ผลของการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปริญญานิพนธ์

ของ

พิพัฒน์ เกิดปราโมทย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2544

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทคัดย่อ

ของ

พิพัฒน์ เกิดปราโมทย์

27 ก.ย. 2544

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2544

พิพัฒน์ เกิดปราโมทย์. (2543). ผลของการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).กรุงเทพมหานคร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุม รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ , รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการสอบ และผลการเรียนรู้ของนักเรียน ที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับได้รับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ปีการศึกษา 2543 จำนวน 60 คน ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยใช้นักเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม และใช้รูปแบบการทดลองเป็นแบบ Pretest-Posttest Control Group Design แล้วสุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กลุ่มควบคุม จะได้รับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ มีผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ความวิตกกังวลในการสอบ ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีค่าไม่แตกต่างกัน

2. ผลการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$

THE RESULTS OF FORMATIVE TESTING THROUGH INTERNET CONDUCTED ON MATTAYOMSUKSA 3 STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

PIPAT KERDPRAMOT

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the aster of Education degree in Educational Measurement

May 2001

Pipat Kerdpramot. (2543).The results of formative testing through internet conducted on mattayomsuksa 3 students. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr.Booncheard Pinyoanantapong., Assoc. Prof. Nipa Sripairot

The purpose of the study was to compare the anxiety of students during taking a test. and the Learning outcome of students taking formative tests with Internet system and with papers.The sample was 60 students in grade 9 of St. dominic school. the simple random sampling and the forms of tests were Pretest-Posttest Control Group Design divided in to 2 groups the Experiment Group and the Control Group and each group had 30 students. The Experiment Group was tested with internet system and the Control Group was tested with papers. The instrument used was the test measuring the anxiety during taking a test, and the test measuring the learning outcome the results were as follows:

1. The anxiety of students during taking formative tests with internet system and taking formative tests with paper was not significant difference.
2. The Learning outcome of students taking formative tests with Internet system and taking taking formative tests with paper was significant difference at the level $p < 0.01$

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ผลของการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ของ
นายพิพัฒน์ เกิดปราโมทย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสาตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนวคิด แนะนำช่วยปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนช่วยกระตุ้นให้กำลังใจในการทำการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงอย่างดีผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่งจึงขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ, อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ และได้ให้คำแนะนำแนวทางต่าง ๆ ในการทำปริญญานิพนธ์ และคณาจารย์ในภาควิชาการวัดผลการศึกษาทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ถ่ายทอดความรู้ในวิชาการต่าง ๆ รวมทั้งให้ความรัก ความเมตตา ให้กำลังใจกับผู้วิจัยมาตลอด

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูอาจารย์ โรงเรียนอัสสัมชัญ และโรงเรียนเซนต์ฟรังค์ซิสซาเวียร์ กรุงเทพมหานคร ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบใจ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทวัดผล รุ่นที่11 (ภาคพิเศษ)ทุกคนที่ได้เป็นกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณเรณู พุทธพงค์ ภรรยาผู้วิจัย ที่ได้เป็นกำลังใจอย่างดี และเข้าใจในทุกอย่าง ตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา

สุดท้ายนี้ ขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของพ่อ แม่ และ ทุกคนที่เคยให้การสนับสนุนทางการศึกษาแก่ผู้วิจัยตลอดมา รวมทั้งทุกคนในครอบครัวที่เป็นแรงบันดาลใจให้ทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จได้

พิพัฒน์ เกิดปราโมทย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เนตเพื่อการศึกษา	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบย่อย	33
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	41
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	48
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	48
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	49
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในศึกษาค้นคว้า	54
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	62
สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	68
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	68
ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	68
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	81
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	81
กลุ่มตัวอย่าง	81

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

5 (ต่อ)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 81

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... 82

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 83

อภิปรายผล..... 83

ข้อเสนอแนะ..... 84

บรรณานุกรม..... 85

ภาคผนวก..... 93

ผู้เชี่ยวชาญ..... 130

ประวัติผู้วิจัย..... 132

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 แผนการสอน เรื่องโรคติดต่อ..... 49
2 แผนการสอน เรื่องมรดกทางพันธุกรรม..... 50
3 แผนการสอน สิ่งเสพติดให้โทษ..... 50
4 แผนการสอน สัตว์โลกดึกดำบรรพ์..... 51
5 แบบแผนการทดลอง..... 62
6 แสดงรูปแบบการดำเนินการทดลอง..... 63
7 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... 69
8 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียน ในกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม..... 70
9 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง..... 71
10 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนในกลุ่มควบคุม..... 72
11 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียน ในกลุ่มทดลอง..... 73
12 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียน ในกลุ่มควบคุม..... 74
13 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม..... 75
14 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนการทดลอง ของนักเรียน กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม..... 76
15 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ หลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม..... 77
16 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ หลังการทดลอง ของนักเรียน กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม..... 78
17 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่างความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... 79

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

18 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่างการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... 80

20 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ 95

21 ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อย ฉบับที่ 1..... 96

22 ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อย ฉบับที่ 2..... 97

23 ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อย ฉบับที่ 3..... 98

24 ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อย ฉบับที่ 4..... 99

25 ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้..... 100

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 แสดงตัวอย่างเวปไซต์..... 29
2 แสดงตัวอย่างอย่างเวปไซต์ในการลงทะเบียน..... 106
3 แสดงตัวอย่างอย่างเวปไซต์ในการ Log-in เพื่อเข้าสู่ระบบการทำแบบทดสอบ.... 107
4 แสดงตัวอย่างอย่างเวปไซต์แบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต..... 108
5 แสดงตัวอย่างอย่างเวปไซต์แบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต..... 109
6 แสดงตัวอย่างอย่างเวปไซต์การแจ้งผลคะแนนในการสอบ..... 110

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนเข้าไปมีส่วนสัมพันธ์กับการเรียนการสอนในทุกระยะและในการวัดและประเมินผลจะได้ผลดี มีมาตรฐานย่อมขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้เป็นหลักสำคัญ เครื่องมือวัดผลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ เป็นต้น จากเครื่องมือที่กล่าวมา แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ครูทุกระดับนิยมใช้มาก (ชวาล แพรัตกุล.2520:88 และพัฒนา บุญธรรม.2542) เมื่อแบบทดสอบเป็นที่ยอมรับกัน ครูจำเป็นจะต้องมีความสามารถในการสร้างแบบทดสอบอย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาให้ทันต่อการศึกษาในยุคปัจจุบัน เพื่อใช้ประโยชน์จากแบบทดสอบเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรม ที่เราต้องการวัดออกมา

ในการวัดและประเมินผล การทดสอบเป็นการใช้แบบทดสอบที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีแนวโน้มที่จะทำให้ผลการเรียนรู้ และความคงทนในการจำอยู่ในระดับสูง (สมบูรณ์ สินถาวร. 2521 :41-46) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของลอร์รี (Lowry. 1974:121) ที่พบว่าการทดสอบทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้สูงกว่าไม่มีการทดสอบ สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพนั้น จะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นเรื่องหลักสูตร วิธีการสอนสื่อประกอบการสอน ตลอดถึงการวัดผลการประเมินผล ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของการศึกษาได้เป็นอย่างดี ดังนั้นครู อาจารย์ จะต้องปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและทันสมัยทันต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว(วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542 : 22) สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่สมบูรณ์นั้น นอกจากจะให้ความสำคัญด้านสติปัญญาของนักเรียนแล้ว ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงด้านอารมณ์และความรู้สึกของนักเรียนด้วยไม่ว่าจะเป็น ความวิตกกังวล ความคิดเกี่ยวกับตนเอง หรือความซาบซึ้ง เพราะหากนักเรียนเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อวิชาที่เรียน หรือที่สอบแล้วก็จะทำให้เกิดผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักเวียนได้ (ระมัด โชชัย. 2520 : 37) นอกจากนั้นสำเริง บุญเรืองรัตน์ (2521 : 52) ยังพบว่าการทดสอบอย่างเดียวโดยไม่มีการเฉลยคำตอบ ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ แต่การทดสอบบ่อย ๆ ครั้งช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น และมีการพัฒนาทางการเรียนดีขึ้นเรื่อย ๆ

การทดสอบบ่อย ๆ ครั้ง มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้แล้วยังมีประโยชน์ด้านจิตวิทยาด้วย ดังที่สมบูรณ์ สินถาวร (2521 : 46) ทำการวิจัยถึงผลการทดสอบย่อย พบว่าความคงทนในการจำของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยมีการทดสอบย่อย สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนสิ่งบกพร่อง ทั้งนี้อาจเป็น เพราะกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยมีการทดสอบย่อย ได้รับการเฉลยคำตอบมีการ

อภิปรายผลการสอบ การทราบผลการสอบแต่ละครั้งเป็นสิ่งที่นักเรียนปรารถนา เกิดความสนใจ ตั้งใจเรียน และเกิดการแข่งขัน สิ่งเหล่านี้กลายเป็นลักษณะนิสัยที่ติดตัว นักเรียนทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา จึงทำให้สิ่งที่เรียนรู้คงทนอยู่ได้นาน ตรงกับไพศาล หวังพานิช (2527:42) ซึ่งกล่าวว่า การทดสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นประโยชน์ต่อการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของเด็ก การทราบผลการเรียนในแต่ละเรื่องช่วยให้เด็กเก่ง เห็นความสำคัญของตนเอง เกิดแรงเสริมในการที่จะเรียนรู้ต่อไป ส่วนเด็กอ่อนจะเกิดความรู้สึกว่าได้รับการเอาใจใส่ ความรู้สึกดังกล่าวทำให้อบอุ่นใจ เห็นคุณค่าของการเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การทดสอบย่อยบ่อย ๆ ครั้ง หลังจากจบบทเรียนแล้ว จะช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดี

การทดสอบความรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่จะเขียนตอบลงกระดาษคำตอบที่ครู หรือเจ้าหน้าที่จัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งถือเป็นประเพณีนิยมของการทดสอบไม่ว่าจะเป็นการทดสอบย่อย ทดสอบรวม หรือทดสอบความถนัดในด้านต่างๆ ของสถาบัน การทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ตอบลงบนในคอมพิวเตอร์ ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ แรงจูงใจในการทำแบบทดสอบ ไมเคิล (Michael .1999:5) ซึ่งกล่าวว่า ในการทดสอบการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่ตอบบนในคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีความสนใจ และมีผลการเรียนรู้ดีกว่าใช้แบบทดสอบที่ตอบลงบนที่ทำลงในกระดาษ (อุมาพร กลิ่นทอง. 2535 : 96)

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน และการทดสอบการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ในยุคโลกไร้พรมแดนคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในการแจ้งข่าวสารสาระความรู้ต่างๆ ตลอดจนถึงการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบันทั่วโลกกำลังให้ความสนใจกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า " อินเทอร์เนต" ซึ่งเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จากที่ต่าง ๆ ทั่วโลกเข้าด้วยกัน และด้วยความก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางการสื่อสารทำให้อินเทอร์เนตเติบโตอย่างรวดเร็ว อินเทอร์เนตจึงมีอิทธิพลต่อมวลมนุษย์ในโลกยุคโลกาภิวัฒน์นี้มากขึ้น ๆ โดยลำดับ อินเทอร์เนตกำลังเปลี่ยนแปลงวิถีการทำงานและวิถีชีวิตของมนุษย์ ตลอดจนด้านการศึกษาจะต้องใช้เทคโนโลยีสร้างให้ผู้เรียนมีอิสรภาพในการเรียนรู้ ความกระตือรือร้นมากขึ้น อินเทอร์เนตเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สำคัญเหมือนกับเทคโนโลยีการศึกษาอื่น ๆ ที่คุ้นเคยกัน เช่น หนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และเป็น Education on Demand เพราะสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ซึ่งทำให้บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนต้องเปลี่ยนไปด้วยทั้งนี้เพราะนักเรียนเป็นจำนวนมากสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ไม่ได้จัดให้อยู่ในการเรียนการสอนในสถานศึกษาของตนเอง (ทักษิณา สวนานนท์.2539)

แนวโน้มการใช้สื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เนตนี้เป็นไปได้อย่างแน่นอน เพราะ " พลังข่าวสาร " และ" พลังเทคโนโลยี " อุบัติขึ้นมาเกื้อกูลกันพอดี บวกกับแนวความคิด

ทางการศึกษาที่กล่าวมาแล้ว เมื่อเครือข่ายแห่งการเรียนรู้หรือระบบการศึกษาผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่จึงได้เกิด " นวัตกรรม " ของการเรียนการสอน กลายเป็นเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ในมหภาค กระตุ้นการเรียนรู้ของบุคคลและชุมชนและสามารถนำการศึกษาและข้อมูลข่าวสารเข้าไปถึงคนทุกระดับชั้น ทุกสถานที่ เป็นการจุดประกายความรู้ (เปรื่อง กุมุท.2541: 18-20) ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากธรรมชาติของคนในการยอมรับนวัตกรรมใดๆ นั้นมักจะเริ่มต้นมาจากความตื่นตัว โดยเริ่มมาจากการได้ยิน ได้ฟังบ่อย ๆ จากผู้รู้อันเป็นที่ยอมรับหรือข่าวสารจากแหล่งอื่น ๆ ที่ทำให้สนใจ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2535 : 18) อินเทอร์เนตได้ก่อมิติใหม่ ทางการศึกษาในเรื่องของกระบวนการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครู จากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitators) (ช่อฟ้า สุประดิษฐ์ ณ อยุธยา. 2542 : 15) การถ่ายโอนข้อมูลอย่างรวดเร็วจากที่หนึ่งสู่อีกที่หนึ่ง และความสะดวกในการค้นคว้าทำให้การศึกษามีชีวิตชีวามากขึ้น ข้อมูลบนอินเทอร์เนตให้ประโยชน์ต่อการศึกษาเพราะผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลข่าวสารทั่วโลกผ่าน "ทางด่วนข้อมูล" (Information Superhighway) จนมีคำกล่าวว่า "มีวิธีการเรียนรู้แบบใหม่เกิดขึ้นแล้ว" (พรวิไล เลิศวิชา. 2541 : 15-16) การพัฒนามัลติมีเดียบนอินเทอร์เนตได้ก้าวไกลไปถึงขั้นการแสดงผลในรูปของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และการแสดงผลที่สร้างจากโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนวินโดวส์ ทำให้อินเทอร์เนต ทวีความมหัศจรรย์ให้กับการศึกษาในยุคโลกาภิวัฒน์ นี้มากขึ้นและกลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอนที่สนองต่อกระบวนการของการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. 2539 : 38-44) เพราะการใช้สื่อการสอนแบบมัลติมีเดียแทนสื่อการสอนแบบเดิมจะช่วยให้ประหยัดเวลาและทำให้กระบวนการศึกษาบรรลุผลสำเร็จเร็วขึ้น การใช้อินเทอร์เนตเพื่อการศึกษาในไทยได้ช่วยลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา พัฒนาคุณภาพทางการศึกษา สามารถใช้ในการจัดการและบริหารการศึกษา และกิจกรรมฝึกอบรม (ไพรัช ธัชยพงษ์และพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. 2541 : 8) การเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับปรุง โดยนำอินเทอร์เนตเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนเพื่อการสื่อสารไปยังองค์ความรู้ต่างๆได้ (ยืน ภู่วรวรรณ.2541: 26-31) เพราะไม่มีใครต้องการเป็นคน "ตกยุค" การศึกษาและฝึกอบรมจะทำให้เกิดความมั่นใจว่าจะสามารถเข้าถึงเครื่องมือที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะและความรู้อันจำเป็นสำหรับการทำงาน จากสภาพดังกล่าวนี้ทำให้สถาบันการศึกษาของไทยจำเป็นต้องให้ความสนใจว่า สภาพของการเรียนยุคนี้เป็นแบบใด ได้ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีผ่านทางอินเทอร์เนตในการเรียนการสอนบ้างหรือไม่ และมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเพิ่มขึ้นเพื่อเป็น "ทางเลือก" อีกทางหนึ่งที่สอดคล้องกับยุคสมัยมิฉะนั้นแล้วการพัฒนาสื่อทางการศึกษาอาจจะเป็นเรื่องล้มเหลวด้านการลงทุนอีกก็ได้ ทั้งนี้เป็นเพราะความก้าวหน้าทางอินเทอร์เนตจะทำให้ข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ที่บรรจุอยู่ใน CD – ROMต่าง ๆ (Off - line) น้อยลง ซึ่งจะทำให้อินเทอร์เนตมีศักยภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต (พรวิไล เลิศวิชา. 2541 : 14)

การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เนตจะช่วยเสริมสร้างศักยภาพของสติปัญญาเพราะเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจ รู้สึกท้าท้าย และมีโอกาสประสบความสำเร็จได้เนื่องจากประสบการณ์เดิมและความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ต่างกันไม่มากนัก นอกจากนี้การเรียนรู้ของแต่ละคนมีระยะเวลาและความสนใจต่างกันไป การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนต้องมีลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนแปลงอย่างมีปฏิสัมพันธ์กัน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542 : 22)

การศึกษาของไทยยังขาดการส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดค้นและการออกแบบเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ โดยดูได้จากจำนวนของสินค้าหรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำมาจดทะเบียนลิขสิทธิ์ในแต่ละปีมีสัดส่วนที่ต่ำ แสดงว่าระบบการศึกษาที่มีอยู่ยังไม่สามารถสร้างคนไทยให้คิดเป็นได้ การศึกษาในอนาคตจำเป็นต้องการให้เด็กไทยรู้จักคิด การแก้ปัญหา และมีความพร้อมสำหรับการแข่งขันในสังคมโลก (รุ่ง แก้วแดง. 2542 : 36-39) ประชาชนจำนวนมากที่อยากจะให้บุตรหลานมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บุตรหลานมีความรู้และเป็นเครื่องมือในการทำมาหาเลี้ยงชีพติดตัวไป (ไพรัช ธัชยพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ 2541 : 52) สรุปผลของรายงานวิจัยเรื่องการกำหนดลำดับความสำคัญของขอบเขตเนื้อหาการวิจัยทางการศึกษาไทยซึ่งได้มาโดยการระดมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทุกสังกัดพบว่า การใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษามีความต้องการให้มีการวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อให้เกิด Cyber Education, Web Education อีกทั้งต้องการให้มีการพัฒนารูปแบบสื่อการศึกษาในการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนในยุคโลกาภิวัฒน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541:43)

จากข้อความข้างต้นจึงเห็นได้ว่าระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต มีบทบาทต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก และการศึกษามีแนวโน้มว่า นักเรียนจะศึกษาหาความรู้ที่ได้จากการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เนตมากขึ้น แต่ยังไม่มีรายงานการวิจัยที่เกี่ยวกับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตแต่อย่างใด ประกอบกับผู้วิจัยมีความสนใจต่อระบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตเป็นอย่างมาก ซึ่งได้เกิดแนวความคิดว่าเมื่อมีการเรียนการสอนผ่านระบบเครื่อข่ายอินเดอร์แล้ว ควรมีการทดสอบความรู้ที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตอันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น การใช้อินเทอร์เนตเพื่อการทดสอบย่อย จะเป็นแนวทางหนึ่งในการทดสอบเพื่อประเมินความก้าวหน้าระหว่างการเรียนการสอนดำเนินอยู่ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงวิธีการสอนให้เกิดผลดียิ่งขึ้น และยังจะเป็นแนวทางของการทดสอบแนวใหม่ ในการเรียนการสอนในอนาคตซึ่งอาจจะมาทดแทน ระบบการศึกษาแบบการเรียนรู้ที่ได้จากตำราที่ตีพิมพ์ลงบนจากระดาษแล้วทำการทดสอบความรู้ด้วยการเขียนตอบลงบนกระดาษที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ ดังนั้นจึงควรจะทำการศึกษาวิจัยถึงผลการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตว่าจะส่งผลต่อความวิตกกังวล และผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนเป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตว่ามีผลอย่างไรต่อความวิตกกังวลในการสอบ และผลการเรียนรู้ โดยแยกเป็นความมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการสอบ ของนักเรียนที่ทำการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ทำการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตจะส่งผลต่อความวิตกกังวลในการสอบ และส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน หรือไม่ ซึ่งจะได้เป็นแนวทางในพัฒนาการทดสอบ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในจัดการเรียนการสอน ต่อไป

ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนจำนวน 165 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร มีจำนวนนักเรียนจำนวน 60 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) โดยนักเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling unit) แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งได้ผลตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการทดสอบย่อยเขียนตอบลงบนกระดาษ จำนวนนักเรียน 30 คน
2. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต จำนวนนักเรียน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

1.1. รูปแบบของการทดสอบย่อย มี 2 แบบ

1.1.1 การทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

1.1.2 การทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

1.2 ตัวแปรตาม

1.2.1 ความวิตกกังวลในการทดสอบ (Anxiety)

1.2.2 ผลการเรียนรู้ (Learning outcome)

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นเนื้อหาเสริมความรู้ทั่วไป โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อย คือ

1. โรคติดต่อ
2. มรดกทางพันธุกรรม
3. สิ่งเสพติดให้โทษ
4. สัตว์โลกดึกดำบรรพ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การทดสอบย่อย (Formative Testing) หมายถึง การสอบที่ใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice Test) โดยทำการทดสอบเป็นระยะ ๆ ในระหว่างดำเนินการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า และหาจุดบกพร่องในการเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยกำหนดการทดสอบย่อยออกเป็น 2 แบบดังนี้

1.1 การทดสอบย่อยโดยใช้แบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต หมายถึง การทดสอบย่อยที่นักเรียนได้รับแบบทดสอบย่อยผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ แล้วตอบคำถามตามคำสั่งในโปรแกรมซึ่งนักเรียนจะทราบผลการสอบแต่ละข้อทันที ภายหลังเสร็จสิ้นการสอบย่อยแต่ละครั้ง นักเรียนจะทราบผลสอบทันที โดยที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสรุปคะแนน และเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบเป็นนาทีและวินาที

1.2 การทดสอบย่อยโดยใช้แบบทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ หมายถึง การทดสอบย่อยที่นักเรียนได้รับชุดของแบบทดสอบย่อยที่มีข้อคำถามและตัวเลือกเหมือนกับกับแบบทดสอบย่อยที่ทำลงในระบบอินเทอร์เนต แต่พิมพ์ลงในกระดาษและให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษ มีการเฉลยและอธิบายคำตอบทันทีที่เมื่อนักเรียนทำการทดสอบย่อยเสร็จ ในแต่ละครั้งครูตรวจกระดาษคำตอบและแจ้งผลให้ทราบทันที

2. ผลการทดสอบย่อย หมายถึง ผลจากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนที่ได้กำหนดไว้ เพื่อศึกษาถึงผลที่จะเกิดขึ้น 2 ประการ ดังนี้

2.1 ความวิตกกังวลในการทดสอบ (Anxiety) หมายถึง สภาพทางอารมณ์ที่ตึงเครียด และความรู้สึกที่ไม่มีความสุข หวั่นกลัวต่อเหตุการณ์ข้างหน้าเกี่ยวกับการสอบ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความวิตกกังวลในการสอบ(Anxiety Test)ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังที่แสดงไว้ 4 ประการ ดังนี้

2.1.1 ความตื่นเต้นคือลักษณะที่อดทนต่อสิ่งเร้าต่างๆ มารบกวนจิตใจเมื่อมีปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนมากระทบจิตใจจนไม่กล้าจะตัดสินใจในการตอบปัญหาต่างๆ ในแบบทดสอบ

2.1.2 การประหม่า คือ ลักษณะหวาดกลัวหรือประหม่าไม่กล้าจะตัดสินใจในการตอบปัญหาต่าง ๆ ในแบบทดสอบ

2.1.3 เคร่งเครียดจริงจัง คือ ลักษณะที่บุคคลแสดงอาการออกทางกายและจิตใจ เกิดอาการเคร่งเครียดทางร่างกาย เช่น ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ทำงานเอาจริงเอาจัง ทางด้านจิตใจ จะทำให้ขาดสมาธิในการทำแบบทดสอบ เช่น คิดวกวนอยู่ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นเวลานานๆ มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่ำ รู้สึกหงุดหงิดตลอดเวลา เกิดความคับข้องใจ

2.1.4 อุปทาน คือ ลักษณะที่บุคคลมีความไม่สบายใจต่าง ๆ แล้วเป็นผลทำให้เกิดความผิดปกติทางร่างกาย ได้แก่ เกิดอาการปวดหัว ปวดท้องเสมอเมื่อเวลาก่อนสอบและขณะทำการทดสอบ

2.2 ผลการเรียนรู้ (Learning outcome) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนในบทเรียนที่วัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ในเนื้อหาเสริมความรู้ทั่วไปโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อย คือ

2.2.1 โรคติดต่อ

2.2.2 มรดกทางพันธุกรรม

2.2.3 สิ่งเสพติดให้โทษ

2.2.4 สัตว์โลกดึกดำบรรพ์

3. อินเทอร์เนต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยใช้การรับส่งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันเช่น ตัวอักษร ภาพและเสียง ร่วมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

4. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถทางด้านการวัดผลทางการศึกษาหรือด้านจิตวิทยาทางการศึกษา ที่มีคุณวุฒิอย่างน้อยระดับปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 3 คน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีความวิตกกังวลในการสอบ แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่ได้รับการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีผลการเรียนรู้ แตกต่างกัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยขอนำเสนอเป็นรายหัวข้อเรียงตามลำดับดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เนตเพื่อการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบย่อย
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เนตเพื่อการศึกษา

1.1 ความเป็นมาของอินเทอร์เนต

สิรินทร์ ปาลศรี (1999) อินเทอร์เนตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ก่อตั้งโดยกระทรวงกลาโหมประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์ไม่กี่เครื่องมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน มีชื่อเรียกสมัยนั้นว่า อาร์ปาเนตเครือข่าย อาร์ปาเนต เติบโตอย่างรวดเร็ว เพราะมีองค์กรทั้งทางทหาร และมหาวิทยาลัยนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อ ในปี พ.ศ.2527 มีเครื่องเชื่อมต่อกับเครือข่ายถึง 1,000 เครื่อง การขยายตัวของเครือข่ายนั้นถีบตัวสูงขึ้นเมื่อองค์กรเอกชน และบริษัทนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อด้วย เมื่อปี พ.ศ. 2532 มีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่ายมากกว่า 10,000 เครื่องทั่วโลกและถูกเรียกว่า อินเทอร์เนต

1.2 ความหมายของอินเทอร์เนต

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 321) อินเทอร์เนต หมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลกเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การถ่ายโอนแฟ้ม (อี-เมล์) การติดต่อสื่อสารด้านเสียงและภาพต่าง ๆ ตลอดถึงสนทนาติดต่อของบุคคล อินเทอร์เนตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงเครือข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมกันอยู่

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์ (2539:60) อินเทอร์เนต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติที่มีสายตรงต่อไปยังสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รายใหญ่ทั่วโลก ผ่านโมเด็ม (Modem) คล้ายกับ Compuserve ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมบางโปรแกรมมาใช้ได้ แต่จะต้องมีเครือข่ายภายในรับช่วงต่ออีกทอดหนึ่งจึงจะได้ผล

ทักษิณา สวนานนท์ (2539:157) อินเทอร์เนต หมายถึง เครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายต่างๆ จำนวนมากที่เชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสารแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เครือข่ายที่เป็นสมาชิกของอินเทอร์เนตเป็นเครือข่ายซึ่งกระจายอยู่ตามในประเทศต่าง ๆ เกือบทั่วโลก เครือข่ายอินเทอร์เนต มีชื่อเรียกได้อีกว่า The Net , Cyberspace

สิทธิชัย ประสานวงศ์ (2540:3) อินเทอร์เนต หมายถึง ระบบเครือข่าย (Network) ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลากหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน อินเทอร์เนตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลในทุกๆ ด้านให้ผู้ที่สนใจเข้าไปค้นคว้าหามาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและง่ายดาย

ต้น ตัณฑ์สุทธิวงศ์และ สุพจน์ ปุณณชัยยะ (2539:15) อินเทอร์เนต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่นตัวอักษร ภาพและเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

อ้าค (Ask 1999) ความหมายของอินเทอร์เนตนั้น อาจจะแยกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรก คือ อินเทอร์ (Inter)หมายถึงนานาชาติส่วนเนต (Net) เครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึงการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยสายโทรศัพท์ในระบบแอนาล็อกหรือวิธีอื่นๆเพื่อการรับ-ส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง โดยจะต้องเชื่อมต่อเข้ากับศูนย์บริการเครือข่ายอินเทอร์เนตเข้าด้วยกันทั่วโลก ซึ่งนักคอมพิวเตอร์ให้ใช้ความหมายเดียวกันกับคำว่า The Net

1.3 การเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เนต

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

1.3.1.1 การเชื่อมต่อโดยตรง เป็นการเชื่อมต่อโดยตรงกับสายหลัก (Backbone) อินเทอร์เนต โดยผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า เกตเวย์ (Gateway) หรือเราเตอร์ (IP Router) ร่วมกับสายสัญญาณความเร็วสูงโดยเราจะต้องติดต่อโดยตรงกับ Internic เพื่อขอชื่อโดเมนติดตั้งเกตเวย์เข้ากับสายหลักการเชื่อมต่อแบบนี้จะสามารถติดต่อกับอินเทอร์เนตได้ตลอดเวลาเหมาะสำหรับองค์กรที่ต้องการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นในระบบตลอด 24 ชั่วโมง แต่อย่างไรก็ดีค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อลักษณะนี้จะมีราคาแพงมาก ทั้งทางด้านอุปกรณ์และการบำรุงรักษา

1.3.1.2 การเชื่อมต่อผ่านทางผู้ใช้บริการ (Internet Service Provider : ISP) เป็นองค์กรที่ทำการติดตั้งและดูแลเครื่องให้บริการ Server ที่ต่อตรงเข้ากับระบบอินเทอร์เนตซึ่งอนุญาตให้ผู้สมัครเป็นสมาชิกขององค์กรนำระบบของตนเข้ามาเชื่อมต่อได้ ISPจึงเปรียบเสมือนช่องทางผ่านเข้าสู่ระบบ ซึ่งหลังจากที่เราเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เนตได้แล้ว ก็จะสามารถไปยังที่ใดก็ได้ในระบบ ซึ่งการเชื่อมต่อผ่าน ISP นี้แบ่งลักษณะการเชื่อมต่อเป็น 2 ประเภท ตามความต้องการใช้งานของสมาชิกคือ

