มหาวิทยาลัยศรีปทุม

รายงานการวิจัย
เรื่อง

การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน เรื่องการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

THE CONSTRUCTION COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION INTERACTIVE MULTIMEDIA VIRTUAL REALITY COURSEWARE FOR INTRODUCTION HARDWARE FOR PERSONAL COMPUTER VIA INTERNET TECHNOLOGY

นวรัตน์ แซ่โค้ว

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2551

หัวข้อวิจัย	**:การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**
ผู้วิจัย	**:นางนวรัตน์ แซ่โค้ว**
หน่วยงาน	**:คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม**
ปีที่พิมพ์	**:พ.ศ.2553**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.หาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ตามเกณฑ์80/80 2.เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังเรียน ที่เรียนจากบทเรียน 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ นักศึกษาในระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเอกชน 3 สถาบัน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการจำแนกประชากรเป็น 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 4 หน่วย รวม 40 ข้อ โดยผ่านการหาค่าความสอดคล้องและค่าความยากง่าย รวมทั้งอำนาจการจำแนก

ผลการวิจัยพบว่า 1.การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.92 / 84.44 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือนสูงกว่าก่อนเรียน 3.การหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือนอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยต่อความพึงพอใจร้อยละ 61.7 %. อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน อุปกรณ์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Research Title	: The Construction Computer Assisted Instruction Interactive Multimedia Virtual Reality Courseware For Introduction Hardware For Personal Computer via Internet Technology.
Name of Researcher	: Mrs. Navarat Saekhow
Name of Institution	: Faculty of Information Technology, Sripatum University.
Year of Publication	: B.E. 2553

Abstract

The purposes of this research was as follows: 1. To develop the effectiveness of Interactive Multimedia Virtual Reality Courseware in computer lessons about " Introduction Personal Computer Hardware " for student on the criteria of 80/80. 2. To compare the learning achievements of student's lessons before and after learning. 3. To study the satisfied of the students in computer lessons.

A sample size in this research of 200 students from private universities within the Bangkok Metropolitan . A sample size was used in this study from the distribution of population 3 size is big middle and small in the first semester of 2009 academic year . Equipment of the research was 4 units of lesson and Pretest-Posttest 40 choice by the researcher. The instruments were evaluated for the validity, difficulty and discrimination.

In this study, we found that: 1. The efficiency of Assisted Instruction (CAI) Interactive Multimedia Virtual Courseware program in teaching " Introduction Hardware For Personal Computer " was 87.92 / 84.44. 2. To Compare the learning achievements of student's lessons before and after learning showed that achievement of postest viewing was higer than pretest. 3.Mostly of students satisfied the lesson at the high level with the average score was 61.7 %.

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Keywords : Interactive Multimedia Virtual **Reality** Courseware, Hardware For Personal Computer

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการพัฒนางานวิจัย สำนักงานวิจัย รวมถึง คณาจารย์หลายท่าน อันประกอบด้วย

รองศาสตราจารย์ดร.นงนุช สุขวารี ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและ ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัย และยังได้เสียสละเวลาตรวจสอบและแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ของงานวิจัยนี้อย่างต่อเนื่อง ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่งตลอดมา

รองศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ ปราณีตพลกรัง ผู้อำนวยการหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและ ดร.ธนา สุขวารี หัวหน้าภาควิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม เป็นผู้ที่นำผู้วิจัยเข้าสู่เส้นทางการค้นคว้าหาความรู้ และจุดประกายความคิดในการจัดทำงานวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย รวมถึงอาจารย์ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัย อาจารย์เฉลิมพล ศิริกายน รองคณบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต อาจารย์มหาวิทยาลัยเกริกและอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ที่ให้การสนับสนุนและความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณ ดร. ปิยากร หวังมหาพร รักษาการผู้อำนวยการสำนักวิจัย และ อาจารย์นิภาวรรณ พุทธสงกรานต์ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ คณะกรรมการพัฒนา งานวิจัยมหาวิทยาลัยศรีปทุมผู้ให้คำปรึกษาถึงขั้นตอนและกระบวนการจัดทำงานวิจัย รวมถึงติดตามการจัดทำงานวิจัยของผู้วิจัยมาอย่างต่อเนื่อง

