

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน

DEVELOPMENT OF TUTORIAL WEB-BASED INSTRUCTION ON
COMPUTER VIRUS PROTECTION FOR
THAINIYOMSONGKROA SCHOOL BANGKHEN DISTRICT OFFICE



อพ.
๒๒๗๖๗
๒๕๕๔

คทพ.....117025
เลขทะเบียน.....117025
วัน,เดือน,ปี.....21 ส.ค. 2554

b.....12332197
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. ๒๕๕๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL - 2011 - ED - M - 214 - 136

**DEVELOPMENT OF TUTORIAL WEB-BASED INSTRUCTION ON
COMPUTER VIRUS PROTECTION FOR
THAINIYOMSONGKROA SCHOOL BANGKHEN DISTRICT OFFICE**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2011

KMITL - 2011 – ED – M – 214 - 136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2011

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน
นักศึกษา	นางสาวนฤมล ภู่นาค
รหัสประจำตัว	49063957
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2554
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ฤกษ์วิวัฒนะ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 ผลการวิจัยพบว่า

- 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.20$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.30$)
- 2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.00/80.33
- 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Development of Tutorial Web-Based Instruction on Computer Virus Protection for Thainiyomsongkroa School Bangkhen District Office
Student	Miss Narumon Poonak
Student ID.	49063957
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2011
Thesis Advisor	Associate Professor Peerawut Suwanjan.
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Punnee Leekitchwatana.

ABSTRACT

The purpose of this research were to develop, determine quality, efficiency and compare pretest and posttest students achievement with Tutorial Web-Based Instruction on Computer Virus Protection. The sample groups of this research were 30 students in Prathomsuksa 6, the first semester, the academic year of 2010, Thainiyomsongkroa School Bangkhen District Office selected by simple random sampling.

The tool used in this research were Tutorial Web-Based Instruction on Computer Virus Protection, quality questionnaire and multiple choices achievement test. The achievement test consisted of 30 items possessing the degree of difficulty between 0.30 - 0.80 the degree of discrimination between 0.20 - 0.40 and the reliability coefficient was 0.85.

The results of this research revealed that :

1) The quality of Tutorial Web-Based Instruction on Computer Virus Protection about the content was at good level ($\bar{x} = 4.20$) and the media production technique was at good level ($\bar{x} = 4.30$)

2) The efficiency of Tutorial Web-Based on Computer Virus Protection was $E_1 / E_2 = 82.00/80.33$

3) The posttest achievement score of studying with the Tutorial Web - Based Instruction on Computer Virus Protection were higher than pretest score at 0.1 significant level , which reached the hypothesis.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้ความช่วยเหลือ คำชี้แนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

พร้อมกันนี้ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุง และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จจลุล่วงอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะครูและนักเรียน โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ที่ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบคุณกำลังใจที่ดี และความช่วยเหลือจากบิดา มารดา รวมถึงเพื่อน ๆ สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดีเสมอมา และทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้คุณประโยชน์อันใดอันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

นฤมล ภู่นาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี.....	8
2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต.....	10
2.3 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.....	11
2.4 การเรียนรู้แบบออนไลน์ e – Learning	14
2.5 การออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์.....	17
2.6 การหาประสิทธิภาพจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	33
2.7 การสร้างแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์.....	36
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	39
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	58
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	58
5.2 การอภิปรายผล.....	60
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	67
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	68
ภาคผนวก ข ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน.....	75
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพผลลัพธ์ของบทเรียน.....	81
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา).....	88
ภาคผนวก จ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ).....	91
ภาคผนวก ฉ ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	95
ภาคผนวก ช ตารางค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก.....	99
ภาคผนวก ซ ตารางคะแนนวิชาคอมพิวเตอร์.....	102
ประวัติผู้เขียน.....	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์	9
2.2 แสดงเวลาที่ต้องการใช้ในการผลิตคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้ในเวลาเรียน 1 ชั่วโมง แบ่งตามความซับซ้อนของเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการเรียน	20
3.1 เกณฑ์การแปลความหมายจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	46
3.2 จำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	48
4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์.....	56
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงผังโครงสร้างการพัฒนาการเรียนการสอน.....	25
3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	45
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน.....	47
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ.....	52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านระบบงานคอมพิวเตอร์ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้การสื่อสารทั่วถึงกันทั้งหมด ทำให้มนุษย์เป็นสังคมของข่าวสารข้อมูล อินเทอร์เน็ตได้ทวีบทบาทและความสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษาผู้สนใจได้หาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่กว้างและนำไปสู่ความรู้ไร้พรมแดน ในขณะเดียวกัน ด้านการศึกษาได้มีการปฏิรูปการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ตลอดชีวิต การพัฒนาศักยภาพของคนจะต้องนำหน้าการพัฒนาประเทศ ในประเทศ ที่พัฒนาแล้ว หรือประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนา เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ เยอรมัน ญี่ปุ่น เกาหลี ฮองกง สิงคโปร์ เป็นต้น ได้ทุ่มเทการลงทุนในการพัฒนาคน ในชาติก่อนหน้าที่ประเทศจะเริ่มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วแล้วทั้งสิ้น ดังนั้นเพื่อให้การศึกษาเป็นตัวนำการพัฒนาประเทศด้านต่างๆ โดยการร่วมมือกันปฏิรูปการศึกษา และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม 2545) มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎีกา. 2542 : 37)

ในส่วนการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนปัจจุบันได้ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นสื่อทางด้านวิทยุ วิทยุทัศน์ สื่อเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้การเรียนการสอนสนุกสนานน่าสนใจมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สื่อที่กล่าวมาข้างต้นแล้วสื่ออีกประเภทหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทและได้รับการยอมรับอย่างมากในปัจจุบันคือ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง หรือนำเสนอพร้อม ๆ กันทั้งหมดในเวลาเดียว ข้อมูลที่ได้จากการพัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด ทำให้การพัฒนาข้อมูลหรือโปรแกรมต่าง ๆ มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และยืดหยุ่นกว่าการพัฒนาด้วยสื่อชนิดอื่น ๆ และ เทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนที่สำคัญอย่างมากเพราะเป็นแหล่งรวมข้อมูลสารสนเทศจากทุกมุมโลก ทุกสาขาวิชา ทุกด้าน ทั้งบันเทิงและวิชาการ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สำคัญเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนเว็บไซต์โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นอย่างมากเพราะมีความสะดวกรวดเร็วและทันสมัย สามารถนำมาใช้ด้านการเรียนการสอนได้อย่างเกิดประสิทธิภาพอย่างมาก

โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน สังกัดกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันเปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และติดต่อสื่อสารข้อมูลผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างเดียว เมื่อมีปัญหาขึ้นมาก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งเข้ามาในหลากหลายรูปแบบ โดยเข้ามาทำลายข้อมูลต่าง ๆ จะติดตามจากอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบพกพา ซีดี แผ่นดิสก์หรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งได้สร้างปัญหาให้ทางโรงเรียนเป็นอย่างมาก โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์มีความพร้อมและสนับสนุนให้มีการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหา โดยผู้วิจัยเห็นว่าการจำเป็นต้องมีการพัฒนานักเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุและวิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้นการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนจะเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความเข้าใจได้เร็วขึ้น โดยการนำเนื้อหาวิชามาสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา

จากลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้นำปัญหามาทำการวิเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเมื่อไม่เข้าใจเนื้อหา ไม่ว่าจะผู้เรียนจะอยู่ที่ใด เวลาใด ผู้เรียนก็สามารถที่จะทำการเรียนรู้ทบทวนด้วยตนเองได้ตลอดเวลาตามความสนใจ และเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่กับบ้านหรือที่โรงเรียนผ่านสื่อคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงจะเป็นประโยชน์อย่างมาก

จากความสำคัญของการเรียน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพและข้อได้เปรียบของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนทำให้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์แก่ผู้เรียนได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์มีประสิทธิภาพ E_1 / E_2 ไม่ต่ำกว่า 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาไว้ดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินตามแนวคิด การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ (E-learning) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 96-118)

1. ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)
2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)
3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)
4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)
5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)
6. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

กรอบแนวคิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินตามแนวคิดของ Benjamin S. Bloom และคณะ (อ้างในบุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์.ม.ป.ป.: 45 - 49) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำไปใช้ (Application)
4. การวิเคราะห์ (Analysis)
5. การสังเคราะห์ (Synthesis)
6. การประเมินผล (Evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่นี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดของ Benjamin S. Bloom และคณะ เพียง 3 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร รวม 9 ห้องเรียน จำนวน 360 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สำนักงานเขตบางเขน สังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ ชั้นที่ 1 สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นการจับสลากห้องเรียนมา 1 ห้องจาก 9 ห้อง ได้ห้องที่ 8 จำนวน 45 คน ชั้นที่ 2 สุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลากนักเรียนเป็นรายบุคคลจากห้องที่สุ่มได้ในชั้นที่ 1 จำนวน 30 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย

1.1 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

1.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

2. ตัวแปรในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ประกอบไปด้วย

1. ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์
2. ชนิดและประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์
3. การป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์
4. อาการและวิธีสังเกตเครื่องคอมพิวเตอร์ติดไวรัสคอมพิวเตอร์
5. การค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย
6. การติดตั้งโปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียน หมายถึง ค่าที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน

2. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1 / E_2) โดยคิดจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้ของผู้เรียน โดยวัดความสามารถนั้นได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่ได้รับการศึกษาในสถานศึกษาระดับก่อนประถม ศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และที่เทียบเท่า ทั้งนี้ไม่รวมถึงการศึกษาออกโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ เนื้อหาประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์, ชนิดและประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์, การป้องกัน เครื่องคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์, อาการและวิธีสังเกตเครื่องที่ติดไวรัส คอมพิวเตอร์, การค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการติดตั้ง โปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยเป็นคำถามแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ

6. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หมายถึง บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Moddle, Macromedia Dreamweaver 8, Flash 8, Adobe Photoshop CS2 และสร้างโปรแกรม สำเร็จรูปอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวนแบบเส้นทางเดียว (Liner Program) เป็นการสร้างกรอบที่มีลำดับการตอบสนองอย่าง ต่อเนื่องเป็นเทคนิควิธีการสร้างที่ใช้ได้ง่าย ประกอบด้วยกรอบเนื้อหา หรือกรอบคำถาม เรียงต่อกันไปในทิศทางเดียวประกอบด้วยกรอบนำเข้าสู่บทเรียน กรอบแนะนำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กรอบแนะนำผู้วิจัย กรอบแนะนำการใช้บทเรียน กรอบเนื้อหา บทเรียนและกรอบสรุป ซึ่งเนื้อหา ประด้วย 1 บทเรียนคือ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วย การเรียน ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์

- 1.1 ความหมายของไวรัสคอมพิวเตอร์
- 1.2 ประวัติของไวรัสคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดของไวรัสคอมพิวเตอร์/ ประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์

1. ชนิดของไวรัสคอมพิวเตอร์
 - 1.1. ไวรัสที่ติดใน Boot Sector
 - 1.2. ไวรัสที่ติดใน Partition Table ของ ฮาร์ดดิสก์
 - 1.3. ไวรัสที่ติดมากับไฟล์
2. ประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์
 - 2.1. บูตเซกเตอร์ไวรัส
 - 2.2. โปรแกรมไวรัส
 - 2.3. ม้าโทรจัน
 - 2.4. โพลีมอร์ฟิกไวรัส
 - 2.5. สที่ลต์ไวรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 3 การป้องกันเครื่องให้ปลอดภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์

3.1 วิธีการป้องกันเครื่องให้ปลอดภัยจากไวรัส

3.2 เว็บไซต์ข่าวสารเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์ต่างๆ

หน่วยการเรียนรู้ 4 อาการและวิธีสังเกตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติด
ไวรัสคอมพิวเตอร์

4.1 ลักษณะอาการและวิธีการสังเกตเครื่องที่ติดไวรัส

หน่วยการเรียนรู้ 5 การค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต

5.1 ขั้นตอนการสแกนไวรัสคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้ 6 การติดตั้งโปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์

6.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรมสแกนไวรัสคอมพิวเตอร์

6.2 วิธีการใช้งานโปรแกรมสแกนไวรัสคอมพิวเตอร์

6.3 การกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์

6.4 การ Update Virus



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 2.1 วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- 2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
- 2.3 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
- 2.4 การเรียนรู้แบบออนไลน์ E – Learning
- 2.5 การออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์
- 2.6 การหาประสิทธิภาพจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.7 การสร้างแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีนี้เป็นวิชาบังคับ ในหลักสูตรของสถานศึกษาได้จัดตั้งขึ้น จำนวน 1 หน่วยกิต จัดการศึกษาให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1 เทอมการศึกษา จำนวน 1 คาบต่อสัปดาห์ ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดทำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดการเรียนการสอนในช่วงสัปดาห์ที่ 9 จำนวน 1 คาบเรียน

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

เข้าใจ ความหมายของไมโครเซสเซอร์ คอมพิวเตอร์ประเภทต่างๆ การพัฒนาโปรแกรมเบื้องต้น ความหมายของอัลกอริทึม ลักษณะของผังงาน และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์และการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรมและเข้าใจขั้นตอนการใช้งานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ทั่วไปของรายวิชา

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ ได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนาโปรแกรมเบื้องต้นได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของผังงาน (Flowchart)
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป Internet Explore ได้
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกวิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
6. เพื่อให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล และรูปภาพได้
7. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้งาน ได้
8. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจจรรยาบรรณในการใช้งานอินเทอร์เน็ต
9. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลได้
10. เพื่อให้นักเรียนสืบค้นโปรแกรมที่ต้องการได้

ตารางที่ 2.1 แผนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์

หน่วยการสอน	รายการสอน	เวลา (ชั่วโมง)
สัปดาห์ที่ 1	การนำเข้าสู่บทเรียน	1
สัปดาห์ที่ 2	ความหมายของไมโครโปรเซสเซอร์	1
สัปดาห์ที่ 3	คอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ	1
สัปดาห์ที่ 4	การพัฒนาโปรแกรมเบื้องต้น	1
สัปดาห์ที่ 5	ความหมายของอัลกอริทึม	1
สัปดาห์ที่ 6	ลักษณะของผังงาน (Flowchart)	1
สัปดาห์ที่ 7	การใช้ Internet ในการติดต่อสื่อสาร	1
สัปดาห์ที่ 8	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป Internet Explore	1
สัปดาห์ที่ 9	การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์	1
สัปดาห์ที่ 10	การสืบค้นข้อมูล และรูปภาพ	1
สัปดาห์ที่ 11	การนำข้อมูลที่ค้นหาไปประยุกต์ใช้งาน	1
สัปดาห์ที่ 12	จรรยาบรรณในการใช้งานอินเทอร์เน็ต 1	1
สัปดาห์ที่ 13	จรรยาบรรณในการใช้งานอินเทอร์เน็ต 2	1
สัปดาห์ที่ 14	การใช้งาน E – mail	1
สัปดาห์ที่ 15	การนำเสนอข้อมูล	1
สัปดาห์ที่ 16	สืบค้น โปรแกรมที่ต้องการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยการสอน	รายการสอน	เวลา (ชั่วโมง)
สัปดาห์ที่ 17	ควาน์โหนดโปรแกรมจากอินเทอร์เน็ต	1
สัปดาห์ที่ 18	ติดตั้งโปรแกรมที่ทำการควาน์โหนด	1
สัปดาห์ที่ 19	ซอฟต์แวร์และภาษาคอมพิวเตอร์	1
สัปดาห์ที่ 20	โลกแห่งอนาคต	1

จากแผนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหา เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ เพื่อมาสร้างเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตคือ (Internet) มาจากคำว่า Inter Connection Network ซึ่งก็คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมทั่วโลก มีคอมพิวเตอร์นับสิบล้านเครื่องต่อโยงถึงกันเสมือนใยแมงมุม โดยใช้โปรโตคอล(Protocol) หรือมาตรฐานในการรับส่งข้อมูลภาพ เสียง ที่มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control protocol / Internet Protocol) ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง สามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่นตัวอักษร, ภาพและเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมาตรฐานการรับส่งข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นหนึ่งเดียวกันนี้ทำให้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์คนละชนิดหรือคนละแบบเป็นไปได้ อย่างง่ายดาย ทั้งนี้การสื่อสารจะผ่านระบบโครงข่ายโทรศัพท์ที่มีสายไฟฟ้าและ Fiber Optics ที่เชื่อมโยงระหว่างกันอย่างสลับซับซ้อน อย่างไรก็ตามผู้ใช้งาน (User) ไม่สามารถเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ตด้วยตนเองได้ แต่จะต้องผ่านผู้ให้บริการมากกว่า 10 บริษัทในปัจจุบันโดย ISP จะทำหน้าที่เป็นชุมสายให้ผู้ใช้งานเชื่อมโยงออกไปสู่ภายนอก โดยผู้ใช้งานจะต้องเป็นสมาชิกหรือซื้อบริการชั่วคราวจากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของ ISP ต่าง ๆ เพื่อรับรหัสผ่านที่จำเป็น (User Name และ Password) ซึ่งการให้บริการเชื่อมโยงนี้จะเกี่ยวข้องกับคำว่า Server และ Client (ชัยวุฒิ จินมา. 2544 : 29)

อินเทอร์เน็ตคือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้บริการสื่อข้อมูล เช่นการบันทึกเข้าระยะไกลการถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ อาจกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตคือ “ข่ายงานของข่ายงาน (network of networks)” เนื่องจาก

เอกรินทร์ วัฒนศิริ. (2552). การศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าด้วยกันโดยอินเทอร์เน็ต ตั้งอยู่ในไซเบอร์สเปซ (cyberspace) ซึ่งเป็นจักรวาลหรือที่ว่างเสมือนที่สร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าไปอยู่ในไซเบอร์สเปซโดยใช้โมเด็มและติดต่อกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ทั่วโลกโดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (TCP/IP) เพื่อเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2539:234) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตคือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

สรุปจากทัศนะของนักวิชาการหลาย ๆ ท่านได้ว่า ความหมายของอินเทอร์เน็ตคือ การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายทำให้ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปของตัวอักษร ข้อความ ภาพและเสียง ได้โดยสะดวก โดยอาศัยสายสัญญาณภายในกฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน แต่คอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกันได้ สำหรับโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์มีการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงอยู่ในวิสัยที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

