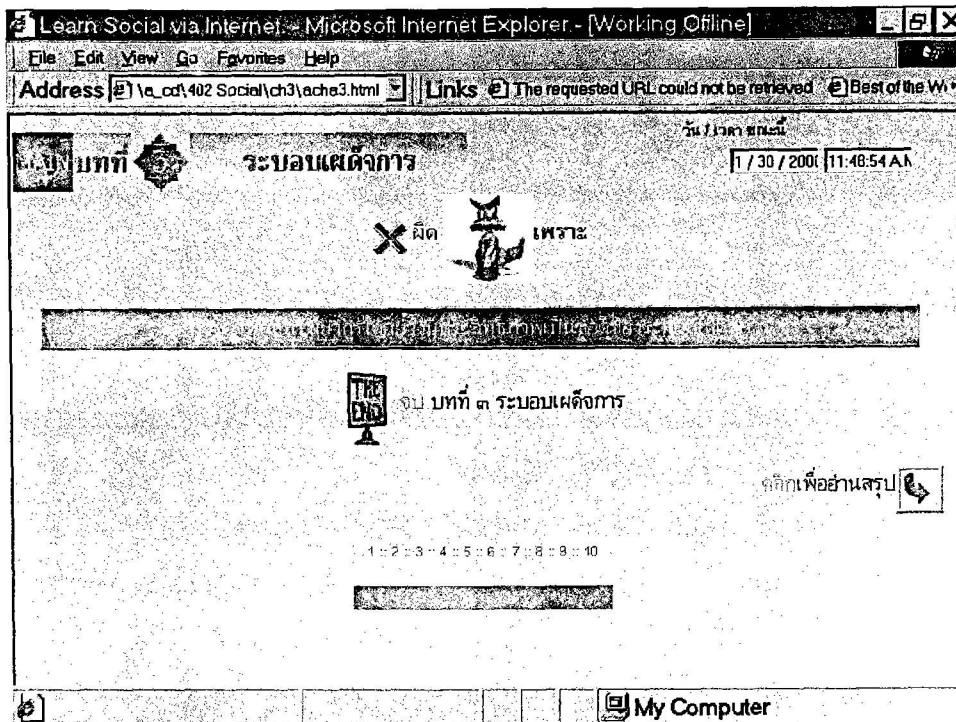
 ข้อใดเป็นข้อเสียของระบอบเผด็จการ

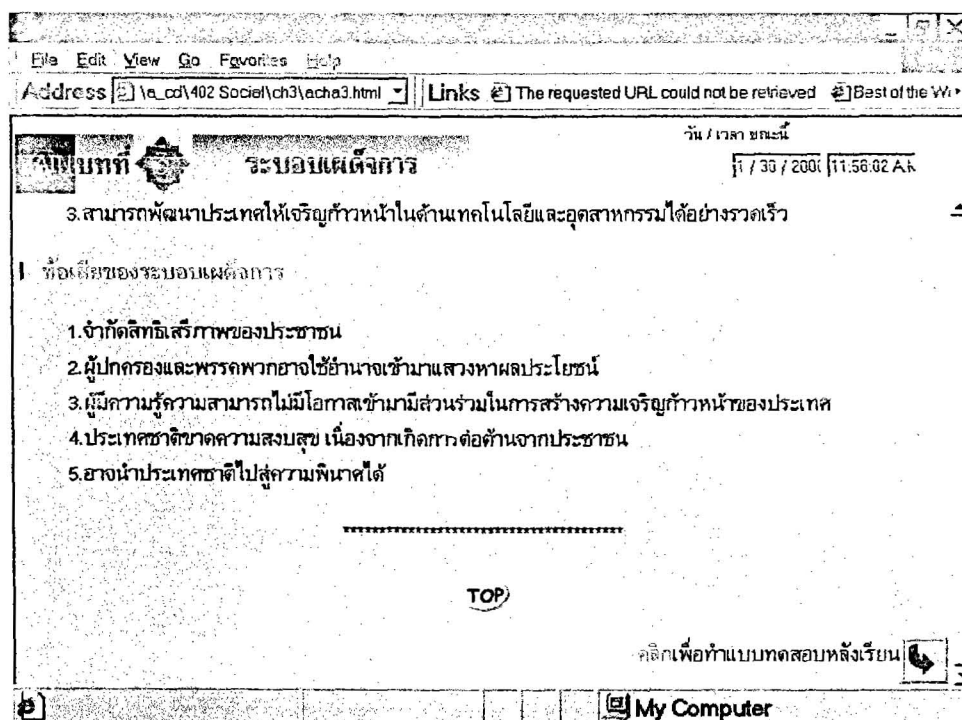