1.3.1.2.1 การเชื่อมต่อแบบองค์กร (Corporate User Services) สำหรับองค์กรที่มีการจัดตั้งระบบเครือข่ายใช้งานภายในองค์กรอยู่แล้ว จะสามารถนำเครื่องแม่ข่าย (server) ของเครือข่ายนั้นเข้าเชื่อมต่อกับ ISP เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบอินเทอร์เนตได้ ซึ่งจะทำให้เครื่องอื่น ๆ ในระบบสามารถเข้าไปใช้บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เนตได้ทุกเครื่อง การเชื่อมต่อแบบนี้ อาจเชื่อมต่อผ่านสายโทรศัพท์ หรือคู่สายเช่า (Lease line) ซึ่งต้องขอเช่ากับทางการสื่อสารแห่งประเทศไทย

1.3.1.2.2 การเชื่อมต่อส่วนบุคคล (Individual User Services) สำหรับบุคคลธรรมดาทั่วไปสามารถขอเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เนตได้ผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า Modem ทางสายโทรศัพท์ซึ่งค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก เรียกว่าการเชื่อมต่อแบบ dial-up โดยผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิกของ ISP เพื่อขอเชื่อมต่อผ่านทาง SLIP หรือ PPP account

1.3.2 อุปกรณ์สำหรับการต่อเชื่อมอินเทอร์เนตส่วนบุคคล

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

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

1.3.2.3 คู่สายโทรศัพท์ 1 เลขหมาย

1.3.2.4 โปรแกรมในการติดต่อเข้าระบบ

1.3.2.5 ควรมีอุปกรณ์มัลติมีเดีย เพื่อแสดงภาพและเสียง ได้แก่ Sound Card ลำโพง ไมโครโฟน

1.4 การบริการในเครือข่ายอินเทอร์เนต

1.4.1 เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web)

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์ (2539) เครือข่ายใยแมงมุม WWW (World Wide Web) หรือ "เว็บ" เป็นบริการหนึ่งที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วและก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย กลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอน ที่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดียิ่ง

งามนิจ อาจอินทร์ (2542) เมื่อไม่กี่ปีก่อนหน้านี้มีผู้สนใจใช้งานอินเทอร์เนตไม่มากนัก เนื่องจากการใช้บริการอินเทอร์เนตจะอยู่ในรูปแบบของตัวอักษร (Text Mode) เท่านั้นไม่มีการแสดงที่เป็นรูปภาพ เสียง ภาพยนตร์ และไม่มีอักษรแบบต่าง ๆ ปรากฏให้เห็นแต่อย่างใด นอกจากนี้ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์มากมาย เช่น ต้องเรียนรู้คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ (UNIX) เนื่องจากเมื่อจะมีการเรียกใช้งานอินเทอร์เนตเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้จะอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ดังนั้นผู้ใช้จึงต้องเรียนรู้คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ เพื่อทำการป้อน

คำสั่งที่เป็นตัวอักษรด้วยตัวเอง จนกระทั่งมีบริการที่เรียกว่า WWW หรือเครือข่ายใยแมงมุมเกิดขึ้นทำให้ความนิยมการใช้อินเทอร์เนตสูงขึ้น

การที่จะใช้บริการ WWW ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบสองส่วน คือ แหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์และโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ (Web Browser)

แหล่งข้อมูล หรือเว็บไซต์ คือระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจ (Web page) ที่ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูที่เก็บอยู่ในเว็บไซต์นั้นได้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์อาจจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) หรือวินโดวส์เอนที(Windows NT) ก็ได้ ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์จะจัดสร้าง Web Page ของตนเก็บไว้ที่เว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทั่วโลกสามารถเข้ามาดู Web Page ที่เก็บไว้ในเว็บไซต์นั้นได้

เว็บเพจ (Web page) เป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็ก เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่างๆ ในรูปแฟ้มข้อมูลที่มักจะสร้างขึ้นด้วยภาษา HTML ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดงได้โดยใช้โปรแกรม Browser เช่น Netscape หรือ Internet Explorer ความยาวของเว็บเพจ นั้นไม่แน่นอนอาจจะมีความยาวหลายหน้ากระดาษก็ได้ ถ้าเว็บเพจ นั้นเป็นเพจแรกของไซต์นั้นๆ ซึ่งมักมีสารบัญของเนื้อหาของไซต์นิยมเรียกกันว่า " โฮมเพจ" (Home Page)

การเข้าถึงเว็บเพจใดๆ นั้นผู้ใช้จะต้องทราบตำแหน่งที่อยู่ของเพจนั้น ๆ บนเว็บเสียก่อน ตำแหน่งที่อยู่เหล่านี้เรียกว่า URL (Uniform Resource Locators) ตัวอย่างของ URL เช่น

http://www.swu.ac.th URL ที่เป็นโฮมเพจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

http://sd2.sd.ac.th URL ที่เป็นโฮมเพจของหมวดวิชาวิทยาศาสตร์โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

1.4.2 Search engine

วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต้องด้วยการใช้บริการจากเว็บไซต์ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ต่างๆทั่วโลก ซึ่งจะทำหน้าที่ค้นหาเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่เราต้องการทราบ เว็บไซต์ประเภทนี้เรียกว่า Search engine และปัจจุบันมีอยู่หลายรายด้วยกัน โดยจะมีรูปแบบให้บริการที่แตกต่างกันออกไป

1.4.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออี-เมล์ (E-mail) เป็นบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตที่สำคัญที่มีผู้นิยมใช้บริการกันมากที่สุด สามารถส่งตัวอักษร ข้อความ แฟ้มข้อมูล ภาพ เสียงไปยังผู้รับ ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือกลุ่มคน โดยทั้งที่ผู้ส่งและผู้รับเป็นผู้ใช้ที่อยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เดียวกัน ช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ทั่วโลกด้วยความสะดวกรวดเร็วและตลอดเวลา โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าผู้รับจะอยู่ที่ไหนจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ เพราะอี-เมล์ จะเก็บข้อความเหล่านั้นไว้ เมื่อผู้รับเข้าสู่ระบบเครือข่ายเขาก็จะเห็นข้อความนั้นรออยู่แล้ว ความสะดวกเหล่านี้ทำให้นักวิชาการสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารถึงกันโดยไม่ต้องคำนึงถึง

เวลา และระยะทาง ไม่ว่าจะอยู่ตรงส่วนใดของมุมโลก การใช้อี-เมล์ ทำให้ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระและกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ ตลอดจนสามารถเข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี

ผู้สอนสามารถใช้อี-เมล์ติดต่อกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือทั้งชั้นได้แม้ว่าผู้เรียนอยู่บ้านผู้สอนก็ยังสามารถสนองตอบต่อปัญหาของผู้เรียนที่เกี่ยวกับการบ้าน รายงาน การอ่าน การเขียน ในวิชาต่าง ๆ ได้ ในกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้ามาสอนในชั้นเรียนได้ครูสามารถสั่งงานหรือมอบหมายงานแก่นักเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามตารางสอนได้ และสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเกี่ยวกับงานที่กำหนดให้ และหากเกิดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างที่ผู้สอนไม่อยู่ ผู้เรียนก็สามารถส่งข่าวสารไปยังผู้สอนทางอี-เมล์

1.4.4 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP)

ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์กระทำได้โดยง่าย ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองนี้จะอยู่ห่างกันเพียงใดก็ตาม เพียงแต่ผู้ใช้ใช้คำสั่งในการถ่ายโอนข้อมูลในเครือข่าย (FTP) ก็สามารถคัดลอกแฟ้มที่ต้องการได้

การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลที่มักจะพบบ่อย ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การโอนย้ายจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์มายังคอมพิวเตอร์ส่วนตัว (Download) และการโอนย้ายแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราไปยังคอมพิวเตอร์หลักในระบบเครือข่าย (Upload) ได้ทั่วโลก

1.4.5 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat Room)

การประชุมหรือสนทนาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการคุยกันเป็นกลุ่มเรียกย่อ ๆ ว่า IRC (Internet Relay Chat) มีลักษณะคล้ายกับการทอล์ค (Talk) ซึ่งสามารถคุยเป็นการส่วนตัวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ โดยใช้การพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันแบบทันทีทันใด ข้อความนั้นจะไปปรากฏบนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ที่ติดต่อด้วยในเวลาอันรวดเร็ว เมื่อผู้รับอ่านข้อความนั้นแล้ว ก็สามารถพิมพ์ข้อความตอบกลับได้ในทันที ซึ่งในวงการการศึกษาสามารถนำใช้เพื่อการเรียนการสอนทางไกลได้

มาราน (Maran.1996) เราสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั่วโลก โดยการพิมพ์ข้อความถึงกัน การสนทนาลักษณะนี้เราเรียกว่า Chatting ทำให้ผู้คนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น และประสบการณ์ได้อย่างสะดวก ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะลักษณะของการติดต่อสื่อสารจะไม่ต้องเสียค่าบริการแบบโทรศัพท์ทางไกล

1.4.6 บอร์ดข่าวสารบนอินเทอร์เนต (Usenet)

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

1.4.7 ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library)

เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสาร และสื่อต่าง ๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งในรูปแบบเอกสาร ภาพ เสียง วีดิทัศน์ สื่อมัลติมีเดีย ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ และเก็บไว้ในเครือข่าย ซึ่งในปัจจุบันสำนักบริการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำลังพัฒนาดิจิทัลไลบรารี (Digital Library) สำหรับเครือข่าย SchoolNet เพื่อสร้างต้นแบบห้องสมุดเสมือน และศึกษาพัฒนาระบบการจัดทำดัชนี และระบบการค้นหา

1.5 รูปแบบของการใช้อินเทอร์เนตเพื่อการศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2540:323) เมื่อศึกษาประวัติการใช้อินเทอร์เนตแล้วนั้นพอจะกล่าวโดยย่อได้ว่าอินเทอร์เนตเติบโตมาจากระบบข่ายงานชื่อ "อาร์ปาเนต" (ARPANET) ที่มีจุดประสงค์เพื่อมุ่งเพิ่มศักยภาพทางการทหารของสหรัฐอเมริกา หลังจากทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วหน่วยงานอื่น ๆ เช่น สถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยจึงต้องการเชื่อมโยงกับข่ายงานนี้เพื่อเป็นวิถีทางที่เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรร่วมกันของนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรหลากหลายรูปแบบทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ตลอดจนถึงบุคคลทั่วไปซึ่งประกอบด้วยผู้คนต่างอาชีพต่างวัยเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตมากขึ้นทุกวัน ดังนั้นข่าวสารข้อมูลจากอินเทอร์เนตจึงมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตลอดเวลา (Jim.1999:70) กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เนตอาจแยกได้หลายกลุ่มแต่กลุ่มที่น่าสนใจและเป็นกลุ่มที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องคือ กลุ่มของนักวิชาการ นักการศึกษา และผู้เกี่ยวข้องที่ใช้อินเทอร์เนตเพื่อรับ-ส่งข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลงาน หรือสร้างสรรค์กิจกรรมด้านการศึกษา

ดังนั้นจึงขอรวบรวมรูปแบบของการใช้อินเทอร์เนตเพื่อการศึกษาที่นักวิชาการไทยและต่างประเทศได้จัดแยกเป็นประเภทไว้ ดังต่อไปนี้

1.5.1 รูปแบบของอินเทอร์เนตเพื่อการศึกษาในประเทศไทย

1.5.1.1 การใช้อินเทอร์เนตเพื่อการศึกษาโดยนักเทคโนโลยีการศึกษา

1.5.1.1.1 การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เนตเป็นเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ โดยโปรแกรมในการช่วยค้นหา เช่น อาร์คีโกเฟอร์ และโปรแกรมใน WWW เช่น ไลคอส (Lycos) หรือใช้เพื่อติดต่อเข้าสู่ห้องสมุดต่าง ๆ เพื่อค้นหารายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้

1.5.1.1.2 การเรียนและติดต่อสื่อสาร ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้อี-เมล์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย CAI ใน WWW เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงในการเรียนรู้แบบสื่อหลายมิติได้ เมื่อศึกษาบทเรียนแล้วสามารถส่งคำถามกลับไปยังผู้สอน

ได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อสื่อกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายได้โดยผ่านทางกลุ่มสนทนา กลุ่มอภิปราย หรือติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่นผ่านทางกระดานข่าวและยูสเนตได้

1.5.1.1.3 การศึกษาทางไกล โดยการใช้บทเรียนที่อยู่ใน E-mail แทนหนังสือเรียน ผู้เรียนจะเปิดอ่านเมื่อใดก็ได้ตามสะดวก สามารถเก็บไว้ทบทวน ซึ่งการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เนตจะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนล่วงหน้าและต้องมีอุปกรณ์ประกอบเช่น กล้องวิดิทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพง ซอฟต์แวร์โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอนจากสถาบันการศึกษา ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามไปยังผู้สอนโดยโทรศัพท์หรือ E-mail

1.5.1.1.4 การเรียนการสอนอินเทอร์เนต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เนตได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นการใช้เทลเนต การหาแฟ้มโดยใช้อาร์คี เป็นต้น เพื่อให้เกิดความสามารถในการสืบค้นข้อมูล และการติดต่อสื่อสารกัน

1.5.1.1.5 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เนต ในกิจกรรมการเรียนระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น สร้างเว็บไซต์เพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในสถาบันนั้น และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลกด้วย "โรงเรียนบนเว็บ" (School on the Web)

1.5.1.2 รูปแบบของอินเทอร์เนตเพื่อการศึกษาในสาขาวิศวกรรม

มีดังต่อไปนี้

1.5.1.2.1 บทเรียนรายวิชา (Couse Ware) เป็นบทเรียนทางอินเทอร์เนต ซึ่งโดยทั่วไปจะมีรหัสผ่านของแต่ละเว็บเพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ในชั้นเรียนของผู้ออกแบบเท่านั้น

1.5.1.2.2 แบบห้องปฏิบัติการ (Laboratory) เสมือนห้องทดลอง โดยจะกำหนดทดลองหรือสูตรให้นักศึกษาได้ทดลอง

1.5.1.2.3 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) โดยจำลองการทำงานของเครื่องมือ เครื่องจักรกลประเภทใดประเภทหนึ่ง อันเป็นเครื่องจักรที่มีราคาสูงมาก ไม่สามารถซื้อมาใช้ในการฝึก หรือไม่สามารถแสดงการทำงานในโครงสร้างที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนเห็นได้

1.5.1.2.4 แบบฐานข้อมูล (Data Based) เป็นการใช้เว็บเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ และออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าไปใช้ฐานข้อมูลเหล่านี้ประกอบการเรียน โดยออกแบบให้มีจุดเชื่อมโยงเอกสาร ในขณะเดียวกันก็ออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าไปใช้ฐานข้อมูลในการสืบค้นหาคำตอบของคำถามในบทเรียนด้วย

1.6 วิวัฒนาการของอินเทอร์เนตโลก

ในปี พ.ศ. 2512 กระทรวงกลาโหมอเมริกัน หรือ ดีโอดี (DOD = Department of Defense) และ อาร์ปา (ARPA = Armed-Forces Research Project Agency) ซึ่งเป็นหน่วยงานทหารของสหรัฐอเมริกัน ได้ตั้งอาร์ปาเนต (ARPANET) เป็นเครือข่ายทดลองขึ้นเพื่อให้การสนับสนุนทางการทหาร ในภาวะสงครามนั้นหน่วยงานต่าง ๆ ของกองทัพอาจจะถูกโจมตีเมื่อไรก็ได้ ดังนั้นหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งอาจจะถูกทำลายไปเวลาไหนก็ได้ แต่หน่วยงานอื่น ๆ ที่เหลืออยู่จะต้องยังทำงานได้ต่อไป นั่นคือ ข้อมูลข่าวสารที่ถูกส่งจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายจะต้องอยู่ครบถ้วน แม้ว่าหน่วยงานที่ส่งข้อมูลจะถูกทำลายไปแล้วก็ตาม การส่งข้อมูลโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ก็คือใช้คอมพิวเตอร์เป็นผู้ใส่ข้อความลงในซองจดหมายซึ่งเรียกว่า ซองไอพี (IP Package) โดยที่ ไอพี ย่อมาจากอินเทอร์เนตโปรโตคอล (Internet Protocol) แล้วส่งไปยังที่อยู่หน้าซองจดหมายนั้น ความรับผิดชอบในการส่งซอง ก็ไม่ต้องขึ้นอยู่กับเครือ ข่ายซึ่งไว้ใจไม่ได้ เพราะส่วนใดส่วนหนึ่งของเครือข่ายอาจจะถูกโจมตีพังไปเมื่อใดก็ได้ แต่ขึ้นอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รับและส่งซองนั้น

ซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เนตโปรโตคอลนั้น ขณะนี้มีใช้กับคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ มากมายหลายยี่ห้อ ดังนั้น ผู้ใช้สามารถจะซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้ออะไรก็ได้ที่ตัวเองชอบมาต่อเข้ากับอินเทอร์เนตได้

หลังจากที่มีการใช้อินเทอร์เนตระยะหนึ่งแล้ว ก็มีระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix Operating System) ออกมา ระบบยูนิกซ์มีอินเทอร์เนตโปรโตคอล อยู่ในตัวและมีผู้นำเอายูนิกซ์ไปใช้ในระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN = Local Area Network) มีการเชื่อมโยงแลนเข้ากับอาร์ปาเนต แล้วขยายตัวไปเรื่อย ๆ จนในที่สุดก็เป็นอินเทอร์เนต

ในช่วงปี พ.ศ.2529-2530 องค์การวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกัน (NSF = US National Science Foundation) ได้ตั้งศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) ขึ้น 5 แห่ง โดยศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ของแต่ละแห่งมีมูลค่าถึง 1,750 ล้านบาท ซึ่งเป็นการลงทุนที่นับว่าสูงมากแม้แต่ในสายตาของคนอเมริกันเอง ดังนั้นเพื่อจะใช้ประโยชน์จากศูนย์นี้ให้คุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด จึงควรจะให้มีผู้มาใช้บริการกับทางศูนย์มากขึ้นโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความคิดในขณะนั้นคือ ให้ใช้ผ่านอาร์ปาเนต แต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากปัญหาทางด้านระบบราชการที่เป็นอุปสรรค ดังนั้น เอนเอสเอฟ จึงตัดสินใจ สร้างระบบเครือข่ายของตนเองขึ้นโดยใช้มาตรฐานแบบเดียวกับไอพี และตั้งชื่อเครือข่ายนี้ว่า เอนเอสเอฟเนต (NSFNET) เครือข่ายนี้ได้เชื่อมโยงศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ทั้ง 5 แห่งเข้าด้วยกัน โดยใช้สายโทรศัพท์ชนิด 56 กิโลบิท ต่อวินาที (kbps) เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนได้โทรศัพท์เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของตนเข้ากับที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ที่ใกล้ที่สุดกับตน และในปี พ.ศ. 2530 เอนเอสเอฟเนต ก็ไม่สามารถให้การบริการอย่างเพียงพอได้ จึงต้องเปลี่ยนสายโทรศัพท์ชนิด 56 กิโลบิตต่อวินาที เป็นสายโทรศัพท์ที่มีความเร็วมากขึ้นอีกประมาณ 20 เท่า

เมื่อมีผู้นิยมใช้อินเทอร์เนตมากขึ้น เครือข่ายต่าง ๆ เช่น บิทเนต (Bitnet), เดคเนต (Decnet), ฟิโดเนต (Fidonet), ฯลฯ ก็ได้พัฒนาวิธีการที่จะเชื่อมโยงเข้ากับอินเทอร์เนต โดยในช่วงแรกการเชื่อมโยงติดต่อกันก็เพื่อจะใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกัน หลังจากนั้นบางระบบก็ได้มีการพัฒนาเป็นให้ใช้บริการอื่น ๆ เช่น รับส่งแฟ้มข้อมูล เป็นต้น

องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศหรือไอเอสโอ (ISO = International Standard Organization) ได้ออกแบบโปรโตคอล ที่เป็นระบบเปิด (Open Systems Interconnect = OSI) ขึ้น ทำให้นำไปใช้กับเครือข่ายทั้งหลายของอินเทอร์เนตได้ โดยที่ผู้ใช้ของ OSI จะต้อง ติดต่อเข้าอินเทอร์เนตได้ จนถึงขณะนี้อินเทอร์เนตยังไม่ได้คิดค่าธรรมเนียมสำหรับการมาใช้บริการ แต่ทั้งนี้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมโยงเข้ามาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของตนเอง ผู้ใช้และเจ้าหน้าที่ที่ทำงานด้านอินเทอร์เนตส่วนมากได้รวมตัวกันตั้งสมาคมอินเทอร์เนต หรือเรียกย่อว่า ไอซอค (ISOC = Internet Society)

กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน และ ศรีศักดิ์ จามรมาน (2539 : 11)อินเทอร์เนตเป็นเครือข่ายของคอมพิวเตอร์รอบโลกที่เป็นที่นิยมมากที่สุด โดยแต่ละเครือข่ายย่อย (Sub-network) อาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือโฮสต์ (Host) เพียงเครื่องเดียว หรือหลาย ๆ เครื่องก็ได้ โดยโฮสต์ทุกเครื่องจะเชื่อมโยงกับอินเทอร์เนตตลอด 24 ช.ม. ต่อวัน โดยใช้สายโทรศัพท์ธรรมดาที่บ้าน ไม่ว่าจะเป็นเส้นทางใดทางหนึ่งตามแต่ชุมสายโทรศัพท์จะว่างการต่อแบบนี้เรียกว่าแบบสลับลาย (Switched Line) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้ออะไรก็ได้และขนาดไหนก็ได้ อย่างเช่น อาจจะเป็นเมนเฟรมที่มีเทอร์มินอลเป็นพันตัว อาจจะเป็นมินิคอมพิวเตอร์ ที่มีเทอร์มินนอลเป็นร้อยตัว อาจจะเป็นเวอร์คสเตชั่นที่มีเทอร์มินอลไม่กี่สิบตัวหรืออาจจะเป็นเครือข่ายเฉพาะถิ่น (LAN) ที่มีเทอร์มินอลเพียง 2 – 3 ตัว หรือแม้แต่อาจจะเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวไม่มีเทอร์มินอลเลยก็ตามทุกแบบก็สามารถต่อเข้ากับอินเทอร์เนตได้ อินเทอร์เนตจึงเป็นตัวอย่างของระบบเปิด (Open System) ที่ดีอีกตัวหนึ่งในปี พ.ศ.2538 นี้ อินเทอร์เนตมีเครื่องแม่ข่ายถึงกว่า 3 ล้านเครื่อง ที่ติดต่อกันได้ และมีผู้ใช้ถึงกว่า 30 ล้านคน ใน 81 ประเทศ ทั่วโลก ผู้ใช้นั้นจะเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่าตัวในแต่ละปี ภายในช่วง 2 – 3 ปีข้างหน้านี้

1.7 ประวัติอินเทอร์เนตในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารกับเครือข่ายอินเทอร์เนตเป็นครั้งแรกที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.) ซึ่งเป็นมหาวิทยาแห่งแรกของไทยที่มีการแลกเปลี่ยนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ถึงกันกับอินเทอร์เนตระดับโลกมาตั้งแต่กลางปี พ.ศ.2530 โดยมี IP Address ว่า Sritrang.psu.th การส่งจดหมายในช่วงนั้นไม่ได้ส่งเองโดยตรงถึงอินเทอร์เนตในสหรัฐอเมริกาแต่จะส่งผ่านไปยังอินเทอร์เนต (Munnari.pz.au ที่เมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย หลังจากนั้น ทางสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology) หรือเรียกย่อ ๆ

ว่า เอไอที ก็ได้ ติดต่อกับอินเทอร์เนตในช่วงปลายปีเดียวกัน โดยมี IP Address ว่า ait.ac.th ซึ่งติดต่อผ่านทาง munnari.oz.au เช่นกัน

ในปี พ.ศ.2531 ทางกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เนตทั้งภายในประเทศและการมีวงจรสื่อสารไปต่างประเทศ จึงได้มอบหมายให้ศูนย์เทคโนโลยีอีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์แก่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อศึกษาถึงการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์ 12 แห่ง เข้าเป็นเครือข่าย โดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 เชื่อมต่อมหาวิทยาลัย 4 แห่ง และระยะที่ 2 เชื่อมต่ออีก 8 แห่ง รวมทั้งพิจารณาความเป็นไปได้ในการเช่าวงจรสื่อสารจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยต่อประเทศไทยกับสหรัฐอเมริกา

ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2534 เนคเทคได้ร่วมมือกับอาจารย์และนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษา 8 แห่ง ตั้งคณะทำงาน NECTEC e-mail working group (NWG) ขึ้นเพื่อดำเนินการแลกจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละสถาบันและแลกเปลี่ยนกับประเทศออสเตรเลียทำให้นักวิจัยและอาจารย์ในสถาบันฯ สามารถติดต่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล ข่าวสาร กับนักวิจัยจากนานาประเทศได้ในวงกว้าง โดยอาศัยเอไอทีเป็นทางออกเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เนตทั่วโลกได้โดยผ่านทางประเทศออสเตรเลีย

ในช่วง พ.ศ. 2534 ได้เกิดความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เนตในประเทศไทยเมื่อจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เป็นเกตเวย์อินเทอร์เนตในประเทศไทยผ่านอินเทอร์เนตโหนดที่ชื่อว่า chulkn.chula.ac.th หลังจากได้ทดสอบใช้งานมาได้ระยะหนึ่ง ก็เริ่มให้บริการอินเทอร์เนตเต็มรูปแบบในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2535 ผ่านสายสื่อสารวงจรเช่าถาวร (Leased Line) ความเร็ว 9,600 Baud ไปยังบริษัท UNET Technologies สหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการอินเทอร์เนตที่รัฐเวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา

ช่วงปลายปี พ.ศ.2533 เนคเทค โดยคณะทำงาน WEG ที่ศึกษาโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เน็ตภายในประเทศระหว่าง 6 หน่วยงานประกอบด้วย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาสงขลานครินทร์, เนคเทค, และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สามารถให้บริการในรูปแบบออนไลน์แบบสมบูรณ์ได้ โดยใช้ชื่อเครือข่ายว่า "ไทยสาร" (Thai Social Scientific Academic and Research Network)

ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2536 เครือข่ายไทยสารอินเทอร์เนตได้ขยายสมาชิกในเครือข่ายจาก 6 หน่วยงาน เป็น 19 หน่วยงาน ประกอบด้วยสถาบันอุดมศึกษา 15 แห่ง และหน่วยงานของรัฐอีก 4 แห่ง พร้อมกับได้จัดตั้งอินเทอร์เนตโหนด nwg.nectec.or.th ขึ้นเพื่อเป็นเกตเวย์อินเทอร์เนตต่างประเทศวงจรที่ 2 ของประเทศ โดยต่อไปยังรัฐเวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา เช่นเดียวกับวงจรต่างประเทศวงจรแรกของไทยที่ต่อออกไปก่อนหน้านี้ โดยใช้สายสื่อสารแบบเช่าถาวร 64 kbps จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งวงจร

ปี พ.ศ. 2537 เครือข่ายไทยสารก็ขยายจาก 19 หน่วยงาน เป็น 27 หน่วยงาน จำนวน 34 เครือข่าย เป็นสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน จำนวน 20 หน่วยงาน หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ 7 หน่วยงาน โดยสามารถให้บริการอินเทอร์เนตในทุกรูปแบบ เช่น บริการ Gopher, Telnet, World Wide Web และมีสถาบันที่ร่วมเปิดบริการข่าวสารแบบออนไลน์ 24ชั่วโมงทุกวันไม่น้อยกว่า 10 แห่ง รวมถึงสำนักข่าวไทย กรมอุตุนิยมวิทยา ห้องสมุดเอยูเอ ร่วมบริการข่าวสารในเครือข่าย

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2537 การสื่อสารแห่งประเทศไทยอนุมัติในหลักการร่วมลงทุนกับหน่วยงานของรัฐและเอกชนชนิดให้บริการอินเทอร์เนตเชิงพาณิชย์ (Internet Source Provider : ISP) 2 บริษัท คือ บริษัทอินเทอร์เนตประเทศไทย จำกัด และ บริษัท อินเทอร์เนต คอมเมอร์เซียลแอนด์โนเวเลจเซอร์วิส จำกัด ต่อมาเปลี่ยนชื่อบริษัท เป็น บริษัท เคเอสซี คอมเมอร์เซียล อินเทอร์เนต จำกัด หรือคอมเนต

ในเดือนมีนาคม พ.ศ.2538 ศูนย์บริการอินเทอร์เนตประเทศไทย ได้เปิดให้บริการอินเทอร์เนตเชิงพาณิชย์อย่างเป็นทางการเป็นรายแรก

สิรินทร์ ปาลศรี (1999:40) ในเดือนเมษายน พ.ศ.2538 ทางบริษัท เคเอสซี คอมเมอร์เซียบ อินเทอร์เนต จำกัด ได้จัดตั้งบริษัท Gold Sitecom จำกัด เพื่อให้บริการจัดทำหน้าโฆษณาบนคอมพิวเตอร์ของอินเทอร์เนตซ็อปปิ้งมอลล์ และเมื่อปลายปี พ.ศ.2538 ทางคณะกรรมการบริหารการสื่อสารแห่งประเทศไทยได้อนุมัติบริษัทเอกชนอีก 8 ราย ปัจจุบันผู้ใช้อินเทอร์เนตในรูปแบบเชิงพาณิชย์ และมีการใช้งานจริงจังถึงแม้ว่าจะยังมีจำนวนไม่มากนักเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรก็ตาม แต่เนื่องจากความตื่นตัวเรื่องเกี่ยวกับอินเทอร์เนตนั้นมีกระแสอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการคาดการณ์ว่า อัตราการเติบโตของผู้ใช้อินเทอร์เนตในประเทศไทยเติบโต 100 เปอร์เซ็นต์ในแต่ละปี

1.8 การสร้าง Home Page

โฮมเพจเป็นผลผลิตของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ที่ผู้เข้าไปใช้บริการอินเทอร์เนตพบเห็นกันได้มากที่สุด และเป็นจุดเด่นให้ผู้ใช้บริการเกิดความสนใจที่จะใช้อินเทอร์เนตมากขึ้น นอกเหนือจากบริการพื้นฐานทั่วไปในการสร้าง Home Page นั้นเมื่อเราได้เนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่จะสร้างและตรวจสอบแล้วกำหนดภาษาหลักสำหรับการสร้างโฮมเพจ