2.3 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดแนวทางการพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2544 ในส่วนของนโยบายสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษา ซึ่งได้กำหนดมาตรการโดยให้ความสำคัญในด้านการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษา การพัฒนาโครงสร้างและระบบงานสารสนเทศ ตลอดจนการวางเครือข่ายระบบข้อมูลทางการศึกษา การพัฒนาบุคลากรที่ทำหน้าที่ด้านข้อมูล ทั้งนี้ได้กำหนดเป้าหมายที่จะเร่งพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษา การพัฒนาบุคลากรที่ทำหน้าที่ด้านข้อมูล ทั้งนี้ได้กำหนดเป้าหมายที่จะเร่งพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการบริหาร และการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาโครงสร้างและระบบงานสารสนเทศ การวางเครือข่ายประสานงานระบบข้อมูลทางการศึกษาให้ครอบคลุมกว้างขวาง การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้สามารถทำงานด้านนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการจัดทำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสมให้กับหน่วยงานที่ทำหน้าที่ด้านระบบข้อมูลสารสนเทศ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2540 : 1 – 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา (สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย. 2540 : 26 อ้างใน สรญา สาโรวาท. 2543 : 25 – 26)

2.3.1.1 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร อภิปราย ถกเถียง แลกเปลี่ยน และสอบถามข้อมูลข่าวสาร ความคิดเห็นทั้งกับผู้สนใจศึกษาในเรื่องเดียวกัน หรือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ

ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นผู้นำของเทคโนโลยีในด้านนี้ นั้น การติดต่อกับครูอาจารย์ ไม่ว่าจะเพื่อนัดหมายซักถามข้อสงสัย หรือส่งการบ้าน ซึ่งเป็นเรื่องปกติ และการแจกจ่ายที่อยู่ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่อยู่บน เวิร์ล ไรด์ เว็บ (URL) เนื่องจากผู้ใช้จะเป็นผู้เรียน หรือผู้สอนเมื่อได้มีโอกาสใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แล้วมักจะนิยมใช้มากกว่าวิธีอื่น ๆ ถ้าจะเทียบกับการส่งอีเมลล์กับการตามปกติแล้ว การส่งเมลล์ ปกติจะใช้เวลาเป็นวัน ภายในประเทศ หรืออาจใช้เวลาเป็นอาทิตย์ (ในกรณีส่งไปต่างประเทศ) แต่สำหรับอีเมลล์แล้ว โดยปกติจะกินเวลาเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น นอกจากนี้ข้อได้เปรียบของอีเมลล์ เมื่อเปรียบเทียบกับโทรศัพท์ คือ การที่ผู้รับไม่จำเป็นต้องรอรับข้อมูลอยู่ เหมือนกับที่ผู้รับโทรศัพท์จำเป็นต้องทำ ทั้งนี้เพราะจดหมายจะถูกส่งไปนอนอยู่ในกล่องรับจดหมายของผู้รับ รอเวลาที่ผู้รับจะเปิดเข้ามาอ่านซึ่งจะเป็นเวลาใดก็ได้ขึ้นอยู่กับผู้รับ นอกจากนี้บริการทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นที่นิยมในหมู่นักศึกษาก็คือ ลิขเซอร์ว ซึ่งเป็นการที่อนุญาตให้นักศึกษาสามารถสมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มสนทนา ที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันที่ท่านสนใจได้โดยผู้สนใจจะต้องส่งอีเมลล์

2.3.1.2 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูล ในการเรียนรู้ด้วยตนเองวิธีใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล วิธีที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือ ผ่านทาง เวิลด์ ไรด์ เว็บ เพราะการที่เว็บนั้นรองรับข้อมูลแบบสื่อประสม (มัลติมีเดีย) และเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวเนื่องกันให้เราได้ศึกษาอย่างสะดวกสบาย นอกจากนี้ยังรวมบริการอื่นๆ ทางอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมลล์ , การโอนแฟ้มข้อมูล, อินเทอร์เน็ตโฟน, วีดีโออินเทอร์เน็ต, เรียลไทม์ไอ และเรียลไทม์ไอ ซึ่งสามารถชมภาพเคลื่อนไหวและเสียงจากรายการโทรทัศน์ผ่านอินเทอร์เน็ตเข้าไว้อีกด้วย

2.3.1.3 การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรทางการศึกษา การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษา สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. การประยุกต์อินเทอร์เน็ตทางการจัดกิจกรรมการสอนของหลักสูตรเดิม เช่น การรับส่งการบ้านทางอินเทอร์เน็ต การค้นคว้าข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เพื่อจัดทำรายงานและอื่น ๆ ซึ่งปัจจุบันนี้ในหลายประเทศ เช่นสหรัฐอเมริกา เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย แคนาดา และญี่ปุ่น ได้มีการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอนกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- เอกรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน การเรียนการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนผู้สอนและข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ของผู้เรียนและผู้สอน การศึกษาทางไกลผ่านเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ในลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด และในลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด โดยผู้เรียนสามารถที่จะเข้ามาเรียนในเวลาใดก็ได้

3. การเรียนการสอนที่เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ในประเทศไทย ส่วนใหญ่ยังเป็นลักษณะของการเปิดอบรมหลักสูตรสั้น ๆ หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการแก่ประชาชนทั่วไปที่สนใจ แต่ในสถาบันอุดมศึกษาบางแห่ง ก็ได้เริ่มมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะวิชาเกี่ยวกับการค้นคว้า ให้แก่นิสิต นักศึกษา กันบ้างแล้ว ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมนิสิต นักศึกษาให้มีความพร้อมในการที่จะนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในการค้นคว้าวิจัย หรือทำรายงานในรายวิชาต่าง ๆ และที่สำคัญคือใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตยังเป็นการส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษา ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ผ่านสื่อในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิม เช่น จากการอภิปราย ผ่านทางอีเมลล์ การเสนอความคิดเห็นในกลุ่มสนทนาหรือจากการเสนอข้อมูลบนเว็บ

2.3.2 นโยบายระดับชาติของประเทศไทย ด้านการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา นั้น มีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์ที่ให้ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต้องให้ความสำคัญ เป็นที่แพร่หลายและยอมรับกันในปัจจุบัน ภาครัฐเองก็ได้กำหนดกรอบของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้โดยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 6 เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งองค์ประกอบของแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2540 :10)

2.3.2.1 องค์แผนการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

1. แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศ
2. แผนการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
3. แผนการติดตั้งระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและระบบปฏิบัติการเครือข่าย

2.3.2.2 แผนการพัฒนาบุคลากรและโครงสร้างหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประกอบด้วย

1. แผนการกำหนดและปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานด้านสารสนเทศ
2. แผนการศึกษา/ฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน

3. แผนการดำเนินงานด้านการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 แผนการลงทุน ประกอบด้วย

1. แผนการลงทุนด้านการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ
2. แผนการลงทุนด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
3. แผนการลงทุนด้านระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและระบบปฏิบัติการ

2.3.2.4 แผนงบประมาณ ประกอบด้วย

1. งบประมาณด้านการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ
2. งบประมาณด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเครือข่าย

สรุปได้ว่านโยบายเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาเป็นแนวทางการพัฒนาการศึกษา พัฒนาโครงสร้างและระบบสารสนเทศของโรงเรียน

2.4 การเรียนรู้แบบออนไลน์ E – Learning

การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ E – Learning เป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย (E-Mail, Web-Board, Chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกสถาบันและทุกเวลา (Learn For All : Anyone, Anywhere and Anytime) (ปีพ.ศ. 2548 : 165 – 16)

การนำ E – Learning ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. สื่อเสริม (Supplementary) นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ E – Learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน เป็นต้น การใช้ E – Learning ในลักษณะนี้ผู้สอนเพียงต้องการให้ผู้เรียนมีทางเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับการเข้าถึงเนื้อหา
2. สื่อเพิ่มเติม (Complementary) ผู้สอนออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E – Learning
3. สื่อหลัก (Comprehensive replacement) เป็นการนำ E – Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์

องค์ประกอบของ E – Learning ที่สำคัญมี 4 ส่วน คือ

1. เนื้อหา (Content) สำหรับการเรียน การศึกษาแล้ว ไม่ว่าจะเรียนอย่างไรก็ตาม เนื้อหาถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุด E – Learning ก็เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) เนื้อหาในระดับนี้ต้องการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะสำหรับการผลิตและเรียกดู เช่น Macromedia Flash หรือ Flash Player เป็นต้น

ข้อดีของ E – Learning

1. E – Learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เฉพาะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้จากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว

2. E – Learning ช่วยให้ผู้สอนสามารถตรวจความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์การเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา

3. E – Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ก่อนหรือหลังก็ได้ ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน ทำให้ได้รับความรู้และมีการจดจำที่ดีขึ้น

4. E – Learning ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและกับเพื่อน ด้วยเครื่องมือต่างๆ มากมาย

5. E – Learning เป็นการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละคน จะได้รับเนื้อหาของบทเรียนเหมือนเดิมทุกครั้ง

6. E – Learning ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที

7. E – Learning ทำให้เกิดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ข้อควรคำนึงถึงของ E – Learning

1. ความสำคัญของ E – Learning อยู่ที่การออกแบบ ดังนั้น แม้ว่าเนื้อหา วิธีการ ที่มีอยู่จะส่งผ่านระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพได้อย่างไรก็ตาม แต่ถ้ารูปแบบไม่น่าสนใจ ไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนไว้ได้ ก็ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียน ก็จะไม่บรรลุวัตถุประสงค์ ในการศึกษาหาความรู้ การนำ E – Learning ไปใช้ นอกจากจะไม่ประสบความสำเร็จแล้วยังทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายและเสียเวลาอีกด้วย

2. การใช้ E – Learning ต้องมีการลงทุนในเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่พร้อมด้วยอุปกรณ์มัลติมีเดีย และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ต้องเข้ากันได้ดี และต้องคำนึงถึงการเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการติดต่อสื่อสารทั้งระหว่างผู้เรียน ผู้สอนอีกด้วย สำหรับบทเรียนนี้เป็นลักษณะ เป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความสนใจของตน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูเดิล คืออะไร (What is Moodle)

มูเดิล (Moodle = Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) คือ โปรแกรมที่ประมวลผลในเครื่องบริการ (Server-Side Script) ทำหน้าที่ให้บริการระบบออนไลน์นี้ ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเปิดบริการแก่ครู และนักเรียน ผ่านบริการ 2 ระบบ คือ 1) ระบบซีเอ็มเอส หรือระบบจัดการเนื้อหา (CMS = Course Management System) บริการให้ครูสามารถจัดการเนื้อหาเตรียมเอกสาร สื่อมัลติมีเดีย แบบฝึกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ 2)ระบบแอลเอ็มเอส หรือระบบจัดการเรียนรู้ (LMS = Learning Management System) บริการให้นักเรียนเข้าเรียนรู้ตามลำดับ ตามช่วงเวลา ตามเงื่อนไขที่ครูได้จัดเตรียมอย่างเป็นระบบ และประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนพร้อมแสดงผลการตัดเกรดอัตโนมัติ

ปัจจุบันมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นเพียงระบบซีเอ็มเอส(ไม่มีระบบแอลเอ็มเอสในตัว) สามารถสร้างวัตถุเรียนรู้จากนอกมูเดิล แล้วนำเข้าไปใช้งานในมูเดิล เช่น สกอร์ม (SCORM = Sharable Content Object Reference Model) ที่สามารถนำไปติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งในมูเดิล หรือโปรแกรมลินสแควร์ (Learnsquare) ได้ ผู้พัฒนาโมเดิล คือ **Martin Dougiamas** โปรแกรมมีลักษณะเป็นโอเพนซอร์ซ (Open Source) ภายใต้ข้อตกลงของจีพีแอล (General Public License) สามารถดาวน์โหลดไปใช้งานได้ฟรีจาก moodle.org โดยผู้ดูแลระบบ (Admin) นำไปติดตั้งในเครื่องบริการ (Server) ที่บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) รองรับภาษาพีเอชพี (PHP Language) และมายเอสคิวแอล(MySQL)

2.5 การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5.1 แนวคิดการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในที่นี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดสำคัญของนักการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้ (วชิระ อินทร์อุดม. 2540 : 50)

Mizendo and Evans(1983 : 141) ได้เสนอแนะแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

2.5.1.1 วิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจการเรียน การวิเคราะห์จะทำให้กำหนดไว้ว่าเนื้อหาส่วนใดจะต้องสอนก่อนหรือหลัง เนื้อหาส่วนใดเป็นพื้นฐานของการเรียนเนื้อหาต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด

2.5.1.2 การควบคุมบทเรียนและความเร็วในการเรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้วยตัวของผู้นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.3 ให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสม กับความถนัดและความต้องการของ ผู้เรียน

2.5.1.4 ให้ผู้เรียนได้มี ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนให้มากที่สุด จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

2.5.1.5 วิธีการสอนที่ใช้ในบทเรียนบนInternet ต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน โดยผู้เรียนเก่งจะเรียนได้เร็ว ส่วนผู้เรียนอ่อนก็สามารถเรียนได้ดี โดยมี การซ่อมเสริมและแนะแนวทางที่เหมาะสม

2.5.1.6 มีการประเมินผลความก้าวหน้าและการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียน ของผู้เรียน

2.5.1.7 ผู้เรียนต้องได้ทราบผลการตอบสนองที่มีต่อบทเรียน ในรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับ คำตอบที่ถูกต้องจะได้รับการยืนยัน และคำตอบที่ผิดจะได้รับการแก้ไข

2.5.1.8 การเสนอเนื้อหาใหม่ต้องเสนอภายหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเดิมแล้ว โดยการบรรจุการฝึกหัดที่ถูกต้องและเหมาะสมเสียก่อน

2.5.1.9 ผู้เรียนสามารถย้อนกลับได้ตลอดเวลาในระหว่างที่เรียนบทเรียนนั้น Park(1981 : 211) ได้เสนอแนวคิด ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ ยุทธศาสตร์ RSIS (Response Sensitive Instructional Strategies) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้ ข้อความที่น่าสนใจก่อนที่จะมีการสอน การเขียนบทหน้าที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดมากขึ้นได้

2. เพิ่มการรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหา ด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน เช่น แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนว่าภายหลังเรียนจบบทเรียนบน Internet แล้วผู้เรียนจะทำอะไร ได้บ้าง

3. ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียน แบบ การสอน (Tutorial Program) ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม/การตอบ การตัดสินใจผลการตอบ การให้ข้อมูลป้อนกลับหรือเป็นการสอนซ่อมเสริม

4. เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหา ให้ข้อมูล ป้อนกลับ ให้การเสริมแรง จัดหาแนวทางการเรียนที่เหมาะสมและมีการประเมินผลกิจกรรมของ ผู้เรียน เป็นต้น

5. เพิ่มความคงทนในการใช้ โดยใช้การสรุปสาระสำคัญของบทเรียน หรือการถามคำถามเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมานี้ พอจะสรุปได้ว่า การสร้างบทเรียนบนเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ จะต้องครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะ คือ การให้สารสนเทศ และแนวทางการเรียน ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งบทเรียนบน Internet ที่ครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะ

นอกจากระเบียบวิธี (Methodology) ที่ดีของบทเรียนแล้ว การใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี เสียง จะช่วยเพิ่มความสนใจและรักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่ และการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา (Content Summary) ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้และความคงทนในการจำทั้งในระยะสั้น (Short Term Memory) และการจำในระยะยาว (Long Term Memory)

2.5.2 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 96 – 118) ได้ออกแบบขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือคอร์สแวร์ (E – learning) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)
2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)
3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)
4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)
5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)
6. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)
7. ขั้นการบำรุงรักษา (Maintenance Stage)

ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)

คอร์สแวร์สำหรับ E-Learning นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ด้วยกัน ได้แก่ ระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่ (Text – Besed Courseware) ระดับมัลติมีเดียอย่างง่าย (Low cost Interactive) และระบบมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูง (High Quality Courseware) ซึ่งคอร์สแวร์ใน 2 ลักษณะแรกนั้น ผู้สอนสามารถทำการออกแบบและสร้างสื่อการสอนด้วยตัวเองเนื่องจากการที่ระบบบริหารจัดการรายวิชา (CMS) ของระบบ E-Learning สามารถช่วยผู้สอนในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกและค่อนข้างง่ายด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ในระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูง มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Content expert) ด้านการออกแบบกราฟฟิก (Graphic designer) ด้านสื่อ (Media specialist) และด้านการเขียนโปรแกรม (Programmer) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบและพัฒนา E-Learning คอร์สแวร์ระดับคุณภาพสูงนี้ อาจหมายถึงการจัดหาทีมงานใหม่ ๆ เข้ามา หรือ การพัฒนาตนเองหรือทีมงานด้วยการเข้าร่วมการประชุมรวมทั้งการอบรมเชิงปฏิบัติการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบการสอนสำหรับ E-learning รวมทั้งทักษะเทคนิคต่าง ๆ เพื่อเตรียมการสำหรับการพัฒนาคอร์สแวร์ ในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)

ในขั้นนี้ สิ่งสำคัญคือการเลือกเนื้อหาวิชาที่จะต้องนำมาออกแบบ และพัฒนาคอร์สแวร์ E-learning นอกจากในด้านของทีมงานในการผลิตแล้ว ข้อแตกต่างสำคัญอีกประการหนึ่งที่แยกคอร์สแวร์ ระดับมัธยมศึกษาเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงออกจากคอร์สแวร์ระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่ และระดับมัธยมศึกษาอย่างง่ายได้แก่ เวลาและความชำนาญที่ต้องใช้ในการผลิต ซึ่งจากการวิจัยที่ได้ทำการประเมินเวลาที่ใช้ในการผลิตคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบ ในมาตรฐานเดียวกันกับ E-Learning คอร์สแวร์ระดับมัธยมศึกษาเชิงโต้ตอบคุณภาพสูง ในช่วงปี คศ. 1990 พบว่า ในการผลิตคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาที่มีความซับซ้อนไม่มากนัก จะใช้เวลาในการผลิตประมาณ 30-200 ชั่วโมง ในขณะที่การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาที่มีความซับซ้อนในระดับปานกลาง จะใช้เวลาในการผลิตประมาณ 70-250 ชั่วโมง และสำหรับการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้เวลาประมาณ 200-600 ชั่วโมง ซึ่งทั้งสามลักษณะของเนื้อหา หากเป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นความจำ (Knowledge) จะใช้เวลาน้อยกว่าวัตถุประสงค์ที่มีเนื้อหาซับซ้อนในระดับปานกลาง สำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นความจำจะใช้เวลาประมาณ 76 ชั่วโมง ในขณะที่วัตถุประสงค์ที่เป็นทักษะและเจตคติ จะใช้เวลาประมาณ 125 ชั่วโมง และ 250 ชั่วโมง ตามลำดับ