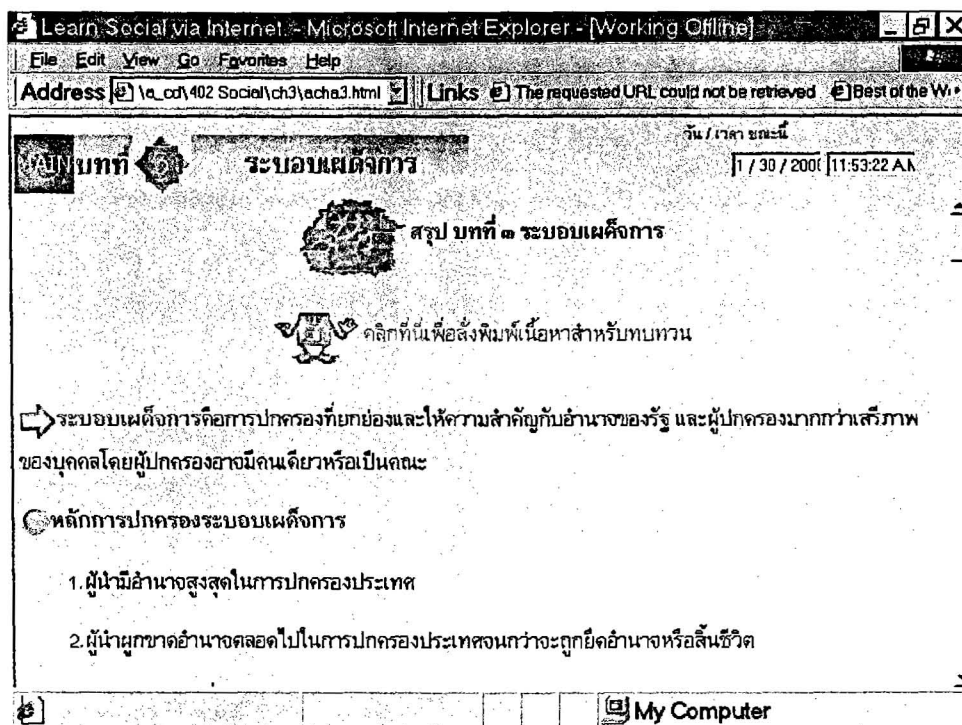
☐ จีนสามารถรักษาสิ่งแวดล้อมและจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