ข้อมูลที่อยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ สำหรับใช้กับบริการ World Wide Web นั้นจะจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบของของภาษาหรือชุดคำสั่งที่เรียกว่า Hyper Text Mark – up Language หรือ HTML ซึ่งจะแบ่งเป็นหน้า ๆ เหมือนกับหน้าเอกสารที่เป็นกระดาษธรรมดา โดยที่ในแต่ละหน้าของ HTML จะเรียกว่า Web Page และแหล่งเก็บข้อมูลใน WWW มีชื่อเรียกว่า Web Siteซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลแบบ HTML ในเรื่องต่าง ๆ เอาไว้ให้เราใช้โปรแกรม Browser เรียกค้นหาข้อมูลมาดูได้นั่นเอง ในเครือข่ายของอินเทอร์เนตจะประกอบได้ด้วย Web Page มากมายที่เชื่อมต่อกันเป็นเสมือนใยแมลงมุม จึงเป็นที่มาของคำว่า

World Wide Web หรือ WWW และนอกจากนี้ WWW ยังมีส่วนเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งข้อมูลและบริการอื่น ๆ ในอินเทอร์เนตอีกด้วย

ในการจัดเตรียมข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Web Page นี้ ทำได้ 2 วิธีคือ วิธีแรกจะเริ่มต้นโดยการเขียนโปรแกรมในภาษาที่มีชื่อว่า Hyper Text Mark-up Language (HTML) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดทำหน้าตาของข้อมูลที่จะนำเสนอ ที่นอกจากจะมีลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์แล้วยังสามารถผนวกรูปภาพกราฟฟิกสวย ๆ พร้อมเสียง และวีดีโอได้ด้วย และสามารถจัดให้มีลักษณะการนำเสนอข้อมูลเป็นลำดับชั้นเชื่อมโยงไปยังที่อื่นๆอีกก็ได้ ส่วนวิธีที่สองคือการใช้โปรแกรมช่วยสร้าง Web Page ในการแปลงเอกสารในรูปแบบต่างๆ ให้กลายเป็นภาษา HTML ขึ้นใหม่ไม่ต้องเขียนโปรมแกรมใด ๆ โปรมแกรมประเภทนี้เรียกว่าเป็น HTML Editor หรือ HTML Authoring Tool หรือแม้แต่ในโปรแกรมทั่วๆ ไป เช่น Microsoft office รุ่นใหม่ก็จะสามารถสร้างเอกสารที่เป็น HTML ได้ทันทีในแอพพลิเคชั่นแต่ละตัวเลย เช่น Word, PowerPoint, เป็นต้น

HTML เป็นภาษาสั่งงานแบบหนึ่ง ใช้สำหรับจัดกระทำข้อมูลในการแสดงผลที่ถูกจัดเก็บใน Web Site ภายใน Web Site ที่ถูกสร้างจากภาษา HTML นั้น จะมีส่วน Markup Tag ในแบบต่างๆ กันเพื่อบอกให้โปรแกรม Browser ได้ทราบและแสดงผลถูกต้องได้

ตัวอย่าง รูปการเขียนคำสั่งภาษา Html

HTML เป็น Script ที่เรียงลำดับ Tag (คำสั่ง) ไว้เป็น file ไฟล์หนึ่ง เพื่อเป็นตัวบอก Browser ว่าจะต้องแสดงอะไร ลักษณะอย่างไร

Tag จะประกอบด้วยเครื่องหมาย < ตามด้วยชื่อ Tag และเครื่องหมาย > ซึ่งโดยทั่วไป Tag จะมีเป็นคู่ เพื่อเปิดและปิดคำสั่งโดย Tag เปิดจะมีลักษณะดังข้างต้น แต่ Tag ปิดจะเพิ่ม Slash (/) หน้า Tag เท่านั้น ตัวอย่างเช่น คำสั่ง Heading

<HEADING>.....</HEADIGNG>

Tag จะพิมพ์ด้วยตัวอักษรใหญ่ หรือเล็กก็ได้

(ข้อตกลง : ในเอกสารนี้ Tag จะใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ตลอด)

โครงสร้างของ HTML

ลำดับ Tag ใน HTML Document

<HTML>.....</HTML>

คือจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของโปรแกรม และแจ้งแก่ Browser ว่าเป็น HTML Document

<HEAD>.....</HEAD>

หัวเรื่องแนะนำเรื่องราวของ Home Page

ส่วนภายใน <HEAD>

<TITLE>.....</TITLE>

ข้อความจะปรากฏเป็นชื่อวินโดว์

ส่วนข้อความอื่น ๆ

<BODY>.....</BODY>

เนื้อความและ Tag อื่น ๆ อีกมากมายจะอยู่ภายในนี้

Internet โลก Cyberspace ที่ถูกเชื่อมโยงด้วย Computer นับร้อยล้านเครื่องและหลายล้านเครือข่าย มันถูกเชื่อมโยงกันด้วยอะไร ?

World Wide Web หรือ WWW Site นับล้านรอให้เราแวะไปเยี่ยมชม ใน Web Site แต่ละแห่งประกอบไปด้วย หน้า Home Page ซึ่งบรรจุข่าวสาร และสาระบันเทิงที่หลากหลาย รอให้เราสัมผัสในระบบ Multimedia Interactive

Home page เป็นการรวมภาพ ตัวหนังสือ เสียง โปรแกรม และความสามารถในการเชื่อมโยงหรือที่รวมเรียกว่า Hypermedia มันถูกสร้างขึ้นมาได้อย่างไร ต่อไปนี้คือคำตอบ

HTML

HTML (Hypertext Markup Language) เป็น Script ที่ใช้สร้าง Home Page บน Web เป็น Script ที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลใน Computer ระหว่าง Computer ในเครือข่ายและระหว่างเครือข่ายใน Internet โดยอ้างอิงจาก URL (Uniform Resource Locators) ด้วยโปรโตคอล HTTP ซึ่งเป็นโปรโตคอลของ WWW

การสร้าง HTML Document ต้องมีอะไรบ้าง

- Text editor อะไรก็ได้ เช่น Notepade เพื่อพิมพ์คำสั่ง (Tag) ของ HTML ซึ่งเป็น Text File แล้วจึง Save ให้ Extention เป็น .htm หรือ .html (สำหรับ os ตัวอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ Dos หรือ Window)
- Browser ที่นิยมก็คือ Netscape หรือจะเป็นตัวอื่นก็ได้ เพื่อไว้อ่าน HTML Document แล้วแปลออกมาเป็นหน้าตาของ Home Page (Browser คนละบริษัทอาจให้ผลลัพธ์แตกต่างกันเล็กน้อย)
- Server ที่ใช้เก็บ Home Page ซึ่งต้อง Support โปรโตคอล HTTP หรือ Run httpd แล้วนั่นเอง

Heading <Hn> ใช้แสดงข้อความหัวเรื่องหรือข้อเน้นต่าง ๆ มี 6 ระดับ

<H1>.....</H1> ใหญ่สุด

<H1></H1>

<H1>HTML <H1>

<H2>.....</H2> รองลงมา

<H2>HTML</H2>

<H6>.....</H6> เล็กสุด

<H6>HTML</H6>

Holizontal Rule <HR> ขีดเส้นขั้นหน้า

<HR>.....</HR> เช่น

Paragraph <P> ใช้เมื่อขึ้นบรรทัดใหม่ โดยจะเว้นไป 1 บรรทัด

<P>.....</P>

**Line Break
** ขึ้นบรรทัดใหม่ โดยไม่เว้นบรรทัด

.....</BR>

Tag เกี่ยวกับลักษณะตัวอักษร (Text Styles)

ตัวหนา <B>.....</B>

ตัวเอียง <I>.....</I>

ขีดเส้นใต้ <U>.....</U>

กระพริบ <BLINK>.....</BLINK>

กำหนดขนาด Font

<FONT SIZE=ตัวเลข>.....</FONT>

เช่น

<FONT SIZE=7> Html </FONT>

<FONT SIZE=6> Html </FONT>

<FONT SIZE=5> Html </FONT>

<FONT SIZE=4> Html </FONT>

<FONT SIZE=3> Html </FONT>

<FONT SIZE=2> Html </FONT>

<FONT SIZE=1> Html </FONT>

ขนาดใหญ่ที่สุดคือ 7 ไล่เล็กลงมาจนถึง 1

นิยมกำหนดขนาด Font ทั้งหมดด้วย Tag ที่ต้น Document

<BASEFONT SIZE=ตัวเลข>

โดยสั่งต่อจาก <BODY>

ตัวอักษรพิเศษ คือเครื่องหมาย < , >, &, " ซึ่งซ้ำกับส่วนหนึ่งของ Tag ถ้าต้องการแสดงบน Home Page ต้องแทนด้วยตัวอักษรเหล่านี้ (เรียกว่า Escape Sequence)

&lt: แทน <

&gt: แทน >

&amp: แทน &

&quot: แทน "

การจัดข้อความ

เพื่อกำหนดของตัวหนังสือ หรือภาพบนหน้า Home Page HTML 3.0

<CENTER>.....</CENTER> <P ALIGN=CENTER>.....</P>

<LEFT>.....</LEFT> <P ALIGN=LEFT>.....</P>

<RIGHT>.....</RIGHT> <P ALIGN=RIGHT>.....</P>

TAG เพิ่มเติม

ภาพ Background

<BODY BACKGROUNG=URL>

กำหนดสีพื้น (ต้องไว้บนสุด)

<BODY BGCOLOR=#nnnnnn>

กำหนดสีตัวหนังสือ

<BODY TEXT=#nnnnnn>

List Tag ต่าง ๆ ใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบของรายการ เช่น

Numbered of Orclered List : เป็นตัวเลขนำ List

<OL>.....</OL> <OL>

Unnumbered List : เป็น Bullet นำ List <LI> สีดำ

<UL>.....</UL> <UL>

Directory List : คล้าย UL ยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร <LI> ดำปี้

<DIR>.....</DIR> <LI> ดำด่าง ๆ

Menu List </UL>

<MENU>.....</MENU> <LI> สีแดง

List Tag ข้างต้นจะมี <LI> เป็นข้อความหลัง Tag เพื่อแสดงข้อความที่ <LI> สีเขียว เราต้องการเป็นรายการตามรูปแบบของ List </OL>

IMAGE นำรูปมาลงใน Home Page

รูปแบบคำสั่ง <IMG SRC=URL หรือ ชื่อภาพ>

ทำความเข้าใจ URL : สำหรับ Home Page แบบ Local จะหมายถึง ไดเรคเทอรีที่ File นั้นอยู่ ถ้าอยู่ในไดเรคเทอรีเดียวกับตัว Browser ก็ไม่ต้องใส่ URL ใส่แต่ชื่อ

สำหรับ Extention ของรูปภาพที่นิยมใช้บน Internet คือ

GIF สำหรับภาพสี 8 บิต JPEG สำหรับ 24 บิต Browser บางตัวรับแต่ GIF

Link ด้วย Image

<A HREF=URL><IMG SRC=URL หรือ ชื่อภาพ>.....</A>

คำสั่งเพิ่มเติมในการจัดรูปแบบ

WIDTH=

HEIGHT=

และ ALIGN=TOP.MIDDLE.BOTTOM จะทำให้ข้อความอยู่ส่วนบน กลาง และล่างของรูปภาพตามลำดับ

การเชื่อมโยงข้อมูล (LINKS)

รูปแบบ <A HREF=" URL ">.....</A>

URL Uniform Resource Location มีรูปแบบดังนี้

Protocal http://hostname/filename

ตัวอย่าง htp : //www.nectec.or.th/whats new.html

เช่น <A HREF="http///www.cnn.com"> CNN News Online </A>

นอกจากนี้ยังสามารถ Link ไปที่ไฟล์ HTML อื่น หรือในไฟล์เดียวกันก็ได้ (Local Link) โดยกำหนด URL ให้เป็น path และไดเรคเทอรีที่ไฟล์นั้นอยู่ (กรณี Link ไปไฟล์อื่น) เช่น

<A HREF="does/magazine.htm"> Magazines </A>

ในกรณี Link ไป ไฟล์เดียวกัน ต้องกำหนดชื่อตำแหน่งในเอกสารก่อนมี Anchor Tag ดังนี้

<A NAME=MARKING>MARKING_POSITION_NAME </A>

ชื่อตำแหน่ง หัวชื่อในเอกสารที่ Show ใน Home Page

การส่ง E-mail ตอบรับ

Mail

<A HREF=":mailto....." >ส่ง E-mail ถึง.....</A>

Table Tag

<TABLE>.....</TABLE>

โดยมี Tag ที่ใช้ประกอบภายในคือ

<CAPTION>.....</CAPTION> ใช้กำหนดชื่อหรือหัวข้อของตาราง

<TH>.....</TH> เป็นตัวหนาอยู่กลางเพื่อเน้นในหัวตาราง

<TR>.....</TR> Row ของตาราง

<TD>.....</TD> Column ของตาราง

ลองสร้างตารางโดยใช้ร่วมกับคำสั่ง

ALIGN เพื่อจัดวางข้อความ

WIDTH เพื่อปรับขนาดตาราง

COLSPAN เพื่อแบ่งตารางย่อยตามคอลัมน์

POWSPAN เพื่อแบ่งตารางย่อยตามแถว

การทำเฟรมบน Home Page

<FRAMESET COLS="%ด้านซ้าย%ด้านขวา">

<FRAME SRC="ชื่อFile" NAME="LIFT FRAME">

<FRAME SRC="ชื่อFile" NAME="RIGHT FRAME">

</FRAMESET>

การทำ FORM

รูปแบบคำสั่ง

<FORM ACTION="URL" METHOD=GET หรือ POST>

ต่อด้วย <INPUT TYPE=TEXT NAME=.....(ตัวแปล)....>

ผลลัพธ์ที่ได้ [ ]

<INPUT TYPE=PASSWORD NAME=.....(ตัวแปล)....>

ผลลัพธ์ที่ได้ [ ]

<INPUT TYPE=CHECKBOX NAME=.....(ตัวแปล)....>

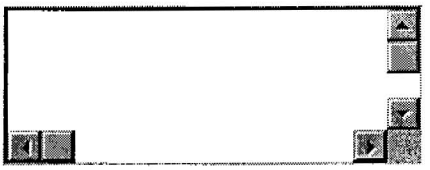
ผลลัพธ์ที่ได้ [ ]

<INPUT TYPE=RADIO NAME=.....(ตัวแปล)....>

ผลลัพธ์ที่ได้ [ ]

<TEXTAREA NAME= .....(ตัวแปล)...>

</TEXTAREA>

ผลลัพธ์ที่ได้ 

<SELECT NAME= .....(ตัวแปล)...>

<OPTION VAVLUE=.....(ตัวแปลคงที่1)...>ชื่อตัวแปล1

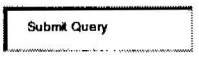
<OPTION VAVLUE=.....(ตัวแปลคงที่2)...>ชื่อตัวแปล2

<OPTION VAVLUE=.....(ตัวแปลคงที่3)...>ชื่อตัวแปล3

</SELECT >

ผลลัพธ์ที่ได้

<INPUT TYPE=SUBMIT>

ผลลัพธ์ที่ได้ 

<INPUT TYPE=RESET >

ผลลัพธ์ที่ได้

</FORM>

ค่าของสีข้างล่างนี้สามารถนำเอาไปใส่ใน Font, Background,Table ได้

Dark Slate Blue	#6B238E
MediumForest Green	#6B8E23
Salmon	#6F4242
Dark Turquoise	#7093DB
Aquamarine	#70DB93
Medium Turquoise	#70DBDB
Medium Slate Blue	#7F00FF
Medium Spring Green	#7FFF00
Firebrick	#8E2323
Maroon	#8E236B
Sienna	#8E6B23
Light Steel Blue	#8F8FBC
Pale Green	#8FBC8F
Medium Orchid	#9370DB

Green Yellow	#93DB70
Dark Orchid	#9932CC
Yellow Green	#99CC32
Blue Violet	#9F5F9F
Khaki	#9F9F5F
Brown	#A52A2A
Light Gray	#A8A8A8
Turquoise	#ADEAEA
Pink	#BC8F8F
Light Blue	#BFD8D8
Gray	#C0C0C0
Orange	#CC3232
Violet Red	#CC3299
Gold	#CC7F32
Thistle	#D8BFD8
Wheat	#D8D8BF
Medium Violet Red	#DB7093
Orchid	#DB70DB
Tan	#DB9370
Goldenrod	#DBDB70
Plum	#EAADEA
Medium Goldenrod	#EAEAAD
Sandy Brown	#F4A460
Red	#FF0000
Orange Red	#FF007F
Magenta	#FF00FF
Coral	#FF7F00
Yellow	#FFFF00
White	#FFFFFF
Black	#000000
Blue	#0000FF
Slate Blue	#007FFF
Green	#00FF00

Spring Green	#00FF7F
Cyan	#00FFFF
Navy	#23238E
Steel Blue	#236B8E
Forest Green	#238E23
Sea Green	#238E6B
Midnight Blue	#2F2F4F
Dark Green	#2F4F2F
Dark Slate Gray	#2F4F4F
Medium Blue	#3232CC
Sky Blue	#3299CC
Lime Green	#32CC32
Medium Aquamarine	#32CC99
Cornflower Blue	#24226F
Medium Sea Green	#426F42
Indian Red	#4F2F2F
Violet	#4F2F4F
Dark Olive Green	#4F4F2F
Dim Gray	#545454
Cadet Blue	#5F9F9F

โปรแกรม Explorer จัดได้ว่าเป็นโปรแกรมที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมากที่สุดโปรแกรมหนึ่ง เกือบทุกครั้งที่มีการเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ ของ Explorer มักจะพบว่ามีข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวในกิจกรรมของผลิตภัณฑ์นี้ รวมถึงโปรแกรมสนับสนุน (Plug – in) อื่นๆในแต่ละสัปดาห์จะมีข่าวการอัพเกรดหรือเปิดให้ผู้ใช้ได้ทำการอัพเกรดโปรแกรมใหม่ ๆ อยู่เสมอ ปัจจุบันโปรแกรม Explorer ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นรุ่นที่ 5.0 แล้ว ใช้ในงานบนระบบปฏิบัติการใน Windows 95 และ Windows 98

ตัวอย่าง เวปไซต์ที่แสดงในระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล

2.1 ความหมายและลักษณะของความวิตกกังวล

ได้มีผู้กล่าวและให้ความหมายของความวิตกกังวลไว้จำนวนมาก ในที่นี้จะขอเสนอเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 173-174) ได้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวล ความกลัว และแรงจูงใจว่า ความวิตกกังวลเป็นสภาพคล้ายความกลัว และมีความสัมพันธ์กันอย่างมากเป็นตัวสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจ

พรรณี เทพสูตร(2537 :13)ที่กล่าวว่า ความวิตกกังวล คือ อารมณ์ที่คล้ายกับเมื่อเรามีความหิวหรือกระหายเป็นสภาพที่ดึงเครียดยังเป็นตัวการที่ผลักดันให้คนเราทำพฤติกรรมบางอย่าง ซึ่งในแง่นี้ถือได้ว่าเป็นแรงจูงใจ

โบก์แมน (Boughman.1966:72) ได้แสดงความเห็นว่า บุคลิกภาพของบุคคลส่วนหนึ่งมีผลมาจากความวิตกกังวลเพราะความวิตกกังวลเป็นตัวเร้าให้บุคคลใช้กลวิธีในการป้องกันตัว ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดเป็นโครงสร้างของบุคลิกภาพของแต่ละคน และความวิตกกังวลมี 3 ประการ คือ

1. ความวิตกกังวลเป็นสภาพทางอารมณ์ที่ก่อให้เกิดความดึงเครียด ไม่สบายใจ กระวนกระวายใจ รู้สึกไม่มั่นคงปลอดภัย

2. ความวิตกกังวล เป็นแรงขับที่สัมพันธ์กับแรงจูงใจ เป็นตัวระงับหรือกระตุ้นให้บุคคลแสดงหรือหยุดแสดงกิริยาต่าง ๆ

3. ความวิตกกังวล มีลักษณะคล้ายความกลัวแต่เป็นความกลัวที่เลื่อนลอยไม่อาจบอกได้ว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดความกลัว

เจอร์ซิล (Jersild. 1968 : 384) กล่าวว่า ความกลัวและความวิตกกังวล เป็นสภาพทางจิตใจที่ไม่พึงปรารถนา เป็นการตอบสนองต่อสิ่งที่เป็นอันตราย หรือสิ่งที่มาขมขู่ ซึ่งอาจจะรู้หรือไม่รู้ว่าสิ่งนั้นเป็นอะไร และถ้าเกิดความกลัวหรือความวิตกกังวลในอัตราที่ค่อนข้างสูงแล้วอย่างน้อยที่สุดก็จะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางร่างกายเกิดขึ้น เช่น เกี่ยวกับกลไกของระบบประสาททำให้ต่อมอดรีนอล (Modrenal) ทำงานมากขึ้น มีผลทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ทำให้ระบบย่อยอาหารทำงานช้าลง เหงื่อออกตามฝ่ามือ และการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ อีก

คากาน (Kagan. 1976 : 296-302) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเป็นสภาพที่บุคคล รู้สึกไม่สบายใจ บอกไม่ได้ว่ากังวลถึงอะไร ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกับความกลัว แต่ยากที่จะแยกสองคำนี้ออกจากกัน ความวิตกกังวลนี้ไม่สามารถจะบอกถึงสิ่งที่กังวลได้อย่างความกลัว สาเหตุที่กังวลมาจากการขาดความสุข แต่ส่วนใหญ่จะหาสาเหตุไม่พบ เพียงแต่พูดว่ามีความรู้สึกกังวล รู้สึกเศร้าสร้อย อารมณ์ขึ้นลง มีอาการเชื่องช้าในการโต้ตอบ โกรธง่าย บางทีก็แสดงความยินดีเกินขนาด มีอารมณ์ที่ยากแก่การพยากรณ์

โกรเอน (Groen.1975 :732) ได้กล่าวถึงความวิตกกังวลว่า " หากเหตุการณ์ในอนาคตเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัด อารมณ์ที่เกิดขึ้นเรียกว่าความกลัว แต่ถ้าหากสิ่งที่รับรู้เป็นสิ่งที่ไม่ชัดเจนจะเรียกสภาวะนี้ว่า ความวิตกกังวล "

ชริเลย์ (Shirley. 1999) กล่าวถึงความวิตกกังวลว่าเป็นปฏิกิริยาที่แสดงออกทางร่างกายและจิตใจ อันเนื่องมาจากมีสิ่งคุกคาม โดยสิ่งคุกคามนี้อาจเกิดจากเหตุการณ์หรือสิ่งเร้าจากภายในหรือภายนอก ทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบายใจหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจและร่างกาย

ก่อ สวัสดิพาณิชย์ และคณะ (2506 : 253) กล่าวว่า ความวิตกกังวล มีลักษณะคล้ายกับความกลัว คนส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลโดยขาดเหตุผลที่เพียงพอ ความวิตกกังวลนี้อาจเป็นอารมณ์ ซึ่งคนปกติมักจะมีเหมือน ๆ กัน แต่บางคนก็วิตกกังวลโดยมีสาเหตุ บางคนวิตกกังวลโดยไม่มีสาเหตุ ถ้าเป็นบุคคลหลังเป็นบุคคลที่น่าห่วงใย เพราะถ้าหากมีความวิตกกังวลมาก ๆ จะทำให้บุคคลผู้นั้นขาดประสิทธิภาพ และเสียสุขภาพจิตโดยไม่สมควร

อำพล โอ่งเคลือบ (2515 : 14) ได้สรุปว่า ความวิตกกังวลมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความวิตกกังวล หมายถึง สภาพทางอารมณ์ที่คนเรารู้สึกไม่สบายใจ ตึงเครียด รู้สึกไม่มั่นคงปลอดภัย เนื่องจากถูกข่มขู่ รู้สึกวุ่นวายสับสน เกิดความหวาดกลัว ซึ่งสภาพเหล่านี้บุคคลต้องการหลีกหนี หรือขจัดให้หมดไป

2. ความวิตกกังวลมีลักษณะคล้ายความกลัว แต่เป็นความกลัวที่เลือนลางไม่มีสิ่งที่ทำให้กลัวปรากฏให้เห็น หรือไม่อาจบอกได้ว่าสิ่งที่ทำให้กลัวคืออะไร

3. ความวิตกกังวลอาจถือได้ว่า เป็นแรงขับซึ่งสัมพันธ์กับแรงจูงใจ คือ เป็นตัวกระตุ้นหรือระงับให้บุคคลแสดงหรือหยุดแสดงกิริยาอาการ

บังอร ภูวภิรมย์ขวัญ (2526 : 89) กล่าวว่า ความวิตกกังวลเกิดจากความไม่สบายใจ ความกระวนกระวายใจ หรือความหวาดหวั่นพรั่นพรึง ซึ่งนักจิตวิเคราะห์อธิบายว่าเกิดจากความขัดแย้งในจิตไร้สำนึก และเราปรารถนาให้ความขัดแย้งเหล่านี้ได้มีโอกาสหลุดเข้ามาในจิตสำนึก เพื่อแสดงออกเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ ได้

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2538) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกของสภาวะจิตที่มีความตึงเครียด กลัวทั้งที่หาสาเหตุได้และหาสาเหตุไม่ได้ และมักจะเกี่ยวข้องกับความต้องการที่เกี่ยวเนื่องกันหลายประการ พฤติกรรมที่แสดงถึงความวิตกกังวลมักจะอยู่ในรูปความตื่นเต้น ความหวาดกลัว ความตึงเครียด ความมีอารมณ์อ่อนไหว ความเหนียมอาย และความรู้สึกขัดแย้งสับสน

จากความหมายของความวิตกกังวลข้างต้น พอสรุปได้ว่า ความวิตกกังวล หมายถึง สภาวะของจิตใจที่มีความตึงเครียด ความไม่สบายใจ กังวลใจ ไม่มีความสุข หวาดระแวง

ประหม่า ที่เป็นผลจากการที่ได้ทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยความรู้สึกนี้จะถูกแสดงออกมาทางด้านร่างกาย อารมณ์ และพฤติกรรม

2.2 องค์ประกอบของความวิตกกังวลที่มีต่อการสอบ

ซอว์ชิค (Savchik.1989:115) ได้ให้ความหมายของความวิตกกังวลในการสอบคณิตศาสตร์ว่า เป็นรูปแบบของความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากสถานการณ์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการสอบ

ไลเบิร์ต และมอร์ริส (พรรณี เทพสูตร) 2537 : 13 ; อ้างอิงจาก Liebert and Morris.1976 : 321-326) ได้แบ่งองค์ประกอบของความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นเนื่องจากสถานการณ์สอบออกเป็น 2 องค์ประกอบสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ความกังวล (Worry) เป็นการตอบสนองทางด้านความคิดต่อสถานการณ์สอบ เช่น การพูดหรือคิดถึงตนเองในขณะสอบว่า "ฉันเป็นคนโง่" หรือ "ฉันคงสอบตก" การตอบสนองทางความคิดนี้จะส่งผลให้เกิดการตอบสนองทางด้านอารมณ์ด้วย

2. สภาวะทางอารมณ์ (Emotionality) เป็นการตอบสนองทางด้านอารมณ์ต่อสถานการณ์สอบนั้น หรือได้รับผลกระทบจากการตอบสนองทางความคิด ทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติถูกกระตุ้น เช่น หัวใจเต้นแรงและเร็วขึ้น เหงื่อออกมาก เป็นต้น

เนื่องจากความวิตกกังวล ที่เกิดจากสถานการณ์สอบแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบดังกล่าว ข้างต้น มอร์ริส เคลลาเวย์ และสมิท (Morris, Kellaway and Smith. 1978 : 589-594) จึงใช้แนวคิดดังกล่าว แบ่งองค์ประกอบของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 องค์ประกอบเช่นเดียวกัน คือ

1. ความกังวล (Worry) เป็นองค์ประกอบทางด้านความคิดของความวิตกกังวล (Cognitive Component of Anxiety) หมายถึง ความกังวลที่เกิดจากความคิดทางด้านลบของผู้เรียนที่มีต่อตนเองในเรื่องของการปฏิบัติงาน หรือกังวลถึงผลการปฏิบัติงานว่าจะแตกต่างจากสิ่งที่ได้คาดหวังไว้ หรือเป้าหมายที่วางไว้ หรือไม่รวมถึงความคิดเกี่ยวกับความยาก ความสำคัญของการสอบ แบบทดสอบ และความกลัวต่อผลสะท้อนกลับเนื่องจากสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว ตลอดจนอยากจะหลีกหนีจากสิ่งเร้านั้นไป

2. สภาวะทางอารมณ์ (Emotionality) เป็นองค์ประกอบทางด้านร่างกายและจิตใจของความวิตกกังวล (Physiological and Affective Component of Anxiety) หมายถึง สภาวะที่ร่างกายและจิตใจได้รับสิ่งเร้า เนื่องจากความกังวลในสถานการณ์ต่าง ๆ มากระตุ้น ทำให้เกิดการตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ ในทางลบทันที เช่น เกิดความรู้สึกหงุดหงิด เคร่งเครียด หรือมีอาการปวดหัว ปวดท้อง เป็นต้น ต่อสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการเรียนหรือการสอบทำให้ไม่สามารถบังคับความรู้สึกหรืออาการได้เมื่อมีสถานการณ์ดังกล่างเกิดขึ้น

จากองค์ประกอบของความวิตกกังวลที่ได้กล่าวข้างต้นสรุปโดยรวมได้ว่า องค์ประกอบของความวิตกกังวลในการเรียน ได้รับการพัฒนามาจากแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบ

ของความวิตกกังวล โดยแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ คือ ความกังวล เป็นองค์ประกอบด้านความคิดของความวิตกกังวลของผู้เรียนที่มีต่อตนเอง ในเรื่องของการปฏิบัติงาน การเรียนการสอบและสภาวะทางอารมณ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางด้านร่างกาย และจิตใจของผู้เรียนที่แสดงออกมาในลักษณะของความรู้สึกหรือพฤติกรรมอาการบางอาการ เมื่อมีสิ่งเร้าเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเรียนมากระตุ้น

2.3 สาเหตุของความวิตกกังวล

จากแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความวิตกกังวล เอปสไตน์ (Epstein.1972:291-337) ได้นำมาประมวลและสรุปว่าความวิตกกังวลมีสาเหตุมาจากเงื่อนไข 3 ประการ

1. ความวิตกกังวล เกิดจากการเร้าเกินระดับ การเร้าดังกล่าวเป็นการเร้าด้านทางกายภาพ ซึ่งมีมากเกินขีดความสามารถที่ร่างกายจะรับไว้ได้ แล้วร่างกายก็แสดงความเจ็บปวดและก่อให้เกิดความวิตกกังวลขึ้น