ตารางที่ 2.2 แสดงเวลาที่ต้องการใช้ในการผลิตคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง แบ่งตามความซับซ้อนของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียน

เวลาในการออกแบบพัฒนา คอร์สแวร์ (ชั่วโมง)	ความซับซ้อนทางด้าน เทคนิคเนื้อหา	ความรู้	ทักษะ	เจตคติ
30 – 200	พื้นฐาน	30	75	200
75 – 250	ปานกลาง	75	125	250
200 – 600	สูง	200	400	600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางประมาณเวลาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สามารถสรุปได้ว่าการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ในระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงนั้นต้องการเวลาและความพยายามสร้างเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ไม่นับในด้านของงบประมาณที่ต้องใช้ในการลงทุน ดังนั้นจึงมีความพยายามเป็นอย่างยิ่งในการเลือกเนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสม ได้แก่ เนื้อหาวิชาที่เป็นเนื้อหาวิชารายพื้นฐาน ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับซึ่งมีผู้เรียนเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าทางด้านเวลา ความพยายามและงบประมาณ นอกจากนี้ควรเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น เนื้อหาสวนใหญ่ครอบคลุมทางด้าน Verbal Information ซึ่งหมายถึงเนื้อหาทางด้านภาษาและใช้การจำเป็นส่วนมาก หรือเนื้อหาในลักษณะ Intellectual Skill ซึ่งหมายถึงเนื้อหาทางด้านทักษะทางปัญญามากกว่าเนื้อหาที่เน้นในด้าน Motor skill ซึ่งหมายถึงเนื้อหาที่เน้นทางการใช้กล้ามเนื้อ หรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ Attitude หรือการเปลี่ยนเจตคติของผู้เรียน นอกจากนี้สิ่งสำคัญอีกประการในขั้นการเลือกเนื้อหา ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการใช้คอร์สแวร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ ด้วย ในการวิเคราะห์ความต้องการนี้คำถามที่ผู้ออกแบบควรพิจารณาคำตอบ ได้แก่ ผู้สอนต้องการจะแก้ปัญหาใด และ E-Learning คอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาได้อย่างไร นอกจากนี้คอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้นจะให้ประโยชน์ทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง รวมทั้งคำถามที่ว่า E-Learning คอร์สแวร์จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในทางใดที่สื่ออื่น ๆ ไม่สามารถทำได้

ขั้นที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)

หลังจากที่เลือกเนื้อหาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์แล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้

คือการกำหนดวัตถุประสงค์กว้าง ๆ หรือผลการเรียนโดยรวม ที่ผู้เรียนพึงได้รับหลังจากการเรียนในรายวิชานี้ เป้าหมายการเรียนรู้บางทีก็นิยมเรียกว่า วัตถุประสงค์ทั่วไป ในการเขียนเป้าหมายการเรียนนั้น มักนิยมใช้คำที่มีความหมายกว้าง เช่น ทราบ ความรู้ ความสนใจ มีทัศนคติที่ดีต่อ เช่น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นต้น ซึ่งในขั้นนี้การเขียนความหมายยังไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง การกำหนดพฤติกรรมที่จำเพาะเจาะจงและชัดเจนขึ้น

2. การกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียน

คือการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้ตัวจริงของคอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้นนั่นเอง คุณลักษณะของผู้เรียนอาจหมายถึงพื้นฐานความรู้ในเนื้อหานั้น ๆ (ผู้เรียนกลุ่มเก่งหรือผู้เรียนกลุ่มอ่อน) ความชอบเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน (ผู้เรียนเรียนรู้เร็ว ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนมาก) ระดับความกระตือรือร้นของผู้เรียน (ผู้เรียนส่วนใหญ่ค่อนข้างกระตือรือร้นหรือผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้น) ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ (ผู้เรียนมีไม่กว้างกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะคอมพิวเตอร์หรือผู้เรียนขาดทักษะคอมพิวเตอร์) เป็นต้น การออกแบบคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบ คุณภาพสูงจะต้องมีการลงทุนในด้านงบประมาณในการออกแบบพัฒนาจริง

3. การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

ในการออกแบบคอร์สแวร์นั้นจำเป็นจะต้องมีการพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลโดยตรงกับการออกแบบคอร์สแวร์ ตัวอย่างเช่น คอร์สแวร์ที่ออกแบบสำหรับผู้เรียนทางไกลซึ่งนำไปใช้ในลักษณะแทนที่การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะต้องออกแบบให้มีความสมบูรณ์ในตัวมากที่สุด (self-contained) ในขณะที่การออกแบบคอร์สแวร์สำหรับใช้เพื่อการสอนเสริมอาจไม่จำเป็นต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเท่ากับในลักษณะแรก ซึ่งบริบทที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning ซึ่งนักออกแบบพัฒนาต้องทำความเข้าใจให้ถ่องแท้นั้น ได้แก่บริบทที่เกี่ยวข้องกับ 1) ระดับของคอร์สแวร์ 2) ระดับการนำไปใช้ 3) ลักษณะของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ผู้ออกแบบใช้เวลาในช่วงแรกนี้ศึกษาทำความเข้าใจเพื่อให้การออกแบบมีความเหมาะสมสำหรับบริบทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้มากที่สุด

4. การวิเคราะห์ภาระงาน

การวิเคราะห์ภาระงาน ถือเป็นงานที่สำคัญมากสำหรับการพัฒนาคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบ คุณภาพสูง การกำหนดเนื้อหาที่มีความเหมาะสมที่จะสอนและวิเคราะห์ทักษะที่ต้องการสอน ซึ่งอาศัยการแตกเนื้อหาที่ซับซ้อนออกเป็นเนื้อหาย่อยๆ เพื่อที่จะหาลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด การวิเคราะห์ภาระงานผู้ออกแบบพัฒนาจะต้องตอบคำถามว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามที่ได้ตั้งไว้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทักษะอะไรบ้างเสียก่อน ดังนั้นในการวิเคราะห์ภาระงานจะต้องจัดประเภทการเรียนรู้ก่อน

สำหรับเนื้อหาทักษะ Intellectual Skill ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา เกี่ยวกับ 1) การให้ผู้เรียนแยกแยะความเหมือนหรือแตกต่างของสิ่งต่างๆ (Discrimination) 2) การได้มาซึ่งความคิดรวบยอด (Concept) จากการแยกประเภทสิ่งต่างๆ ตามชื่อเรียกหรือคุณสมบัติ 3) การนำหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ (Application) หรือ 4) การผสมผสานความรู้เกี่ยวกับหลักการในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง (Problem Solving) นั้นควรออกแบบภาระงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติอย่างน้อย 3-5 ชั้นแต่ไม่ควรเกิน 15 ชั้นต่อเป้าหมายหนึ่งๆ แต่สำหรับเนื้อหาในลักษณะ Verbal ซึ่งเน้นการท่องจำนั้นไม่จำเป็นต้องมีลักษณะเป็นขั้นตอนเหมือน Intellectual Skill เพราะเป็นการท่องจำไม่มีความจำเป็นต้องจัดลำดับก็ได้

ขั้นที่ 4 ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)

การออกแบบหลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การวางแผนวิธีการวัดผล การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหา และการกำหนดคุณลักษณะการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหมายถึงการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรจะประสบความสำเร็จหลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนจะต้องเขียนวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถวัดผลได้ จะช่วยให้ผู้ออกแบบคอร์สแวร์สามารถนำไปใช้ใน การวางแผน ออกแบบการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการยิ่งขึ้น การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น จะครอบคลุมการใช้คำกริยาที่แสดงถึงพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างแท้จริง

2. การวางแผนวิธีการวัดผล

วิธีการวัดผลซึ่งสามารถช่วยผู้เรียนในการตรวจสอบความสำเร็จของตนเอง ตาม วัตถุประสงค์ซึ่งผู้สอนได้กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอนที่จำเป็นเพราะหากผู้สอนไม่มีวิธีการวัดผล ที่ดี ทั้งผู้เรียนและผู้สอนก็จะไม่มีทางทราบได้เลยว่าผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติตามที่ผู้สอนคาดหวังไว้หรือไม่อย่างไร วิธีการวัดผลจะช่วยผู้พัฒนาในการออกแบบกิจกรรม แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะที่เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดค่าไว้ สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาวิธีการวัดผลขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งในการสร้างและ นำเสนอข้อสอบตามที่แต่ละโปรแกรม ได้จัดหาไว้ เพื่อให้ผู้สอนใช้ในการวัดผลผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ในขั้นนี้ผู้สอนสามารถวางแผนล่วงหน้าอย่างคร่าวๆ ไว้ก่อนเกี่ยวกับสื่อที่ต้องการใช้ในการวัดผล เช่น กราฟิก วิดีทัศน์ คลิปเสียง ซึ่งใช้พร้อมๆ กับข้อคำถามหรือ โจทย์ รวมทั้งวางแผนไว้ก่อนในเรื่องของรูปแบบของข้อคำถามที่ต้องการ เช่น ลากและปล่อย (Drag and Drop) เติมคำหรือข้อความ ในช่องว่าง ข้อสอบแบบอัตนัย หรือปรนัย เป็นต้น

3. การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหา

ผู้พัฒนาคอร์สแวร์จำเป็นที่จะต้องทราบเกี่ยวกับทรัพยากรสำหรับการออกแบบ และการส่งผ่านเนื้อหาที่มีอยู่เพื่อใช้ในการพัฒนาคอร์สแวร์ ในขั้นนี้จึงจำเป็นต้องมีการทบทวนเอกสาร (materials) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของหนังสือตำรา สมุดจดคำบรรยาย (Lecture note) เทปเสียง ภาพวีดิทัศน์ (video) สไลด์ ภาพถ่าย ฯลฯ ผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนควรจะ จัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบให้แก่ผู้พัฒนา ในกรณีที่เอกสารยังไม่สมบูรณ์ก็จำเป็นที่ จะต้องจัดหาข้อมูล เอกสาร รวมทั้งสื่อต่างๆ เพิ่มเติมให้สมบูรณ์

4. การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน

การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็น ขั้นตอนซึ่งแนะนำวิธีการเรียนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในการเรียน เทคนิคและ กลยุทธ์การเรียนการสอนควรจะได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา รวมทั้งนักออกแบบการ สอนเพราะในส่วนนี้จะต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์ที่ต้องการใช้ 5 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่

4.1 กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน (Pre-instructional Activities) ในขั้นกิจกรรม

ก่อนการเรียนการสอน สิ่งที่จะต้องตัดสินใจประกอบด้วยวิธีการในการสร้างความสนใจของผู้เรียน ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งการแนะนำวิธีการเรียนแก่ผู้เรียนรวมทั้งการนำเสนอวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน รวมทั้งมีวิธีการในการทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

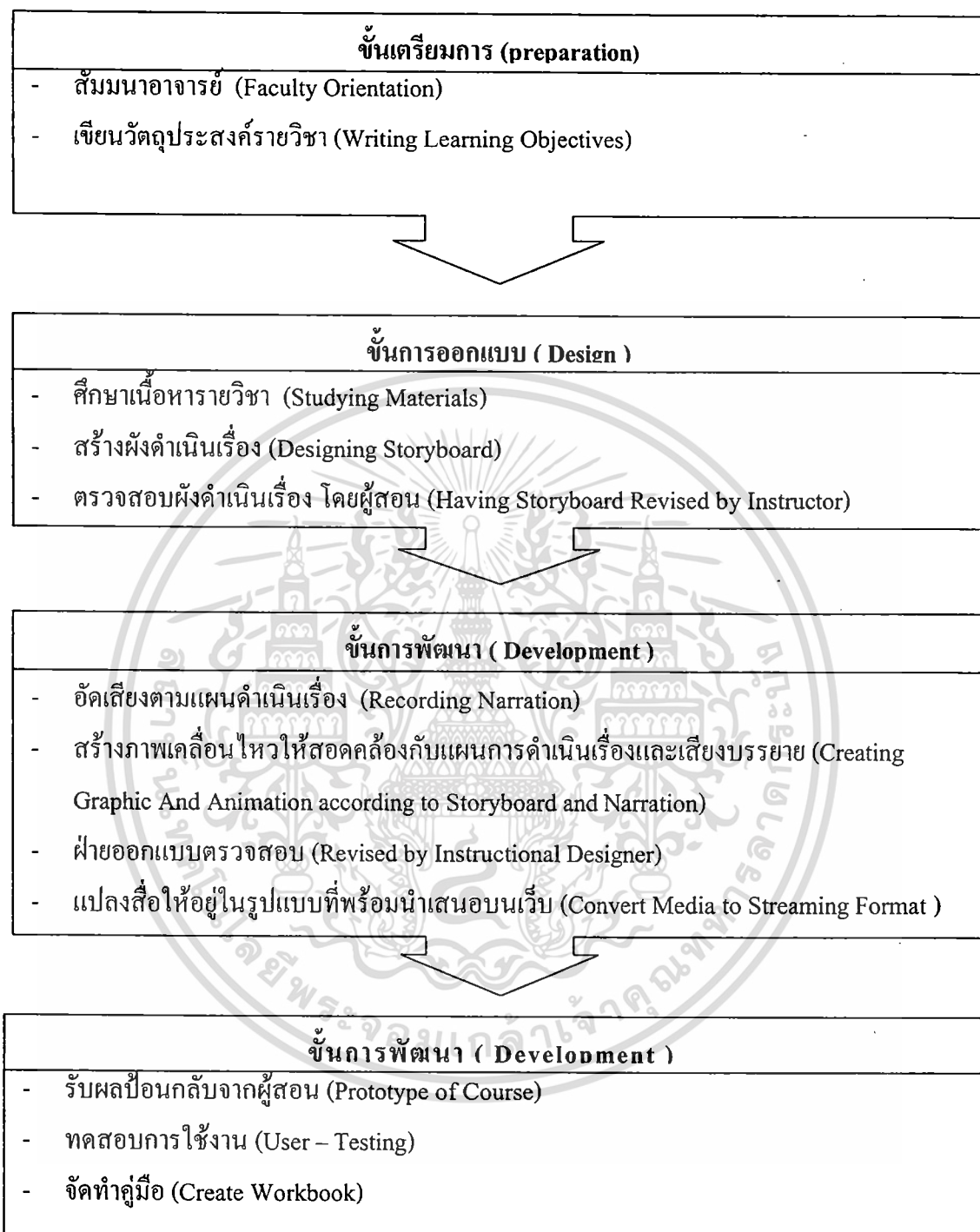
4.2 การนำเสนอเนื้อหา (Information Presentation) สำหรับขั้นการนำเสนอเนื้อหา นั้น จะต้องกำหนดกลยุทธ์ในการจัดลำดับและโครงสร้างเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน ดังนั้น ในขั้นตอนนี้การออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างยืดหยุ่นจึงเป็นสิ่งจำเป็น เช่น การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่ตายตัว (Non-Linear) เป็นต้น ซึ่งได้แก่ การที่ผู้เรียนสามารถกระโดดไปมาระหว่างเนื้อหาที่ต้องการ นอกจากนี้ยังต้องมีการกำหนดปริมาณของเนื้อหา รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย เช่น รูปแบบของเกม การจำลอง เป็นต้น

4.3 การฝึกฝน (Practice) ในขั้นนี้ผู้ออกแบบจะต้องจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการฝึกฝนความรู้ที่ได้ศึกษาจากคอร์สแวร์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง สิ่งสำคัญยิ่งในการฝึกฝน คือ จัดให้มีผลย้อนกลับ (Feedback) เกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งอาจอยู่ในรูปของคะแนน หรือข้อความ ซึ่งแสดงอยู่ให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับระดับความสามารถของตนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว

4.4 การวัดผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning Outcomes) ในขั้นนี้ผู้ออกแบบจะต้องจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการฝึกฝนความรู้ที่ได้ศึกษาจากคอร์สแวร์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง สิ่งสำคัญยิ่งในการฝึกฝนคือ การจัดให้มีผลย้อนกลับ (Feed Back) เกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียนซึ่งอาจอยู่ในรูปของคะแนน หรือข้อความซึ่งอาจอยู่ในรูปของคะแนนหรือข้อความซึ่งแสดงซึ่งแสดงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับระดับความสามารถของตนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว

4.5 การติดตามผลและการซ่อมเสริม (Follow – up and Redemption) ในขั้นนี้ผู้ออกแบบอาจจัดหากิจกรรมการเรียนเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียนซึ่งไม่สามารถสอบผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการซ่อมเสริมหรือการเรียนเสริมก็ได้

ขั้นที่ 5 ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Development Stage)



ภาพที่ 2.1 แสดงผังโครงสร้างการพัฒนาการเรียนการสอน

ที่มา : (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2545:113)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 การออกแบบและการผลิตคอร์สแวร์ ในการออกแบบและการผลิตคอร์สแวร์จะครอบคลุมการอัดเทปการสอนทั้งหมดไว้ นอกจากนี้ในส่วนของการออกแบบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วนของเทมเพลตซึ่งหมายถึงโครงสร้างของเว็บเพจ ที่จะนำเนื้อหาแต่ละส่วนมาใส่ และส่วนของเนื้อหาคอร์สแวร์ ซึ่งการออกแบบอาจอยู่ในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้ สำหรับการออกแบบคอร์สแวร์ระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบคอร์สแวร์เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด เพราะเนื้อหาของคอร์สแวร์ น่าจะสนใจหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้หรือไม่ขึ้นอยู่กับว่า วิธีการที่ผู้ออกแบบเนื้อหา นั้น ๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่ การออกแบบสาร (Message design) หรือการออกแบบสื่อเพื่อใช้ในการส่งสาร (Message) ไปยังผู้เรียน ซึ่งจะต้องกระทำอย่างรัดกุมและให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ในขั้นตอนนี้จะมีวิธีการเลือกสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งการจะเลือกใช้สื่อใดนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาแต่ละส่วน ซึ่งคอร์สแวร์สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ในปัจจุบันในการนำเสนอเนื้อหาหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟฟิก วิดีทัศน์ ข้อความและเสียง หลังจากออกแบบแล้วในลักษณะสตอรี่บอร์ดแล้วจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาแล้ว จะถูกส่งผ่านไปยังนักออกแบบ กราฟฟิกและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อต่อไป ซึ่งก็จะนำสตอรี่บอร์ดที่ได้รับไปพัฒนาเป็นสื่อที่เหมาะสมตามที่นักออกแบบเนื้อหาได้ออกแบบไว้ต่อไป เมื่อสื่อพัฒนาเสร็จแล้ว นักออกแบบการสอนตรวจสอบคุณภาพของสื่อก่อนที่จะส่งผ่านไปยังโปรแกรมเมอร์ผู้ซึ่งจะรวบรวมสื่อหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันเป็นแพลตฟอร์มเดียวกัน