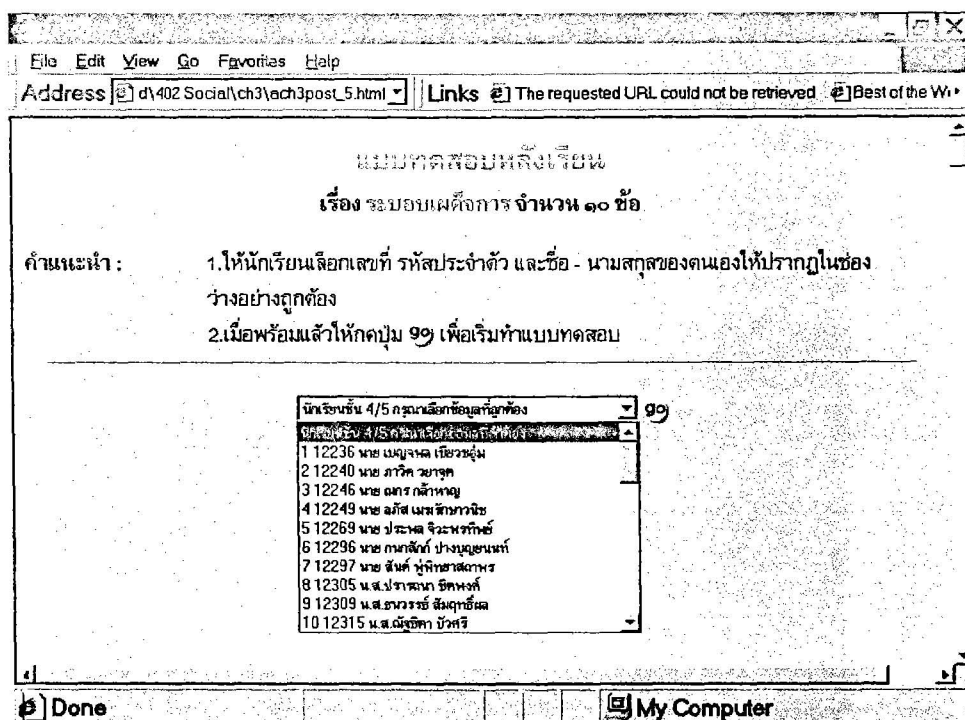
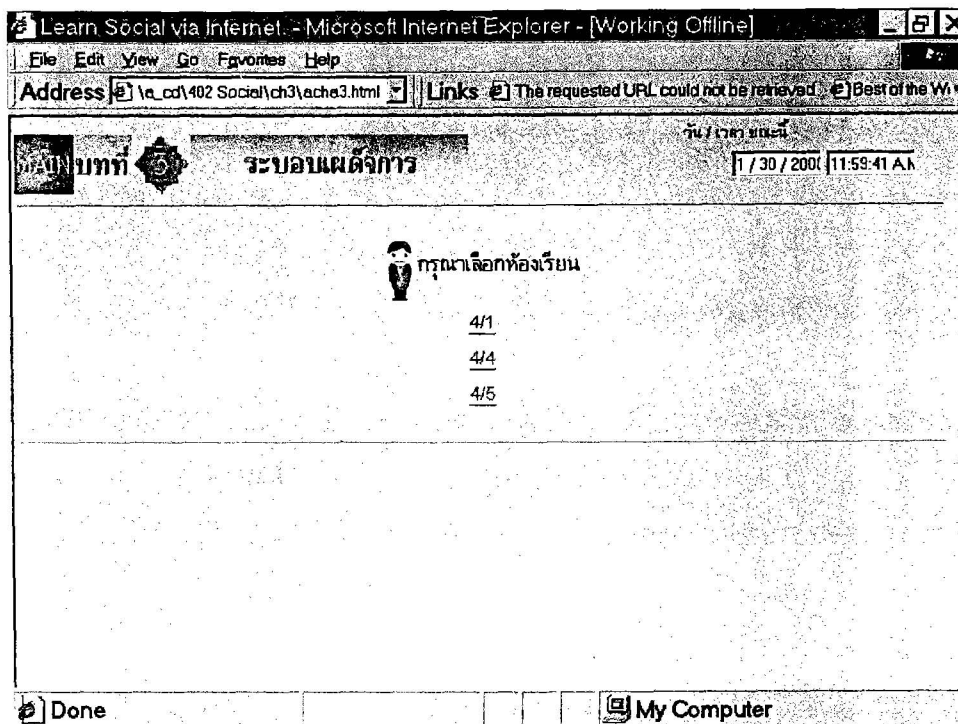
☐ เยอรมันตะวันตกสามารถควบคุมการใช้พลังงานในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