2. ความวิตกกังวล เกิดจากความไม่กลมกลืนกันของความคิด กล่าวคือ โดยปกตินั้นมนุษย์มีความต้องการโดยธรรมชาติที่จะ จัดประสบการณ์ของตนเองให้สอดคล้องกับความคาดหวัง ระบบการสร้างความคาดหวัง เป็นกระบวนการทางปัญญา และหากความคาดหวังไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงก็จะก่อให้เกิดสภาพการณ์ที่เป็นความกดดันและนำสู่ความวิตกกังวลได้

3. ความวิตกกังวล เกิดจากความไม่สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นได้เนื่องจากเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ปิดกั้นไว้ ได้แก่ ไม่รู้ต้นตอของสิ่งเร้าที่ชัดเจน การตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นต้องการเวลารอคอยที่ยาวนาน มีความขัดแย้งกันระหว่างการตอบสนองที่ต้องเลือกหรือการตอบสนองที่ควรจะเป็นไม่อยู่ในวิสัยที่บุคคลจะจัดให้มีขึ้นได้ เงื่อนไขเหล่านี้ก่อให้เกิดความคับข้องใจและนำมาสู่ความวิตกกังวล

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบย่อย

3.1 ความหมายของการทดสอบและการทดสอบย่อย

นักวิชาการทางการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศ นิยามความหมายของการทดสอบไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

ชัยพร วิชชาวุธ (2519 : 54-55) กล่าวว่า การทดสอบ คือ การเสนอสิ่งเร้าชุดหนึ่งเพื่อให้บุคคลสนองตอบตามวิธีการที่กำหนดไว้แล้วนำผลที่ได้มาแปลเป็นคะแนน ซึ่งจะเป็นตัวเลขบอกลักษณะพฤติกรรม โดยสิ่งเร้าอาจเป็น สถานการณ์จริง ข้อความบรรยายถึงสถานการณ์และปัญหาให้หาทางแก้ไข หรืออาจเป็นคำถามประเภทโจทย์เลข ฯลฯ สิ่งเร้าแต่ละสิ่งเรียกว่าข้อสอบ (Test Item) ถ้าข้อสอบหลาย ๆ ข้อรวมกันเรียกว่า แบบทดสอบ (Test)

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2525 : 21) กล่าวว่า การทดสอบ หมายถึง การนำชุดของสิ่งเร้า หรือกลุ่มของงานไปกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมา แล้วกำหนดว่า สิ่งที่บุคคลแสดงออกมานั้น แทนคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งส่วนใหญ่จะกำหนดคุณลักษณะเหล่านั้นออกมาเป็นตัวเลข สามารถกล่าวได้ว่าการทดสอบเป็นส่วนหนึ่งของการวัด

บุญชม ศรีสะอาด (2524 : 4-5) นิยามว่า การทดสอบหมายถึง กระบวนการวัดผลอย่างหนึ่งที่กระทำอย่างมีระบบ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบพฤติกรรมของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป หรือเปรียบเทียบการกระทำของบุคคลกับมาตรฐานที่วางไว้ โดยใช้แบบทดสอบเป็นสิ่งเร้าให้ผู้ได้รับการทดสอบแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้ และวัดออกมาว่ามีปริมาณหรือคุณภาพเท่าใด เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่วางไว้หรือไม่มากน้อยเพียงใด แบบทดสอบอาจหมายถึง ชุดของข้อสอบ หรือกลุ่มของงานที่ครูสร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าผู้เรียนให้แสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งพฤติกรรมนั้นจะต้องสังเกตได้ หรือวัดได้ว่ามีปริมาณหรือจำนวนเท่าใด จะเห็นว่าการทดสอบก็คือ การวัดผลการศึกษาอย่างหนึ่งที่นิยมใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด

บราวน์ (Brown. 1970 : 2) กล่าวว่า การทดสอบคือ วิธีการวัดพฤติกรรมอย่างมีระบบของกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยการสุ่ม เริ่มตั้งแต่ การวิเคราะห์เนื้อหาที่จะวัด การสร้างเครื่องมือวัด การดำเนินการสอบวัด และการให้คะแนน ซึ่งทุกขั้นตอนต้องทำอย่างมีระเบียบแบบแผน

พอล (Paul. 1995) กล่าวว่า การทดสอบย่อยคือ การทดสอบเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ ของนักเรียน หลังจากการเรียนรู้ในเนื้อหาต่าง ๆ แล้ว เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาการการเรียนของนักเรียน หรือปรับปรุงวิธีการสอนของครู

สคริปเวน (Scriven. 1980) กล่าวถึง การทดสอบย่อย (Formative Testing) ว่าเป็นการทดสอบเพื่อประเมินความก้าวหน้าระหว่างการเรียนการสอนดำเนินอยู่ เพื่อนำผลที่ได้ไปตัดสินคุณค่าเบื้องต้นของการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงวิธีการสอนเพื่อให้เกิดผลดียิ่งขึ้น

กรอนลันด์ (พัฒนา บุญธรรม 2542:24 ; อ้างอิงมาจาก Gronlund.1981) สรุปว่า การทดสอบย่อยเป็นสิ่งที่ช่วยให้วางแผนแก้ไขข้อพร่องได้อย่างถูกต้องรัดกุม กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีเพราะแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย ๆ ทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ง่าย ผู้เรียนกระตือรือล้นที่จะสอบแบบสั้นง่าย

สมบูรณ์ สินถาวร (2521 : 5-6) นิยามว่า การทดสอบย่อย หมายถึง การประเมินผลเป็นขั้น ๆ เพื่อวัดว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นเพียงพอหรือยัง โดยกำหนดการทดสอบเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้บทเรียนแต่ละตอนสิ้นสุดลง มีการแจ้งผลการสอบและเฉลยคำตอบพร้อมทั้งอธิบายข้อผิดพลาดทุกครั้ง

วัญญา วิศาลาภรณ์ (2530 : 6-7) กล่าวถึง การทดสอบย่อยว่า เป็นการทดสอบเป็นระยะ ๆ ในระหว่างดำเนินการสอนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าระหว่างเรียนของนักเรียน และตรวจหาจุดบกพร่องในการเรียน การทดสอบย่อยอาจสอบ ทีละบท ทีละตอน หรือทีละทักษะ การทดสอบย่อยเป็นการวัดผลแบบอิงจุดประสงค์ใหญ่ของการทดสอบย่อยเพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน

3.2 การประเมินผลการศึกษา คือ กระบวนการตัดสินคุณค่าของข้อมูลทางการศึกษาที่วัดมาได้ แต่จะตรงกับสภาพความเป็นจริง จำเป็นต้องมีข้อมูลมากพอ เช่น การสอบหลาย ๆ ครั้ง การตรวจสอบรายงานที่ให้ทำ การบ้านที่ให้ส่ง ความใส่ใจ หรือ ความกระตือรือร้น เป็นต้น

จะเห็นว่าการประเมินผลกระทำหลังจากที่มีการวัดผล เพื่อจะได้ข้อมูลมาใช้ประกอบในการเรียนการสอนการประเมินผลการเรียนการสอน จำแนกตามจุดประสงค์ของการประเมินแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1 การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Assessment of Pre-Evaluation)

2 การประเมินผลย่อยเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation)

3 การประเมินผลรวมเพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation)

3.3 การประเมินผลก่อนการเรียน (Pre-Assessment of Pre-Evaluation)

เป็นการประเมินผลเพื่อจัดตำแหน่งของผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มเรียน และ เพื่อค้นหาสาเหตุของข้อบกพร่องของความรู้พื้นฐานของผู้เรียน นักการศึกษามีความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูต้องทดสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียนก่อนการเรียนเนื้อหาในหน่วยที่จะสอน จึงเรียกว่า การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Evaluation) การประเมินผลดังกล่าวจัดเป็นการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม เพราะคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนจะออกมาในลักษณะของการนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของนักเรียนคนอื่น ๆ จะเห็นว่าการประเมินผลในขั้นนี้เป็นไปเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน หรือ จัดสถานการณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพื้นฐานของแต่ละคน

3.4 การประเมินผลย่อยเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation)

เป็นการประเมินผลเพื่อมุ่งปรับปรุง หรือพัฒนาการสอนของครู ปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนของนักเรียน การประเมินผลในขั้นนี้ไม่มุ่งเพื่อตัดสินได้-ตก หรือการให้ระดับคะแนนแต่อย่างใด การประเมินผลระหว่างเรียนนี้ เครื่องมือที่นิยมใช้ส่วนมากจะเป็นแบบทดสอบซึ่งเรียกว่าแบบทดสอบย่อย (Formative Test) ซึ่งจะวัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้สำหรับหน่วยการเรียนนั้น ๆ

3.5 การประเมินผลรวมเพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation)

เป็นการประเมินผลหลังจากการเรียนการสอนรายวิชานั้นเสร็จสิ้นแล้วเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้นหรือไม่ และเพื่อรับรองผล หรือตัดสินผลการเรียนในรายวิชานั้น จึงอาจเรียกการประเมินผลในขั้นนี้ว่าเป็นการประเมินผลรวบยอด การประเมินผลรวม หรือการประเมินผลเพื่อสรุปผลการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลรวม ถ้าเป็นแบบทดสอบเรียกว่า แบบทดสอบรวม (Summative Test) ซึ่งจะวัดตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมขั้นสูงสุดที่ระบุไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนซึ่งเรียกว่า พฤติกรรมปลายทาง (Terminal Behaviors) ข้อมูลจากแบบทดสอบรวมนี้อาจใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษา หรือการทำงานได้ด้วย ถ้าแบบทดสอบนั้นมีคุณภาพดีพอ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2527 : 127) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่าคุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

ทัศนี โชติพฤติพงศ์ (2535 : 22) ได้ให้ความหมาย ของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่าหมายถึงความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแต่ละวิชา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เกตุแก้ว ลาวัณยวุฒิ (2534 : 46) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึงคุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจาก การเรียน การสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอนวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไรมีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมาย และลักษณะวิชาที่สอน คือ

1.การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือลักษณะของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำ จริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" (Performance Test)

2.การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ "ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์" (Achievement Test)

จากความหมายของนักศึกษาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ หมายถึง คุณลักษณะความรู้และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแต่ละวิชาเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือการสอน เป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถอย่างไร โดยวัดจากจุดมุ่งหมาย และลักษณะวิชาที่สอนทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านปฏิบัติ และด้านเนื้อหา

4.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบ

ชวาล แพรัตกุล (2520) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ไว้ว่า หมายถึงแบบทดสอบที่วัดความรู้ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากโรงเรียนและทางบ้านยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคลกับสังคม

จากที่นักการศึกษากล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ของนักเรียนที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวงทั้งจากโรงเรียนและบ้าน เพื่อวัดสิ่งที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งอาจเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบและปฏิบัติจริง

4.2.1 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภทดังนี้ คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียน ได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องส่วนใดจะได้ซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อ ประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานและจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอกถึงวิธีการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐานมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และ พฤติกรรมที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1. ความรู้ ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้
4. การวิเคราะห์
5. การสังเคราะห์
6. การประเมินค่า

4.2.2 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

ชวาล แพรัตกุล (2520) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการคือ

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติจะทำให้ครูบรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงคือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้นักเรียนเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนเกียจคร้านที่จะดูตำรา แต่ตอบได้ดี ดังนั้นจึงต้องออกข้อสอบกระจาย ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งถึงวิทยาการ ตามแนวดิ่ง มากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องยั่วยุเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามที่มีลักษณะท้าทายเชิญชวนให้คิด นักเรียนสอบแล้วมีความรู้เรื่องราวได้กว้างยิ่งขึ้นอีก

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) นักเรียนอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัด ว่าครูถามถึงอะไร หรือให้นักเรียนคิดอะไร ไม่ถามคลุมเคลือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

สรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี คือ ต้องมีความเที่ยงตรง วัดได้ตรงตามที่ต้องการวัด มีความยุติธรรม สามารถแยกแยะนักเรียนเก่งอ่อนได้จริงถามลึกครอบคลุมเนื้อหาท้าทายความสามารถของนักเรียน ยั่วยุให้อยากตอบ มีความชัดเจน และมีประสิทธิภาพมีความเที่ยงตรงในการให้คะแนน

4.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Presscott. 1961 : 14 – 46) กล่าวว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ดังนี้คือ

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางกาย ข้อบกพร่องทางกาย และบุคลิกท่าทาง

2. องค์ประกอบทางด้านความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดาความสัมพันธ์ของบิดา-มารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูกๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

3. องค์ประกอบด้านวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อม การอบรม และฐานะทางบ้าน

4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและโรงเรียน

5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจเจตคติของนักเรียนต่อการเรียน

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

แคร์รอล (Carroll. 1963 : 723 – 733) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยนำเอาครู นักเรียน และ หลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบสำคัญโดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ

จากข้อความดังกล่าวจะพบว่ามีองค์ประกอบหลายประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีด้วยกันหลายองค์ประกอบ แต่องค์ประกอบที่ส่งผลโดยตรงที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีหรือไม่ดีได้ ได้แก่ วิธีการจัดการสอบของครู

4.4 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรวัต และคุปตะ (Rawat and Cupta. 1970: 7–9) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการสอบตกและออกจากโรงเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาว่ามาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ คือ

1. นักเรียนขาดความรู้สึกในกรณีมีส่วนร่วมกับโรงเรียน
2. ความไม่เหมาะสมของการจัดเวลาเรียน
3. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาของบุตร

4. นักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์
5. ความยากจนของผู้ปกครอง
6. ประเพณีทางสังคม ความเชื่อไม่เหมาะสม
7. โรงเรียนไม่มีการปรับปรุงที่ดี
8. การสอบตกซ้ำชั้น เพราะระบบการวัดผลไม่ดี
9. อายุน้อยหรือมากเกินไป
10. สาเหตุอื่นๆ เช่น การคมนาคมไม่สะดวก อพยพย้ายที่อยู่ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าสาเหตุทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีมากมาย แต่ที่สำคัญ คือ นักเรียนขาดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียน เพราะวิธีสอนของครูไม่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของนักเรียน ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.5 ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในวงการศึกษาปัจจุบันมีความต้องการแบบทดสอบชนิดนี้มากมายเหลือเกิน เพราะเห็นประโยชน์ และคุณค่ามหาศาลถ้าปราศจากเครื่องมือชนิดนี้แล้ว กิจกรรมแนะแนวและโครงการปรับปรุงด้านต่างๆ ในวงการศึกษาก็จะไม่พัฒนาเท่าที่ควร จะเห็นได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นี้เป็นเครื่องมือสำหรับค้น และพัฒนาการศึกษาทั้งโดยตรงและอ้อมโดยปริยายได้อย่างนานับปการ คือ

1. ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
2. ใช้สำหรับปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
3. ให้แยกประเภทนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามความสามารถ
4. ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพเพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือได้ตรงจุด
5. ใช้เปรียบเทียบความงอกงาม
6. ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียน
7. ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษา
8. ใช้ในการแนะแนว
9. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา
10. ใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประโยชน์ต่อวงการศึกษามากมายทั้งในด้านการค้นคว้า และพัฒนา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนให้มากที่สุด

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1.1 งานวิจัยภายในประเทศ

พูลศรี เวศย์อุฬาร (2543) ได้ศึกษาผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนปกติและนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์ พบว่านักเรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเรียนแบบปกติ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ทำการศึกษาพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เนตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญที่ .05

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์ (2537) ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้อินเทอร์เนต ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติพบว่าบริการที่ใช้มากที่สุด คือบริการ อี-เมล์ รองลงมาคือการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในเวพไซต์ต่าง ๆ มาใช้ในงานวิจัยและพัฒนา

เรวดี คงสุภาพกุล (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เนตของนิสิต นักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า นิสิต นักศึกษาจะใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตเพื่อ ค้นคว้างานวิจัย ค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ เป็นเป้าหลัก

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ศึกษาเรื่องสภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เนตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า ใช้ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล เพื่อในการเรียนการสอนเป็นหลักใหญ่

เพ็ญทิพย์ จิรพินนุสรณ์ (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ พฤติกรรมการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชนและอินเทอร์เนต ของนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่าวัตถุประสงค์หลักในการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชน และอินเทอร์เนตของนักศึกษาและบุคลากรเป็นการเปิดรับ –ส่งข้อมูลข่าวสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตในเรื่องที่เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี และบันเทิงตามลำดับ

คมกริช ทัพกิพา (2540) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เนตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา พบว่า พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เนตมากที่สุดคือ ความบันเทิง และศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนการสอน

5.1.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แมคเคนซี่ (Mckenzie.1996) ได้ทำการศึกษาการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีโรงเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา 12 โรงเรียน โรงเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 4 โรงเรียน โรงเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 โรงเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์ในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในการเรียนการสอน

เจอร์รัลด์ (Jerald.1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนตามปกติและเรียนผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เนต ด้วยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึงอายุ เพศ เชื้อชาติ ชั้นปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ยสะสม พบว่า ในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เนตสูงกว่าการเรียนปกติ 20% อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ไมเคิล (Michael.1999) ได้ทำการวิจัยการทดสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Authorware ในวิชาคณิตศาสตร์พบว่า กลุ่มเรียนที่ทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ผ่านคอมพิวเตอร์จะมีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ลงในกระดาษ จากข้อความข้างต้นจะเห็นได้ว่า อินเทอร์เนตมีบทบาทในวงการศึกษามากขึ้นเป็นลำดับ บทบาทใหม่ในการเรียนการสอนของครูและนักเรียนนี้ จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอีกอย่างหนึ่งที่สำคัญมาก คือเรื่องของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ในรูปของการทดสอบในรูปแบบต่างๆ

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในการสอบ

5.2.1 งานวิจัยภายในประเทศ

พัฒนา บุญธรรม (2542 : 56) ได้ศึกษาผลของการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการสอบและวิธีการแจ้งผลการสอบต่างกัน พบว่าความวิตกกังวลในการสอบคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยวิธีที่ต่างกัน มีความวิตกกังวลในการสอบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นิลวรรณ เนื้อนาค (2534 : 71-73) ได้ศึกษาผลของการให้คำปรึกษา แบบกลุ่มที่มีต่อการลดความวิตกกังวลในการเตรียมตัวสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนตาคลีประชาสรรค์ จำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 8 คน ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม นักเรียนมีความวิตกกังวลในการเตรียมตัวสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลลดลง

ระมัด โชชัย (2521:37) ได้ศึกษาผลของการทดสอบย่อยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และความวิตกกังวล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ ป.กศ.สูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีการทดสอบย่อย และกลุ่มที่สอนตามปกติไม่มีการทดสอบย่อย โดยในการดำเนินการทดลองได้ทำการทดสอบก่อนการทดลองกับกลุ่มที่ 1 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในการเรียนแบบสอบถามความวิตกกังวล ส่วนกลุ่มที่ 2 ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เมื่อจบการสอนทำการทดสอบครั้งสุดท้ายทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และแบบสอบถามความวิตกกังวล ผลปรากฏว่า การทดสอบย่อย ทำให้นักเรียนมีความวิตกกังวลเพิ่มขึ้น นักเรียนที่ไม่มีการทดสอบย่อยมีความวิตกกังวลสูงกว่านักเรียนที่มีการทดสอบย่อย และพบด้วยว่าความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในทางลบ

จินดนา จันทร์ศิริ (2522:44) ได้ศึกษาถึงผลของวิธีการทดสอบแบบย่อย และแบบรวมในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อความวิตกกังวลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ใช้วิธีการทดสอบต่างกัน จะมีคะแนนความวิตกกังวลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกัน จะมีคะแนนความวิตกกังวลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ต่างกันกับผลการทดสอบที่ใช้วิธีต่างกัน จะมีปฏิสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน

ยุวดี ปริยฉัตรานันท์ (2520:82) ได้ศึกษาถึงผลของการเฉลยคำตอบที่มีต่อพฤติกรรมด้านอาเวคในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 90 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ในกลุ่มที่แรกหลังการทดสอบย่อยมีการเฉลยคำตอบ ส่วนกลุ่มที่สองหลังการทดสอบย่อยไม่มีการเฉลยคำตอบ ก่อนและหลังการทดลองนำแบบสอบถามพฤติกรรมด้านอาเวค คือ แรงจูงใจ ความสนใจ ทัศนคติ ความนึกคิดเกี่ยวกับตน และความวิตกกังวล ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ผลการทดลองปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างของพฤติกรรมด้านอาเวคของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ความวิตกกังวลในการสอนมีผลต่อผลสมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งยังมีอิทธิพลต่อกระบวนการคิด และการปฏิบัติของนักเรียน และงานวิจัยข้างต้นจะเน้นไปที่ทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากความวิตกกังวล เพื่อลดความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นจากการสอบ

5.2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เดฟแฟนแบเชอร์ และเคมะเปอร์ (สำรวย วิมลพันธ์. 2534 : 30 ; อ้างอิงจาก Daffenbacharand Camper,n.d.) ได้ศึกษาผลการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มเพื่อลดความวิตกกังวลในเรื่องสอบกับนักเรียนชั้น ป.6 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้คำปรึกษาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 40 ถึง 45 นาที เป็นเวลา 5 สัปดาห์ และอีกกลุ่มใช้เวลา 6 สัปดาห์ พบว่าเด็กนักเรียนชั้น ป.6 ที่มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการสอบและได้รับคำปรึกษามีคะแนนการเรียนสูงขึ้น

เลฟฟิงเวล (พรรณี เทพสูตร. 2537 : 22 ; อ้างอิงจาก Leffingwell. 1980 :9) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุของความวิตกกังวลในการสอบ และวิธีการลดความวิตกกังวลในการสอบ

ของนักเรียนที่ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ทำการศึกษาโดยให้ครูเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน จากผลการศึกษาพบว่า ความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียนส่วนใหญ่ มีสาเหตุมาจากความคาดหวัง หรือการตั้งเป้าหมายของผู้ปกครองหรือครูที่มีต่อนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นเรียนกับความสามารถส่วนบุคคล ความกลัว ความรู้สึกขาดการควบคุมดูแลเอาใจใส่ในชีวิต เป็นต้น ซึ่งวิธีลดความวิตกกังวลของนักเรียน คือ การแสดงบทบาทของครูกับนักเรียนอย่างเหมาะสม การใช้แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ และสาเหตุสมผลไม่ยากเกินความรู้ความสามารถของนักเรียน มีวิธีการสอนที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักเรียน และมีเทคนิคในการปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนไปในทางที่ดี

ฮันสเลย์ (Hunsley. 1987 : 388-392) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความวิตกกังวลในการสอบ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กระบวนการคิด และการปฏิบัติในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศแคนาดา จำนวน 96 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบวัดความวิตกกังวลในการสอบ แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบกระบวนการคิด และแบบทดสอบความสามารถการปฏิบัติในการทำคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่า ความวิตกกังวลในการสอบ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กระบวนการคิด และการปฏิบัติในวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความวิตกกังวลในการสอบ และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อกระบวนการคิด และการปฏิบัติในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบย่อย

5.3.1 งานวิจัยภายในประเทศ

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2512:52) ศึกษาอิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีสมรรถภาพทางการเรียนแตกต่างกัน พบว่า การทดสอบที่ไม่มีการเฉลยคำตอบไม่มีผลต่อการเรียนรู้ แต่มีแนวโน้มว่าการได้รับการทดสอบย่อยบ่อยๆ ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

สุทิน เนียมพลับ (2518:79) ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 ที่มีการทดสอบรวมครั้งเดียวกับที่มีการทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค พบว่า นักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยหลายครั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการทดสอบเพียงครั้งเดียวอย่างมีนัยสำคัญทั้งในภาคความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้

สมบูรณ์ สินถาวร (2521:41-46) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 จำนวน 115 คน ที่ได้รับวิธีสอนที่แตกต่างกัน 3 วิธี คือ วิธีสอนที่ได้รับการฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด วิธีสอนที่มีการทดสอบย่อย และวิธีสอนที่มีการสอนสิ่งบกพร่อง พบว่าวิธีการสอนที่มีการทดสอยย่อยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำสูงกว่า วิธีการสอนที่มีการฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด และวิธีสอนที่มีการสอนสิ่งบกพร่อง อย่างมีนัยสำคัญ

สาธร แก่นมณี (2525:66) ทดลองเปรียบเทียบความสนใจในวิชาที่เรียนจากการสอนซ่อมเสริม 3 วิธี ตามทฤษฎีการเรียนเพื่อรอบรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ผลการทดลองพบว่า ความสนใจในวิชาที่เรียนของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมด้วยวิธีต่าง ๆ คือ เพิ่มแบบฝึกหัด ใช้บทเรียนโปรแกรม และเฉลยแบบทดสอบย่อยอธิบายข้อบกพร่อง ไม่สูงขึ้นกว่าเดิมซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยที่ บล็อค (Block.1974:50) เคยทำไว้ว่า วิธีการเรียนที่มีการสอนซ่อมเสริมทำให้ความสนใจในวิชาเรียนสูงขึ้นซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้ตั้งเกณฑ์ผ่านไว้ถึง 80% ของเนื้อหาซึ่งอาจจะสูงไปสำหรับเด็กนักเรียนไทย การตั้งเกณฑ์สูงเกินไปอาจจะทำให้ความสนใจในวิชาเรียนของนักเรียนลดลงเนื่องจากความท้อแท้นั่นเอง

จากข้อความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบย่อยข้างต้น พอสรุปได้ว่าการทดสอบย่อย (Formative Testing) เป็นการทดสอบที่จัดกระทำขึ้นเป็นระยะ ๆ ในระหว่างดำเนินการสอน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า และหาจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียน เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

5.3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เทอร์เนย์ (Turney.1973:710 –762) พบว่า เมื่อทำการทดสอบย่อย ทุกสัปดาห์โดยหลังการทดสอบมีการอภิปรายผล และข้อผิดพลาดต่าง ๆแล้ว นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนค่อนข้างต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เกย์ และการแลกเจอร์ (Gay and Galllager .1976:59-61) ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงระยะเวลาของการเรียนการสอนกับการสอนที่ให้มีการทดสอบย่อยระหว่างเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ อย่างมีนัยสำคัญ

คาร์ราเกอร์ (อุมาพร กลิ่นทอง.2539;อ้างอิงมาจาก Karraker.1967:11-14) ทำการวิจัยถึงผลการทดสอบย่อยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตวิทยาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิต ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาจำนวน 72 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีสมรรถภาพการเรียนสูง กับกลุ่มที่มีสมรรถภาพทางการเรียนต่ำ และในแต่ละกลุ่มจะถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ

กลุ่มที่ 1 ได้รับการทดสอบย่อยอยู่เสมอพร้อมทั้งมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที

กลุ่มที่ 2 ได้รับการทดสอบย่อย แต่ไม่มีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

กลุ่มที่ 3 ไม่ได้รับการทดสอบย่อยเลย

ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อย และมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที ได้คะแนนสูงกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ

เอคินส์ (สมบรูณ์ สินถาวร.2521;อ้างอิงมาจาก Eakins. 1976:67) ศึกษาผลของการทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยบทเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จำนวน 170 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการทดสอบย่อยในเวลาที่ต่างกันและจำนวนครั้งที่ต่างกัน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยหลายครั้ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยเพียงครั้งเดียว

5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4.1 งานวิจัยในประเทศ

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2512:52) ได้ทำการวิจัยเรื่องอิทธิพลของการทดสอบที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ในการเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 180 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม ไม่มีการทดสอบย่อย กลุ่มทดลอง 1 หลังการทดสอบย่อยมีการเฉลยคำตอบ กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการทดสอบย่อย แต่ไม่มีการเฉลยคำตอบ ผลการทดลองสรุปได้ว่าการเฉลยคำตอบทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่าการที่จะทำการสอบเพียงอย่างเดียวและการเฉลยคำตอบมีผลทำให้การเรียนครั้งต่อไปได้ผลสูงกว่าการไม่เฉลยคำตอบ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของคาร์ราเกอร์

สุทิน เนียมพลับ (2518:79) ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 ที่มีการทดสอบรวมครั้งเดียวกับที่มีการทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค พบว่า นักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยหลายครั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการทดสอบเพียงครั้งเดียวอย่างมีนัยสำคัญทั้งในภาคความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้

ระมัด โชชัย (2520:37) ได้ศึกษาผลของการทดสอบย่อยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ ป.กศ.สูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีการทดสอบย่อย และกลุ่มที่สอนตามปกติไม่มีการทดสอบย่อย โดยในการดำเนินการทดลองได้ทำการทดสอบก่อนการทดลองกับกลุ่มที่ 1 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ส่วนกลุ่มที่ 2 ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เมื่อจบการสอนทำการทดสอบครั้งสุดท้าย 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ผลปรากฏว่า การทดสอบย่อย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่มีการทดสอบย่อย

สมบูรณ์ สินถาวร (2521 : 41-46) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 จำนวน 115 คน ที่ได้รับวิธีสอนที่แตกต่างกัน 3 วิธี คือ วิธีสอนที่ได้รับการฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด วิธีสอนที่มีการทดสอบย่อย และวิธีสอนที่มีการสอนสิ่งบกพร่อง พบว่าวิธีการสอนที่มีการทดสอบย่อยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำสูงกว่า วิธีการสอนที่มีการฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดและวิธีสอนที่มีการสอนสิ่งบกพร่อง อย่างมีนัยสำคัญ

5.4.2 งานวิจัยในประเทศ

โบรรอน (Borron.1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนและการทดสอบตามปกติกับวิธีการเรียนและทดสอบผ่านเครือข่าย WWW ของนักเรียน จำนวน 66 คน ผลการทดลองพบว่ากลุ่มที่เรียนและการทดสอบผ่านเครือข่าย WWW มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนตามปกต

สมิทและนอร์ทรอฟ (Smith and Northrop.1998) ร่วมกันวิจัยโครงการ CLASS (การสื่อสาร การเรียน การวัดผลประเมินในระบบการเรียนแบบเด็กเป็นศูนย์กลาง) สำหรับในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ใช้ WWW เป็นแบบแผนการศึกษาทางไกล รูปแบบของโครงการเน้น ความหลากหลายของรายวิชาและสามารถออกแบบให้ทราบผลย้อนกลับ เช่น มีบทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชามีแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนแบบผ่านเครือข่าย WWW นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูง

จอนห์และแอลลิสัน (Jonh and Allison.1999) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนตามปกติและเรียนผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เนต ด้วยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เนตสูงกว่าการเรียนปกติ อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า
5. สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้สุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 160 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) โดยนักเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling unit) แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งได้ผลตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต จำนวนนักเรียน 30 คน

2. กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ จำนวนนักเรียน 30 คน

1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นเนื้อหาเสริมความรู้ทั่วไปโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อย คือ

1. โรคติดต่อ
2. มรดกทางพันธุกรรม
3. สิ่งเสพติดให้โทษ
4. สัตว์โลกดึกดำบรรพ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แผนการสอน

ตาราง 1 แผนการสอนเรื่อง โรคติดต่อ

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง โรคติดต่อ จำนวน 3 คาบ (คาบละ45 นาที)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล
1. อธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดต่อได้ 2. อธิบายการแพร่กระจาย การติดต่อ และการป้องกันโรคติดต่อได้ 3. บอกสาเหตุ อาการ และวิธีการป้องกันโรคไข้หวัดและไข้หวัดใหญ่ได้ 4. บอกสาเหตุ อาการ และวิธีป้องกันโรคไข้เลือดออกและโรคไข้มาลาเลียได้ 5. บอกสาเหตุ อาการและวิธีป้องกันโรคอุจาระร่วง โรคบิด โรคไข้รากสาดน้อย และอหิวาตกโรคได้ 6. บอกสาเหตุ อาการ และวิธีป้องกันวัณโรค โรคเอดส์ และโรคพิษสุนัขบ้า	1.ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนดู วีดิทัศน์เกี่ยวกับ โรคติดต่อ 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนเรื่องโรคติดต่อ	1.วีดิโอ 2.เอกสารประกอบการเรียนเรื่องโรคติดต่อ	1. การตอบคำถาม 2. แบบทดสอบ

ตาราง 2 แผนการสอนเรื่อง มรดกทางพันธุกรรม

แผนการสอนที่ 2

เรื่อง มรดกทางพันธุกรรม จำนวน 3 คาบ (คาบละ45 นาที)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล
1. อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมและกระบวนการที่ถ่ายทอดไปยังลูกหลาน 2. โรคที่ติดต่อทางพันธุกรรม	1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ เกี่ยวกับมรดกทางพันธุกรรม 2.ครูอธิบายเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนเรื่องมรดกทางพันธุกรรม	1.วีดิโอ 2.เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง มรดกทางพันธุกรรม	1. การตอบคำถาม 2.แบบทดสอบ

ตาราง 3 แผนการสอนเรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ จำนวน 3 คาบ (คาบละ45 นาที)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล
1. บอกประเภทของสิ่งเสพติดได้ 2. บอกโทษและอันตรายของสิ่งเสพติดได้ 3. วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ติดสิ่งเสพติดและสังเกตลักษณะของผู้ติดสิ่งเสพติดได้ 4. เสนอแนะแนวทางในการปฏิบัติตนและแนะนำผู้อื่นเพื่อหลีกเลี่ยงป้องกันและลดเลิกสิ่งเสพติด	1.ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ เกี่ยวกับ สิ่งเสพติดให้โทษ 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนเรื่องสิ่งเสพติดให้โทษ	1.วีดิโอ 2.เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ	1. การตอบคำถาม 2. แบบทดสอบ

ตาราง 4 แผนการสอนเรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์ จำนวน 3 คาบ (คาบละ45 นาที)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล
1. บอกถึงการกำเนิด วิวัฒนาการ และการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์ 2. จำแนกชนิดของไดโนเสาร์ได้ บอกความหมาย การค้นพบของนักวิทยาศาสตร์ วิธีการศึกษาค้นคว้าซากไดโนเสาร์และการศึกษาค้นคว้าไดโนเสาร์ในเมืองไทย	1.ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ เกี่ยวกับ สัตว์โลกดึกดำบรรพ์ 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์	1.วีดิโอ 2.เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์	1. การตอบคำถาม 2. แบบทดสอบ

2.2 แบบทดสอบย่อย

เป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แบบทดสอบย่อยเป็นแบบทดสอบวัดเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยย่อย รวม 4 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ แบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ โดยจัดพิมพ์เป็น 2 ลักษณะคือ

2.1.2.1. แบบทดสอบย่อยที่ผ่านระบบเครือข่ายเป็นแบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ดังกล่าวข้างต้น แล้วนำไปจัดพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

2.1.2.2 . แบบทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษเป็นแบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ดังกล่าวข้างต้น แล้วนำไปจัดพิมพ์ลงบนกระดาษ ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

2.3 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ โดยให้นักเรียน ตอบความรู้สึกของตนเองโดยใช้มาตราประมาณค่า 4 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง จริงน้อย และจริงน้อยที่สุด แล้วให้คะแนนเป็น 4,3,2,และ 1 ตามลำดับ จำนวน 40 ข้อ

2.4 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

เป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เป็นแบบทดสอบวัดเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยย่อย รวม 40 ข้อ แบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ โดยจัดพิมพ์เป็น 2 ลักษณะคือ

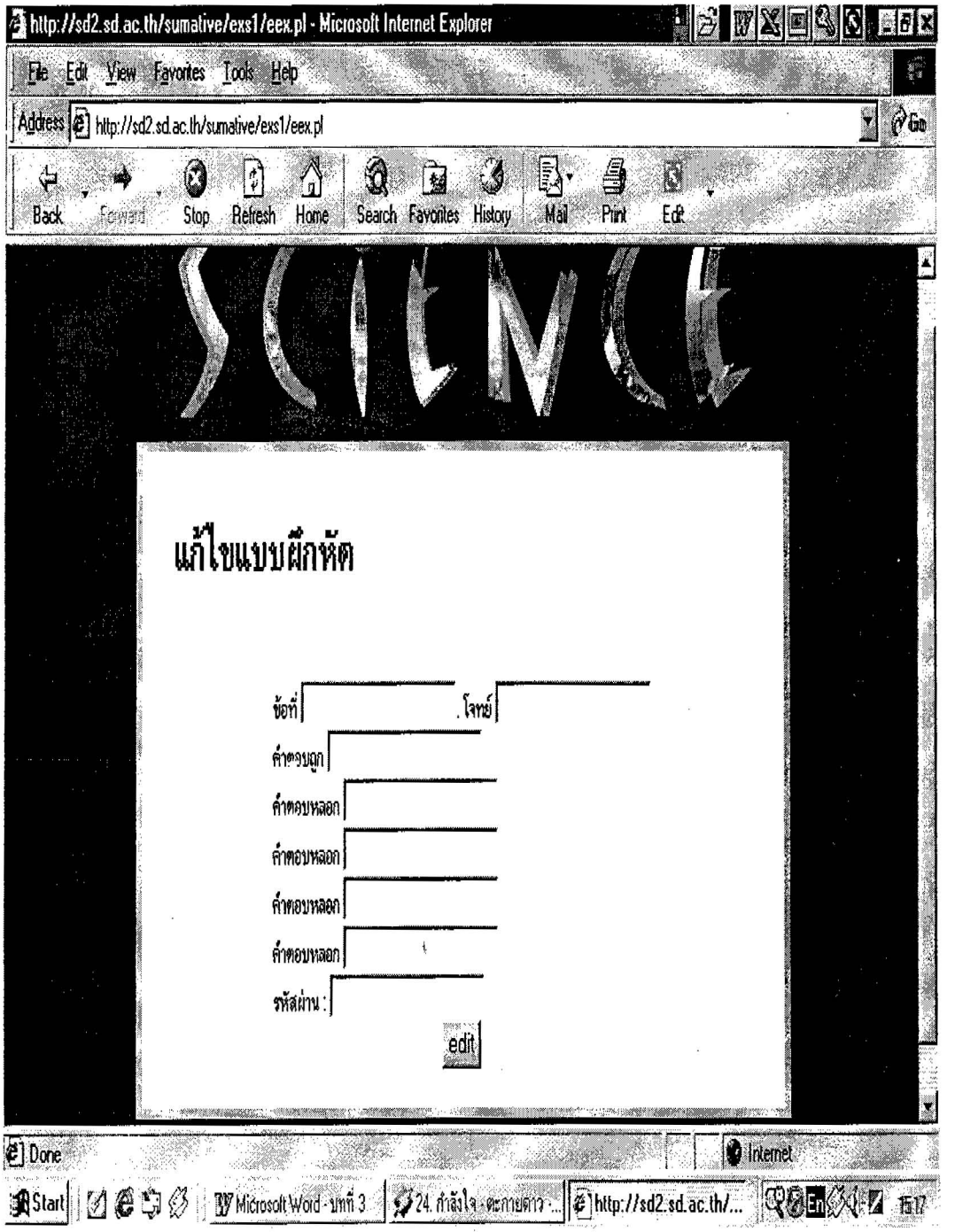
2.4.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จะพิมพ์เข้าโปรแกรมการสร้างข้อสอบดังนี้

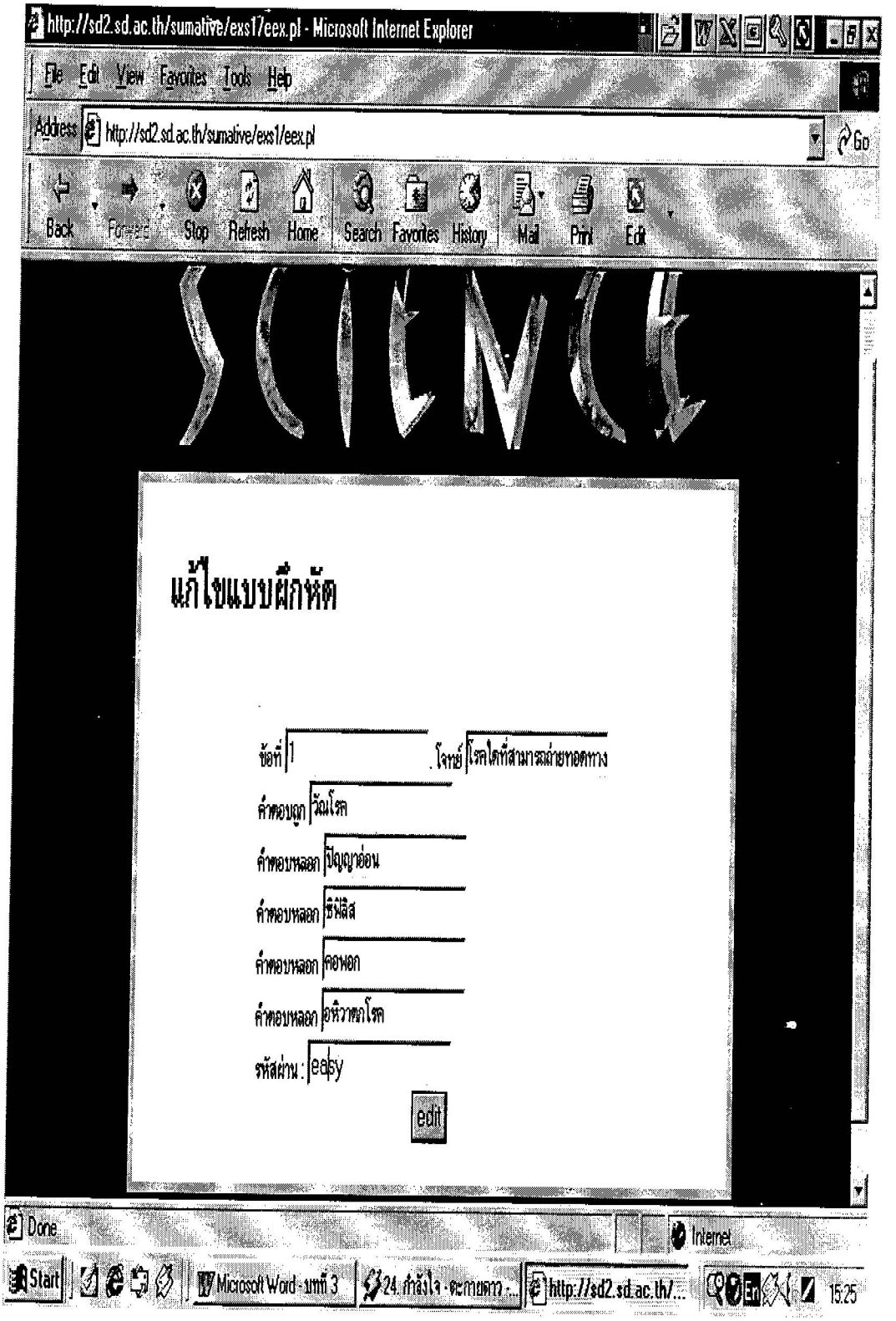
1. เรียก โปรแกรม Internet Explorer แล้วพิมพ์ คำว่า

http://sd2.sd.ac.th/sumative/exs1/eex.pl ลงในช่อง Address ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ตัวอย่างโปรแกรมในการสร้างข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการพิมพ์ข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต



2. เมื่อพิมพ์ครบทุกช่องแล้ว ใส่รหัสว่า (easy) แล้วคลิ๊กที่ปุ่ม edit จะได้ข้อสอบที่อยู่ในระบบโปรแกรมการสร้างข้อสอบ 1 ข้อ

2.4.2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ จัดพิมพ์ลงในกระดาษ ขนาด A4 แล้วอัดสำเนา 30 ชุด

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ ในการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงผลของความวิตกกังวลในการสอบ ของนักเรียนที่มีรูปแบบการทดสอบที่ต่างกัน

2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับความวิตกกังวล

3. กำหนดนิยามในการสร้างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล โดยกำหนดไว้ 4 ประการ ดังนี้

3.1 ความตื่นเต้น คือ ลักษณะที่อดทนต่อสิ่งเร้าต่างๆ มารบกวนจิตใจเมื่อมีปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนมากระทบจิตใจจนไม่กล้าจะตัดสินใจในการตอบปัญหาต่างๆ ในแบบทดสอบ

3.2 การประหม่า คือ ลักษณะหวาดกลัวหรือประหม่าไม่กล้าจะตัดสินใจในการตอบปัญหาต่าง ๆ ในแบบทดสอบ

3.3 เคร่งเครียดจริงจัง คือ ลักษณะที่บุคคลแสดงอาการออกทางกาย และจิตใจ เกิดอาการเคร่งเครียดทางร่างกาย เช่น ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ทำงานเอาจริงเอาจัง ทางด้านจิตใจ จะทำให้ขาดสมาธิในการทำแบบทดสอบ เช่น คิดวกวนอยู่ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นเวลานานๆ มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่ำ รู้สึกหงุดหงิดตลอดเวลา เกิดความคับข้องใจ

3.4 อุปทาน คือ ลักษณะที่บุคคลมีความไม่สบายใจต่าง ๆ แล้วเป็นผลทำให้เกิดความผิดปกติทางร่างกาย ได้แก่ เกิดอาการปวดหัว ปวดท้องเสมอเมื่อเวลาก่อนสอบและขณะทำการทดสอบ

4. รูปแบบของการเขียนแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล เป็นแบบ 4 ระดับ โดยให้นักเรียนตอบตามความรู้สึกของตนเอง โดยใช้มาตราประมาณค่า 4 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง จริงน้อย และจริงน้อยที่สุด แล้วให้คะแนนเป็น 4,3,2,และ 1 ตามลำดับ และให้คะแนนเป็น 0 ในข้อที่นักเรียนไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก

5. เขียนแบบทดสอบตามจุดมุ่งหมายและคำนิยาม

6. นำแบบทดสอบที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลการศึกษา 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รศ.ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร.ทศพร ประเสริฐสุข ภาควิชาจิตวิทยาการแนะแนว
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทำการตรวจสอบ เกี่ยวกับ การใช้สำนวนภาษาในการเขียนข้อคำถาม และข้อคำถามให้ตรงตามนิยาม แล้วนำมาทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วครั้งที่ 1 ไปทดลองครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน แล้วนำผลไปคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร t-test เพื่อคัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ที่ใช้ได้ปรากฏว่าคัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 2.075 - 6.065 ไว้จำนวน 40 ข้อ (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

8. นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อ ที่ 7 ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัน กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน แล้วหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบโดยใช้สูตรของครอนบัค (Cronbach) ด้วยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (α -Coefficient) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.914 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการวิจัยได้

9. จัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดความวิตกกังวลในการสอบ ซึ่งจะไม่มีผลใด ๆ ต่อการเรียนของนักเรียน ดังนั้นจึงให้นักเรียนตอบคำถามให้ตรงตามความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบตามระดับความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหลังข้อความที่กำหนดไว้ให้ 4 ระดับ คือ

จริงที่สุด สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

จริง สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมาก

จริงน้อย สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนน้อย

จริงน้อยที่สุด สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนน้อยที่สุด

ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
(ด้านความตื่นเต้น)				
1. ขณะรออาจารย์ข้าพเจ้ามีความรู้สึกหัวใจจะเต้นแรง				
2. ข้าพเจ้าจะต้องเข้าห้องน้ำเสมอก่อนที่จะทำการสอบ				
(การประหม่า)				
3. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าจำอะไรไม่ค่อยได้ เมื่อเข้าห้องสอบ ทั้งๆ ที่เตรียมสอบมาอย่างดี				
4. เมื่อพบข้อสอบจำนวนมากๆ ข้าพเจ้าไม่มั่นใจในการสอบ				
(การเคร่งเครียดจริงจัง)				
5. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายจนปวดศีรษะเมื่อคิดถึงการสอบ				
6. ในการสอบแต่ละครั้งมักจะเพิ่มความเครียดให้กับข้าพเจ้า				
(อุปทาน)				
7. ข้าพเจ้าคิดว่าตัวเองต้องได้คะแนนน้อยแน่ๆ				
8. เมื่อใกล้วันสอบข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายจนนอนไม่หลับ				

3.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบย่อย

การสร้างแบบทดสอบย่อย และดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดหมายในการสร้างแบบทดสอบย่อย เพื่อให้ได้แบบทดสอบย่อยที่มีคุณภาพ และนำไปใช้ในการวิจัย

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบย่อยและกระบวนการสร้างแบบทดสอบย่อย

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อยให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่จะทำการวัด

4. เลือกรูปแบบของแบบทดสอบเป็น ชนิดแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ

5. เขียนข้อสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

6. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ดร.สมศรี ตั้งมงคลเลิศ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี
3. รศ.ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทำการพิจารณา ตรวจสอบดังนี้

1. ข้อคำถาม ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่
2. การใช้สำนวนภาษาเขียนข้อคำถามเหมาะสมหรือไม่

แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองครั้งที่ 1กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน แล้วนำผลไปคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยาก โดยคัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความยาก(P) ระหว่าง 0.20-0.80 ไว้ฉบับละ 10 ข้อ จำนวน 4 ฉบับรวม 40 ข้อ (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

1. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 1 เรื่องโรคติดต่อ จำนวนข้อสอบที่ใช้ทดลองหาคุณภาพ 20 ข้อ คัดข้อสอบที่นำไปทดลอง 10 ข้อ ค่าความยากระหว่าง 0.26-0.74 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.40-0.85

2. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2 เรื่องมรดกทางพันธุกรรม จำนวนข้อสอบที่ใช้ทดลองหาคุณภาพ 20 ข้อ คัดข้อสอบที่นำไปทดลอง 10 ข้อ ค่าความยากระหว่าง 0.31-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.35-0.85

3. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 3 เรื่องสิ่งเสพติด จำนวนข้อสอบที่ใช้ทดลองหาคุณภาพ 20 ข้อ คัดข้อสอบที่นำไปทดลอง 10 ข้อ ค่าความยากระหว่าง 0.49-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.85

4. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 4 เรื่องสัตว์โลกดึกดำบรรพ์ จำนวนข้อสอบที่ใช้ทดลองหาคุณภาพ 20 ข้อ คัดข้อสอบที่นำไปทดลอง 10 ข้อ ค่าความยากระหว่าง 0.54-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.35-0.95

7. นำแบบทดสอบจากข้อที่ 6 จัดพิมพ์เป็น 2 ลักษณะคือ

7.1 แบบทดสอบย่อยที่จัดพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

7.2 แบบทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษตามปกติทั่วไป

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อย

<u>คำชี้แจง</u>

แบบทดสอบย่อยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินผลการเรียนของนักเรียนในเนื้อหาย่อย

แบบทดสอบย่อยฉบับนี้มี จำนวน 4 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือก

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อย เรื่องโรคติดต่อ

จุดประสงค์ 1 บอกถึงระยะการฟักตัวโรคติดต่อได้

1. อาการของโรคเอดส์มีกี่ระยะ

ก. 2 ระยะ

ข. 3 ระยะ

ค. 4 ระยะ

ง. 5 ระยะ

จ. 6 ระยะ ตอบ ข้อ ข

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อย เรื่องสิ่งเสพติดให้โทษ

จุดประสงค์ 2 บอกถึงลักษณะอาการของผู้เสพสิ่งเสพติดให้โทษแต่ละชนิดได้

2. สิ่งเสพติดให้โทษชนิดใดทำให้ร่างกายซูบผอมและน้ำหนักตัวลดลงอย่างรวดเร็ว

ก. ฝิ่น

ข. โคเคน

ค. มอร์ฟีน

ง. เฮโรอีน

จ. เซคโคนาล ตอบ ข้อ ง

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อย เรื่องมรดกทางพันธุกรรม

จุดประสงค์ 3 บอกถึงลักษณะ ขั้นตอน ของการกำหนดเพศทารก

3. . ทารกเพศชายจะมีโครโมโซมเพศเป็นตามข้อใด

ก. XX

ข. XY

ค. YY

ง. XXY

จ. XO ตอบ ข้อ ข

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อย เรื่องสัตว์โลกดึกดำบรรพ์

จุดประสงค์ 4 บอกถึงอาหารของไดโนเสาว์แต่ละชนิดได้

4. ไดโนเสาว์ชนิดใดที่กินแต่พืชเป็นอาหารเท่านั้น

ก. ไทแรนโนซอรัส (Tyrannosaurus rex)

ข. อะแพททอซอรัส (Aapatosarus)

ค. เทอราโนดอน (pteranodon)

ง. อิกัวโนดอน (Iguanodon)

จ. อัลโลซอรัส (Allosaurus) ตอบ ข้อ ข

3.3 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

มีแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ และดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ และนำไปใช้ในการวิจัย

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบและกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อยให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่จะทำการวัด

4. เลือกรูปแบบของแบบทดสอบเป็น ชนิดแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ

5. เขียนข้อสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

6. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. ดร.สมศรี ตั้งมงคลเลิศ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

3. รศ.ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทำการพิจารณา ตรวจสอบดังนี้

1. ข้อคำถาม ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่

2. การใช้สำนวนภาษาเขียนข้อคำถามเหมาะสมหรือไม่

แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน แล้วนำผลไปคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยาก โดยคัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความยาก(P) ระหว่าง 0.20-0.80 ไว้จำนวน 40 ข้อ (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

8. นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อ ที่ 7 ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์ฟรังค์ซิสซาเวียร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 คน แล้วหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.512

9. นำแบบทดสอบจากข้อที่ 6 จัดพิมพ์เป็น 2 ลักษณะ คือ

9.1 แบบทดสอบย่อยที่จัดพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

9.2 แบบทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

<u>คำชี้แจง</u>

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินผลการเรียนของนักเรียน มี จำนวน 4 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือก

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องโรคติดต่อ

1. ผู้ที่ได้รับเชื้อโรคเอดส์ นานเท่าใดจึงจะตรวจเลือดเพื่อดูผลได้
   ก. 2 สัปดาห์
   ข. 4 สัปดาห์
   ค. 5 สัปดาห์
   ง. 6 สัปดาห์
   จ. 7 สัปดาห์ ตอบ ข้อ ง.

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องมรดกทางพันธุกรรม

2. การถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ จากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลาน ถูกควบคุมโดย
   ก. ยีน
   ข. เซลล์
   ค. สมอง
   ง. ไมโครโซม
   จ. เซลล์สืบพันธุ์ ตอบ ข้อ ง

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องสิ่งเสพติดให้โทษ

3. โทษของสิ่งเสพติดมีผลต่อสุขภาพระยะยาว เนื่องจากทำให้เกิดอะไร
   ก. อาการชัก
   ข. โรคแทรกซ้อน
   ค. อาการประสาทหลอน
   ง. อาการกระวนกระวาย
   จ. ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคต่ำข้อ ตอบ ข้อ ข

ตัวอย่างแบบทดสอบผลการเรียน เรื่องสัตว์โลกดึกดำบรรพ์

4. ไดโนเสาร์เป็นสัตว์โลกยุคดึกดำบรรพ์ ที่สูญพันธุ์ไปจากโลกประมาณกี่ปี

ก. 75 ล้านปี

ข. 90 ล้านปี

ค. 150 ล้านปี

ง. 500 ล้านปี

จ. 1500 ล้านปี ตอบ ข้อ ข

4. วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

4.1. แบบแผนการทดลอง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แผนการทดลองแบบ Pretest-Posttest Control Group Design

ตาราง 5 แบบแผนการทดลอง Pretest-Posttest Control Group Design

Random assigned	Pretest	Treatment	Posttest
R Experimental group	0_{e1}	X	0_{e2}
R Control group	0_{c1}		0_{c2}

4.2 การดำเนินการทดลอง

ในการทดลองผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

4.2.1 สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) โดยนักเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling unit) แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งได้ผลตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต จำนวนนักเรียน 30 คน

2. กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ จำนวนนักเรียน 30 คน

4.2.2 ทำการชี้แจงรายละเอียดในการเรียนการสอน และการทดสอบ ดังนี้

4.2.2.1 การเรียนการสอน ทั้ง 4 หน่วยการเรียน กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจะเรียนในเวลาเดียวกัน ห้องเรียนเดียวกัน โดยครูผู้สอนคนเดียวกัน ซึ่งผู้ทำการวิจัยจะเป็นครูผู้ทำการสอน

4.2.2.2 การทดสอบย่อยแต่ละครั้ง และทดสอบวัดผลการเรียนรู้กลุ่มทดลองจะทำการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตในห้อง คอมพิวเตอร์และกลุ่มควบคุมจะทำการสอบในห้องเรียนปกติ และทำการทดสอบที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

4.2.3 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการสอนตามที่กำหนดไว้ ได้จะทำแบบทดสอบย่อย ทุกครั้งหลังจากเรียนรู้จบเนื้อหาในแต่เนื้อหาย่อย

ตาราง 6 แสดงรูปแบบการดำเนินการทดลอง

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1. ทดสอบก่อนการทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตแล้วทดสอบความวิตกกังวลในการสอบ ทันที	1. ทดสอบก่อนการทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ที่เขียนตอบลงบนกระดาษแล้วทดสอบความวิตกกังวลในการสอบ ทันที
2. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 1 เรื่องโรคติดต่อ แล้วทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 1 ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต	2. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 1 เรื่องโรคติดต่อ แล้วทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 1 ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ
3. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 2 เรื่อง มรดกทางพันธุกรรม แล้วทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 2 ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต	3. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 2 เรื่อง มรดกทางพันธุกรรม แล้วทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 2 ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ
4. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 3 เรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ แล้วทำการทดสอบย่อย ฉบับที่ 3 ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต	4. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 3 เรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ แล้วทำการทดสอบย่อย ฉบับที่ 3 ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ
5. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์ แล้วทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 4 ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต	5. เรียนรู้ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์ แล้วทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 4 ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ
6. ทดสอบหลังการทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต แล้วทดสอบความวิตกกังวลในการสอบ ซ้ำ	6. ทดสอบหลังการทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ แล้วทดสอบความวิตกกังวลในการสอบ ซ้ำ

4.2.4 ตรวจผลจากแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียน และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน

สถิติพื้นฐาน คือคะแนนเฉลี่ย และความแปรปรวน ซึ่งคำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.01

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สัดส่วนอย่างง่าย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2539 : 210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ
R แทน จำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก
N แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discriminition) ของข้อสอบ วิเคราะห์โดยใช้ดัชนีของเบรนแนน (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526:83; อ้างอิงจาก Brennan. 1972:289)

$$D = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ D แทน ดัชนีอำนาจจำแนก
U แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ตอบข้อสอบถูกในกลุ่มสูง
L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ตอบข้อสอบถูกในกลุ่มต่ำ
N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ต่ำ

2.3 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยสูตร KR-20 ของคูเดอร์ -ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 215)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้

q แทน สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ หรือเท่ากับ 1 - p

$s_t^{\,2}$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลทั้งฉบับ ใช้สูตรครอนบัด (Cronbach) ด้วยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (α -Coefficient) (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2542 : 312) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.01

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$\sum$ แทน ผลรวมทั้งหมด

2.5 การวิเคราะห์แบบวัดความวิตกกังวลเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2542 : 305) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.01

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$\overline{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\overline{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_H^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S_L^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบความความวิตกกังวลในการสอบ ผลการเรียนรู้ จากการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับการทดสอบที่เขียนตอบลงบนกระดาษ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.01 ใช้ t-test Difference Score คำนวณจากสูตร (Scott.1967:264)

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{N_1 + N_2 - 1}$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณา ใน t-distribution

MD_1 แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง

MD_2 แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มควบคุม

D_1 แทน ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง

D_2 แทน ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มควบคุม

S_D^2 แทน ค่าความแปรปรวนของผลต่างระหว่างการทดลองหลังการเรียนและก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

$S_{MD_1 - MD_2}$ แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อต่าง ๆ ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\overline{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\overline{X}_{pre}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการทดลอง
$\overline{X}_{post}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการทดลอง
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา ใน t-distribution
MD_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง
MD_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มควบคุม
$S_{MD_1-MD_2}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างการทดสอบ หลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
p	แทน	ค่าระดับนัยสำคัญ
กลุ่มทดลอง	แทน	กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต
กลุ่มควบคุม	แทน	กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยลงบนกระดาษ

ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเรียงลำดับดังนี้

1. สถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

2. การเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มการทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มการทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบ

1.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความวิตกกังวล

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาหาค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตราฐานของคะแนนปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มทดลอง	111.400	14.554	108.900	17.100
กลุ่มควบคุม	100.700	13.884	100.553	13.922

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า คะแนนความวิตกกังวลก่อนการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 111.400 คะแนน และ 14.554 ตามลำดับ และในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 100.700 คะแนน และ 13.884 ตามลำดับ

คะแนนความวิตกกังวลหลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 108.900 คะแนน และ 17.100 ตามลำดับ และในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 100.553 คะแนน และ 13.922 ตามลำดับ