5.2 ชั้นการจัดระบบและจัดระบบสนับสนุน ระบบสนับสนุนในที่นี้หมายถึงทรัพยากรต่างๆ ที่สนับสนุนการสอนรวมทั้งกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น คู่มือ ใบบงาน ตำรา เป็นต้น ในการพัฒนาสำหรับ E-learning มีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดระบบและจัดการกับระบบสนับสนุนที่ดี เนื่องจากคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้นมักจะได้รับการออกแบบสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ซึ่งนอกจากความช่วยเหลือที่จัดหาไว้ให้ในเว็บแล้ว ผู้ออกแบบพัฒนาก็ควรที่จะผลิตคู่มือการใช้งานคอร์สแวร์ควบคู่กับการสร้างคู่มือ การสร้างคู่มือจะมีประโยชน์กับผู้เรียนมาก เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนสร้างคอร์สแวร์ได้อย่างมั่นใจและสามารถขอคำแนะนำได้ทุกเมื่อที่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่หน้าคอมพิวเตอร์หรือไม่ก็ตาม

สำหรับคู่มือใช้งานที่ได้นั้นจะต้องประกอบด้วย

- รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็น
- แนะนำคอร์สแวร์
- วัตถุประสงค์ของคอร์สแวร์
- การใช้คอร์สแวร์
- ปัญหาที่อาจมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เอกสารอ้างอิง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ของซอฟต์แวร์ที่จำเป็น

อธิบายหลักการของคอร์สแวร์ เช่น เรียกดูจากเว็บไซต์ใด (URL) หรืออยู่บนผ่านซีดีรอมมีจำนวนกี่แผ่น เป็นต้น นอกจากนี้ให้กำหนดฮาร์ดแวร์ ที่ผู้ใช้ต้องมี เช่น คอมพิวเตอร์ต้องเป็นรุ่นอะไร การเชื่อมต่อหรือความเร็วเครือข่ายจะต้องมีความเร็วอย่างต่ำเท่าใด จะต้อง Install ซอฟต์แวร์อะไร เวอร์ชันใด เพื่อการเรียกอ่านบทเรียนที่สมบูรณ์

แนะนำคอร์สแวร์

อธิบายสรุปเกี่ยวกับคอร์สแวร์อธิบายกลุ่มเป้าหมาย (ผู้ที่เหมาะสมที่สุดที่จะเป็นผู้ใช้คอร์สแวร์นี้) และอาจอธิบายข้อได้เปรียบของการนำหัวข้อนี้มาสอน โดยการใช้ E-Learning นอกจากนี้ควรบอกจุดเน้นทั้งหมดของคอร์สแวร์ เพื่อให้ผู้สนใจตัดสินใจว่า ควรนำไปใช้หรือไม่ เช่น สามารถนำคอร์สแวร์นี้ไปใช้ในการเรียนการสอนจริง และอธิบายวิธีการนำไปใช้เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของคอร์สแวร์

เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำอะไร ได้บ้าง

การใช้คอร์สแวร์

อธิบายการเริ่มใช้คอร์สแวร์จะต้องทำอย่างไร ควรให้คำแนะนำวิธีการเรียนแก่ผู้เรียนพร้อมอธิบายโครงสร้างของคอร์สแวร์ด้วย เช่น

เมนูมีอะไรให้เลือกบ้าง อธิบายให้กระชับแต่ชัดเจน

ปุ่มต่าง ๆ มีปุ่มอะไรบ้าง อธิบายให้กระชับแต่ชัดเจน

กิจกรรมต่างๆ ในคอร์สแวร์ มีกิจกรรมอะไรให้ทำบ้าง อธิบายให้กระชับแต่ชัดเจน

ปัญหา (ที่อาจมีในการใช้คอร์สแวร์)

ควรที่จะคาดการณ์ล่วงหน้าในขณะที่ผู้ใช้อาจจะทำในขณะที่ใช้คอร์สแวร์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาและอธิบายสาเหตุรวมทั้งวิธีการแก้ไขด้วย

เอกสารอ้างอิง

หากมีการอ้างอิงเอกสารใด จะต้องให้เครดิตแก่ผู้เขียนทุกครั้ง นอกจากนี้ทำให้ผู้สนใจศึกษาเพิ่มเติม สามารถใช้ประโยชน์จากเอกสารอ้างอิงในการค้นคว้าเพิ่มเติมได้ด้วย

รูปเล่ม

นอกจากในด้านเนื้อหาของคู่มือแล้ว การออกแบบคู่มือก็มีความสำคัญกล่าวคือ ควรที่จะมีการออกแบบรูปเล่มของคู่มือให้สร้างสรรค์และน่าสนใจเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมินผล (Evaluations Stage)

การประเมินผลในที่นี้หมายถึง การประเมินผลที่ได้จากการใช้คอร์สแวร์ที่ได้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยตรงว่า เมื่อเรียนจากคอร์สแวร์ที่ได้สร้างขึ้นแล้ว ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่ และผลที่ได้รับนั้นเป็นไปตามเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์การประเมิน โดยปกติแล้วการประเมินผลต่อการเรียนการสอนมีด้วยกัน 3 ระดับ ได้แก่ การประเมินหนึ่งต่อหนึ่ง (one on one) การประเมินกลุ่มเล็ก และการประเมินกลุ่มใหญ่

การประเมินตัวต่อตัว หมายถึง มีผู้ประเมินหนึ่งคนต่อผู้เรียนหนึ่งคน ในขั้นนี้จะเป็นการดูปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนระหว่างการใช้คอร์สแวร์ ผู้ออกแบบการเรียนการสอนอาจสัมภาษณ์ผู้เรียน หรือให้ผู้เรียนพูดความคิดเห็นของตนเองออกมาในขณะที่กำลังเรียนบทเรียน การประเมินกลุ่มเล็กหมายถึง การให้ผู้เรียน 6-8 คนทดลองใช้คอร์สแวร์ที่ได้สร้างขึ้นในขั้นนี้จะเป็นการศึกษาว่าผู้เรียนใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไร ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือมากน้อยเท่าใด โดยข้อมูลที่ได้จะมาช่วยให้ผู้ออกแบบการเรียนการสอนสามารถคาดคะเนถึงประสิทธิผลของสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้กับกลุ่มใหญ่ได้ด้วย

การประเมินกลุ่มใหญ่หมายถึง การให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนทดลองเรียนด้วยคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้น หลังจากที่ได้รับปรับปรุงแล้วใน 2 ขั้นตอนที่ผ่านมา การประเมินกลุ่มใหญ่สามารถทำได้ทั้งในลักษณะระหว่างการเรียน (Formative Evaluations) และการประเมินผลระหว่างการเรียน การสอนนี้เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องไปกับการเรียนการสอน โดยจะต้องให้ผู้เรียนเรียนจากคอร์สแวร์ที่ได้สร้างขึ้นจากการเรียนแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด มีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ใด เพื่อจะนำข้อมูลเหล่านี้มาปรับปรุงและพัฒนาคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้น นอกจากนี้ในการสร้างคอร์สแวร์จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินหลังการเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับการเรียนด้วยคอร์สแวร์ หรืออาจเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนการสอนแบบที่มีจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างเดียวกัน

ขั้นที่ 7 ขั้นการบำรุงรักษา (Maintenance Stage)

การบำรุงรักษาคอร์สแวร์ที่ได้สร้างขึ้นเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องทั้งนี้เพราะผู้สอนมีความจำเป็นในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศใหม่ ๆ ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ขั้นตอนนี้ยังถือว่าการตอบสนองคำแนะนำในการปรับปรุงคอร์สแวร์ให้ดีขึ้น นอกจากนี้ควรมีการสร้างแฟ้มคำถามบ่อย (FAQs) เพื่อหลีกเลี่ยงการตอบคำถามที่ซ้ำ ๆ เดิมด้วย

2.5.3 หลักจิตวิทยาการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หลักจิตวิทยาเกี่ยวข้องที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นประกอบไปด้วยหลักจิตวิทยา ดังนี้ (ฉลอง ทับศรี. 2541 : 58)

1. หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเร้าความสนใจ

จิตวิทยาพุทธิปัญญากล่าวไว้ว่า ถ้าจะให้คนเราเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดการจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์หรือการประเมินค่าได้นั้น คนผู้นั้นจะต้องมีความสนใจก่อน มิฉะนั้นแล้วข้อมูลต่างๆ ที่นำเสนอก็จะไม่ผ่านเข้าสู่สมองของคนๆ นั้นเลย

การเร้าความสนใจนอกจากจะหมายถึง การทำให้เกิดการรับรู้การจดจำแล้ว ยังหมายถึงการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในสมอง เป็นที่เชื่อกันว่าถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ได้ ก็จะสามารถเรียนรู้จดจำความรู้ใหม่ได้ดีกว่า ทนนานกว่าและสมบูรณ์กว่า

ส่วนที่เร้าความสนใจเป็นส่วนแรกที่มีมองเห็นทันที คือ บริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การออกแบบหน้าจอจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา การออกแบบหน้าจอหมายถึง การออกแบบข้อความ ภาพประกอบที่จะ ปรากฏบนจอภาพ ซึ่งมีส่วนประกอบที่ต้องพิจารณาหลายประการ (วชิระ อินทร์อุดม. 2540 : 52) ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดี นับเป็นองค์ประกอบที่คืออย่างหนึ่งของการออกแบบบทเรียนบน Internet หรือสื่ออื่นใดก็ตามที่มีการใช้จอภาพในการนำเสนอ

การออกแบบบทเรียนบนInternetเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อจะสร้างบทเรียนบนInternet ที่ดี การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงภาษาที่ใช้ ควรเป็นคำที่สั้นและสื่อความหมายได้ดีด้วย ดังนั้นบทเรียนบนInternet ส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ดีขึ้นและเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน

การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้หลักการออกแบบดังต่อไปนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2539 : 24)

1. ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟฟิคนั้นควรมีขนาดใหญ่ และง่าย ไม่ซับซ้อน และในกราฟฟิกควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย
3. ควรใช้สีเข้าช่วย
4. ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กราฟฟิกควรจะค้ำบนจอภาพจนกว่าผู้เรียนกดแป้นใด ๆ

6. แนวทางการออกแบบเพื่อสร้างความสนใจผู้เรียนใช้สี ช่วยกระตุ้นให้สนใจให้เตะตาก่อน
กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2539 : 51) กล่าวถึงการศึกษาเกี่ยวกับความชอบของสีบน
จอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดคู่สีให้ทั้งหมด 36 คู่ จากการศึกษาพบว่าจำนวนสีที่ใช้เป็นตัวอักษรบน
จอคอมพิวเตอร์ไม่ควรมากกว่า 3 สี เพื่อลดการสับสนจำนวนสีที่พอดี คือ 2 สี บนหนึ่งจอ และถ้าจะ
ใช้สีเป็นเครื่องชี้นำบอกหัวข้อต่างๆ (Highlighting) ควรใช้สีอ่อนกว่าหรือเข้มกว่า เพื่อสังเกตเห็นได้
เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้นๆ จากผลการวิจัยความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ลำดับความชอบ
ของสีระหว่างตัวอักษรและฉากหลัง หรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ลำดับความชอบของสีระหว่าง
ตัวอักษรและฉากหลัง หรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ 10 อันดับแรก ได้แก่

- อันดับ 1 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน
- อันดับ 2 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ
- อันดับ 3 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ
- อันดับ 4 ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ
- อันดับ 5 ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง
- อันดับ 6 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว
- อันดับ 7 ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีเหลือง
- อันดับ 8 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- อันดับ 9 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง
- อันดับ 10 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว

2. หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนเนื้อหาหรือการสอน

เมื่อสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ได้แล้ว ก็จะทำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับรู้เนื้อหา
ต่างๆ พร้อมทั้งจะจดจำ ทำความเข้าใจในเนื้อหา ข้อมูลใหม่ที่จะให้ สำหรับแนวทางการออกแบบ
เกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา มีดังนี้

1. เสนอเนื้อหาในแต่ละครั้งที่ละน้อยๆ
2. ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนเนื้อหาเองแทนที่จะบังคับตามความรู้พื้นฐานของแต่ละคน
ที่มีอยู่ซึ่งไม่เหมือนกัน
3. เนื้อหาประเภทข้อความจริง ควรจะให้ได้ผ่านไปประสาทสัมผัสหลายๆ ทาง เช่น ได้เห็น
ได้อิน ได้ทำตาม เพื่อให้เกิดการรับรู้ การเข้าใจและการจดจำในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ในเพื่อการศึกษเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดหรือเรียกอีกอย่างว่า “สังเขป” (Concept) นั้น ควรจะให้ตัวอย่างมากๆ ทั้งที่เป็นตัวอย่าง (Example) และตัวเทียบเคียง (Nonexample)

5. ควรจะจัดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เช่น เรียงตามลำดับก่อน-หลัง มีเหตุ-มีผล ซึ่งกันและกัน

6. เนื้อหาที่จะให้เรียนควรปรับจัดให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้มีความหมายแก่ผู้เรียนจะทำให้จำได้นาน

ใช้การชี้แนะ การบอกนำ (Hint) ในการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจซึ่งอาจทำได้โดย

ก. การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ

ข. แนะนำให้อ่านข้อความส่วนที่สำคัญ

ค. บอกว่าส่วนไหนของเนื้อหาที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ

ง. ใช้เครื่องหมายคำพูด

ในการสอนเนื้อหาประเภททัศนคติ อาจจะทำให้ได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

ก. การเสนอเนื้อหาให้ค่อยๆ ซึมเข้าไปสู่ความรู้สึกความนึกคิด โดยการให้รับรู้สิ่งนั้นบ่อยๆ จนชินกลายเป็นความคุ้นเคย แล้วนานๆ ก็จะกลายเป็นค่านิยมไปเอง วิธีนี้ต้องใช้เวลา ต้องให้ผู้เรียนค่อยๆ รับรู้สิ่งนั้นไปเรื่อยๆ

ข. การสร้างทัศนคติ สร้างความรู้สึก โดยการทำให้เกิดการ “ช็อก” ในเกิดอารมณ์เกิดความคล้อยตาม การต่อต้านอย่างรวดเร็ว วิธีการนี้ต้องสร้างอารมณ์ร่วมในสิ่งนั้นๆ โดยใช้ภาพ ใช้เสียงและอย่าให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งเร้าภายนอก ใให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ติดตาม ได้นำตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นๆ ให้ได้มีอารมณ์ร่วมอย่างจริงจัง วิธีนี้จะได้ผลรวดเร็วกว่ามากและไม่ลืมน่าง่ายๆ

การเสนอเนื้อหาประเภททักษะต้องเสนอเนื้อหาเป็นตอนๆ อย่างชัดเจนบอกวิธีการฝึกปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องชัดเจน แล้วให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และมีการบอกถึงข้อบกพร่องในการฝึกปฏิบัติจริงนั้นอย่างทันทีทันใด

3. หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำ

ในการที่คนเราจะเรียนรู้ โดยปกติแล้วจะต้องมีการทำความเข้าใจ มีการนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรารู้มาแล้วในสมองให้ได้ ถ้าผู้เรียนทำไม่ได้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถให้ความช่วยเหลือได้ สำหรับแนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือ มีดังนี้

1. ควรมีปุ่ม แถบ หรือข้อความหน้าต่าง เพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา

2. ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานสะดวกๆ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ทำให้ควรเป็นข้อความและอาจมีภาพเสียงอื่นๆ ประกอบตามความจำเป็น

4. การช่วยเหลือนำข้อความแบ่งเป็นระดับๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อน มีข้อความและประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกสอบถามลึกลงไป โดยการใส่เมาส์คลิกที่ข้อความ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ ในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

5. การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจโครงสร้างของเนื้อหา (Structure Of Content) เป็นสิ่งที่น่าจะทำเป็นอย่างยิ่ง

4. หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ได้ฝึกปฏิบัติ

โดยปกติแล้วคนเรามักจะต้องรับรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาใหม่ ข้อมูลใหม่ มากกว่าหนึ่งครั้งเพื่อให้สามารถจำได้ การได้ฝึกปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้จดจำได้ดีขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างทันทีทันใด สำหรับแนวทางการออกแบบเกี่ยวกับให้ได้ฝึกปฏิบัติ

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทันทีหลังจากเรียนเนื้อหานั้นๆ ไปแล้วอย่าเสนอเนื้อหามากเกินไป แล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติรวมพร้อมกันในภายหลัง

2. บอกผลของการฝึกปฏิบัติทันทีทันใดพร้อมๆ กับการบอกผลการปฏิบัติ ควรจะบอกว่าผลการปฏิบัตินั้นผิดเพราะอะไร

3. หลังจากการบอกผลการปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาซ่อมเสริมถ้าจำเป็นที่ต้องมีการเรียนซ่อมเสริม

4. ควรมีจำนวนการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เรียนให้มาก และบ่อยครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. การฝึกปฏิบัติควรจะกระจายอยู่ในเนื้อหาทุกๆ ส่วนให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่มีการฝึกปฏิบัติควรเริ่มจากง่ายแล้วค่อยๆ เพิ่มความยากขึ้น

6. เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติจะต้องมีความหมาย และต้องสัมพันธ์กับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

5. หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

1. จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลสำหรับบทเรียนบนInternetนั้น มีจุดมุ่งหมายหลักอยู่ 2 ลักษณะ คือ