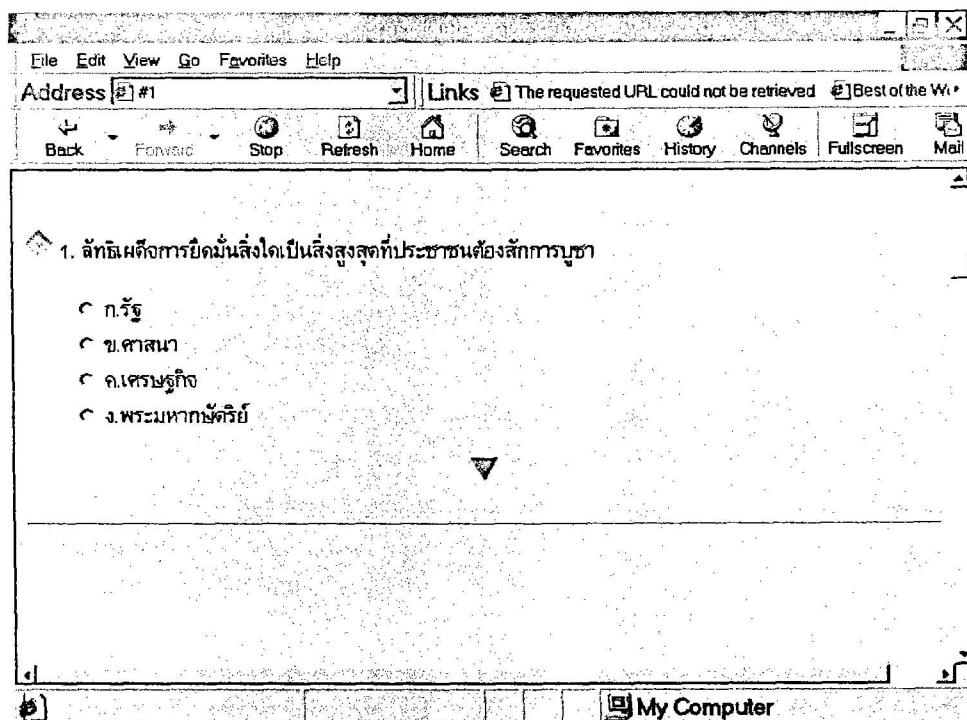
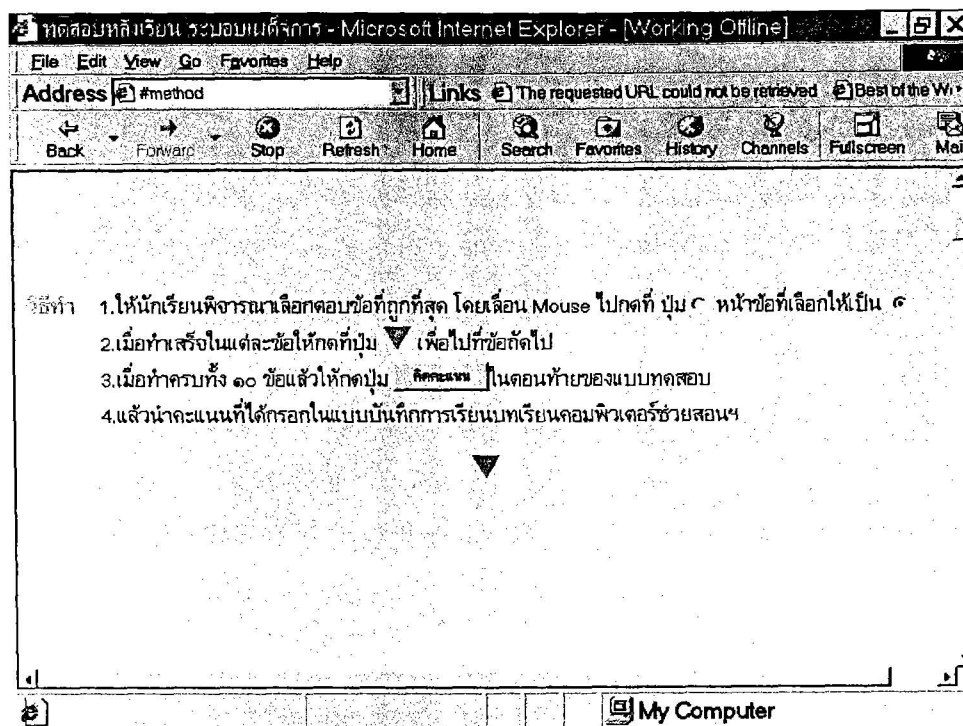
☐ ภาวะขาดแคลนอาหารและสิ่งอุปโภคบริโภคในเกาหลีเหนือ