1.2 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนวัดผลการเรียนรู้

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาหาค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตราฐานของคะแนนปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าเฉลี่ย	S.D
กลุ่มทดลอง	21.066	2.923	32.133	2.725
กลุ่มควบคุม	21.366	2.882	28.000	3.129

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ก่อนการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 21.066 คะแนน และ 2.923 ตามลำดับ และในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 21.366 คะแนนและ 2.882 ตามลำดับ

คะแนนผลการเรียนรู้หลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 32.133 คะแนน และ 2.725 ตามลำดับ และในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 28.000 คะแนน และ 3.129 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนน ก่อนและหลังการทดลอง

2.1 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองมาหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent ดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

รูปแบบการทดลอง	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{D}$	$S_{\overline{D}}$	t	p
ก่อนการทดลอง	111.400	14.554	-2.500	3.211	-0.778	0.443
หลังการทดลอง	108.900	17.100				

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า คะแนนความวิตกกังวลในการสอบก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 111.400 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 108.900 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน

2.2 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุมมาหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent ดังปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุม

รูปแบบการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	t	p
ก่อนการทดลอง	100.700	13.884	-0.166	3.453	-0.048	0.962
หลังการทดลอง	100.533	13.922				

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า คะแนนความวิตกกังวลในการสอบก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 100.700 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 100.533 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียนในกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน

2.3 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ก่อน และหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองมาหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent ดังปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

รูปแบบการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	t	p
ก่อนการทดลอง	21.066	2.923	11.066	0.599	19.797**	0.000
หลังการทดลอง	32.133	2.725				

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 21.066 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 32.133 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 หรือแสดงว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองเมื่อได้รับการทดสอบย่อยโดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตมีผลการเรียนรู้มากขึ้นกว่าก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลองมีค่าแตกต่างกัน

2.4 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุมมาหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent ดังปรากฏในตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุม

รูปแบบการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	t	p
ก่อนการทดลอง	21.366	2.882	6.633	0.323	20.514**	0.000
หลังการทดลอง	28.000	3.129				

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 21.366 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 28.000 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 หรือแสดงว่า นักเรียนในกลุ่มควบคุมเมื่อได้รับการทดสอบย่อยเขียนตอบลงบนกระดาษมีผลการเรียนรู้มากขึ้นกว่า ก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลองมีค่าแตกต่างกัน

ตอนที่ 3. การเปรียบเทียบคะแนน ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.1 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนการทดลองของกลุ่มการทดลองกับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent ทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	N	ก่อนการทดลอง		t	p
		$\bar{X}$	S^2		
กลุ่มทดลอง	30	111.400	211.834	3.250**	0.005
กลุ่มควบคุม	30	100.700	192.769		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 10 พบว่า ความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.005 แสดงว่าก่อนการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความวิตกกังวลในการสอบแตกต่างกันโดยกลุ่มทดลองมีความวิตกกังวลสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3.2 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนการทดลองของกลุ่มการทดลองกับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent ทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ก่อนการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	N	ก่อนการทดลอง		t	p
		$\bar{X}$	S^2		
กลุ่มทดลอง	30	21.066	8.547	-0.358	0.723
กลุ่มควบคุม	30	21.366	8.309		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้ใน เรื่องของโรคติดต่อ มรดกทางพันธุกรรม สิ่งเสพติด และสัตว์โลกดึกดำบรรพ์ ใกล้เคียงกัน

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนน หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4.1 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบหลังทดลองโดยจำแนกตามกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยนำคะแนนความวิตกกังวลในการสอบหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t- test แบบ Independent ทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 การเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลในการสอบ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	N	หลังการทดลอง		t	p
		$\bar{X}$	S^2		
กลุ่มทดลอง	30	108.900	292.438	2.078	0.062
กลุ่มควบคุม	30	100.533	193.844		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 12 พบว่า ความวิตกกังวลในการสอบ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าหลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความวิตกกังวลในการสอบใกล้เคียงกัน โดยนักเรียนในกลุ่มทดลองยังคงมีแนวโน้มของความวิตกกังวลในการสอบมากกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

4.2 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้หลังทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยนำคะแนนผลการเรียนรู้หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t- test แบบ Independent ทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ หลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	N	หลังการทดลอง		t	p
		$\bar{X}$	S^2		
กลุ่มทดลอง	30	32.133	7.430	5.021**	0.000
กลุ่มควบคุม	30	28.000	9.793		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 13 พบว่า ผลการเรียนรู้ในการสอบหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 แสดงว่าหลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลการเรียนรู้มากกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่าง ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5.1 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่างความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลต่างความวิตกกังวลในการสอบก่อนและหลังมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent แบบคะแนนผลต่าง (Scott and Wertheimer 1967:264) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่างความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	N	$\bar{X}_{pre}$	$\bar{X}_{post}$	MD	$S_{MD_1-MD_2}$	t	p
กลุ่มทดลอง	30	108.900	111.400	2.500	4.716	0.495	0.840
กลุ่มควบคุม	30	100.533	100.700	0.167			

ผลการวิเคราะห์ตาราง 14 พบว่า คะแนนผลต่างของความวิตกกังวลในการสอบ ก่อนและหลังการทดลองโดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า หลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนความวิตกกังวลในการสอบเปลี่ยนแปลงไปจากก่อนการทดลอง

5.2 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่างของผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการทดลองมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent แบบคะแนนผลต่าง (Scott and Wertheimer 1967:264) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 การเปรียบเทียบคะแนนผลต่างของผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	N	$\bar{X}_{pre}$	$\bar{X}_{post}$	MD	$S_{MD_1-MD_2}$	t	p
กลุ่มทดลอง	30	21.066	32.133	11.067	0.6458	6.865**	0.000
กลุ่มควบคุม	30	21.366	28.000	6.634			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 15 พบว่าคะแนนผลต่างของผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 แสดงว่าหลังการทดลองนักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลการเรียนรู้มากขึ้นมากกว่า นักเรียนในกลุ่มควบคุม

บทที่ 5
สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการสอบ ของนักเรียนที่ทำการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ทำการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 60 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) โดยใช้นักเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1. แผนการสอน

2.2. แบบทดสอบย่อย

แบบทดสอบย่อยเป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แบบทดสอบย่อยเป็นแบบทดสอบวัดเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยย่อย รวม 4 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ แบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ โดยจัดพิมพ์เป็น 2 ลักษณะคือ

2.2.1. แบบทดสอบย่อยที่ผ่านระบบเครือข่ายเป็นแบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ดังกล่าวข้างต้น แล้วนำไปจัดพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

2.2.2 . แบบทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษเป็นแบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ดังกล่าวข้างต้น แล้วนำไปจัดพิมพ์ลงบนกระดาษ ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

2.3. แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ โดยให้นักเรียนตอบตาม ความรู้สึกของตนเองโดยใช้มาตราประมาณค่า 4 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง จริงน้อย และจริงน้อยที่สุด แล้วให้คะแนนเป็น 4,3,2,และ 1 ตามลำดับ

2.4. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

เป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แบบทดสอบผลการเรียนรู้เป็นแบบทดสอบวัดเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยย่อย รวม 40 ข้อ แบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ โดยจัดพิมพ์เป็น 2 ลักษณะคือ

2.4.1. แบบทดสอบผลการเรียนรู้ที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

2.4.2. แบบทดสอบผลการเรียนรู้ที่เขียนตอบลงบนกระดาษ

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำการชี้แจงรายละเอียดแก่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มให้เข้าใจจุดมุ่งหมายของการดำเนินการทดลอง

2. การทดลองในครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 รวมเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ รวม 14 วันๆ ละ 45 นาที รวมเวลาโดยประมาณ 630 ชั่วโมง

ตาราง 16 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

สัปดาห์	วัน เดือน ปี	กิจกรรม
1	29 ม.ค 44	1. ทดสอบก่อนการเรียนรู้ และวัดความวิตกกังวลในการสอบ
1	30-31 ม.ค ถึง 1 ก.พ 44	2. เรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องโรคติดต่อ และทำการทดสอบย่อยฉบับที่ 1 เรื่องโรคติดต่อ
2	5-7 ก.พ 44	3. เรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องมรดกทางพันธุกรรม และทดสอบย่อยฉบับที่ 2 เรื่องมรดกทางพันธุกรรม
3	12-14 ก.พ 44	4. เรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสิ่งเสพติดให้โทษ และทดสอบย่อยฉบับที่ 3 เรื่องสิ่งเสพติดให้โทษ

ตาราง 16 (ต่อ)

สัปดาห์	วัน เดือน ปี	กิจกรรม
4	19-21 ก.พ 44	5. เรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์ และทำการทดสอบย่อย ฉบับที่ 4 เรื่องสัตว์โลกดึกดำบรรพ์
4	22 ก.พ 44	6. ทดสอบก่อนการเรียนรู้ และวัดความวิตกกังวลในการสอบซ้ำ

3. ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบผลการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

4. นำคะแนนที่ได้ของนักเรียนไปวิเคราะห์ค่าสถิติต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม SPSS/PC V.10.01

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาความวิตกกังวลในการสอบ และผลการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ ปรากฏผลดังนี้

1. ความวิตกกังวลในการสอบ ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีค่าไม่แตกต่างกัน

2. ผลการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.000

อภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบความวิตกกังวลในการสอบ โดยวิธีการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ ผลการทดลองพบว่า ความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียน ที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ มีค่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1 แต่สอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา จันทร์ศิริ.(2522:44) ที่ทำการศึกษาถึงผลของวิธีการทดสอบย่อยและรวมในวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อความวิตกกังวลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่ากลุ่มนักเรียนที่มีวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน จะมีความวิตกกังวลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัฒนา บุญธรรม (2542 : 56) ที่ทำ

การศึกษาผลของการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการสอบและวิธีการแจ้งผลการสอบต่างกัน พบว่าความวิตกกังวลในการสอบคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยวิธีที่ต่างกัน มีความวิตกกังวลในการสอบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โดยวิธีการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต กับทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ ผลการทดลองพบว่า ผลการเรียนรู้ในการสอบของนักเรียน ที่ได้รับการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยที่เขียนตอบลงบนกระดาษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 2 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โบรรอน(Borron.1999) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างวิธีการทดสอบตามปกติและการทดสอบผ่านเครือข่าย WWW ซึ่งพบว่ากลุ่มที่ทดสอบผ่านระบบเครือข่าย WWW มีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ทดสอบตามปกติ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุน ส่งเสริมให้ฝ่ายวิชาการและรายวิชาต่าง ๆ มีการประยุกต์การทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต เพื่อพัฒนา การเรียนการสอน และกระตุ้นความสนใจในการเรียนและการทดสอบของนักเรียน และลดเวลาในการเฉลยคำตอบของครู

2. ในการทดสอบย่อยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต ครูควรสร้างแบบทดสอบให้มีการแจ้งผลการสอบ และอธิบาย เป็นรายข้อ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนลดความวิตกกังวลในการทดสอบของนักเรียน

3. ครูจะต้องอธิบายวิธีการทดสอบและขั้นตอนต่าง ๆ ของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ก่อนและหลังใช้การทดลอง และสามารถดูแลอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

4. ในการวิจัยในครั้งต่อไป ควรได้เพิ่มจำนวนครั้งและเวลาในการทดลองให้มากขึ้นเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่เชื่อถือได้มากขึ้น

5. ควรจะได้มีการศึกษาค้นคว้าในเรื่อง การเปรียบเทียบ เจตคติ, ความคงทนในการจำ หรือพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน และ ศรีศักดิ์ จามรมาน.(2539).*Y2K คอมพิวเตอร์ปี 2000.* กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2542

กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. (2536).เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย.พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ:บริษัทเอดิสันเพรสโพรดักส์ จำกัด,

เกตุแก้ว ลาวัณยวุฒิ. (2534)*การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (ประถมศึกษา).กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,ถ่ายเอกสาร

ก่อ สวัสดิพาณิชย์ และคณะ, (2506). *จิตวิทยา.* โรงพิมพ์คุรุสภา.

คมกริช ทัพกิพา. (2540). *พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เนตของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนที่เข้าร่วมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย.* วิทยานิพนธ์ ค.ม (ภาควิชาโสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยา, อัดสำเนา.

งามนิจ อาจอินทร์. (2542) *การเขียนโปรแกรมบนเว็บ.* ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.

ช่อฟ้า สุประดิษฐ์ ณ อยุธยา.(2542)."การลงทุนด้านอินเทอร์เนตเพื่อการปฏิวัติกระบวนการเรียนรู้ใหม่:การเตรียมนักเรียนเอกชนเข้าสู่ศตวรรษที่21,"*วารสารการศึกษาเอกชน.9* (83):15-22;มีนาคม

จินตนา จันทรศิริ. (2522). *ผลของการทดสอบแบบย่อยและแบบรวมในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อความวิตกกังวลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วัดผลการศึกษา).กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, อัดสำเนา.

ชวาล แพรัตกุล. (2520).*เทคนิคการเขียนข้อสอบ.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา,

ชัยพร วิชาวุธ. (2519). *การวิจัยเชิงจิตวิทยา.* กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์.

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธิ์. (2525).*การวัดผลการศึกษา.* กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ตัน ตัณฑ์สุทธิวงศ์ สุพจน์ ปุณณชัยยะ และสุวัฒน์ ปุณณชัยยะ, (2539).*รอบรู้ Internet และ World Wide Web.* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

ทักษิณา สวนานนท์. (2539). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์.* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ห.จ.ก.วี.ที.ซี.คอมมูนิเคชั่น.

ทัศนี โชฒิพฤฒิพงศ์. (2534).การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ทิพย์เกสร บุญอำไพ .(2540).*การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เนต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,ถ่ายเอกสาร

นิภา เลิศลือชาชัย. (2533). *ของการบำบัดแบบพิจารณาเหตุผลและอารมณ์ที่มีต่อ ความวิตกกังวลในการสอบของนักศึกษาเลขานุการ.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยา) กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

นิลวรรณ เนื้อนาค.(2534).*ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มเพื่อลดความวิตกกังวลในการเตรียมตัวสอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนตาคลีประชาสรรค์.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

บังอร ภูวภิรมย์ขวัญ. (2526). *การวัดบุคลิกภาพ.* อัดสำเนา.

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. (2539). "*เครือข่ายใยแมงมุมโลกของการศึกษา,*" วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 11 (3) : 38 – 44

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2530). *การทดสอบอิงเกณฑ์* :แนวคิดและวิธีการ. เอกสารประกอบคำบรรยาย ลำดับที่ 42. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,

.....(2521).*การวัดและการประเมินผลการศึกษา. ทฤษฎีและการประยุกต์* พิมพ์ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,

บุญชม ศรีสะอาด. (2524). *รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

เปรื่อง กุมุท. (มกราคม – มิถุนายน 2541.)*เทคโนโลยีการเรียนการสอนในยุคสารสนเทศ,* วารสารศึกษาศาสตร์. 12(1): 18-20.

พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). *สภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเรียน การสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.*วิทยานิพนธ์. ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.

พรวิไล เลิศวิชา. (2541). *แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.* กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทร อนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

พรรณี เทพสูตร. (2537).*การสร้างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา).กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒประสานมิตร. อัดสำเนา.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2538).*การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์.

พัฒนา บุญธรรม. (2542).*ผลของการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการสอบและวิธีการแจ้งผลการสอบต่างกัน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพ ฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2543). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เนตนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เพ็ญทิพย์ จิรพินนุสรณ์. (2539). *พฤติกรรมแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชนและอินเทอร์เนตของนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีรพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.* วิทยานิพนธ์ น.บ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.

ไพรัช ธัชยพงษ์และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. (2541). *รายงานการศึกษาวิจัยประกอบการทำร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ประเด็น เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา.* กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี.

ไพศาล หวังพานิช. (2527). *การวัดผลการศึกษา.* กรุงเทพฯ:สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ยืน ภู่วรวรรณ. (2541). *การพัฒนาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศสำหรับสถาบันการศึกษา* เอกสารประกอบการบรรยาย. ณ โรงแรมเรดิสัน กรุงเทพฯ.

.....(2541).*สรุปผลการศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทย* กรุงเทพฯ

ยุวดี ปริยฉัตรานันท์. (2520). อิทธิพลของการเฉลยข้อสอบที่มีต่อพฤติกรรมด้านอาเวคในวิชาคณิตศาสตร์.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. อัดสำเนา.

รุ่ง แก้วแดง.(254).*ปฏิวัติการศึกษาไทย.* กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มติชน.

ระมัด โชชัย. (2520). *ผลของการทดสอบย่อยและทดสอบรวมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยม ศึกษาปีที่ 3* .ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, อัดสำเนา.

เรวดี คงสุภาพกุล. (2538). *การใช้ระบบอินเทอร์เนตของนิสิตนักศึกษาไทยในเขตกรุงเทพ.* วิทยานิพนธ์ น.บ (นิเทศศาสตร์) บันฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ .(2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*.กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

.....(2539). *เทคนิคการวัดผลและการเรียนรู้*.กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

.....(2542).*การวัดด้านจิตพิสัย*.กรุงเทพฯ สุวีริยาสาส์น

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

วัญญา วิศาลาภรณ์. (2530).*การสร้างแบบทดสอบ.* กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์. (2539). *คู่มือคำศัพท์ฉบับพกพาอินเทอร์เนต.* Internet Mini Lexicon. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.(2544).*แผนพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา*. หน้า 21. ศูนย์ผลิตเอกสาร สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย.

.....(2541).*ร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*.สำนักนายกรัฐมนตรี : กรุงเทพฯ ที พี พริ้น จำกัด.

สิทธิชัย ประสานวงศ์.(2540). *Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator* 4. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส.

สมชัย ชินะตระกูล. (2531). *"การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์,"* ใน คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. หน้า 39-43. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ศาสนา

สมบูรณ์ สินถาวร. (2521).*ผลของการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งบกพร่องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,. อัดสำเนา.

สาธร แก่นมณี. (2525).*การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติ และความสนใจในวิชาเรียนจากการสอนซ่อมเสริม 3 วิธีในทฤษฎีการเรียนเพื่อรอบรู้ (MasteryLearning) วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโพลิโนเมียล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. อัดสำเนา.

สุทิน เนียมพลับ.(2519). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีการสอบรวมครั้งเดียวกับการสอบหลายครั้ง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.อัดสำเนา.

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์. (2537).*การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ*. วิทยานิพนธ์ ค.บ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. (2542). *การสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. (Online)" Available*:http://www.cpe.ku.ac.th/~nguan/204325/index-th.html.

สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2521)*อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาบางประการในวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน*. ปริญญา-นิพนธ์กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. อัดสำเนา.

สิรินทร์ ปาลศรี.(1999).*ประวัติอินเทอร์เน็ตไทย* , Eugene, Or. : University of Oregon Books,

องอาจ ศิลาน้อย.(2534)*คอมพิวเตอร์สำหรับครู*.ขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

องอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์. (2539).*พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บ ของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ น.บ. (การประชาสัมพันธ์). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

อำพล โอ่งเคลือบ. (2515). *ความวิตกกังวล ความสามารถในการอ่านและลักษณะบางประการของบุคลิกภาพ*. ปริญญานิพนธ์.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. อัดสำเนา.

อุมาพร กลิ่นทอง. (2535). *การเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่ทำลงในคอมพิวเตอร์กับแบบทดสอบที่ทำลงในกระดาษ*ปริญญานิพนธ์ กศ.ม (การวัดผลการศึกษา).บัณฑิตวิทยาลัย มศว.

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

Ask Jeeves (1999). *What's Internet? (online) Available* : http://www.ajkids.com

Barron E.and Ivers s.Karan.(1996). The internet and instruction Activites and Ideas. (online)Available: http://fcit.coedu/usf/edu/publication/pinkbook

Block, Jame H. (1974). *School Sociaty and Master Learning*. New York : Holt Rinehart And Winston, Inc.

Bougman, Douglas. (1966).*General Psychology*. New York : MacMillan Inc.,

Brown, Frederick . (1970).*Principle of Educational and Psychological Testing*. The Dryden Press Inc.

Carroll, John. (1963). "A *Model of School Learning* " Teacher College Record. 64 : 723

Eakins, Dawin J.et.al. (1967).*The Affects of an Instructional Test – Taking Units on Achievement*, Test Score,

Epstein, Seymour.(1972)."The Nature of Anxiety," In *Anxiety : Corrent Trends in Theory and Research Volume II.* P. 291-337. Edited by charles D. Spielberger.

Groen, J. (1975). "*The Measurement of Emotion and Arousal in the Clinical Physiological Laboratory and In Medicak Practic*," *In Emotion- Their Parameters and Measurement,* p 724–746.Edited by L.Levi. New York : Ravan Press,

Hilgrad, Ernest H. (1962). *Introduction to Psychology*. Hartcount, Bruce and world Inc., New York and Buring and, 687 p.

Hunsley, J.(1987). "*Coanitive Process in Mathematics Anxiety And Test Anxiety : The Role of Appraisals*, Internal Dialogue, And Attributions," Journal of Education Psychology. 79 : 388-392. New York : Academic Press,

Jersild, A.T. (1968).*Child Psychology*. Sixth edition. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.,

Liebert, R.M. and L.W. Morris. (1967). "Cognitive and Emotional Components of Test Anxiety: A distinction and same initial date," *Psychological Reports*. 20 : 975-978.

Jerald. S. (1996). *Learning the Internet, and the World Wide Web. ERIC Digest. ERIC Clearinghouse on Adult, Career and Vocational Education*, Columbus Ohio. ED 395214,

John B. Watson and Allison Rossett. (1999).*Guiding the Independent Learner in Web-BasedTraining.* Educational Technology

Kagan, Jerome and Ernest. (1976). *Psychology and Introduction.* 3rd ed. New York : Harcount Brade Jovanovich.

Lowry,G.G. (1974) "The Effects of Quiz Sections on Performance in General Chemisty," *Journal of chemiscal Education.*

Marran. (1999)*Webmaster.com. Mean of Internet. (online) Avaiable :* http://www.m.w.com

Michael Rrssell.(1999). *Testing On Computers: A Follow-up Study Comparing Performance OnComputer and On Paper.Language Through Creative Writing,*" M.S.Practicum. Nove University(ERIC).

Morris, L.O.,Kellaway, D.S.and Smith, D.H. (1976). "*Mathematics Anxiety Rating Scale : Predicting Anxiety Experiences and Academic Performance in LowGroups of Students,*" Journal of Educational Psychology.

Paul Bocij. (1995) *Computer- Based Assessment (class) Student Information* http:// Computer- Based Assessment/formatvetests.html

Prescott, Danial A. (1961) " Report of Conference on Child Student, *" in Educational Bulletin.Bangkok* : Faculty of Education ,Chulalongkorn University,

Rawat D.S. and S.L. Cupta. (1970). *Educational wastage at the primary level :a handbook for teacher.* New deli : S.K.kitchula at nulunda press,

Savchik, R.J. (1989*).Teaching Mathematics to Children.* New York: Harper & Row,

Scott, William A. and Michael Wertheimer. (1967*).Introduction to Psychological Research.* 4th ed. New York : John Wiley and Son, Inc.

Scriven , Michael. (1980).*The Logic of evaluation Inveness.* Calif : Edgepress.

Shortridge, L.M. and J.E. Lee. (1980). *Introduction to Nursing Practice.* New York: Mc Graw Hill Book Co.,

Shirley Babior, (1999) LCSW, CEAP Center for Anxiety and Stress Treatmenthttp http://stressrelease.com/qadisorder.html

Smith, Kevin and Northrop, Kathy. (1998). *The Class Course Design Model for Web Based Instruction.* (online) Available : http://ericir.syr.edu/

Turney, Bill L. and George P. (1973).*Research in Education* : An Introduction . New York Mc Graw Hill Book Co.,

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 1

ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2

ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 3

ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 4

ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ตาราง 16 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

ข้อที่	t	การพิจารณา	ข้อที่	t	การพิจารณา
1	1.680	คัดออก	31	2.379	คัดเลือกไว้
2	1.225	คัดออก	32	2.916	คัดเลือกไว้
3	1.494	คัดออก	33	1.416	คัดออก
4	1.340	คัดออก	34	2.580	คัดเลือกไว้
5	4.272	คัดเลือกไว้	35	2.875	คัดเลือกไว้
6	2.411	คัดเลือกไว้	36	2.351	คัดเลือกไว้
7	2.866	คัดเลือกไว้	37	0.983	คัดออก
8	0692	คัดออก	38	2.254	คัดเลือกไว้
9	0899	คัดออก	39	2.073	คัดเลือกไว้
10	1.293	คัดออก	40	1.576	คัดออก
11	1.217	คัดออก	41	3.370	คัดเลือกไว้
12	4.142	คัดเลือกไว้	42	2.694	คัดเลือกไว้
13	2.280	คัดเลือกไว้	43	3.529	คัดเลือกไว้
14	6.065	คัดเลือกไว้	44	5.547	คัดเลือกไว้
15	4.857	คัดเลือกไว้	45	3.196	คัดเลือกไว้
16	3.354	คัดเลือกไว้	46	2.814	คัดเลือกไว้
17	1.188	คัดออก	47	0.965	คัดออก
18	1.595	คัดออก	48	2.618	คัดเลือกไว้
19	4.164	คัดเลือกไว้	49	2.648	คัดเลือกไว้
20	1.556	คัดออก	50	3.777	คัดเลือกไว้
21	1.885	คัดเลือกไว้	51	2.753	คัดเลือกไว้
22	1.800	คัดเลือกไว้	52	2.609	คัดเลือกไว้
23	2.731	คัดเลือกไว้	53	2.951	คัดเลือกไว้
24	2.083	คัดเลือกไว้	54	2.158	คัดเลือกไว้
25	1.570	คัดออก	55	3.680	คัดเลือกไว้
26	2.819	คัดเลือกไว้	56	2.833	คัดเลือกไว้
27	2.435	คัดเลือกไว้	57	2.791	คัดเลือกไว้
28	1.660	คัดออก	58	0.328	คัดออก
29	3.575	คัดเลือกไว้	59	0563	คัดออก
30	0.212	คัดออก	60	4.551	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบทดสอบย่อยฉบับที่1

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
1	0.71	0.60	คัดเลือกไว้
2	0.72	0.60	คัดเลือกไว้
3	0.70	0.60	คัดเลือกไว้
4	0.05	-0.10	คัดออก
5	0.74	0.45	คัดเลือกไว้
6	0.59	0.55	คัดออก
7	0.62	-0.20	คัดออก
8	0.67	0.60	คัดเลือกไว้
9	0.85	0.15	คัดออก
10	0.62	-0.30	คัดออก
11	0.59	0.75	คัดเลือกไว้
12	0.82	0.40	คัดเลือกไว้
13	0.95	0.15	คัดออก
14	0.87	0.30	คัดออก
15	0.44	-0.55	คัดออก
16	0.67	0.70	คัดเลือกไว้
17	0.72	0.50	คัดเลือกไว้
18	0.70	0.50	คัดเลือกไว้
19	0.26	0.10	คัดออก
20	0.90	0.25	คัดออก

ตาราง 18 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก(P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
1	0.95	0.15	คัดออก
2	0.69	0.65	คัดเลือกไว้
3	0.69	0.55	คัดเลือกไว้
4	0.31	0.20	คัดเลือกไว้
5	0.56	0.80	คัดเลือกไว้
6	0.90	0.25	คัดออก
7	0.72	0.60	คัดเลือกไว้
8	0.67	0.70	คัดเลือกไว้
9	0.69	0.65	คัดเลือกไว้
10	0.10	0.10	คัดออก
11	0.74	0.45	คัดออก
12	0.85	0.35	คัดออก
13	0.77	0.50	คัดเลือกไว้
14	0.54	0.78	คัดเลือกไว้
15	0.26	-0.40	คัดออก
16	0.95	0.15	คัดออก
17	0.80	0.35	คัดเลือกไว้
18	0.69	0.13	คัดออก
19	0.87	0.11	คัดออก
20	0.38	-0.05	คัดออก

ตาราง 19 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 3

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
1	0.80	0.40	คัดเลือกไว้
2	0.10	0.05	คัดออก
3	0.59	0.65	คัดเลือกไว้
4	0.49	0.30	คัดเลือกไว้
5	0.18	0.05	คัดออก
6	0.67	0.60	คัดเลือกไว้
7	0.80	0.25	คัดเลือกไว้
8	0.97	0.10	คัดออก
9	0.36	-0.10	คัดออก
10	0.97	0.10	คัดออก
11	0.69	0.55	คัดเลือกไว้
12	0.79	0.05	คัดออก
13	0.92	0.20	คัดออก
14	0.92	0.10	คัดออก
15	0.79	0.45	คัดเลือกไว้
16	090	0.10	คัดออก
17	0.49	0.30	คัดเลือกไว้
18	0.59	0.55	คัดเลือกไว้
19	0.78	0.20	คัดเลือกไว้
20	0.97	0.10	คัดออก

ตาราง 20 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 4

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
1	0.62	0.80	คัดเลือกไว้
2	0.67	0.70	คัดเลือกไว้
3	0.59	0.75	คัดเลือกไว้
4	0.80	0.35	คัดเลือกไว้
5	0.64	0.75	คัดเลือกไว้
6	0.28	0.15	คัดออก
7	0.33	-0.65	คัดออก
8	0.82	0.12	คัดออก
9	0.56	0.90	คัดเลือกไว้
10	0.80	0.12	คัดออก
11	0.69	0.15	คัดออก
12	0.72	0.10	คัดออก
13	0.44	-0.65	คัดออก
14	0.27	0.10	คัดออก
15	0.59	0.85	คัดเลือกไว้
16	0.56	0.75	คัดเลือกไว้
17	0.86	0.13	คัดออก
18	0.69	0.55	คัดเลือกไว้
19	0.54	0.78	คัดเลือกไว้
20	0.99	0.11	คัดออก