ก. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตรวจสอบความก้าวหน้า ความแม่นยำในเรื่องนั้นๆ ของผู้เรียนกล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแล้วไม่ผ่าน ไม่จำเป็นที่ผู้ออกแบบบทเรียนบนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องให้เนื้อหาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงแก้ไขความเข้าใจผิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้อง

ข. เพื่อวัดผลครั้งสุดท้ายว่าที่เรียนมา ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเท่าใดควรจะผ่านไปเรียนส่วนอื่นๆ ได้หรือไม่อย่างไร

หลักการออกแบบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ก. คำถามในตอนแรกๆ ของเนื้อหาควรเป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป เพื่อสอบถามความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป็นการหาแนวทางแก้ไขให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในเนื้อหานั้นๆ

ข. คำถามประเภทเลือกตอบ ผู้เรียนใช้ง่ายกว่าการให้พิมพ์ตอบ โดยใช้เป็นพิมพ์

ค. การบอกผลของการตอบคำถามที่ใช้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded test) นี้ ปกติจะไม่มี การเก็บคะแนน นอกจากจะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ง. คำถามประเภทที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded Test) นี้ ปกติจะไม่มี การเก็บคะแนน นอกจากจะนำไปใช้ในเนื้อหอย่างทั่วถึง

จ. ในการใช้คำถามต้องคำนึงอย่างยิ่งเกี่ยวกับระดับความสามารถในการอ่านของผู้เรียน กล่าวคือคำถามต้องสั้นและเข้าใจง่ายที่สุด

ฉ. คำถามบางคำถามใช้เพื่อชี้แนะหรือบอกแนวคำตอบในข้ออื่นๆ

ช. ในการถามอาจใช้รูปภาพประกอบ

ซ. อย่าถามละเอียดเกินไป จะทำให้น่าเบื่อ

ฌ. ตำแหน่งของคำถามอาจจะมาก่อนหรือหลังเนื้อหาที่น่าสนใจก็ได้

ญ. คำถามที่ดีคือ คำถามที่ใช้วิธีการตอบง่าย ๆ

2.6 การหาประสิทธิภาพจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.6.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่จะช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้สร้างบทเรียนจะพึงพอใจว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บนั้นก็มีความดีที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.2521 : 135)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากรายงานบุคคล ได้แก่แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ได้กำหนดไว้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการทดลองหลังเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บจะกำหนดเป็นเกณฑ์ ที่คาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทําแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียน ของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามพอใจโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจจะตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักได้ผลเท่านั้น

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับ(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.2521 : 52)

คือ

(1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5%

ขึ้นไป

(2) เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน

2.5%

(3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5%

ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ต่ำกว่า 80/80

2.6.2 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.2521 : 136) ดังนี้

1. การคำนวณค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad (2.1)$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทําแบบทดสอบระหว่างเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญ ุติเห็นาไปเซบระเยชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N คือ จำนวนผู้เรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \quad (2.2)$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.6.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือการตรวจสอบดูว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำเอาบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอน ได้แก่ (อารีย์ มีมุงกิจ.2541 : 33)

1. การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และนำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป

3. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 3 ลักษณะ คือ ทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่งกับทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่

2.7 การสร้างแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

Benjamin S. Bloom และคณะ (อ้างในบุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์.ม.ป.ป.: 45 - 49) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึงความสามารถที่ระลึกออกมาได้หรือจำได้นั้นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ขนาด ปริมาณ บุคคล ระเบียบ ประเพณี ลำดับขั้นของการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้ม จัดกลุ่ม เกณฑ์ วิธีการ หลักวิชาโครงสร้าง ทฤษฎี และสามารถขยายความสิ่งเหล่านี้ได้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเองได้ หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย (Translation) หรือตีความหมาย (Interpretation) ได้ หรือ อาจจะบอกผลของการกระทำได้

3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนออกเป็นส่วนย่อย และแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งที่เรียนรู้หรือประสบการณ์เข้ารวมกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความเรียงประสบการณ์ที่ได้จากการไปเยี่ยมสถานที่เลี้ยงดูเด็กกำพร้า หรือประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอม หรือการเขียน Term Paper เกี่ยวกับวิชาเรียน

6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือจบแล้วสามารถตัดสินใจว่าหนังสือดีหรือไม่อย่างไร

จากงานของ Bloom สรุปได้ว่า ในการเรียนการสอนและการวัดผลควรประกอบด้วยวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัยทั้งหกอย่าง คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน ผู้วิจัยได้เลือกวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัย ในชั้น ความรู้ความจำ และความเข้าใจ ซึ่งเพียงพอที่จะสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสอนรายวิชาต่างๆ มากมาย ซึ่งพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูง เช่น

เฉลิมเกียรติ ถีอาสนา (2551 : บทคัดย่อ) ได้วิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เรื่องเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ มีประสิทธิภาพ 80.27/79.22 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01

พิพัฒน์ วัฒนกุล (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัย เรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 11 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพดีโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.63 และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นเรศ เดชผล (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อสอนทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยกลุ่มประชากรของการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สาขาพัฒนาระบบสารสนเทศ สำนักการศึกษาระบบสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จำนวน 8 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อสอนทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.90/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

พอว์เซีย ทินกร (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์เบื้องต้นเวอร์ชัน 6.0 กลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ได้มาโดยนำมาทำการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลากเลือกจากเจ้าหน้าที่จำนวน 71 คน แบ่งออกเป็นกลุ่ม เก่ง ปานกลาง อ่อน เข้าทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งจำนวน 3 คน ทดลองแบบกลุ่มเล็กจำนวน 6 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขสื่อให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหา

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.50:80.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

รชชัย กนกโชติเลิศ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรม บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เพื่อการทบทวนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โหมดแมนตัมเชิงเส้น และการชน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน กับก่อนเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน สันติราษฎร์วิทยาลัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ผลการประเมินคุณภาพสื่อจาก ผู้ทรงคุณวุฒิจัดอยู่ในเกณฑ์ดี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ มีค่าความ ยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.65 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70 ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เพื่อการทบทวน ที่พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.25/81.88$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

สุนทรีย์ ธรรมสุวรรณ (2545:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.55 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากการได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยพบว่าการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือสูงกว่าและมีการ ประเมินคุณภาพของบทเรียนดังกล่าว โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ก่อน เรียนจึงทำให้เกิดความมั่นใจในระดับหนึ่งว่าจะสามารถ พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาตอนปลาย)ได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน สังกัดสำนักงานศึกษาธิการกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 360 คน รวม 9 ห้องเรียน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน สังกัดสำนักงานศึกษาธิการกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ ชั้นที่ 1 สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นการจับสลากห้องเรียนมา 1 ห้องจาก 9 ห้อง ได้ห้องที่ 8 จำนวน 45 คน ชั้นที่ 2 สุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลากนักเรียนเป็นรายบุคคลจากห้องที่สุ่มได้ในชั้นที่ 1 จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

3.2.1 การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

ผู้วิจัยนำขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ E-Learning (ถนอมพร เกาหจรัสแสง. 2545 : 96-118) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)
2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)
3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)
4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)
5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)
6. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมเนื้อหาเรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับช่วงชั้น โดยคำนึงถึงความยากง่ายและความน่าสนใจ เพื่อให้มีความพร้อมก่อนการสร้างบทเรียนให้มากที่สุด

2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)

ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมในการสร้างเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการสอนเพื่อนำมาแนวทางในการพัฒนาบทเรียน

3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)

ก. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าหลังจากที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่สร้างขึ้นแล้วผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรบ้าง

ข. กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียน โดยรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียนทั้งหมด เช่น ความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชา ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน

ค. วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน เช่นรูปแบบการเรียนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ว่าต้องนำเสนอบทเรียนแบบใดจึงจะเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด

ง. การวิเคราะห์ภาระงาน โดยการแยกแยะเนื้อหาที่ซับซ้อนออกเป็น ส่วนย่อยๆ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกำกับเนื้อหา เพื่อวัดระดับความสามารถผู้เรียน โดยแยกตามระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีของ Gagne'

4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)

การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด กำหนดกลยุทธ์ การนำเสนอเนื้อหาและวิธีการสอน การจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมภายในบทเรียน และกำหนด วิธีการประเมินผลการเรียน

5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)

ก. วางแผนเพื่อกำหนดแผนการดำเนินการ

ข. จัดเตรียมเอกสาร รูปภาพ กราฟิก ที่จะนำมาใช้ในโปรแกรมประกอบ บทเรียนเพื่อให้พร้อมต่อการใช้งาน

ค. ทำการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้ โปรแกรม Adobe Photoshop cs โปรแกรม Macromedia Flash 8 และโปรแกรม Moddle โดยการป้อนข้อมูลลงใน Authoring Program ให้ครบตามเนื้อหาและทำการเชื่อมโยงเนื้อหาให้เป็นตาม แผนงานที่ได้กำหนดไว้โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์, หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดและประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์, หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์, หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อาการและวิธีสังเกตเครื่องคอมพิวเตอร์ติดไวรัสคอมพิวเตอร์, หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย, หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การติดตั้งโปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ง. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้การแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขเป็นระยะ ๆ ตลอดการสร้างบทเรียน

จ. ทดสอบการใช้งานขั้นต้น

6. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

6.1 เมื่อสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่สร้างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ปรับรูปภาพขยายใหญ่เพิ่มเติมเพื่อให้เห็นภาพประกอบชัดเจนมากขึ้น
2. ปุ่มเมนูย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้ชัดเจนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แต่ละหน่วยการเรียนรู้เพิ่มเติมขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเพิ่มมากขึ้น

6.2 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาว่าตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ เพื่อที่จะปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1. อาจารย์พงษ์เกียรติ เชษฐพิทักษ์สกุล

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. นายนาวิน แคนราช

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์

บริษัท โซลูชั่น ดี จำกัด

3. อาจารย์ชนิษฐาพร วิภพพันธุ์

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำวิชาคอมพิวเตอร์

โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน

โดยได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ตรวจสอบเนื้อหาและการสะกดคำให้ถูกต้อง

2. เพิ่มเนื้อหาบางหน่วยการเรียนรู้ให้มีความชัดเจนมากขึ้น

3. เพิ่มรูปประกอบคำบรรยาย

4. ปรับปรุงเนื้อหาให้ถูกต้องและทันสมัยเสมอ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการนำเสนอ บทเรียน เพื่อที่จะได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำพล ทองระอา

ตำแหน่ง รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและสารสนเทศ

และผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. นายณรงค์ แสงแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารตำแหน่ง นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ สาขาออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. นายอรรถพล อับดุลเกาะ

ตำแหน่ง วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์

บริษัทเอเซนเทค (ประเทศไทย) จำกัด

โดยได้รับคำชมเชยจากผู้ทรงคุณวุฒิว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับที่ดี สามารถไปใช้เป็นที่สื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้คำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ปรับปรุงเสียงบรรยายให้มีความชัดเจนและสม่ำเสมอ
2. เพื่อรูปภาพประกอบและตัวอย่างให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น

โดยใช้แบบประเมินชนิด 5 ระดับความคิดเห็น และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) เมื่อมีจุดบกพร่องจะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ โดยการปรับปรุงแก้ไขจะแยกเป็น 2 แบบคือ

ก. ปรับปรุงแก้ไขภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ก่อนการนำขึ้นสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข. การปรับปรุงแก้ไขหลังจากนำขึ้นสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว เพื่อตรวจสอบว่าการแสดงผลบนเว็บไซต์เป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่

จากการที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน พบว่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.20$) และคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.30$)

6.3 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มทดลอง 3 คน และ 6 คน ตามลำดับเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำการแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนการนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง มี 3 ขั้นตอนดังนี้

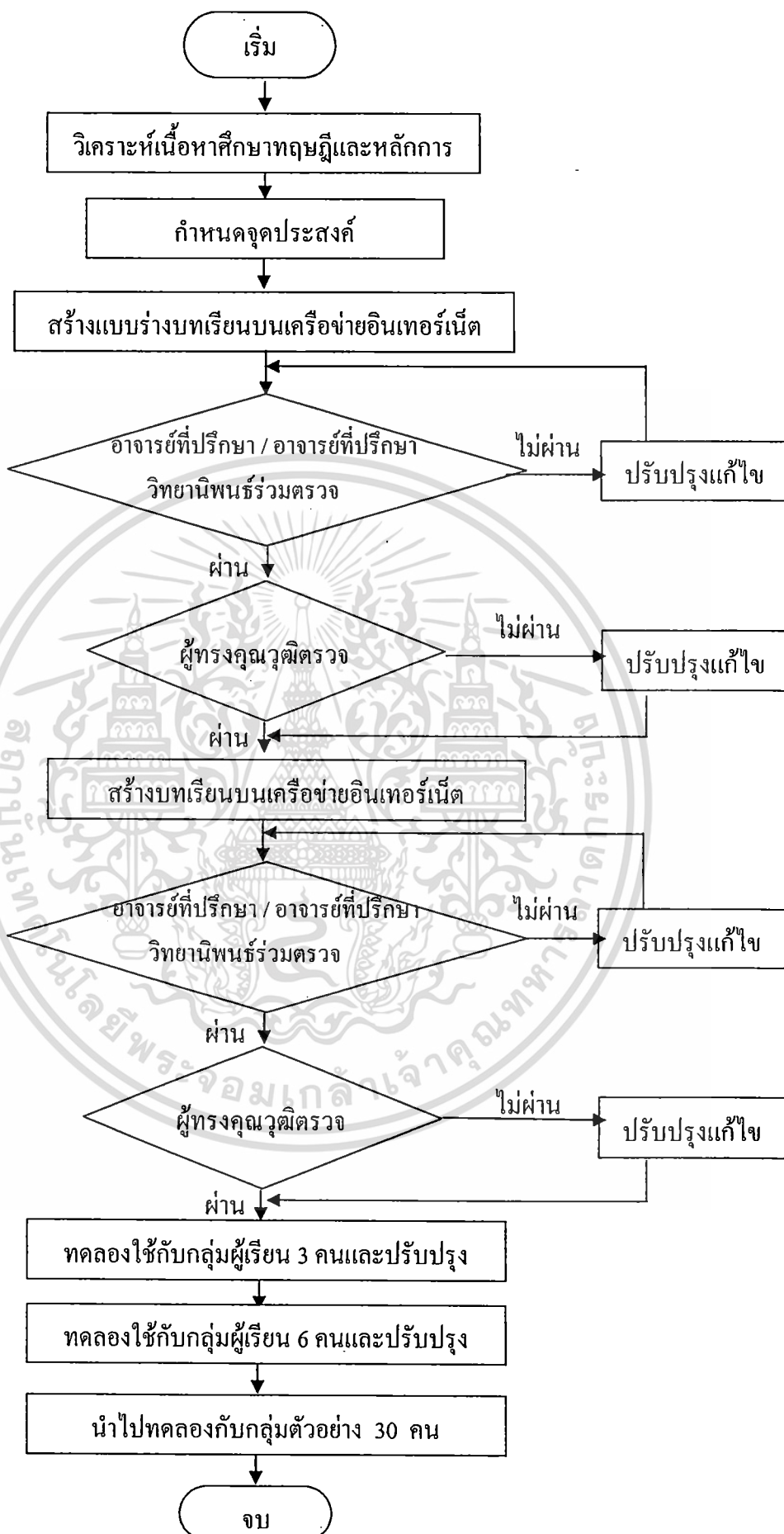
1. การทดลองใช้ในชั้นหนึ่ง ต่อหนึ่ง (One to one testing) มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การนำเสนอ ภาษาที่ใช้ คำชี้แจงแต่ละหน้าจอ สี สัน กราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้ โดยให้ทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น การทดลองครั้งนี้เพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น แล้วนำจุดบกพร่องที่พบ เช่น ภาษาที่ใช้ยากต่อการเข้าใจ มาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การทดลองใช้ในขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (small group testing) มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ก่อนนำไปใช้จริงโดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้ โดยในการทดลองขั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองในข้อที่ 1 ซึ่งผลการทดลองที่ได้ในครั้งนี้ผู้เรียนทั้ง 3 คน ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสวยงาม แต่ยังมีข้อผิดพลาดในการสะกดคำอยู่เล็กน้อย

3. การทดลองใช้ในขั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field testing) เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยในการทดลองขั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองในข้อที่ 1 ซึ่งการทดลองในครั้งนี้ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อนำผลการทดลองมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งรายละเอียดผู้วิจัยจะนำเสนอในหัวข้อการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

แผนภาพขั้นตอนการสร้างบทเรียน ดังในภาพที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้าน เทคนิคการผลิตสื่อการสอน มีวิธีการสร้างแบบประเมินทั้ง 2 ด้าน ดังต่อไปนี้

- 1 ศึกษาหลักการสร้างแบบประเมินจากเอกสาร
- 2 สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
- 3 ทำการแก้ไขให้สมบูรณ์
- 4 นำไปใช้ดำเนินการต่อไป
- 5 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้านประเมินคุณภาพของแบบประเมิน

แบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ด้าน คือด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน ได้ ระดับการให้คะแนนและกำหนดความหมาย ไว้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยมาก

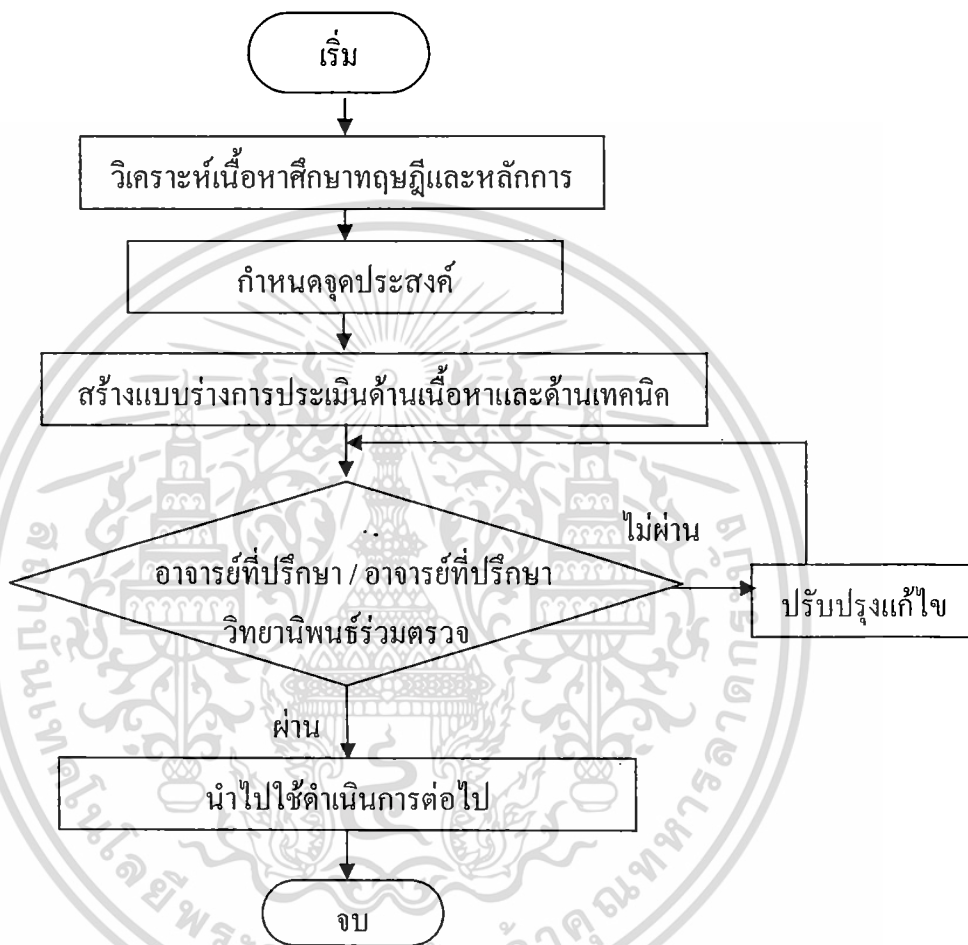
เมื่อได้ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้านแล้ว (นำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย) นำมา แปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การแปลความหมายจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

แผนภาพขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ดังในภาพที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. ทำการศึกษาวិเคราะห์เนื้อหา เพื่อเป็นการกำหนดกรอบโครงสร้างเนื้อหาที่จะสอบวัด โดยโครงสร้างเนื้อหาจะต้องมีความครบถ้วน

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามโครงสร้างของเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว การให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์โดยแยกตามระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ วัดความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยแสดงความสัมพันธ์ออกมาเป็นตารางแสดงจำนวนข้อสอบตามความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรม

3. เขียนข้อสอบ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามที่กำหนดจำนวน 40 ข้อ ใช้จริง 30 ข้อ โดยใช้หลักการเขียนข้อสอบตามหลักการการวัดผลการศึกษา (สุมาลี จันทร์ชโล. 2542: 38 – 48) แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามระดับพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้	น้ำหนัก (%)	จำนวนข้อสอบที่ต้องการใช้ (ข้อ)			รวม (ข้อ)	จำนวนข้อสอบที่ออกเกิน (ข้อ)			รวม (ข้อ)
		ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้		ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์	20	1	1	1	3	1	-	-	1
2. ชนิดและประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์	10	1	1	1	3	-	-	-	0
3. การป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์	20	1	1	2	4	1	1	-	2
4. อาการและวิธีสังเกตเครื่องคอมพิวเตอร์ติดไวรัสคอมพิวเตอร์	10	1	1	4	6	-	1	-	1
5. การค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย	20	1	1	6	8	1	1	1	3
6. การติดตั้งโปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์	20	1	1	4	6	1	1	1	3
รวม	100	6	6	18	30	4	4	2	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ 4 โฉนด 2 รายการ 10

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นชุดเดียวกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Validity)

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

คะแนน +1 คะแนนสำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 คะแนนสำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 คะแนนสำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิมาหาค่าความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยใช้สูตรและมีเกณฑ์ดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2528 : 88-90)

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยค่า (IOC) ที่ยอมรับอยู่ในช่วง 0.5 ขึ้นไป

เมื่อพิจารณาแล้วปรากฏว่าได้ข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 35 ข้อ ค่า IOC เท่ากับ 0.67 จำนวน 3 ข้อ และค่า เท่ากับ 0.33 จำนวน 2 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.33 จำนวน 2 ข้อ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ปรับเปลี่ยนข้อความบางส่วนในข้อสอบให้มีความถูกต้อง
2. ตรวจสอบการสะกดคำและการตัดคำให้ถูกต้อง
3. การเว้นบรรทัดระหว่างข้อของข้อสอบ จัดให้ดูเป็นสัดส่วนสวยงามและน่าอ่าน

อย่างไรก็ตามผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นว่าในภาพรวมเป็นแบบทดสอบที่ดีมาก ข้อสอบเกือบทุกข้อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องสละสลวย รูปแบบของแบบทดสอบดีมีความสวยงามเป็นเอกภาพ

5. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เคยเรียนรู้เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

5.1 สูตรหาค่าความยากง่าย (Difficulty) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 131-133)

$$\text{สูตร } p = \frac{R_H + R_L}{n_H + n_L}$$

เมื่อ	p	คือ	ค่าความยากง่าย
	R_H	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	R_L	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n_H	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูง
	n_L	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำ

ขอบเขตของค่า p มีความหมายดังนี้

0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก	(ไม่ควรใช้)
0.61 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ง่าย	(ใช้ได้)
0.40 – 0.60	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายปานกลาง	(ใช้ได้ดี)
0.20 – 0.39	เป็นข้อสอบที่ยาก	(ใช้ได้)
0.00 – 0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก	(ไม่ควรใช้)

ดังนั้น ขอบเขตค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ ระหว่าง 0.2 – 0.8

5.2 สูตรหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 133-135)

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{n_H}$$

เมื่อ	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	P_L	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n_H	คือ	จำนวนคนผู้ตอบในกลุ่มสูง

ขอบเขตของค่า r มีความหมายดังนี้

0.40 - ขึ้นไป	อำนาจจำแนกดีมาก	(ใช้ได้)
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกดี	(ใช้ได้)
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกปานกลาง	(ใช้ได้)
ต่ำกว่า – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	(ไม่ควรใช้)

ดังนั้น ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.2 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ผลโดยใช้สูตรในการคำนวณ ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ 30 ข้อ มีค่าความ

ยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30–0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและบุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สูตร $K-R_{20}$ ของ Kuder – Richardson
(พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 128-130)

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่น
	k	คือ	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	Σ	คือ	ผลรวม
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

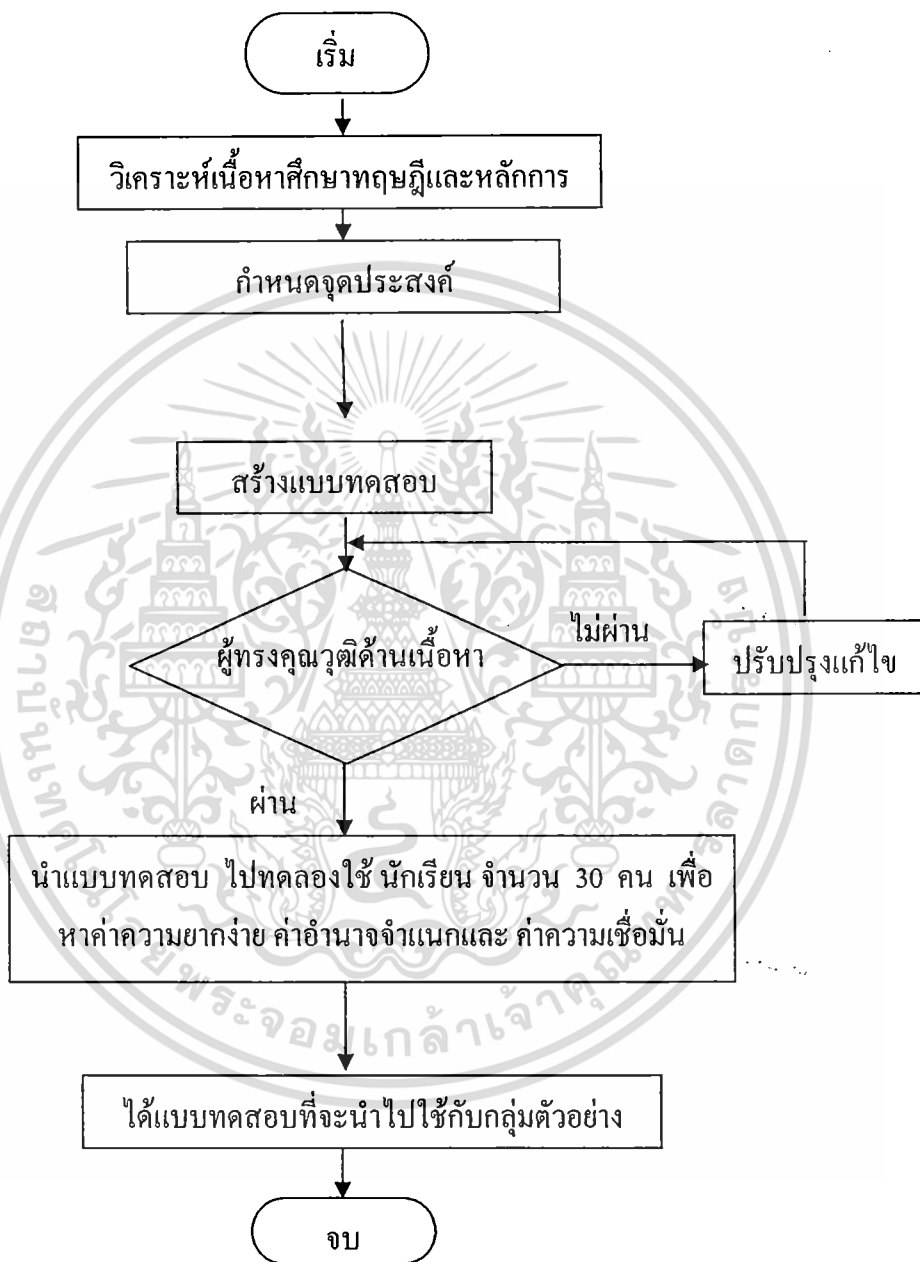
ขอบเขตของค่า r_{tt} มีความหมายดังนี้

+1.00 หรือใกล้เคียงกับ +1.00 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่น โดยสมบูรณ์
หรือมีความเชื่อมั่นสูงมากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนี้
เชื่อถือได้

0.0 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น
หรือมีความเชื่อมั่นต่ำมาก

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป

6. จากจำนวนข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยจะเลือกมา 30 ข้อ โดยคัดเลือกจากข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตรและมีค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ เหตุผลที่เลือกมาใช้ เพียง 30 ข้อเนื่องจาก จำนวน 30 ข้อ มีความเหมาะสม เมื่อได้แบบทดสอบที่ต้องการแล้วจึงนำไปทดลองใช้จริง กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป แผนภาพขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่องานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่งให้หัวหน้าสถานศึกษาเพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในโรงเรียนทดลองเครื่องมือ

2. ติดต่อฝ่ายวิชาการ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

3. นำบทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 30 คน โดยดำเนินการตามแบบดังนี้

แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	วัดก่อน	การให้สิ่งทดลอง	วัดหลัง
RE	T_1	X	T_2

RE หมายถึง กลุ่มทดลองที่ได้มาโดยวิธีการสุ่ม

T_1 หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

X หมายถึง การเรียนด้วยบทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

T_2 หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

3.1 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนเรียน

3.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เรียนรู้เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ในระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วยด้วย

3.3 หลังจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ ผ่านการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนครบทุกหน่วยการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคุณภาพของบทเรียนจากคะแนนแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

1.1 การหาค่าเฉลี่ย (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549: 154)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n คือ จำนวนข้อมูล

1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549: 158)

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n คือ จำนวนข้อมูล

2. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สูตรหา ประสิทธิภาพของบทเรียน (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2534 : 491)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

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

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการแบบทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้
 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สูตร t -test (Dependent Group)
 (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 170 - 172)

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

$$df = n - 1$$

- เมื่อ D คือ ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนแต่ละคู่
 $\sum D$ คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน
 กับหลังเรียน
 $\sum D^2$ คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน
 กับหลังเรียนยกกำลังสอง
 n คือ จำนวนนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

คะแนนจาก การทดลอง	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ย ร้อยละ	ประสิทธิภาพ ของบทเรียน	ประสิทธิภาพ ที่กำหนดไว้ใน สมมติฐาน	การเทียบค่า ประสิทธิภาพ ของบทเรียนกับ สมมติฐาน การวิจัย
	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย				
แบบทดสอบ ระหว่างเรียน	20	16.4	82.00	82.00/80.33	ไม่ต่ำกว่า 80/80	เป็นไปตาม สมมติฐานที่ กำหนดไว้
แบบทดสอบ หลังเรียน	30	24.1	80.33			

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.00/80.33 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	t	p
ก่อนเรียน	30	30	18.76	2.69	-11.90**	0.65
หลังเรียน	30	30	24.1	2.83		

** p < .01

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์มีประสิทธิภาพ E_1 / E_2 ไม่น้อยกว่า 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร รวม 9 ห้องเรียน จำนวน 360 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นการจับสลากห้องเรียน มา 1 ห้องจาก 9 ห้อง ได้ห้องที่ 8 จำนวน 45 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลากนักเรียนเป็น

รายบุคคลจากห้องที่สุ่มได้ในขั้นที่ 1 จำนวน 30 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง 1 คน ต่อ 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ จากนั้นศึกษาซึ่งแบ่งออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย จำนวน 20 ข้อ เมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังบทเรียนจำนวน 30 ข้อ นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติด้วยสูตร E_1 / E_2 และนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังบทเรียนมาเปรียบเทียบ โดยใช้สูตร t-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

- 1.การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Moddle, Macromedia Dreamweaver 8, Flash 8, Adobe Photoshop CS2 และสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้บทเรียนซึ่งบรรจุไว้ที่ <http://www.kruuann.com> โดยเมนูหลักประกอบด้วย รายละเอียดแนะนำจุดประสงค์, แบบทดสอบก่อนเรียน, บทเรียน, แบบทดสอบหลังเรียน, คู่มือผลสอบ, กระดานสนทนา, ติดต่ออาจารย์ผู้สอน ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีดังนี้ ผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนสมัครเรียนสมาชิก ศึกษารายละเอียดและวิธีการเรียน จากนั้นผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 คน จากนั้นผู้เรียนศึกษาบทเรียนซึ่งประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดและประเภทของไวรัสคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อาการและ

วิธีสังเกตเครื่องที่ติดไวรัสคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การติดตั้งโปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ การศึกษาแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ย่อย จะมีแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ที่เรียนมา ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก หน่วยละ 3 – 4 ข้อ ผู้เรียนสามารถทราบผลได้ทันทีที่ผู้เรียนส่งคำตอบไปตรวจ หลังจากผู้เรียนได้เรียนครบทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ จะมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังบทเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้เรียนจะทราบผลคะแนนจากการทำข้อสอบทันทีเช่นกัน

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.20$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.30$)

3. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/80.33

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.2 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 82.00/80.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ได้ผ่านขั้นตอนดำเนินการหลายขั้นตอน ทั้งขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งทั้งสองขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยในขั้นตอนแรกผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อยคือ การวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน และการประเมินแก้ไขบทเรียน ซึ่งดำเนินการอย่างเป็นระบบนี้ ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรองแก้ไขและทำให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 82.00/80.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์แก่ผู้อื่น เมื่อผู้ใดนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในขั้นตอนการวางแผนนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ ในหมวดกลุ่มสาระเพิ่มเติม การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ โดยศึกษา จากหลักสูตรคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา ตลอดจนเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผ่านการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน จากการวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหา ผู้วิจัยพบว่ารายวิชานี้มีเนื้อหาบางส่วนน่าสนใจและยากต่อการทำความเข้าใจ ผู้วิจัย จึงนำข้อบกพร่องนี้มาออกแบบ โดยเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหา รูปภาพประกอบ และคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และยังสามารถคำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับ เนื้อหา หลักสูตร และวิธีการสอน ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถออกแบบและสร้างบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่มีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์มากที่สุด

สำหรับขั้นตอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยดำเนินการเขียนสคริปต์บทเรียนไว้ในกรอบและได้นำกรอบที่เขียนไว้มาบรรจุเป็นกรอบเนื้อหา ย่อย ๆ ในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ในการออกแบบนั้นผู้วิจัยคำนึงถึงผู้เรียน เป็นสำคัญ และบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะการใช้งาน ที่ง่าย สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน ลักษณะตัวอักษรและขนาดที่ใช้ ผู้เรียน สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนสามารถอ่านได้อย่างชัดเจน สีตัวอักษรที่ใช้ไม่กลมกลืนกับสี ฉากหลัง และมีวิธีการใช้บทเรียนที่อธิบายถึงขั้นตอนการใช้อย่างละเอียด

ประเด็นที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ สร้างขึ้นนั้น ได้ผ่านขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้วิจัยได้นำคำแนะนำต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไข จนผลการประเมินคุณภาพทั้ง 2 ด้านผ่านเกณฑ์ อีกทั้งยังผ่านการดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งมีขั้นตอนคือ การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองใช้ในการชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก และการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผลลัพธ์ ก่อนเรียน (pre - test) ผลปรากฏว่า ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.76 คะแนน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งเมื่อศึกษาครบทุกบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผลลัพธ์หลังเรียน (post - test) ผล ปรากฏว่าคะแนนที่ผู้เรียนทำได้สูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 24.1 คะแนน ซึ่งเมื่อผู้วิจัยนำสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ t - test แบบ Dependent Sample ซึ่งเป็น สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกันมา

ทดสอบ ผลปรากฏว่าคะแนนจากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผลลัพธ์หลัง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ดังนั้นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมเกียรติ ถิธาสนา (2551 : บทคัดย่อ) ได้วิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เรื่องเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ มีประสิทธิภาพ 80.27/79.22 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ 80/80 นเรศ เดชผล (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผ่านเว็บเพื่อสอนทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อสอนทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.90/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 พอว์เซีย ทินกร (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์เบื้องต้นเวอร์ชัน 6.0 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.50/80.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ธงชัย กนกโชติเลิศ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เพื่อการทบทวนวิชาฟิสิกส์ เรื่องโมเมนตัมเชิงเส้น และการชน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนกับก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เพื่อการทบทวน ที่พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.25/81.88$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่เกี่ยวข้องกับวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์จะพบว่า ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการสร้าง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนพบว่า เมื่อทำไปตามเกณฑ์การสร้างจะได้ผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ไปให้นักเรียนนำไปศึกษาด้วยตนเองเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทบทวนความรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์โดยเมื่อนักเรียนได้เรียน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติแล้ว นักเรียนสามารถ ที่จะทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองได้โดยไม่จำกัด เวลา เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การป้องกัน ไวรัสคอมพิวเตอร์ สามารถนำไปเผยแพร่กับสถาบันหรือสถานศึกษาอื่น ๆ ที่เปิดสอนวิชา คอมพิวเตอร์ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้มีโอกาสจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชา คอมพิวเตอร์ ในเรื่องอื่นๆ ให้ครบทุกเรื่อง

2. แบบฝึกหัดที่นำเสนอในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน อาจสร้างให้ มีลักษณะที่หลากหลาย เช่น เต็มคู่ จับคู่ เป็นต้น เพื่อให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2539. เทคโนโลยีสื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กิดานันท์ มะลิทอง. 2539. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรส โพรดักส์.