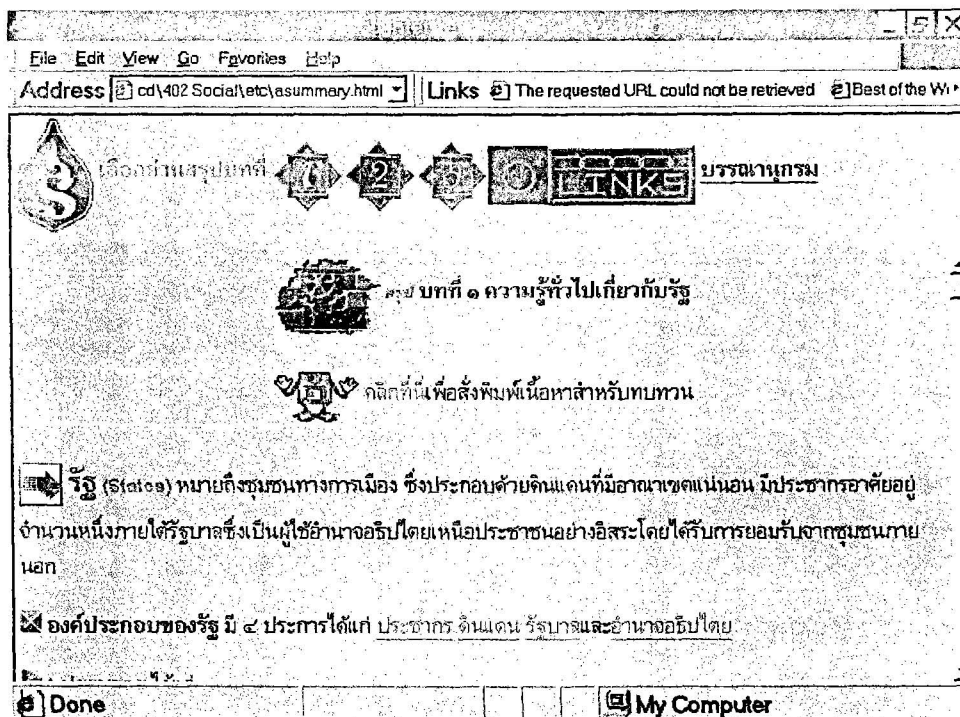
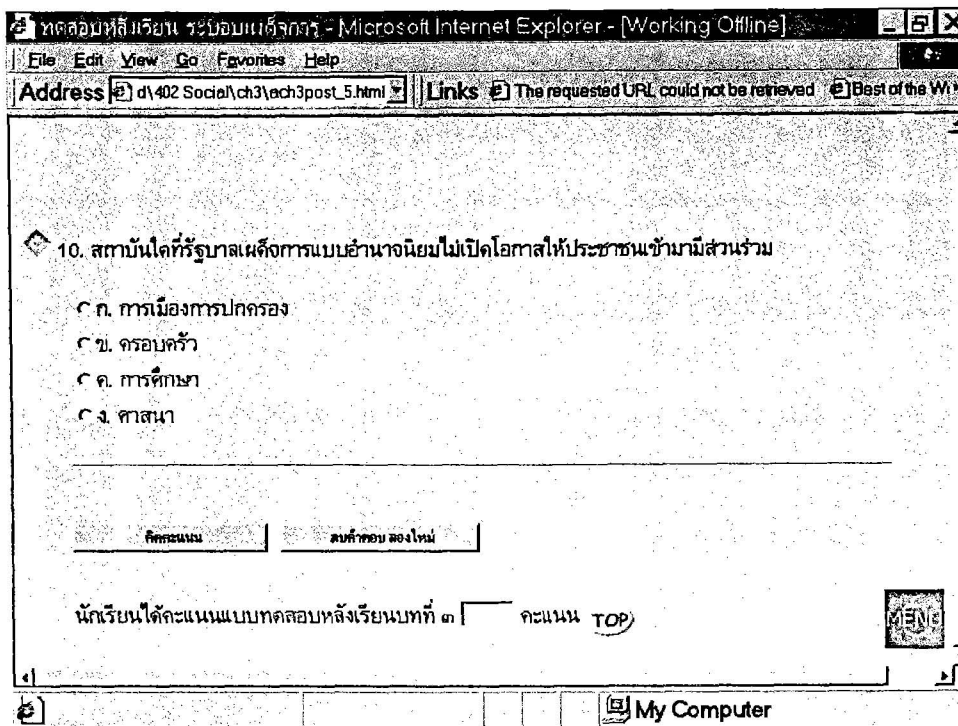
[\[e\] Done](#) [\[e\] My Computer](#)