ตาราง 21 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
1	1.00	0.04	คัดออก
2	0.67	0.69	คัดเลือกไว้
3	0.51	0.85	คัดเลือกไว้
4	0.59	0.10	คัดออก
5	0.75	0.38	คัดเลือกไว้
6	0.78	0.38	คัดเลือกไว้
7	0.12	-0.08	คัดออก
8	0.39	-0.15	คัดออก
9	0.78	0.46	คัดเลือกไว้
10	0.53	0.88	คัดเลือกไว้
11	0.25	-0.04	คัดออก
12	0.86	0.23	คัดออก
13	0.22	0.04	คัดออก
14	0.75	0.54	คัดเลือกไว้
15	0.76	0.50	คัดเลือกไว้
16	0.20	0.10	คัดออก
17	0.86	0.13	คัดออก
18	0.56	0.65	คัดเลือกไว้
19	0.51	0.10	คัดออก
20	0.79	0.31	คัดเลือกไว้
21	0.90	0.13	คัดออก
22	0.14	0.19	คัดออก
23	0.22	-0.40	คัดออก
24	0.59	0.77	คัดเลือกไว้
25	0.57	0.88	คัดเลือกไว้
26	0.24	-0.08	คัดออก
27	0.78	0.31	คัดเลือกไว้
28	0.94	0.08	คัดออก
29	0.57	0.81	คัดเลือกไว้
30	0.69	0.58	คัดเลือกไว้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
31	0.80	0.42	คัดเลือกไว้
32	0.59	0.77	คัดเลือกไว้
33	0.53	-0.42	คัดออก
34	0.60	0.43	คัดเลือกไว้
35	0.82	0.31	คัดออก
36	0.80	0.27	คัดเลือกไว้
37	0.24	0.08	คัดออก
38	0.49	-0.12	คัดออก
39	0.96	0.12	คัดออก
40	0.29	0.56	คัดเลือกไว้
41	0.61	0.69	คัดเลือกไว้
42	0.94	0.15	คัดออก
43	0.73	0.58	คัดเลือกไว้
44	0.53	0.12	คัดออก
45	0.65	0.73	คัดเลือกไว้
46	0.80	0.42	คัดเลือกไว้
47	0.88	0.17	คัดออก
48	0.71	0.38	คัดเลือกไว้
49	0.06	0.04	คัดออก
50	0.51	0.77	คัดเลือกไว้
51	0.92	0.19	คัดออก
52	0.84	0.18	คัดออก
53	0.58	0.52	คัดเลือกไว้
54	0.88	0.17	คัดออก
55	0.56	0.38	คัดเลือกไว้
56	0.94	0.15	คัดออก
57	0.06	0.12	คัดออก
58	0.67	-0.31	คัดออก
59	0.71	0.62	คัดเลือกไว้
60	0.76	0.50	คัดเลือกไว้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก(P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	การพิจารณา
61	0.98	0.22	คัดออก
62	0.73	0.58	คัดเลือกไว้
63	0.75	0.54	คัดเลือกไว้
64	0.75	0.54	คัดเลือกไว้
65	0.65	0.73	คัดเลือกไว้
66	0.14	-0.12	คัดออก
67	0.59	0.69	คัดเลือกไว้
68	0.82	0.18	คัดออก
69	0.90	0.12	คัดออก
70	0.71	0.62	คัดเลือกไว้
71	0.60	0.35	คัดเลือกไว้
72	0.16	0.31	คัดเลือกไว้
73	0.59	-0.15	คัดออก
74	0.76	-0.19	คัดออก
75	0.88	0.27	คัดออก
76	0.61	0.81	คัดเลือกไว้
77	0.35	0.12	คัดออก
78	0.75	0.54	คัดเลือกไว้
79	0.80	0.08	คัดออก
80	0.71	0.12	คัดออก

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้แบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 1

แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2

แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 3

แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 4

แบบทดสอบผลการเรียนรู้

คู่มือการใช้แบบทดสอบ
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

คู่มือการใช้แบบทดสอบ
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต

****

คำชี้แจง

แบบทดสอบนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอน โดยสร้างขึ้นเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ข้อสอบเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ จำนวน 5 ตัวเลือก มี 5 ฉบับดังนี้

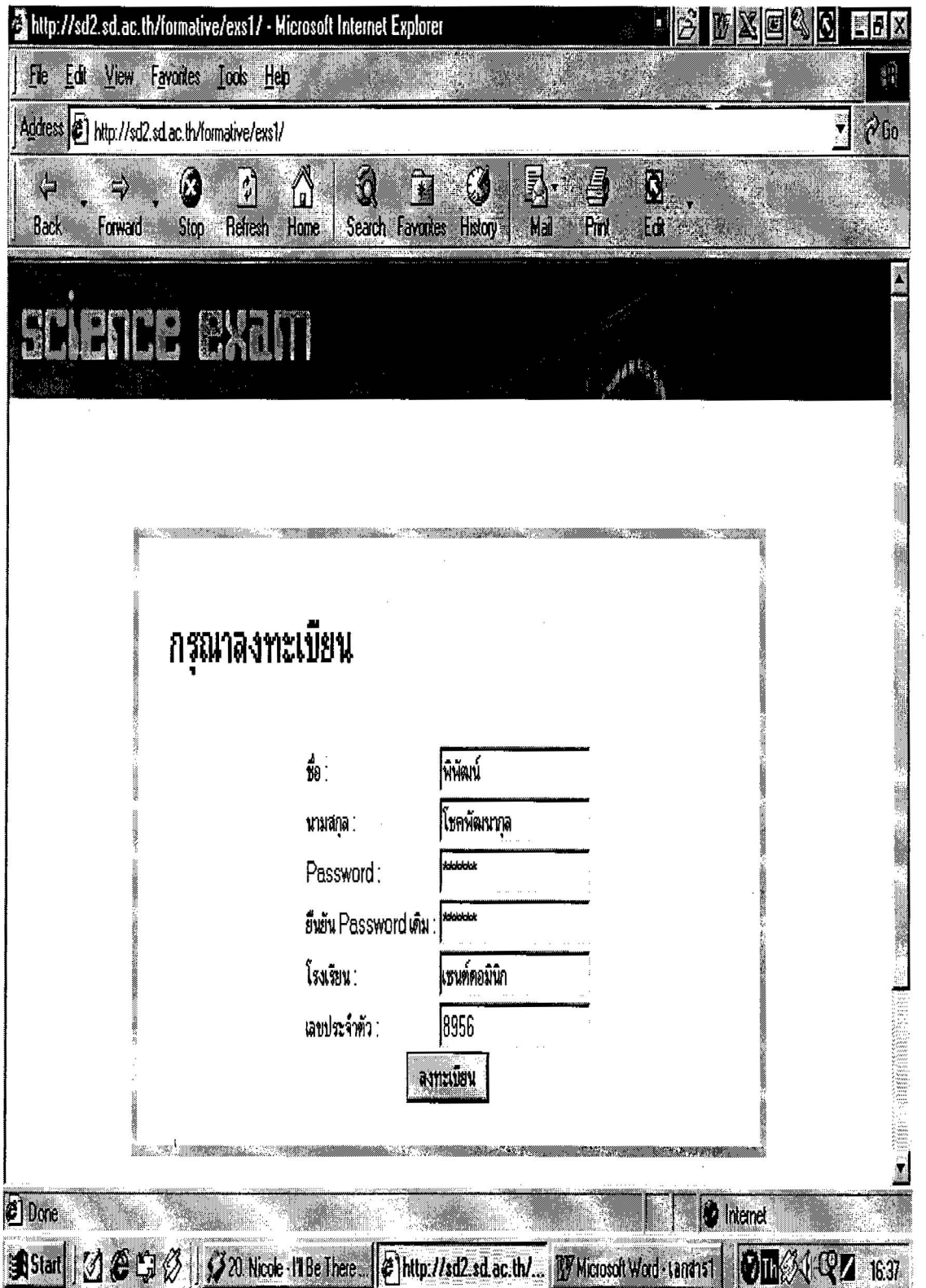
1. แบบทดสอบผลการเรียนรู้
2. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 1 เรื่อง โรคติดต่อ
3. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2 เรื่อง มรดกทางพันธุกรรม
4. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 3 เรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ
5. แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 4 เรื่อง สัตว์โลกดึกดำบรรพ์

การใช้คะแนน

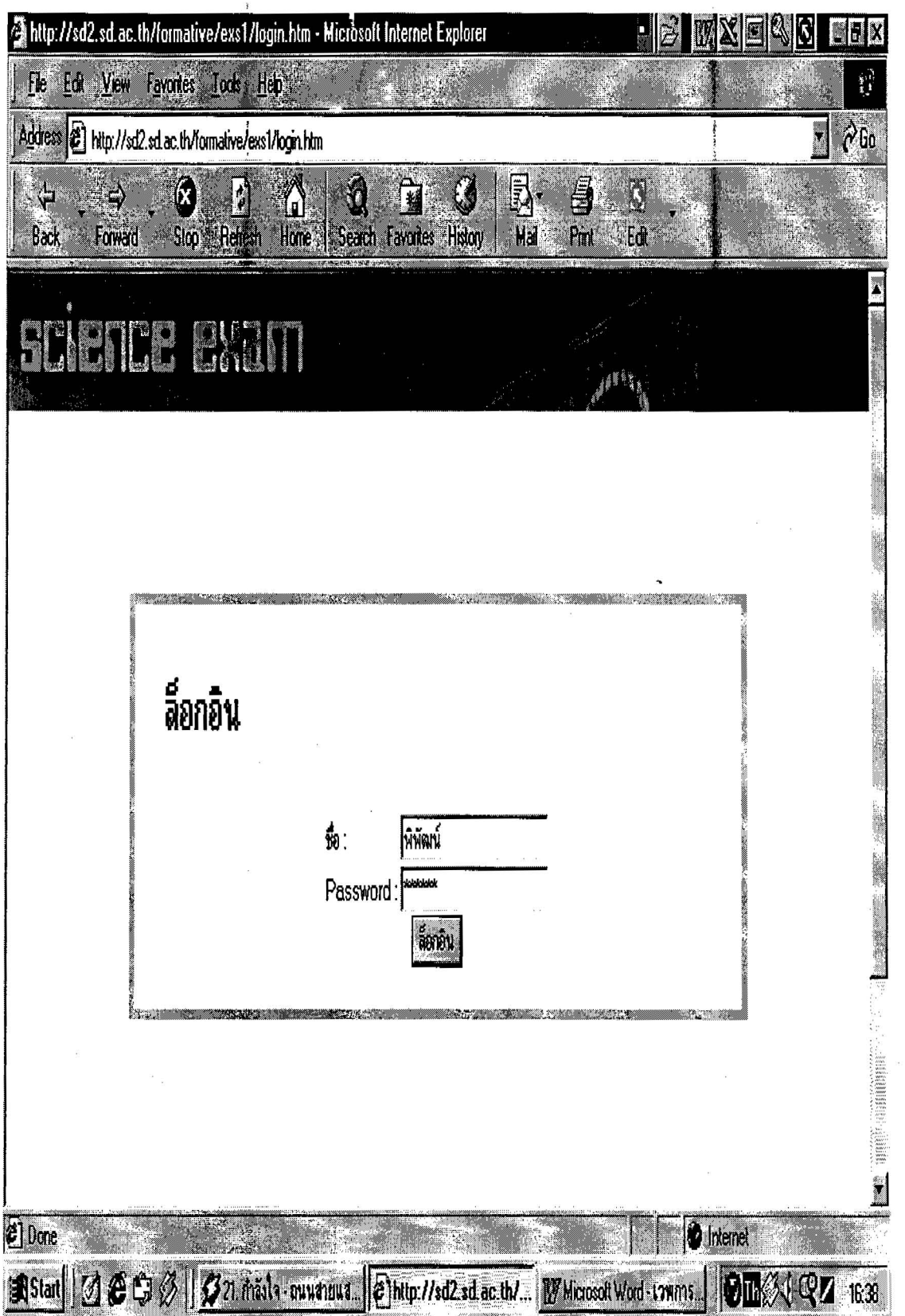
การให้คะแนนในแบบทดสอบจะให้คะแนนเป็น แบบ 0 / 1 นั้นคือ ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบข้อนั้นถูก จะให้คะแนน 1 คะแนน แต่ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบข้อนั้นผิด จะให้ 0 คะแนน

วิธีการเข้าสู่โปรแกรมและการทำแบบทดสอบ

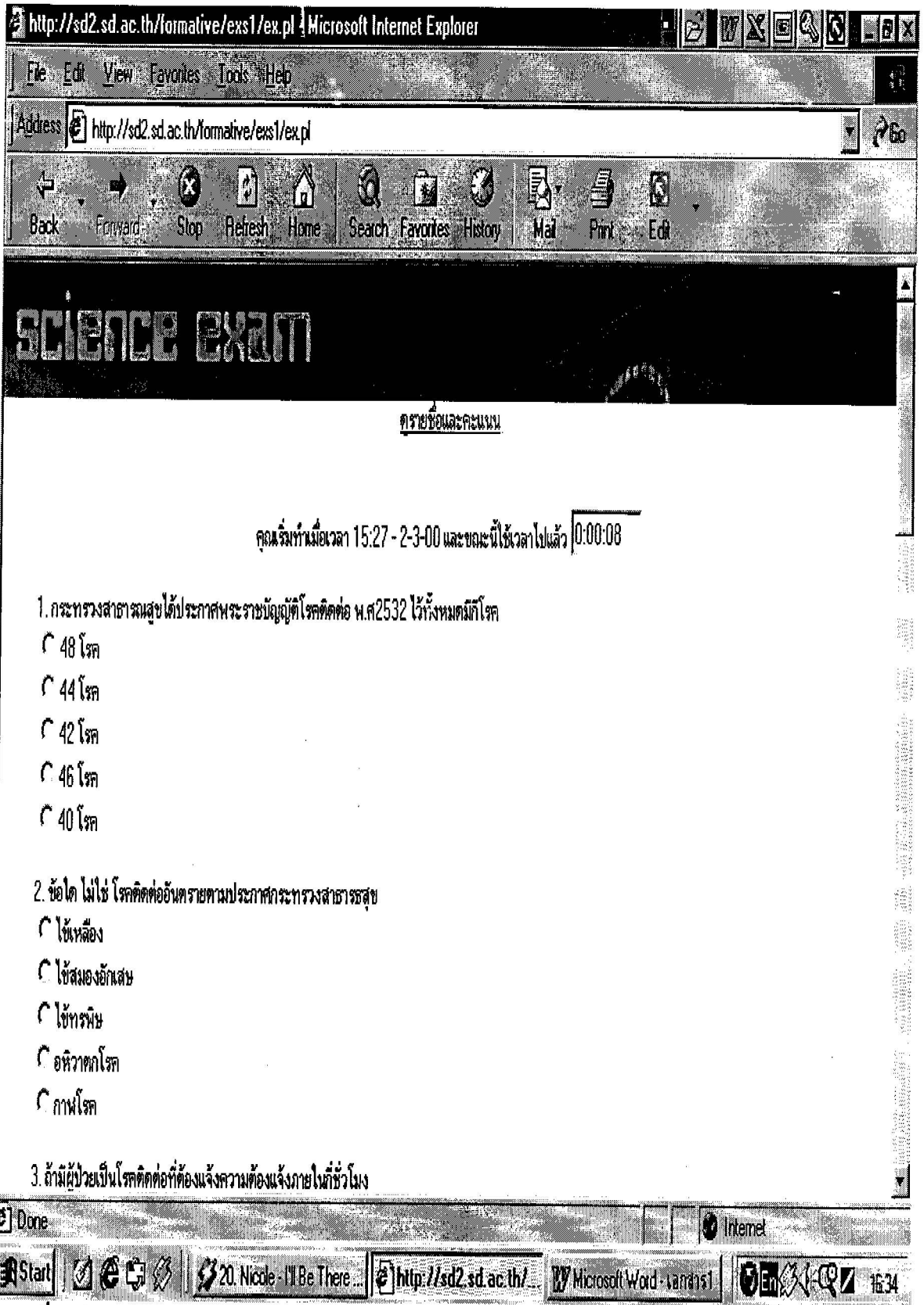
1. เปิดเครื่อง คอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต
2. คลิ๊ก ที่ไอคอน ของโปรแกรม Internet Explorer
3. พิมพ์ คำว่า http://science.sd.ac.th
4. ทำการลงเบียน (Register) เพื่อขอรหัสผ่านของในการทำแบบทดสอบ
5. ทำการ (Log-in) เพื่อเข้าสู่โปรแกรมการทำแบบทดสอบ
6. ทำแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เนต
7. คลิ๊กที่ ไอคอน Answer เพื่อรับผลคะแนนในการสอบ และการเฉลยผลในแต่ละข้อ



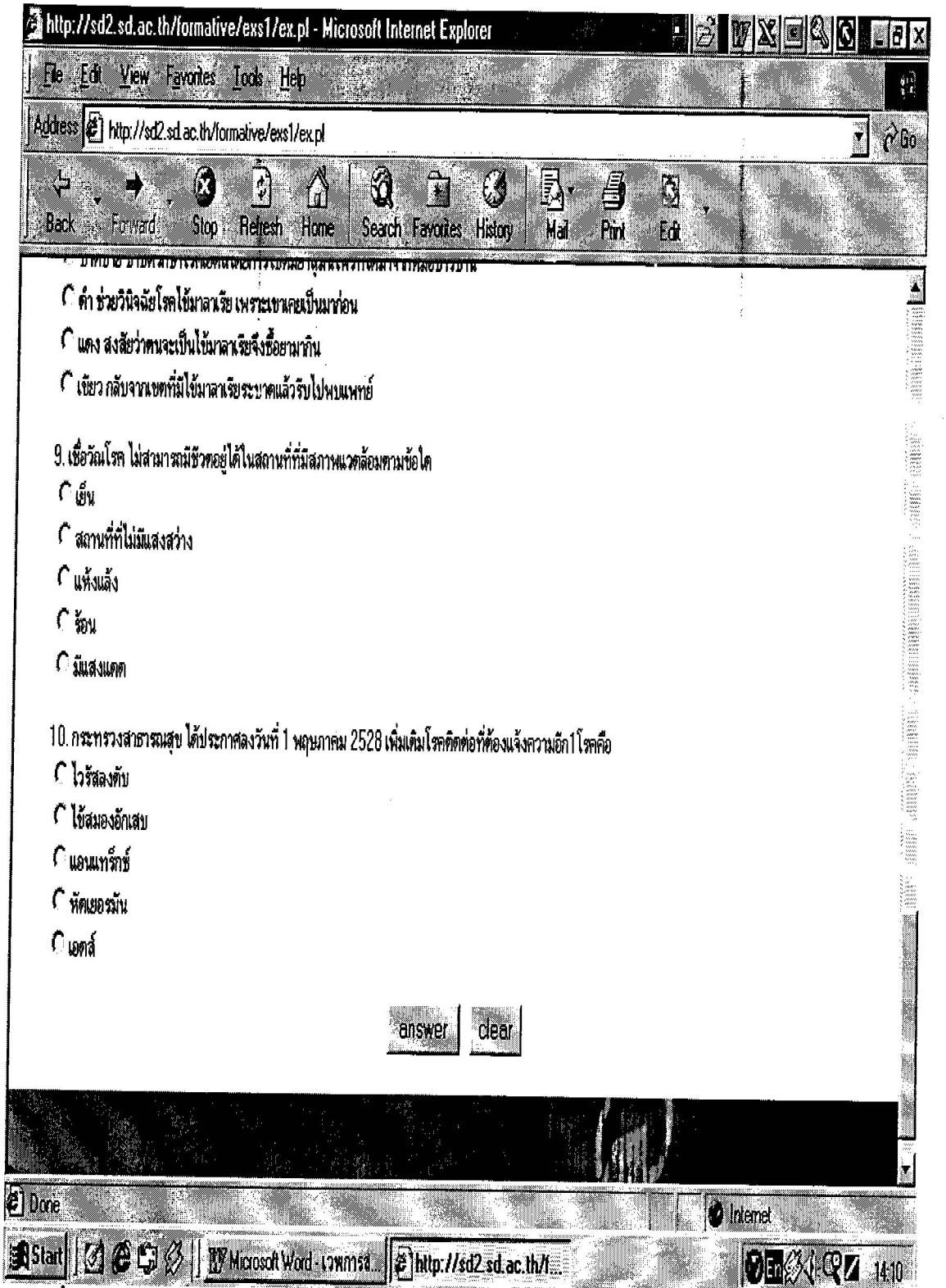
ภาพที่ 2 ตัวอย่าง ในการลงทะเบียน



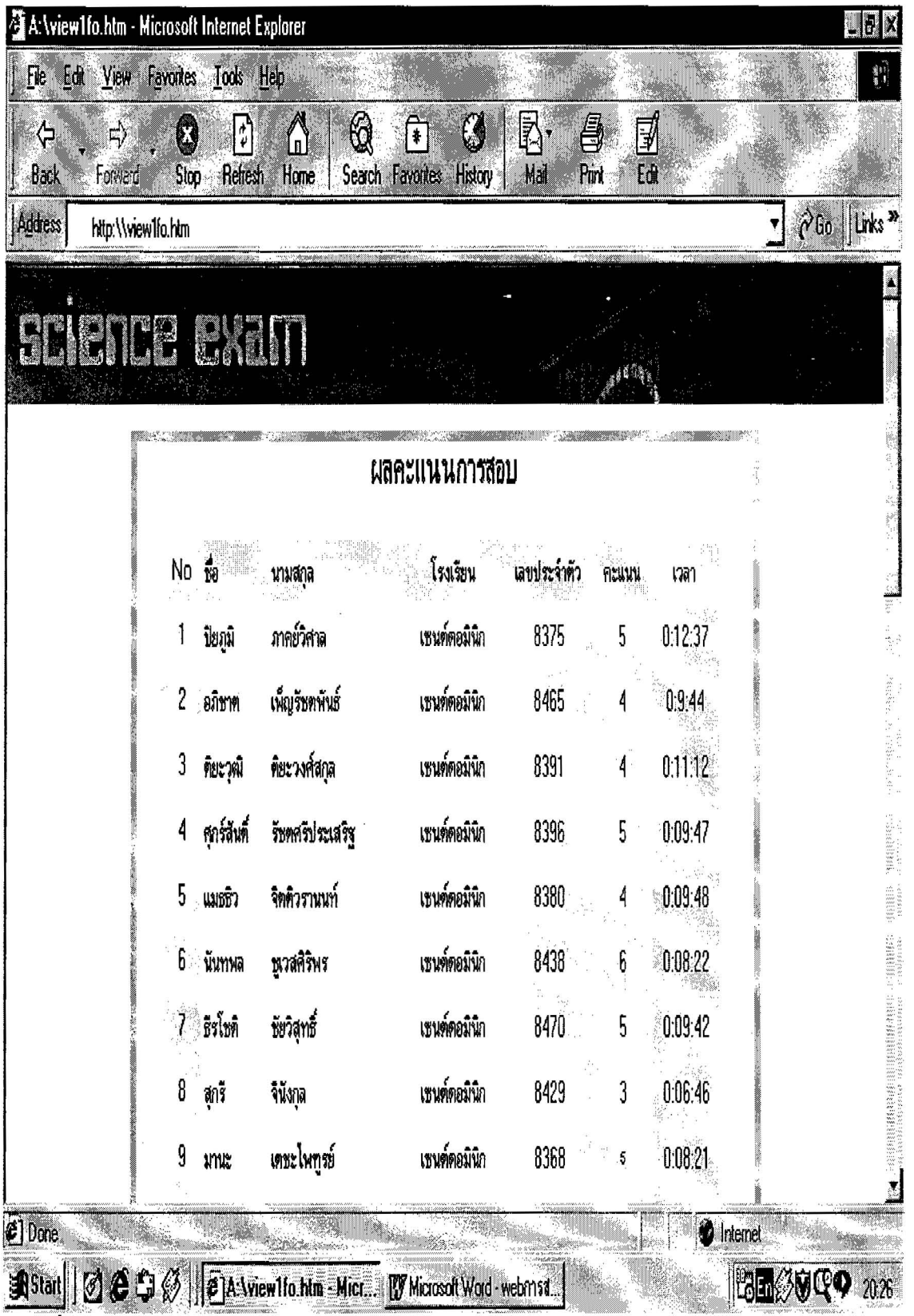
ภาพที่ 3 ตัวอย่าง ในการ Log-in เพื่อเข้าระบบการทำแบบทดสอบ



ภาพที่ 4 ตัวอย่าง แบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 5 ตัวอย่าง แบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 6 ตัวอย่าง การแจ้งผลคะแนนในการสอบ

แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการสอบ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดความวิตกกังวลในการสอบ ซึ่งจะไม่มีผลใด ๆ ต่อการเรียนของนักเรียน ดังนั้นจึงขอให้นักเรียนตอบคำถามให้ตรงตามความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบตามระดับความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหลังข้อความที่กำหนดไว้ให้ 4 ระดับ คือ

จริงที่สุด สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด
จริง สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมาก
จริงน้อย สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนน้อย
จริงน้อยที่สุด สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนน้อยที่สุด

ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1. ใกล้ ๆ วันสอบข้าพเจ้าจะนอนไม่ค่อยหลับ.....	...	...	...	...
2. ข้าพเจ้าต้องใช้เวลาในการรวบรวมสมาธินาน ก่อนที่จะเริ่มทำข้อสอบ.....	...	...	...	...
3. เมื่อพบข้อสอบมีจำนวนมาก ข้าพเจ้ากลัวจะทำข้อสอบไม่ทันเวลาที่กำหนด.	...	...	...	...
4. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าจำอะไรไม่ค่อยได้ ทั้งๆ ที่เตรียมตัวสอบมาอย่างดี.....	...	...	...	...
5. พอใกล้จะหมดเวลาข้าพเจ้ามักจะมือไม้สั่น.....	...	...	...	...
6. เวลาทำข้อสอบรู้สึกว่าหัวใจเต้นแรงมาก.....	...	...	...	...
7. พอพบข้อสอบที่ยาก ๆ ข้าพเจ้ามักจะมือไม้สั่น.....	...	...	...	...
8. ข้าพเจ้ารู้สึกมือเท้าเย็น เหงื่อออกมาก ท้องหวิว ในขณะทำข้อสอบ.....	...	...	...	...
9. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยสบายและ ปวดศีรษะเมื่อคิดถึงการสอบ.....	...	...	...	...
10. ในระหว่างทำการสอบ ข้าพเจ้ามักมีอาการกระหายน้ำเสมอ ๆ.....	...	...	...	...
11. ข้าพเจ้าจะทบทวนตำรา จนถึงกระทั่งจะเข้าห้องสอบ.....	...	...	...	...
12. ในช่วงเวลาในการสอบ ข้าพเจ้าจะทานอาหารไม่ค่อยได้	...	...	...	...
13. ข้าพเจ้ามีความเครียดมากเมื่อทำข้อสอบไม่ได้หลายข้อติดต่อกัน.....	...	...	...	...
14. ในการสอบแต่ละครั้งมักจะเพิ่มความเครียดให้กับข้าพเจ้า.....	...	...	...	...
15. ขณะกำลังสอบพออาจารย์มายืนอยู่ใกล้ ๆ ข้าพเจ้าจะทำข้อสอบต่อไปไม่ได้	...	...	...	...
16. เมื่อทำข้อสอบเสร็จข้าพเจ้ามักมีอาการปวดศีรษะ.....	...	...	...	...
17. ข้าพเจ้ามักจะคิดถึงการสอบ ในวันรุ่งขึ้นอยู่ตลอดเวลา.....	...	...	...	...
18. ข้าพเจ้ามักจะคิดย้อนไปถึงข้อสอบที่ทำผ่านมาแล้วเสมอ.....	...	...	...	...

ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
19. ข้าพเจ้ามักจะขยับเท้า หรือหมุนปากกา เพื่อลดความตื่นเต้นในระหว่าง การทำข้อสอบ.....	.....	.....	.....	.....
20. ข้าพเจ้าจะไม่มีสมาธิในการทำสอบเมื่อเห็นเพื่อน ๆ ทำข้อสอบเสร็จ แล้วออกจากห้องสอบก่อน.....	.....	.....	.....	.....
21. บ่อยครั้งที่ข้าพเจ้านอนแล้วฝันว่าตัวเองทำข้อสอบได้คะแนนต่ำสุดของห้อง.	.....	.....	.....	.....
22. ข้าพเจ้ารู้สึกสับสน ทำอะไรไม่ถูกเมื่ออาจารย์ผู้คุมสอบ บอกว่าจะหมดเวลาในการทำข้อสอบ.....	...	...	...	...
23. ในขณะทำการสอบ บ่อยครั้งที่ข้าพเจ้ารู้สึกมึนศีรษะ.....	...	...	...	...
24. ข้าพเจ้ารู้สึกหมดเรี่ยวแรงเมื่อสอบเสร็จ.....	...	...	...	...
25. ข้าพเจ้าคิดว่าตัวเองต้องได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์	...	...	...	...
26. ในขณะสอบข้าพเจ้ามีความรู้สึกกลัวว่าจะทำคะแนนสอบได้ไม่ดี.....	...	...	...	...
27. เมื่อสอบเสร็จถ้ามีเพื่อนนักเรียนมาถามคำตอบข้าพเจ้าไม่ค่อยกล้าจะตอบ...	...	...	...	...
28. ข้าพเจ้ารู้สึกว่ามือไม้สั่นหลังจากการสอบเสร็จ.....	...	...	...	...
29. ข้าพเจ้าไม่ค่อยมั่นใจในคำตอบของตนเอง เพราะกลัวว่าจะตอบผิด.....	...	...	...	...
30. ข้าพเจ้าอ่านข้อสอบและทบทวนข้อสอบหลายครั้ง แม้เวลาจะหมดแล้ว ก็ยังไม่อยากส่งกระดาษคำตอบ.....	....	....	....	....
31. ก่อนสอบข้าพเจ้าคิดว่าข้าพเจ้ายังปกติ แต่เมื่อสอบเสร็จแล้วข้าพเจ้าไม่สบายใจจนทำให้รู้สึกว่าข้าพเจ้าตัวร้อนคล้ายจะไม่สบาย.....	...	...	...	...
32. ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้เมื่อผลการสอบออกมาไม่ดีเท่าที่ควร.....	...	...	...	...
33. ยิ่งใกล้วันสอบ ข้าพเจ้ายิ่งไม่สบายใจมากขึ้น.....	...	...	...	...
34. ข้าพเจ้ากลัวว่าจะทำข้อสอบในส่วนที่เป็นการคำนวณไม่ได้.....	...	...	...	...
35. ข้าพเจ้ารู้สึกเป็นทุกข์กลัวว่าจะสอบไม่ผ่าน.....	...	...	...	...
36. ข้าพเจ้ามักจะตำหนิ ติเตียน ตัวเองเสมอเมื่อทำคะแนนสอบได้ไม่ดี.....	...	...	...	...
37. ข้าพเจ้ามักจะป่วย เป็นไข้ เสมอ ๆ เมื่อใกล้ถึงวันสอบ	...	...	...	...
38. ข้าพเจ้ามักจะฝันไปว่าตัวเองกำลังสอบ อยู่ในห้องสอบ.....	...	...	...	...
39. บางครั้งแม้การสอบจะผ่านไปแล้ว ข้าพเจ้าก็ยังนำไปคิดอีก.....	...	...	...	...
40. ก่อนเข้าห้องสอบข้าพเจ้ารู้สึกใจคอไม่เป็นปกติ.....	...	...	...	...