กิดานันท์ มะลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2539. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี.

ฉลอง ทับศรี. 2541. เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง ซีอีโอ เป็นไปได้ไหมกับเมืองไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ชัยวุฒิ จันมา. 2544. การใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2534. ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. เอกสารชุดการสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชูลิพร แก้วประเสริฐ. 2548. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ADSL. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

ธำรงค์ ทองชุ่มห่อ. 2548. บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ชุดอุปกรณ์ปลายทาง โครงการรถไฟใต้ดิน สายเฉลิมรัชมงคล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ธงชัย กนกโชติเลิศ. 2546. การพัฒนาโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เพื่อการทบทวนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นเรศ เดชผล. 2547. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2528. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ปรัชญา อ่อนอิมสิน. 2548. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อทบทวน วิชาปฏิบัติโครงข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล เรื่องการติดตั้งระบบเครื่องแม่ข่าย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2549. เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พอวีเชย ทินกร. 2547. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์เบื้องต้นเวอร์ชัน 6.0. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รจนา พึ่งสุข. 2547. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาล้านนา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. การทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- วชิระ อินทร์อุดม. 2540. หลักการและทฤษฎีการออกแบบสาร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิเชียร พุ่มพวง. 2546. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมพร กระจ่อมแก้ว. 2547. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการโปรเซส วิชาระบบปฏิบัติการ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2539. การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน. เส้นทางใหม่ : คอมพิวเตอร์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : เอกสารทางวิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนทรีย์ ธรรมสุวรรณ. 2545. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต. วิทยาลัยพณิชยการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย ,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.

สุนทร นิสากร และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2548. เว็บกราฟิก และ Adobe Photoshop. [Online].
เข้าถึงได้จาก : <http://www.nectec.or.th/courseware/graphics/photoshop/0001.html>.

สุนทร นิสากร และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2548. เว็บกราฟิก และ Macromedia Flash. [Online].
เข้าถึงได้จาก : <http://www.nectec.or.th/courseware/graphics/flash /0001.html>.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศษ 0524.04 / 0624

วันที่ 3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์อำพล ทองระอา

ด้วย นางสาวนฤมล ภู่นาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน” โดยมี รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรณี ดิถิจวัณณะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนฤมล ภู่นาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรัสเสกข์ ตรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 0624

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายณรงค์ แสงแก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวนฤมล ภู่นาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน” โดยมี รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนฤมล ภู่นาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 02- 326-4325

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0624

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายอรรถพล อับดุลเลาะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวนฤมล ภู่นาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน” โดยมี รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนฤมล ภู่นาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 02- 326-4325

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศษ 0524.04 / 0624

วันที่ 3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์พงษ์เกียรติ เขมรพิทักษ์สกุล

ด้วย นางสาวนฤมล ภู่นาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน” โดยมี รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนฤมล ภู่นาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จระเสกข์ ตริเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศษ 0524.04/0624

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนผลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ขนิษฐาพร วิภพพันธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวนฤมล ภู่นาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน” โดยมี รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรรณี สิกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยชี้แจงงานวิจัยของ นางสาวนฤมล ภู่นาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญเสกข์ ตรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0624

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน นายนาวิน แคนราช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวนฤมล ภู่นาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน” โดยมี รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนฤมล ภู่นาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญเสกข์ ตรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325 วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า


ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณยังไม่ได้เข้าร่วมนะ (ไม่สุ่มนะ) Thai (th)

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



หน้าหลัก

รายชื่อสมาชิก

รายชื่อสมาชิกที่มีอยู่

รายชื่อสมาชิกไวรัสคอมพิวเตอร์

ข่าวและประกาศ

คุณยังไม่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์นี้ได้

ศูนย์ประสานงานการศึกษาด้านความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ ประเทศไทย
<http://www.thaicert.nectec.or.th/>

<http://www.viruscom2.com/> รวมรวมแหล่งศึกษาป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถบอกที่มาและวิธีสายที่งานของไวรัสคอมพิวเตอร์ได้
2. สามารถทราบชื่อไวรัสคอมพิวเตอร์และรู้จักสร้างความปลอดภัยของไวรัสคอมพิวเตอร์
3. ทราบวิธีป้องกันไม่หลงเชื่อข่าวโซเชียลมีเดีย
4. สามารถรู้ลักษณะและวิธีสังเกตข้อเท็จจริงของไวรัสคอมพิวเตอร์
5. สามารถค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาและหาวิธีป้องกัน
6. สามารถอธิบายโปรแกรมค้นหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์

ปฏิทิน

ปฏิทินปี 2020

ส.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ธ.	
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

คุณยังไม่ได้เข้าร่วมนะ (ไม่สุ่มนะ) Thai (th)

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



กลับมาที่เว็บนี้?

เข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของคุณ (ตัวเลือก) หรือที่คุณใช้ต้องอนุญาตให้รับ

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

บุคคลทั่วไปไม่สามารถเข้าชมได้เฉพาะสมาชิกที่มีสิทธิ์เข้าชมเท่านั้นคืออนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาได้ นอกนั้นสำหรับท่านที่เป็นสมาชิกเท่านั้น

ลืมชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน ?

คุณเข้ามาที่นี่เป็นครั้งแรกหรือเปล่าคะ

กรุณาสมาชิกก่อนค่ะ

แนะนำขั้นตอนการจ่ายเงินและข้อตกลงก่อนเรียน


1. ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. เข้าสูบทเรียนการสอน
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. ตั้งคำถามและคำตอบผ่านกระดานสนทนา
6. ถ้ามีข้อสงสัยหรือคาใจไม่เข้าใจในบทเรียนให้ปรึกษาอาจารย์ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

คุณยังไม่ได้เข้าร่วมนะ (ไม่สุ่มนะ)

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ anan an (ดูจากจอคอม)

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

- ประวัติการเชื่อมต่อ
- ความปลอดภัย
- การเชื่อมต่อ
- การเชื่อมต่อ

ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ

ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

- การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

โครงสร้างหัวข้อ

- 1. การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- 2. การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- 3. การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ข่าวล่าสุด

กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง


ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมล่าสุด

กิจกรรมล่าสุด 9 กรกฎาคม 2010, 01:46PM

ไม่มีไวรัสคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



แคชเช่ แบบทดสอบ

ทดสอบ
ดูตัวอย่าง
แคชเช่

ดูตัวอย่าง แบบทดสอบก่อนเรียน

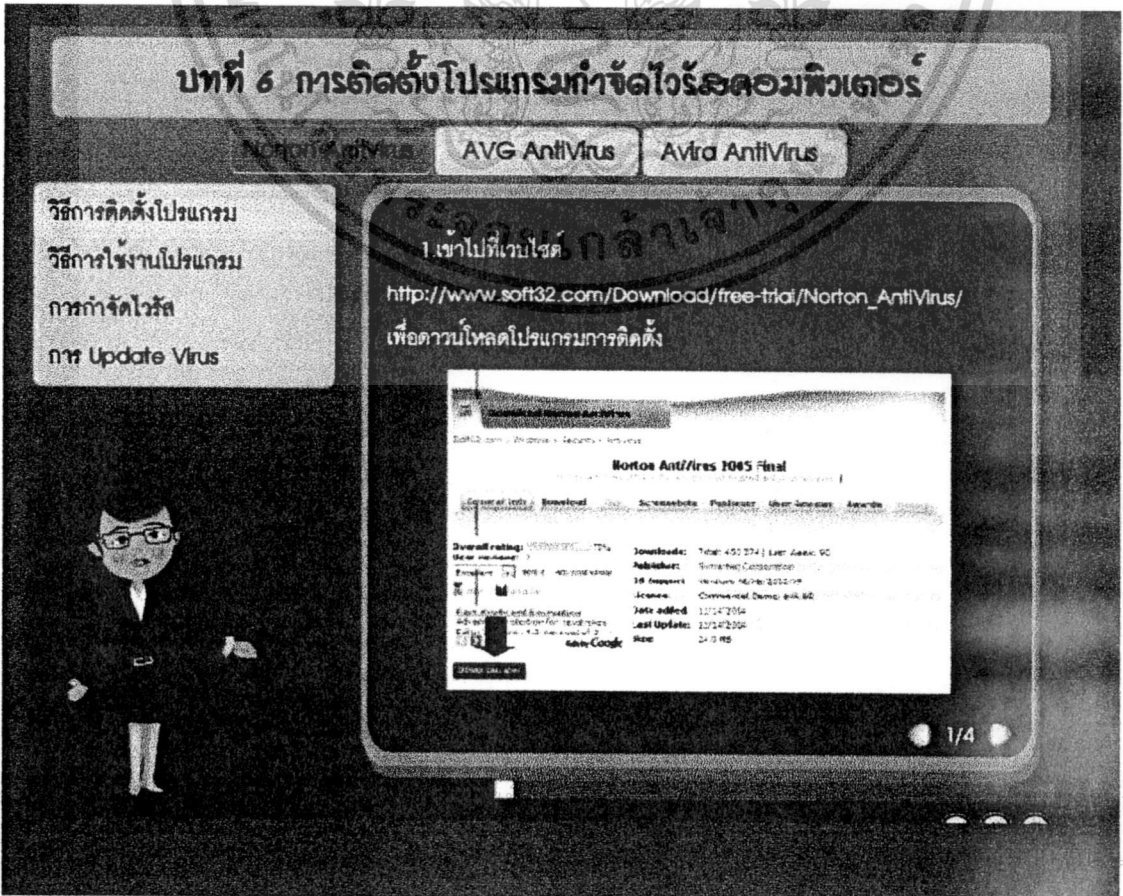
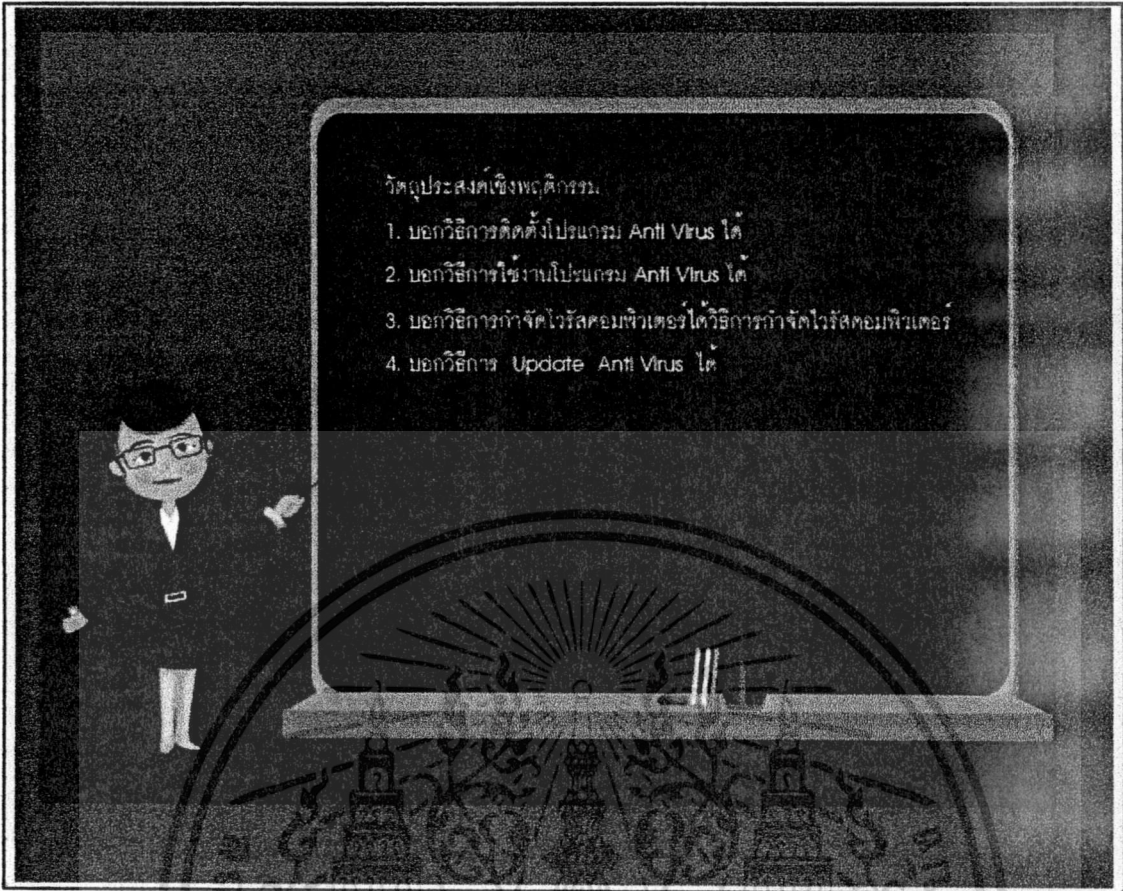
1 ข้อ Malware เป็นโปรแกรมประเภทใด

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- 1. ประเภทสำรองข้อมูลการทำงาน
- 2. เป็นโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- 3. โปรแกรมที่สามารถตรวจจับและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์
- 4. ประเภทฝังตัวหรือแฝงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การค้า
ไปใช้

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ คุณเข้าระบบในชื่อ Admin User (1) จากโรงเรียน

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



แก้ไข แบบทดสอบ

ดูตัวอย่าง แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6

1 ข้อ ข้อใดของการ Update Windows คืออะไร

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- 1. ฆ่าเชื้อไวรัสของ
- 2. มีภัยอันตรายที่ไวรัสโจมตี ทางช่องโหว่ของ
- 3. ฟื้นฟูข้อมูลลง แล้วย้อนมา
- 4. ถูกทุกข้อ

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ แก้ไข...

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6

แบบทดสอบท้ายบทที่ 6

วิธีคิดเกรด: คะแนนสูงสุด


Summary of your previous attempts

ครั้ง	ทำเสร็จเมื่อ	คะแนนที่ได้ / 3
1	พฤษภาคม 1 2020 11:47 PM	2

คะแนนสูงสุด: 2 / 3.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



แบบทดสอบหลังเรียน - ๕ เรื่อง


1 ข้อดีของการใช้โปรแกรมในการตรวจหาไวรัส แบบการสแกน คืออะไร
คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว 1. สามารถตรวจสอบหาไวรัสที่เข้ามาใหม่ได้ทันที
 2. สามารถตรวจจับไวรัสใหม่ๆ ได้
 3. เมื่อมีการเรียกโปรแกรมใดขึ้นมาโปรแกรมนั้นจะถูกตรวจสอบก่อนทุกครั้งโดยอัตโนมัติ
 4. ตรวจจับไวรัสได้ก็ต่อเมื่อไวรัสได้เข้าไปติดตั้งในเครื่องแล้วเท่านั้น

2 คิดค้นข่าวสารแจ้งเตือนเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์ได้จากเว็บไซต์
คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว 1. <http://thaicert.nectec.or.th>
 2. <http://www.sanook.com>
 3. <http://www.kit.com>

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์



Choose an action ...