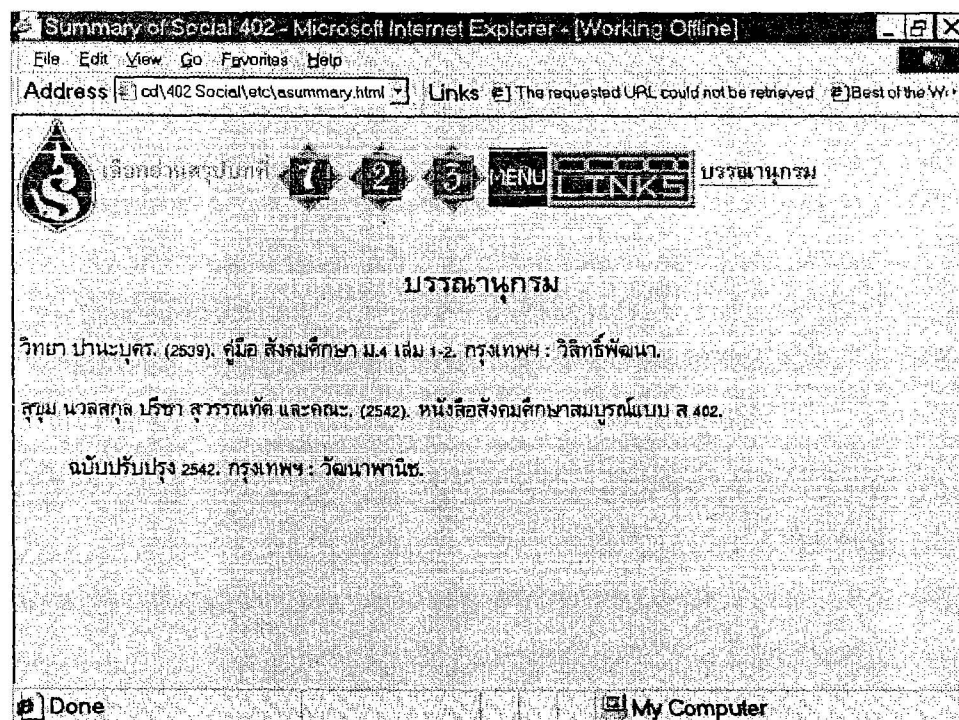
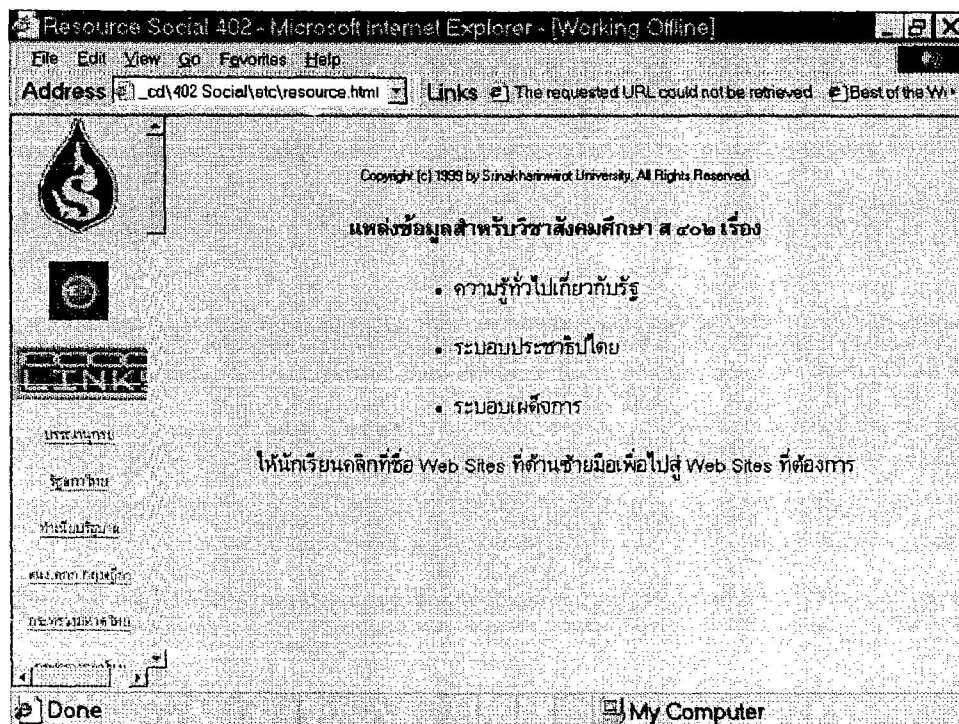












ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวพุลศรี เวศย์อุพาร
วันเดือนปีเกิด	17 มิถุนายน 2513
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	98/20 ซ.กรุงเทพกรีฑา ถ.ศรีนครินทร์ หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2530	มัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน
พ.ศ. 2532	Certificate in English for Specific Careers (Business). Sukhothai Thammathirat Open University
พ.ศ. 2538	นิเทศศาสตรบัณฑิต นศ.บ. สาขาการโฆษณา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
พ.ศ. 2543	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

บทคัดย่อ
ของ
พุลศรี เวศย์อุฬาร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2543

การวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้คือ

1. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบ-ประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์ - คณิต แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ
5. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. เพื่อเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ
7. เพื่อวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยเจาะจงโรงเรียนวัดราชโอรสและโรงเรียนศรีพุดผา แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 การทดลองครั้งที่ 2 และการทดลองครั้งที่ 3 รวม 42 คน
2. กลุ่มตัวอย่างในขั้นการศึกษาวิจัย กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 90 คน กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 90 คน รวม 180 คน

การดำเนินการวิจัยให้กลุ่มทดลองเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มควบคุมเรียนปกติในเนื้อหาเดียวกัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ANCOVA และ t-test Independent

ผลการวิจัยพบว่า

1. เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.96 / 87.11 ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียน ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .01$

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติทุกแผนการเรียน ทั้ง 2 ครั้ง คือหลังจากจบการทดลองไปแล้ว 21 วันและ 35 วันตามลำดับ ปรากฏว่าครั้งที่ 1 เฉพาะนักเรียนแผนศิลป์ - ภาษาที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .01$ ครั้งที่ 2 ความคงทนในการจำของนักเรียนทุกแผนการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้ง 2 ครั้ง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียน ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์โดยรวมทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก และนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา มีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุด รองลงมาได้แก่แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนวิทย์ - คณิต ตามลำดับ

THE EFFECT FROM WEB-BASED INSTRUCTION ON INTERNET FOR
MATTAYOMSUKSA 4

AN ABSTRACT
BY
POONSRI VATE-U-LAN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
April 2000

The purposes of this experimental research were as below.

1. To develop web-based instruction in Social Sciences (S 402), focusing on the general knowledge about the state, democracy, and dictatorship.
2. To compare the learning achievement between the internet learning and the traditional learning of Mattayomsuksa-4 students in Mathematics-Science, Mathematics-Language, and Language Plans.
3. To compare the learning achievement of Mattayomsuksa-4 students of all Plans learning through the internet learning.
4. To compare the memory retention of Mattayomsuksa-4 students learning through the internet learning and the traditional learning.
5. To compare the memory retention of Mattayomsuksa-4 students of all Plans learning through the internet learning.
6. To compare critical thinking of Mattayomsuksa-4 students learning through the internet learning and the traditional learning.
7. To measure attitude of Mattayomsuksa-4 students learning through the internet learning towards the web-based instruction.

The sample used for this research were divided into 2 parts.

1. The sample used for developing the web-based instruction were 42 Mattayomsuksa-4 students, derived by the purposive method, from Ratch-orot School and Sriphruettha School, then chose at random to be the samples for the first, second and third experiments.

2. The sample for the research experiment were 180 Mattayomsuksa-4 students, of which 90 students in the experimental group were from Prasarnmit Secondary Demonstration School of Srinakharinwirot University, and 90 students in the control group were from Pathumwan Demonstration School of Srinakharinwirot University.

The experimental group was assigned to learn through the internet learning, while the control group was assigned to learn through the traditional learning on the same content. The statistics used for analyzing the data was the ANCOVA and t-test Independent.

The research findings were as follows: -

1. The efficiency of web-based instruction developed was of the 86.96 / 87.11 criterion.

2. The learning achievement of Mattayomsuksa-4 students of all Plans in the experimental group, learning through the internet learning, was higher than the control group learning through the traditional learning with statistically significant difference at the .01 level.

3. The learning achievement of Mattayomsuksa-4 students, learning through the internet learning was not statistically significantly difference.

4. The memory retention of Mattayomsuksa-4 students of all Plans learning through the internet learning and the traditional learning, measuring twice, after 21 days and 35 days of experiments respectively, showed in the first measure that the students in the Language Plan, learning through the internet learning, was higher than those learning through the traditional learning with statistically significant difference at the .01 level, whereas in the second measure the retention of students of all Plans was not statistically significantly difference.

5. The memory retention of Mattayomsuksa-4 students of all Plans, learning through the internet learning in both measures, was not statistically significantly difference.

6. The critical thinking of Mattayomsuksa-4 students of all Plans, learning through the internet learning and the traditional learning, was not statistically significantly difference.

7. The attitude of Mattayomsuksa-4 students of all Plans, learning through the internet learning, towards the web-based instruction was positive, and the Language students has the highest average score, while the students in Mathematics-Language and Mathematics-Science Plans came after in the respective order.