แบบทดสอบย่อย

แบบทดสอบย่อย
ฉบับที่ 1 เรื่อง โรคติดต่อ

จุดประสงค์ที่ 1 อธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดต่อได้

1. กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศพระราช-บัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ.2523 ไว้ทั้งหมดมีกี่โรค
   ก. 40 โรค
   ข. 42 โรค
   ค. 44 โรค
   ง. 46 โรค
   จ. 48 โรค
2. ข้อใด ไม่ใช่ โรคติดต่อ ที่อันตรายตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
   ก. กาฬโรค
   ข. ไข้ทรพิษ
   ค. ไข้เหลือง
   ง. อหิวาตกโรค
   จ. ไข้สมองอักเสบ
3. ถ้ามีผู้ป่วยเป็นโรคติดต่อที่ต้องแจ้งความภายในกี่ชั่วโมง
   ก 6 ชั่วโมง
   ข. 12 ชั่วโมง
   ค. 24 ชั่วโมง
   ง. 36 ชั่วโมง
   จ. 48 ชั่วโมง

จุดประสงค์ที่ 2 อธิบายการแพร่กระจาย การติดต่อ และการป้องกันโรคติดต่อได้

4. ข้อใดเป็นการป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย
   ก. ดื่มยาชูกำลัง
   ข. ไม่อยู่ใกล้ผู้ป่วย
   ค. กินวิตามินทุกวัน
   ง. ล้างมือก่อนกินอาหาร
   จ. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

จุดประสงค์ที่ 3 บอกสาเหตุ อาการ โรคแทรกซ้อน และวิธีการป้องกันโรคไข้หวัดและไข้หวัดใหญ่ได้

5. โรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการเป็นหวัดเรื้อรังคือโรคใด
   ก. มะเร็ง
   ข. ไมเกรน
   ค. ปอดบวม
   ง. ลำไส้อักเสบ
   จ กระเพาะอาหาร

จุดประสงค์ที่ 4 บอกสาเหตุ อาการ และวิธีป้องกันโรคไข้เลือดออกและโรคไข้มาลาเลียได้

6.ข้อใดเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อหวัด
   ก. ป้องกันไม่ให้ยุงกัด
   ข. ขับถ่ายให้ถูกสุขลักษณะ
   ค. ปิดปากเวลาไอหรือจาม
   ง. รักษาความอบอุ่นของร่างกาย
   จ. ผักผ่อนมาก ๆ งดออกกำลังกาย

7. ใครปฏิบัติตนถูกต้องที่สุด
   ก. แดง สงสัยว่าตนจะเป็นไข้มาลาเรียจึงซื้อยามากิน
   ข. ขาว ไปขอฉีดวัคซีนป้องกันไข้มาลาเรียเมื่อจะไปเที่ยวป่า
   ค. เขียว กลับจากเขตที่มีไข้มาลาเรียระบาดรีบไปพบแพทย์
   ง. ดำวินิจฉัยได้ว่าใครเป็นโรคไข้มาลาเรียเพราะเขาเคยเป็นมาก่อน
   จ. ชาติชายบำบัดรักษาโรคเอดส์โดยการไปต้มยาสมุนไพรที่ได้มาจากหมอชาวบ้าน

จุดประสงค์ที่ 5 บอกสาเหตุ อาการและวิธีป้องกันโรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้รากสาดน้อย และอหิวาตกโรคได้

8. ข้อใดไม่ถูกต้อง
   ก. บิดไม่มีตัวเกิดจากเชื้อไวรัส
   ข. บิดมีบิดเกิดจากเชื้อโปรโตซัว
   ค. บิดไม่มีตัวเกิดจากเชื้อแบคทรีเรีย
   ง. บิดมีตัวอาการไม่รุนแรงเท่าบิดไม่มีตัว
   จ. บิดมีตัวเป็นพวกอะมีบา มีขนาดโตกว่าบิดไม่มีตัว

9. เมื่อเป็นโรคบิด ไม่ควรปฏิบัติตนอย่างไร
   ก. ดื่มน้ำสุกให้มาก ๆ
   ข. ดื่มน้ำผลไม้มาก ๆ
   ค. นอนพักผ่อนให้มาก ๆ
   ง. กินอาหารอ่อน ย่อยง่าย
   จ. ขับถ่ายให้ถูกสุขลักษณะ

จุดประสงค์ที่ 6 บอกสาเหตุ อาการ และวิธีป้องกันวัณโรค โรคเอดส์ และโรคพิษสุนัขบ้า

10. วิธีใดเป็นวิธีป้องกันโรคพิษสุขันบ้า ที่ถูกต้อง
   ก. ฉีดวัคซีนป้องกัน
   ข. ไม่เลี้ยงสุนัขไว้ในบ้าน
   ค. ตรวจสุขภาพสม่ำเสมอ
   ง. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
   จ. นำสุนัขที่เลี้ยงไว้ไปฉีดวัคซีน

แบบทดสอบย่อย
ฉบับที่ 2 เรื่อง มรดกทางพันธุกรรม

จุดประสงค์ที่ 1.อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมและกระบวนการที่ถ่ายทอดไปยังลูกหลาน

1.ข้อใดกล่าวถึงยีน (gene)ไม่ถูกต้อง
- ก. มีตำแหน่งอยู่บนโครโมโซม
- ข. มีหน้าที่ถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ ของการสืบพันธ์
- ค. ลักษณะของยีนถูกกระทำให้เกิดการแปรผันได้
- ง. การแสดงแต่ละลักษณะของสิ่งมีชีวิตมักควบคุมโดยยีนอย่างน้อย 2 อัลลีน
- จ. แต่ละลักษณะของสิ่งมีชีวิตถูกควบคุมโดยยีนเพียงยีนเดียวเท่านั้น

2.รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏให้เห็นเป็นลักษณะเรียกว่า
- ก. เอลีเมนต์
- ข. ยีโนไทป์
- ค. ฟีโนไทป์
- ง. ลักษณะเด่น
- จ. มิวเตชั่น

3. ถ้ายีนเด่นของลักษณะหนึ่งแทนด้วยอักษรA และยีนด้อยแทนด้วยอักษร a ลักษณะของยีโนไทป์ของพ่อแม่จะต้องเป็นอย่างไร จึงจะทำให้ยีโนไทป์ของลูกมีอัตราส่วนเป็น 1 Aa : 1 aa
- ก. Aa และ aa
- ข. AA และ Aa
- ค. Aa และ Aa
- ง. AA และ aa
- จ. Aa และ AA

4. ในคนลักษณะดาสีน้ำตาลข่มตาสีน้ำเงินชายคนหนึ่งตาสีน้ำเงินแต่งงานอยู่กินกับหญิงตาสีน้ำตาล และให้กำเนิดลูกคนแรกมีตาสีน้ำเงิน จงหาโอกาสที่จะได้ลูกคนที่สองมีตาสีน้ำตาล
- ก. 0%
- ข. 25%
- ค. 50%
- ง. 75%
- จ. 85%

5. โรคใดที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้
- ก. วัณโรค
- ข. คอพอก
- ค. ซิฟิลิส
- ง. ปัญญาอ่อน
- จ. อหิวาตกโรค

6. จำนวนโครโมโซมในเซลล์ผิวหนังจะมีจำนวนเท่าใด
- ก. 22 คู่
- ข. 23 คู่
- ค. 22 อัน
- ง. 23 อัน
- จ. 24 อัน

7. โรคในข้อใดที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม
- ก. โรคเอดส์
- ข. ธาลัสซีเมีย
- ค. โรคเรื้อน
- ง. โรคซิฟิลิส
- จ. กาฬโรค

8. ถ้าทารกเป็นเพศชาย เซลล์สืบพันธ์ของพ่อและแม่คือข้อใด

ก. 22 อัน + x และ 22 อัน + y

ข. 22 อัน + y และ 22 อัน + x

ค. 22 อัน + y และ 22 อัน + y

ง. 22 อัน + x และ 22 อัน + x

จ. 22 อัน + xx และ 22 อัน + yy

9. แฝดร่วมไข่จะมีเลือดหมู่เดียวกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. มีเลือดต่างหมู่ เพราะไข่ผสมอสุจิ 2 ตัว

ข. มีเลือดหมู่เดียวกัน เพราะพ่อแม่เป็นพันทางทั้งคู่

ค. มีเลือดหมู่เดียวกัน เพราะเกิดมาจากไข่และอสุจิเดียวกัน

ง. มีเลือดหมู่เดียวกัน เพราะพ่อแม่ต่างก็เป็นพันธุ์แท้

จ. มีเลือดต่างหมู่ เพราะพ่อแม่ต่างเป็นพันทางด้วยกัน

10. สาเหตุที่ไม่นิยมแต่งงานในหมู่เครือญาติคือข้อใด

ก. รู้อุปนิสัยใจคอกัน

ข. ลูกที่เกิดขึ้นจะเป็นหมัน

ค. ผิดศีลธรรมประเพณีที่ดี

ง. โอกาสที่ทารกจะมิวเตชั้นมีมาก

จ. โอกาสที่ยีนด้อยจะเข้าคู่กันมีมาก

แบบทดสอบย่อย
ฉบับที่ 3 เรื่องสิ่งเสพติดให้โทษ

จุดประสงค์ 1 บอกประเภทของสิ่งเสพติดได้

1.ข้อความใด ไม่ใช่ความหมายของสิ่งเสพติด
- ก. สารที่เข้าสู่ร่างกายแล้วเป็นอันตราย
- ข. สารที่เสพแล้วต้องการมากขึ้นเรื่อย ๆ
- ค. สารที่เข้าสู่ร่างกายด้วยการกิน ฉีด สูบ หรือ ดม
- ง. สารที่เข้าสู่ร่างกายแล้วมีผลทำให้รับประทานอาหารได้มากขึ้น
- จ. สารที่ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย

2.อาการของผู้เสพกัญชาเป็นอย่างไร
- ก. ตัวสั่น ตึงเครียด
- ข. ตื่นเต้น สนุกสนาน
- ค. ร่าเริง ควบคุมสติไม่ได้
- ง. อารมณ์แปรปรวน เลอะเลือน
- จ. ประสาทหลอน ควบคุมสติไม่ได้

3.สิ่งเสพติดชนิดใดที่มักนิยม เรียกว่า **ยาบ้า** หรือ **ยาขยัน**
- ก. ยาอี
- ข. เฮโรอีน
- ค. มอร์ฟีน
- ง. ยานอนหลับ
- จ. แอมเฟตามีน

จุดประสงค์ที่ 2 อาการ บอกโทษและอันตรายของสิ่งเสพติดได้

4.ผู้ที่ติดสิ่งเสพติดทำให้เกิดผลเสียต่อเศรษฐกิจมากที่สุด
- ก. ทำให้ขาดรายได้
- ข. ประเทศชาติสูญเสียรายได้
- ค. เสียเงินทองในการบำบัดรักษา
- ง. ครอบครัวของผู้เสพต้องรับภาระดูแล
- จ. ผู้ติดยาเสพติดไม่สามารถประกอบอาชีพได้

5. ยาแก้ปวดบางชนิดผสมอะไร
- ก. ฝิ่น
- ข. ยาบ้า
- ก. กัญชา
- ง. มอร์ฟีน
- จ. เฮโรอีน

6. ผู้เสพกัญชาจะมีอาการอย่างไรบ้าง
- ก. นอนไม่หลับ ใจสั่น
- ข. หงุดหงิด วิตกกังวล
- ค. คลื่นไส้ ประสาทหลอน
- ง. สนุกสนาน ชอบหัวเราะ
- จ. ประสาทหลอน หวาดกลัว

จุดประสงค์ที่ 3 วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ติดสิ่งเสพติด และสังเกตลักษณะของผู้ติดสิ่งเสพติดได้

7. ลักษณะของผู้ติดสิ่งเสพติดจะแสดงออกทางด้านอารมณ์อย่างไร
- ก. อารมณ์ดี
- ข. สุขุม รอบคอบ
- ค. หงุดหงิดโมโหง่าย
- ง. เบิกบานใจอยู่เสมอ
- จ. อารมณ์แปรปรวนง่าย

8. ผู้ติดสิ่งเสพติดส่วนใหญ่จะประกอบอาชญากรรมเพราะเหตุใด ก. ประชดตัวเอง ข. เรียกร้องความสนใจ ค. ต้องการทำร้ายคนอื่น ง. ต้องการเงินไปซื้อสิ่งเสพติด จ. ไม่พอใจสภาพแวดล้อมของตัวเอง จุดประสงค์ที่ 4 เสนอแนะแนวทางในการปฏิบัติตนและแนะนำผู้อื่นเพื่อหลีกเลี่ยง ป้องกันและลดเลิกสิ่งเสพติด 9. การป้องกันตนเองให้พ้นจากการติดสิ่งเสพติดได้ดีที่สุดคือข้อใด ก. ศึกษาอาการของผู้ติดสิ่งเสพติด ข. ไม่คบหาสมาคมกับผู้เสพสิ่งเสพติด ค.ศึกษาให้รู้ถึงโทษของสิ่งเสพติดทุกชนิด ง. ไม่ทดลองเสพสิ่งเสพติดทุกชนิด จ. สำรวจว่าในท้องถิ่นมีสิ่งเสพติดอะไรบ้าง 10. การป้องกันและปราบปรามสิ่งเสพติดชนิดต่าง ๆ เป็นหน้าที่ของใคร ก. คณะรัฐบาล ข. ทหาร ตำรวจ ค. ประชาชนทุกคน ง. แพทย์ พยาบาล จ. พ่อ แม่ ญาติพี่น้อง	

แบบทดสอบย่อย

ฉบับที่ 4. เรื่องสัตว์โลกดึกดำบรรพ์

จุดประสงค์ที่ 1. บอกถึงการกำเนิด วิวัฒนาการ และการสูญพันธุ์ ของไดโนเสาร์

1.ไดโนเสาร์กำเนิดมาบนโลกเมื่อประมาณ

ก. 230 ล้านปีก่อน

ข. 500 ล้านปีก่อน

ค. 1000 ล้านปีก่อน

ง. 1200 ล้านปีก่อน

จ. 1500 ล้านปีก่อน

2.ข้อใดน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ไดโนเสาร์สูญพันธ์ไปจากโลก**มากที่สุด**

ก. น้ำท่วมโลก

ข. เกิดโรคระบาด

ค. เกิดภูเขาระเบิดครั้งใหญ่

ง. สภาวะอาหารขาดแคลน

จ. เกิดจากการต่อสู้ระหว่างไดโนเสาร์ด้วยกัน

3. นักวิทยาศาสตร์ได้จำแนกไดโนเสาร์ออกเป็นกี่สกุล

ก. 5 สกลุ

ข. 6 สกุล

ค. 7 สกุล

ง. 8 สกุล

จ. 9 สกุล

4.ไดโนเสาร์ สูญพันธุ์เมื่อประมาณกี่ล้านปีที่ผ่านมา

ก. 36 ล้านปี

ข. 45 ล้านปี

ค. 65 ล้านปี

ง. 75 ล้านปี

จ. 96 ล้านปี

5. ไดโนเสาร์มีวิวัฒนาการมาจากสัตว์จำพวกมีกระดูกสันหลังที่เรียกว่า

ก. แรปทิเรีบ

ข. ไดแอบสิด

ค. ซินแอบสิด

ง. ยูริแอบสิด

จ. แอนแอบสิด

จุดประสงค์ที่ 2 จำแนกชนิดของไดโนเสาร์ได้

6. ไดโนเสาร์ชนิดใดที่สามารถบินได้

ก. พลีสิโอซอรัส

ข. สเตโกซอรัส

ค. ไทรเซอราทอป

ง. ไทแรนโนซอรัส

จ. เทอร์แรนโนดอน

7.ข้อใดน่าจะเป็นลักษณะนิสัยของไดโนเสาร์

ก. ดุร้าย

ข. โมโหง่าย

ค. รักความสันโดด

ง. อยู่รวมกันเป็นหมู่

จ. รักพวกพ้อง

จุดประสงค์ที่ 3 บอกความหมาย การค้นพบของนักวิทยาศาสตร์ วิธีการศึกษาค้นคว้าซากไดโนเสาร์ และการศึกษาค้นคว้าไดโนเสาร์ในเมืองไทย

8.ใครเป็นคนค้นพบซากไดโนเสาร์เป็นคนแรก

ก. ชาลส์ ดาร์วิน

ข. กิเดียน แมนเดล

ค. โจนาธาน ฮันเลย์

ง. ริชาร์ด โอเวน

จ. สมิธ อเวนฮัน

9.ไดโนเสาร์ แปลว่า

ก. สัตว์เลือดอุ่น

ข. กิ้งก่า

ค. จระเข้

ง. ผู้ล่า

จ. ช้าง

10. ภูเวียงอยู่ในจังหวัดใด

ก. ตาก

ข. เลย

ค. กาฬสินธุ์

ง. ขอนแก่น

จ. นครราชสีมา

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

เนื้อหาย่อยที่ 1.โรคติดต่อ

1. โรคติดต่อ คือ
   ก. โรคที่เกิดจากเชื้อโรคชนิดหนึ่ง
   ข. โรคที่เกิดการสัตว์แล้วติดต่อมาสู่มนุษย์
   ค. โรคที่เกิดขึ้นแล้วไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้
   ง. โรคที่เกิดกับคนแล้วสามารถติดต่อไปยังสัตว์ได้
   จ. โรคที่เกิดจากเชื้อโรคแล้วสามารถติดต่อไปถึงผู้อื่นได้
2. โรคใด **ไม่ใช่** โรคติดต่อตามพระราบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2533
   ก. เอดส์
   ข. ไข้เหลือง
   ค. ไข้หวัดใหญ่
   ง. ไข้กาฬโรค
   จ. ไข้กาฬหลังแอ่น
3. ข้อใด **ไม่ใช่** โรคติดต่อที่ต้องแจ้งความ
   ก. วัณโรค
   ข. โปลิโอ
   ค. โรคพิษสุนัขบ้า
   ง. ไข้รากสาดน้อย
   จ. ถูกทั้งข้อ ก และ ง.
4. ข้อใด **ไม่ใช่** อาการของไข้หวัด
   ก. ไอ เบื่ออาหาร
   ข. คัดจมูก ตัวร้อน
   ค. หายใจหอบ มึนซึม
   ง. อ่อนเพลีย ปวดศรีษะ
   จ. ปวดศรีษะ อาเจียน
5. เมื่อเป็นไข้หวัดควรปฏิบัติตนตามข้อใด
   ก. ซื้อยามากินเอง
   ข. กินยาตามอาการของโรค
   ค. ออกกำลังมาก ๆ ให้เหงื่อออก
   ง. ไม่กินยาใด ๆ เพราะหวัดหายได้เอง
   จ. นอนหลับพักผ่อน และดื่มน้ำมาก ๆ
6. เชื้อโรคในข้อใดมี **ขนาดใหญ่** ที่สุด
   ก. ไวรัส
   ข. ปรสิต
   ค. แบคทีเรีย
   ง. ริกเกตเซีย
   จ. โปรติสต้า
7. ข้อใด **ไม่ใช่** โรคแทรกซ้อนของโรคไข้รากสาดน้อย
   ก. ปอดบวม
   ข. ลำไส้ทะลุ
   ค. ไข้เลือดออก
   ง. เลือดออกในลำไส้
   จ. กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ
8. อหิวาตกโรคเกิดจากเชื้อโรคชนิดใด
   ก. ไวรัส
   ข. ปรสิต
   ค. จุลินทรีย์
   ง. ริกเกตเซีย
   จ. เชื้อแบคทีเรีย
9. สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยโรควัณโรค เสียชีวิตมาจากอะไร
   ก. โรคแทรกซ้อน
   ข. เป็นโรคติดต่อเรื้อรัง
   ค. แพทย์และจ้าหน้าที่มีไม่พอ
   ง. โรคแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว
   จ. ผู้ป่วยไม่ได้รับการตรวจรักษาอย่างถูกวิธี

10. โรคพิษสุนัขบ้าเกิดจากเชื้อโรคชนิดใด
ก. ไวรัส
ข. ปรสิต
ค. แบคทีเรีย
ง. ริกเกตเซีย
จ. แอนด์แทรก

เนื้อหาย่อยที่ 2. มรดกทางพันธุกรรม

11. ยีนอยู่ที่ใด
ก. บนโครโมโซมในไซโทพลาสซึม
ข. บนโครโมโซมในนิวเคลียส
ค. บนโครโมโซมในเยื้อหุ้มเซลล์
ง. บนโครโมโซมในผนังเซลล์
จ. บนโครโมโซมในเซลล์

12. ชายผิวปกติที่เป็นพาหนะแต่งงานกับหญิงผิวเผือก ลูกที่เกิดมามีโอกาสเป็นผิวปกติกี่เปอร์เซ็นต์
ก. 25
ข. 50
ค. 75
ง. 85
จ. 100

13. ลักษณะใดไม่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม
ก. สีผิว
ข. สีของผม
ค. ความสวย
ง. ความฉลาด
จ. โรคทางพันธุกรรม

14. เซลล์ทั่วร่างกายมีโครโมโซมเท่าไร
ก. 22 คู่
ข. 23 คู่
ค. 24 คู่
ง. 22 + x
จ. 22 + xy

15. ลักษณะพันธุกรรมในข้อใดที่อาจเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม
ก. สีผิว
ข. หมู่เลือด
ค. สีนัยน์ตา
ง. สติปัญญา
จ. โรคทางพันธุกรรม

16. ยีนที่สามารถแสดงลักษณะนั้น ๆ ออกมาได้แม้มีเพียงยีนเดียว เรียกว่าอะไร
ก. ยีนเด่น
ข. ยีนด้อย
ค. ยีนสีตา
ง. ยีนสีผม
จ. ยีนเพศ

17. วิธีใดที่ป้องกันยีนด้อยที่เป็นยีนผิดปกติที่แฝงอยู่ในคนปกติ เช่นปัญญาอ่อนไม่ให้แสดงออกในบุตรของท่าน ถ้าท่านมียีนนี้แฝงอยู่
ก. แต่งงานกับญาติใกล้ชิด
ข. แต่งงานกับญาติที่มีลักษณะเด่น
ค. แต่งงานกับคนที่เป็นญาติกันห่าง ๆ
ง. แต่งงานกับคนที่ไม่มียีนนี้แฝงอยู่เลย
จ. แต่งงานกับคนที่มีลักษณะภายนอกปกติ

18. **มารดา**มียีนตาบอดสี **บิดา**ก็มียีนตาบอดสี แต่ทั้งสอง**ไม่แสดง**อาการของโรค เมื่อมีบุตรจะมีอาการของโรคนี้หรือไม่ อย่างไร
ก. ไม่แสดงอาการ
ข. แสดงอาการ ในอัตราส่วน 2 : 2
ค. ไม่มีอาการ เพราะตาบอดสีเป็นยีนด้อย
ง. แสดงอาการ เพราะลูกได้รับยีนทั้งสองจากพ่อแม่
จ. แสดงอาการ เพราะยีนด้อย และยีนเด่นมาเข้าคู่กัน

19. คนที่มีสติปัญญาสูง มีความเฉลียวฉลาดเป็นเพราะเหตุใด
   ก. มีพันธุกรรมที่ดี
   ข. พ่อแม่เฉลียวฉลาด
   ค. สติปัญญาไม่เกี่ยวกับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม
   ง. ทั้งพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ส่งผลถึงสติปัญญา
   จ. อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มี การพัฒนาสติปัญญา
20. ข้อใด สามารถ เกิดการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได
   ก. สีดวงตา
   ข. ความสูง
   ค. สติปัญญา
   ง. บุคลิกภาพ
   จ. สายตาสั้น

เนื้อหาย่อยที่ 3. สิ่งเสพติดให้โทษ

21. สิ่งเสพติดชนิดใดมีฤทธิ์กดประสาท
   ก. ฝิ่น
   ข. ยาบ้า
   ค. กัญชา
   ง. โคเคอีน
   จ. แอล.เอส.ดี
22. ผู้ที่รับประทานยาบ้า มักเกิดอุบัติเหตุเวลาขับรถเสมอ เพราะอะไร
   ก. ดื่นเต้น
   ข. หลับใน
   ค. สมองเสื่อม
   ง. ประสาทเสื่อม
   จ. ประสาทหลอน
23. ผงขาว หมายถึงสิ่งเสพติดชนิดใด
   ก. ฝิ่น
   ข. โคเคน
   ค. มอร์ฟีน
   ง. เฮโรอีน
   จ. แอมเฟตามีน
24. มอร์ฟีนเป็นสารเสพติดที่สกัดมาจากอะไร
   ก. ฝิ่น
   ข. กัญชา
   ค. เฮโรอีน
   ง. โคเคอีน
   จ. มอร์ฟีน
25. เฮโรอีนเป็นสารที่สกัดมาจากอะไร
   ก. ฝิ่น
   ข. กาแฟ
   ค. กัญชา
   ง. มอร์ฟีน
   จ. กระท่อม
26. สิ่งเสพติดชนิดใดมีอันตรายร้ายแรงที่สุด
   ก. ฝิ่น
   ข. กัญชา
   ค. ยาบ้า
   ง. มอร์ฟีน
   จ. เฮโรอีน
27. วัยรุ่นติดสิ่งเสพติดมากที่สุดด้วยสาเหตุใด
   ก. ความร่ำรวย
   ข. ครอบครัว
   ค. สุขภาพจิตไม่ดี
   ง. ความคึกคะนอง
   จ. ปัญหาทางเศรษฐกิจ

28. คนขับรถบรรทุกมักจะติดสิ่งเสพติดชนิดใด
    ก. ฝิ่น
    ข. กัญชา
    ค. มอร์ฟีน
    ง. เฮโรอีน
    จ. แอมเฟตามีน
29. นักเรียนควรปฏิบัติตน เพื่อป้องกันไม่ให้เสพสิ่งเสพติดได้อย่างไรบ้าง
    ก. ไม่หลงเชื่อคำโฆษณาหรือชักชวน
    ข. ทดลองเสพดูเพื่อให้รู้แล้วจึงเลิกภายหลัง
    ค. ทดลองตามคำชวนแต่ไม่คลุกคลีกับผู้เสพ
    ง. ให้ความสนิทสนมกับผู้เสพเพื่อรู้วิธีแก้ปัญหา
    จ. ศึกษาถึงคุณและโทษของยาเสพติดอย่างละเอียด
30. สถานที่ใดให้การบำบัดรักษาผู้ติดสิ่งเสพติดโดยตรง
    ก. โรงพยาบาลธัญญารักษ์ ปทุมธานี
    ข. โรงพยาบาลมิชชั่น กรุงเทพมหานคร
    ค. โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร
    ง. โรงพยาบาลเลิดสิน กรุงเทพมหานคร
    จ. โรงพยาบาลตำรวจ กรุงเทพมหานคร

เนื้อหาย่อยที่ 4. สัตว์โลกดึกดำบรรพ์

31. ไดโนเสาร์**ในระยะเริ่มแรก** มีวิวัฒนาการมาจากสัตว์ประเภทใด
    ก. สัตว์จำพวกปลา
    ข. สัตว์เลื้อยคลาน
    ค. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
    ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
    จ. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
32. ไดโนเสาร์มีชีวิตอยู่บนโลกนี้นานเท่าใดจึงสูญพันธ์
    ก. 50 ล้านปี
    ข. 70 ล้านปี
    ค. 100 ล้านปี
    ง. 130 ล้านปี
    จ. 160 ล้านปี
33. ไดโนเสาร์มีอายุโดยเฉลี่ยประมาณกี่ปี
    ก. 50 ปี
    ข. 150 ปี
    ค. 200 ปี
    ง. 300 ปี
    จ. 500 ปี
34. ข้อใด**ไม่ใช่** สาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์
    ก. อุกาบาตพุ่งชนโลก
    ข. โรคระบาดครั้งใหญ่
    ค. เกิดภูเขาระเบิดครั้งใหญ่
    ง. เกิดจากดาวเคราะห์พุ่งชนโลก
    จ. เกิดจากการต่อสู่เพื่อแย่งอาหารระหว่างไดโนเสาร์ด้วยกัน
35. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ลักษณะเด่นของไดโนเสาร์ที่อาศัยอยู่ในท้องทะเล
    ก. ลำตัวยาวเรียว
    ข. มีครีบหลัง
    ค. มีหางยาว
    ง. มีครีบท้อง
    จ. มีปีก
36. ไดโนเสาร์ชนิดใดมีเกราะหุ้มตัว
    ก. เทอร์แรนโนดอน
    ข. สเตโกซอรัส
    ค. ไทรเซอราทอป
    ง. อัลเบอร์โตซอรัส
    จ. ไทแรนโนซอรัส

37. ไดโนเสาร์มีลักษณะคล้ายกับสัตว์ชนิดใดในยุคปัจจุบัน

ก. ค้างคก

ข. อีกัวน่า

ค. กระทิง

ง. ปลา

จ. เสือ

38. ในประเทศไทยพบโครงกระดูกไดโนเสาร์ที่สมบูรณ์ที่สุดที่จังหวัดใด

ก. อุดร

ข. เลย

ค. เชียงใหม่

ง. ขอนแก่น

จ. กาฬสินธุ์

39. เราสามารถขนย้ายซากไดโนเสาร์ที่ขุดพบได้โดยวิธีใด

ก. แซ่แข็ง

ข. ตอกตะปู

ค. เข้าเฝือก

ง. ใช้เชือกรัด

จ. หล่อปูนพลาสเตอร์

40. พิพิธภัณฑ์ที่เกี่ยวกับไดโนเสาร์ในเมืองไทยตั้งอยู่ในจังหวัดใด

ก. กาฬสินธุ์

ข. กาญจนบุรี

ค. กรุงเทพมหานคร

ง. นนทบุรี

จ. เชียงใหม่

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ
ประวัติผู้วิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ

1. อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ดร.สมศรี ตั้งมงคลเลิศ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. รศ.ดร. สมสรร วงษ์อยู่น้อย	สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ดร.ทศพร ประเสริฐสุข	ภาควิชาจิตวิทยาการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายพิพัฒน์ เกิดปราโมทย์
วันเดือนปี	24 เมษายน 2513
สถานที่เกิด	64/12 ต.คูบัว อ.เมือง จ. ราชบุรี 70000
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเซนต์ดอมินิก 1526 ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ ราชเทวี 10310
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2529	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแคทรายวิทยา ราชบุรี
พ.ศ. 2532	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี
พ.ศ. 2536	คบ.(เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง ราชบุรี
พ.ศ. 2544	กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