Grader report My report preferences

Hide averages Show groups Hide ranges

การป้องกัน...									
Range	แบบฝึกหัด...	แบบฝึกหัด...	แบบฝึกหัด...	แบบฝึกหัด...	แบบฝึกหัด...	แบบทดสอบ...	แบบฝึกหัด...	แบบทดสอบ...	Course tot
4.00	2.00					9.00		27.00	61.2
add fff	1.00		2.00	2.00	1.00		2.00		50.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
 2. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยใช้เมาส์คลิกหน้าข้อตัวเลือก 1 2 3 หรือ 4 ที่ถูกต้อง กำหนดให้คะแนนข้อที่ถูกเป็น 1 คะแนน

1. ข้อใดที่ไม่ใช่อาการของเครื่องที่ติดไวรัส

1. เครื่องบูตตัวเองโดยไม่ได้สั่ง
2. เกิดอักษรหรือข้อความประหลาดบนหน้าจอ
3. วันเวลาของโปรแกรมเปลี่ยนไป
4. จอภาพดับ

2. Trend Micro OfficeScan คืออะไร

1. โปรแกรมป้องกันไวรัส
2. ชื่อของไวรัส
3. คำสั่งของโปรแกรม
4. ชื่อเอกสารงาน

3. ข้อจำกัดของการ Scan Virus Online ข้อคือใด

1. ตรวจจับไวรัสที่อยู่ในเครื่องเป็นครั้งคราว
2. ป้องกันไวรัสไม่ให้เข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ไม่สามารถอัปเดตโปรแกรมป้องกันไวรัสได้
4. ตรวจสอบเฉพาะไวรัสตัวใหม่ๆ เท่านั้น

4. เมื่อต้องการ Update Norton Antivirus ควรเลือกที่แถบใด

1. แถบ Options
2. แถบ Full system
3. แถบ LiveUpdate
4. แถบ Auto-protect

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พฤติกรรมใดมีโอกาสทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดไวรัสได้

1. การกดปุ่มรีสตาร์ทบ่อย ๆ
2. การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสำรอง
3. การถอดปลั๊กคอมพิวเตอร์ทันทีหลังจากใช้งานเสร็จ
4. ไม่คลุมเครื่องคอมพิวเตอร์หลังจากใช้งานเสร็จ

6. ข้อดีของการ Update Windows คืออะไร

1. อุดช่องโหว่ของ Windows
2. ป้องกันไม่ให้ไวรัสโจมตี ทางช่องโหว่ของ Windows
3. เพื่อปรับปรุง และพัฒนา Windows
4. ถูกทุกข้อ

7. Malware เป็นโปรแกรมประเภทใด

1. ประเภทสำรองข้อมูลการทำงาน
2. เป็นโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
3. โปรแกรมที่สามารถพรางตัวเองต่อการตรวจจับได้
4. ประเภทที่มุ่งหวังทำลายระบบคอมพิวเตอร์

8. ทุกครั้งที่เราเปิดเครื่อง ไวรัสจะเริ่มทำงาน เราเรียกไวรัสชนิดนี้ว่าอะไร

1. โปรแกรมหรือไฟล์ไวรัส
2. บู๊ตเซกเตอร์ไวรัส
3. มาโครไวรัส
4. โพลีมอร์ฟิกไวรัส

9. ติดตามข่าวสารแจ้งเตือนเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์ได้จากเว็บไซต์ใด

1. <http://thaicert.nectec.or.th>
2. <http://www.sanook.com>
3. <http://www.kapook.com>
4. <http://www.hotmail.com>

10. Norton Antivirus คืออะไร

1. โปรแกรมป้องกันไวรัส
2. ชื่อของไวรัส
3. คำสั่งของโปรแกรม
4. โปรแกรมตารางการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. หากตรวจพบไวรัสคอมพิวเตอร์ ปุ่ม Repair หมายถึงอะไร

1. เป็นการย้ายไฟล์ที่ติดไวรัสไว้ในสถานที่ที่กักกัน
2. เป็นการลบไฟล์ที่ติดไวรัส
3. เป็นการซ่อมแซมไฟล์ที่ติดไวรัส
4. เป็นการเปลี่ยนแปลงชื่อไฟล์ที่ติดไวรัส

12. ไวรัสคอมพิวเตอร์ตัวแรกที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ชื่ออะไร

1. Brain
2. Stoned
3. Invader
4. Print Screen

13. Virus ประเภทแรกเกิดขึ้นด้วยสาเหตุใด

1. ป้องกันการคัดลอกโปรแกรมโดยไม่จ่ายเงิน
2. เพื่อทำลายข้อมูลผู้อื่น
3. การพัฒนาโปรแกรมผิดพลาด
4. การขัดข้องของระบบคอมพิวเตอร์เอง

14. วิธีการกำจัดไวรัส ของโปรแกรม Avira AntiVir Personal Edition Classic ควรทำอย่างไร

1. กดปุ่ม Delete
2. กดปุ่ม Rename
3. กดปุ่ม Ignore
4. กดปุ่ม Move to quarantine

15. ไวรัสคอมพิวเตอร์ที่แพร่ระบาดและสร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์เริ่มเกิดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ไດ

1. พ.ศ. 2526
2. พ.ศ 2527
3. พ.ศ 2528
4. พ.ศ 2529

16. เมื่อต้องการตรวจสอบระบบทั้งหมดในเครื่องคอมพิวเตอร์จากโปรแกรม Norton Antivirus ควรคลิกที่แถบใด

1. แถบ Live Update
2. แถบ Full System
3. แถบ Auto – Protect
4. แถบ Virus Definitions

17. วิธีการกำจัดไวรัส ของโปรแกรม Avg AntiVirus ควรทำอย่างไร

1. คลิกปุ่ม Remove all unhealed
2. คลิกปุ่ม Delete
3. คลิกปุ่ม View Details
4. คลิกปุ่ม Remove

18. ก่อนการเปิดใช้งานไฟล์ ใน Handy Drive ควรทำอย่างไร เพื่อป้องกันไวรัสเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์

1. ทำการสแกนไวรัสก่อน
2. ทำการ Format ก่อน
3. ทำการลบข้อมูลก่อน
4. ทำการ Restart เครื่องก่อน

19. หากต้องการกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Kaspersky ควรเข้าเว็บไซต์ใด

- ก. <http://www.meafec.com>
- ข. <http://www.treandmicro.com>
- ค. <http://www.kaspersky.com/virusscanner>
- ง. <http://www.symantec.com>

20. ข้อใดคือการระมัดระวังไวรัสจากการเปิดอ่าน e-Mail ที่ถูกวิธี

1. อย่าเปิดไฟล์ที่แนบมากับ e-Mail จนกว่าจะรู้ที่มา
2. ลบ e-Mail ที่ไม่ทราบแหล่งที่มาทันที เพื่อตัดปัญหาที่ห่วง
3. เปิดอ่าน e-Mail ที่มีหัวข้อที่เป็นข้อความจูงใจ
4. อัปเดตโปรแกรม(Patch) ที่ใช้อ่าน e-Mail เพื่ออุดช่องโหว่ของโปรแกรม เช่น Outlook

Express, Microsoft Outlook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ไวรัสคือโปรแกรมที่รบกวนคำสั่งจากเราเองในการทำงาน
2. ไวรัสเป็นโปรแกรมที่ผลิตออกมาแบบแนบเนียน ที่ผู้ใช้งานไม่สามารถรู้ได้
3. ไวรัสดคอมพิวเตอรื เป็น Software ตัวเล็กๆ ออกแบบขึ้นมา แต่สามารถก่อให้เกิดผลกระทบกับ เครื่องคอมพิวเตอร์เรา
4. ทฤษฎีไวรัสส่วนใหญ่จะมีการเขียนเป็น Code สั้น

22. ชื่อตระกูลของไวรัสส่วนใหญ่จะตั้งชื่อจากอะไร

1. ลักษณะการทำงาน
2. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
3. ชื่อของผู้พัฒนา
4. ประเภทการทำร้าย

23. ประเภทของไวรัสดคอมพิวเตอรืมีกี่ประเภท

1. 4 ประเภท คือ Boot Sector Viruses/Program Viruses/Trojan Horse/Polymorphic Viruses
2. 5 ประเภท คือ Boot Sector Viruses/Program Viruses/Trojan Horse/Polymorphic Viruses/Stealth Viruses
3. 3 ชนิด คือ Boot Sector Viruses/Program Viruses/Trojan Horse
4. 3 ชนิด คือ Boot Sector Viruses/Program Viruses/Stealth Viruses

24. เราควรจะ update antivirus อย่างน้อยอาทิตย์ละกี่ครั้ง

1. อย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง
2. อย่างน้อยอาทิตย์ละ 2 ครั้ง
3. อย่างน้อยอาทิตย์ละ 3 ครั้ง
4. อย่างน้อยอาทิตย์ละ 4 ครั้ง

25. สตีลท์ไวรัส (Stealth Viruses) เป็นไวรัสที่มีลักษณะการทำงานอย่างไร

1. โปรแกรมที่ออกแบบมาให้สามารถหลอกล่อผู้ใช้งานได้
2. โปรแกรมที่ออกแบบมาให้สามารถทำสำเนาตัวเองได้
3. โปรแกรมที่ออกแบบมาให้สามารถพรางตัวต่อการตรวจจับได้
4. โปรแกรมที่ออกแบบมาให้สามารถแปรเปลี่ยนตัวเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26. วิธีการ update โปรแกรม Avira AntiVir Personal Edition Classic ที่วิธี

1. 1 วิธี
2. 2 วิธี
3. 3 วิธี
4. 4 วิธี

27. ไวรัสที่สามารถติดมากับไฟล์เอกสารเวิร์ดหรือสมุดงานของสเปรดชีต คือไวรัสประเภทใด

1. ไวรัสบูต
2. ไวรัสไฟล์
3. ไวรัสมาโคร
4. ไวรัสผสมและไวรัสไฟล์

28. ไวรัสคอมพิวเตอร์ที่แพร่ระบาดและสร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์เริ่มเกิดมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. ไດ

1. พ.ศ. 2526
2. พ.ศ 2527
3. พ.ศ 2528
4. พ.ศ 2529

29. ข้อดีของการใช้โปรแกรมในการตรวจหาไวรัส แบบการสแกน คืออะไร

1. สามารถตรวจสอบหาไวรัสที่เข้ามาใหม่ได้ทันที
2. สามารถตรวจจับไวรัสใหม่ๆ ได้
3. เมื่อมีการเรียก โปรแกรมใดขึ้นมาโปรแกรมนั้นจะถูกตรวจสอบก่อนทุกครั้งโดยอัตโนมัติ
4. ตรวจจับไวรัสได้ก็ต่อเมื่อไวรัสได้เข้าไปติดอยู่ในเครื่องแล้วเท่านั้น

30. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกรอกแบบมาให้แฝงตัวเองเข้าไปในระบบและจะทำงานโดยการดักจับเอารหัสผ่านเข้าสู่ระบบต่างๆ และส่งกลับไปยังผู้ประสงค์ร้าย เพื่อเข้าใช้หรือโจมตีระบบในภายหลัง มีชื่อเรียกว่าอะไร

1. มาโครไวรัส (Macro Viruses)
2. สคริปต์ไวรัสสคริปต์ไวรัส (Scripts Viruses)
3. ม้าโทรจัน (Trojan Horses)
4. มัลแวร์ (Malware)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนนั้น เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาให้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยได้แนบมาพร้อมนี้

ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลนี้เป็นความลับ และผู้วิจัยขอแสดงความขอบพระคุณท่านมา ณ
ที่นี้ด้วย

นฤมล ภู่านาค

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป1-ป.6)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อสำหรับพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ - ขั้นตอนการนำเสนอและการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียน - ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมในแต่ละบทเรียน - การอธิบายเนื้อหาช่วยให้เข้าใจ
2. ส่วนของความถูกต้องของเนื้อหา - ความถูกต้องของเนื้อหา - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับรูปภาพ - ความถูกต้องของการใช้ภาษา - คำศัพท์มีความถูกต้องตามเนื้อหาวิชา

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

...../...../.....

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with a crown on top, flanked by two traditional Thai stupas. Below the sunburst is a decorative base with a central flame-like motif. The entire emblem is surrounded by a circular border containing the university's name in Thai script: "มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์" at the top and "พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" at the bottom.

ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนนั้น เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาให้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยได้แนบมาพร้อมนี้

ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลนี้เป็นความลับ และผู้วิจัยขอแสดงความขอบพระคุณท่านมา ณ
ที่นี้ด้วย

นฤมล ภู่านาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป1-ป.6)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อสำหรับพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. ส่วนของการนำเสนอ					
- การนำเข้าสู่เนื้อหา
- ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ
2. รูปแบบของภาพและตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของตัวอักษร
- ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา
- ขนาดความสมดุลของภาพกับหน้าจอ
- ความเหมาะสมของข้อความในแต่ละหน้าจอ
- รูปแบบของตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย
3. เสียงและการบรรยาย					
- ความเหมาะสมของเสียง
- เสียงมีความสอดคล้องกับเนื้อหา
4. การออกแบบโปรแกรม					
- ความเหมาะสมของการจัดวางรูปภาพและตัวอักษร
- ความเหมาะสมของสีในแต่ละหน้าจอ
- การออกแบบสะดวกต่อการใช้งาน
- การจัดวางปุ่มคำสั่งสะดวกต่อการใช้งาน
5. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
- ความน่าสนใจของบทเรียน
- ความสมบูรณ์ของสื่อบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

...../...../.....

ผู้ประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ.

ตารางที่ ฉ.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (ด้านเนื้อหา)

ตารางที่ ฉ.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ตารางที่ จ.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (ด้านเนื้อหา)

หัวข้อสำหรับพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			\bar{x}	S	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	ดี
- ขั้นตอนการนำเสนอและการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5	4	4	4.33	0.57	ดี
- ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมในแต่ละบทเรียน	5	5	4	4.66	0.57	ดีมาก
- การอธิบายเนื้อหาช่วยให้เข้าใจ	4	4	3	3.66	0.57	ดี
2. ส่วนของความถูกต้องของเนื้อหา						
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	4	4.66	0.58	ดีมาก
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับรูปภาพ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
- ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
- คำศัพท์ที่มีความถูกต้องตามเนื้อหาวิชา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
			รวม	4.20	0.43	ดี

จากตารางที่ จ.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ด้านเนื้อหา คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนอยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.66 มี 2 รายการ ได้แก่ ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมในแต่ละบทเรียนและความถูกต้องของเนื้อหา รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 2 รายการ ได้แก่ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนการนำเสนอและการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4 มี 3 รายการ ได้แก่ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับรูปภาพ ความถูกต้องของการใช้ภาษาและคำศัพท์ที่มีความถูกต้องตามเนื้อหาวิชา รายการที่มีค่าเฉลี่ย 3.66 มี 1 รายการ ได้แก่ การอธิบายเนื้อหาช่วยให้เข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ฉ.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (ด้านเทคนิคการ
ผลิตสื่อ)

หัวข้อสำหรับพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			\bar{x}	S	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ส่วนของการนำเสนอ						
- การนำเข้าสู่เนื้อหา	5	4	4	4.33	0.57	ดี
- ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	5	4	4	4.33	0.57	ดี
2. รูปแบบของภาพและตัวอักษร						
- ความเหมาะสมของตัวอักษร	5	5	4	4.66	0.57	ดีมาก
- ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.57	ดี
- ขนาดความสมดุลของภาพกับหน้าจอ	4	5	4	4.33	0.57	ดี
- ความเหมาะสมของข้อความในแต่ละหน้าจอ	4	5	4	4.33	0.57	ดี
- รูปแบบของตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	5	5	4	4.66	0.57	ดีมาก
3. เสียงและการบรรยาย						
- ความเหมาะสมของเสียง	4	4	3	3.66	0.57	ดี
- เสียงมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4. การออกแบบโปรแกรม						
- ความเหมาะสมของการจัดวางรูปภาพและตัวอักษร	5	4	4	4.33	0.61	ดี
- ความเหมาะสมของสีในแต่ละหน้าจอ	4	4	4	4.00	0.00	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

หัวข้อสำหรับพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
- การออกแบบสะดวกต่อการใช้งาน	5	4	4	4.33	0.61	ดี
- การจัดวางปุ่มคำสั่งสะดวกต่อการใช้งาน	4	5	4	4.33	0.61	ดี
5. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต						
- ความน่าสนใจของบทเรียน	4	5	4	4.33	0.61	ดี
- ความสมบูรณ์ของสื่อบทเรียน	5	5	4	4.66	0.57	ดีมาก
			รวม	4.30	0.50	ดี

จากตารางที่ จ.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนอยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.66 มี 3 รายการ ได้แก่ ความเหมาะสมของตัวอักษร รูปแบบของตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย และความสมบูรณ์ของสื่อบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 9 รายการ ได้แก่ การนำเข้าสู่เนื้อหา ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ขนาดความสมดุลของภาพกับหน้าจอ ความเหมาะสมของข้อความใน แต่ละหน้าจอ ความเหมาะสมของการจัดวาง รูปภาพและตัวอักษร การออกแบบสะดวกต่อการใช้งาน การจัดวางปุ่มคำสั่งสะดวกต่อการ ใช้งานและความน่าสนใจของบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 มี 2 รายการ ได้แก่ เสียงมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และความเหมาะสมของสีในแต่ละหน้าจอ รายการที่มีค่าเฉลี่ย 3.66 มี 1 รายการ ได้แก่ ความเหมาะสมของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

ตารางที่ ข.1 ค่าความยากง่าย (p) คำอ่านจําแนก (r) ของแบบทดสอบวัด
ประสิทธิภาพของผลลัพธิ์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
จําแนกตามรายชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.1 ค่าความยากง่าย (p) คำอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของ
ผลลัพธ์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ จำแนกตามรายชื่อ

ข้อที่ 1	ค่าความยากง่าย (p)	คำอำนาจจำแนก (r)
1	0.55	0.30
2	0.80	0.40
3	0.80	0.20
4	0.70	0.20
5	0.75	0.30
6	0.30	0.20
7	0.35	0.20
8	0.55	0.30
9	0.55	0.30
10	0.80	0.20
11	0.65	0.20
12	0.70	0.20
13	0.60	0.40
14	0.65	0.20
15	0.75	0.20
16	0.75	0.20
17	0.60	0.40
18	0.65	0.20
19	0.80	0.20
20	0.60	0.40
21	0.70	0.30
22	0.75	0.30
23	0.65	0.20
24	0.60	0.40
25	0.60	0.40
26	0.70	0.40
27	0.65	0.20
28	0.55	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

ข้อที่ 1	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
29	0.80	0.20
30	0.70	0.30

ตารางที่ ข.1 พบว่าแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ของบทเรียน โดยใช้สูตร Kuder – Richardson₂₀ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ซ.1 คะแนนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชา คอมพิวเตอร์
เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน (เต็ม 30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่						คะแนน หลังเรียน (เต็ม 30 คะแนน)
		1 (4)	2 (4)	3 (3)	4 (3)	5 (3)	6 (3)	
1	15	2	3	3	3	3	2	23
2	15	3	4	3	3	3	3	26
3	19	3	3	2	3	3	3	26
4	20	4	3	2	3	2	3	21
5	15	2	3	3	2	2	3	19
6	20	3	3	3	3	3	3	27
7	15	2	3	2	2	2	2	25
8	16	3	4	3	3	2	3	25
9	21	3	3	3	3	2	3	23
10	20	4	3	3	3	3	3	26
11	15	4	3	3	2	2	2	20
12	21	3	4	2	2	3	3	25
13	22	3	3	2	2	3	3	26
14	18	3	4	3	3	2	3	23
15	23	2	2	3	3	2	3	27
16	23	3	3	3	3	3	2	29
17	18	4	2	2	2	3	3	24
18	23	3	2	3	3	2	2	28
19	20	3	3	2	3	2	2	26
20	21	2	3	3	3	2	3	26
21	23	4	2	3	2	3	3	26
22	19	3	2	3	2	3	3	22
23	15	3	3	2	2	3	3	19
24	21	3	3	3	3	3	2	27
25	20	3	2	2	3	3	3	21
26	16	3	3	3	3	2	3	25
27	15	3	3	2	3	2	3	21
28	19	2	3	3	3	2	2	21
29	16	3	3	3	3	3	3	23
30	19	4	3	3	3	3	2	25
ค่าเฉลี่ย	18.76	3.0	2.9	2.6	2.7	2.5	2.7	24.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ๗.1 พบว่าจากการทดลองใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
วิชา คอมพิวเตอร์เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีค่าประสิทธิภาพตามกระบวนการ
E1 เท่ากับ 82.00 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2 เท่ากับ 80.33



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวนฤมล ภู่นาค
วัน เดือน ปี เกิด	24 มีนาคม 2523
สถานที่เกิด	เขตคลองสามวา จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	11 แขวงรามอินทรา เขตคันนายาว จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10230
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2545 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ปีการศึกษา 2554 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนไทยนิยมนสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน เลขที่ 48 ถนนพหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	ครู อันดับ ศส.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้