และท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณ ครอบครัว เพื่อนและพี่ ๆ ที่สนับสนุนและให้กำลังใจในการทำให้งานวิจัยนี้เกิดผลสำเร็จ รวมถึงความร่วมมือต่างๆ ที่ได้รับจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นวรัตน์ แซ่โค้ว

ผู้วิจัย

มิถุนายน 2553

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3

1.3 คำถามการวิจัย 3

1.4 สมมติฐานการวิจัย 3

1.5 ขอบเขตของการวิจัย 3

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ 5

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 9

2.1 สาระที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 9

2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา 14

2.3 การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 22

2.4 ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน 25

2.5 การดำเนินการพัฒนาสื่อ 48

2.6 การประเมินการพัฒนาสื่อ 49

2.7 การวิจัยที่เกี่ยวข้อง 51

2.8 สรุป 62

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย 63

3.1 รูปแบบการวิจัย 63

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 64

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 67

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 67

3.5 ขั้นตอนในการพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 67

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล 72

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล 74

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 75

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 79
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 80
ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 81
ตอนที่ 3แสดงค่าการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และหาค่าความแตกต่างคะแนนก่อนและคะแนนหลังเรียน.....82
ตอนที่ 4 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 83
บทที่ 5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ 85
5.1 สรุปผลการวิจัย 85
5.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 85
5.3 ประชากร 85
5.4 กลุ่มตัวอย่าง.....85
5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....86
5.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....87
5.7 การอภิปรายผล.....89
5.8 ข้อเสนอแนะ 92
5.8.1 ข้อเสนอแนะในการนำสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงไปใช้ 92
5.8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....95
บรรณานุกรม.....97
ภาคผนวก 103
ภาคผนวก ก 104
แบบประเมิน.....105

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข 120
แบบสรุป 121
ภาคผนวก ค. 137
ผลการวิเคราะห์.....138
ภาคผนวก ง.....149
คู่มือการใช้งาน.....150
ภาคผนวก จ. 166
ข้อมูลรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น.....167
ภาคผนวก ช 179
รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 180
รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี 181
ประวัติผู้วิจัย 182

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูลและสื่อมัลติมีเดีย
เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 18
ตารางที่ 3.1 แสดงขนาดของมหาวิทยาลัยจำแนกตามขนาดมหาวิทยาลัย 64
ตารางที่ 3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....67
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์
ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
ด้านเนื้อหา 80
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์
ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
ด้านสื่อการสอน.....81
ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดีย
ปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มการทดลอง.....81
ตารางที่ 4.4 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 82
ตารางที่ 4.5 แสดงค่าร้อยละของนักศึกษาที่ตอยแบบประเมินความพึงพอใจ
ในระดับความคิดเห็นต่างๆ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดีย 83

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 รูปการเข้าใช้งานระบบการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ 152
รูปที่ 2 รูปการเข้าใช้งานในเมนูโครงการสอน 153
รูปที่ 3 รูปเมนูการสมัครสมาชิก 154
รูปที่ 4 รูปเลือกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนพร้อมช่องกรอกชื่อเข้าใช้และรหัสผ่าน 155
รูปที่ 5 แบบทดสอบก่อนเรียน.....156
รูปที่ 6 แสดงเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้ศึกษาและทำความเข้าใจ 157
รูปที่ 7 หลังจากเลือกเมนูเข้าสู่ระบบ Interactive แล้ว 158
รูปที่ 8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ Interactive 159
รูปที่ 9 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ Interactive 160
รูปที่ 10 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ Interactive 161
รูปที่ 11 รูปเลือกเมนูแบบฝึกหัด.....162
รูปที่ 12 รูปเลือกเมนูแบบทดสอบพร้อมช่องกรอกชื่อเข้าใช้และรหัสผ่าน 163
รูปที่ 13 แบบทดสอบหลังเรียน 164
รูปที่ 14 เกมประกอบคอมพิวเตอร์ Hardware 165

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เครื่องมือสอน (Instruction Tool) จัดเป็นเทคโนโลยีการศึกษาชนิดหนึ่ง ที่นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นการจัดระบบการเรียนการสอนที่สมบูรณ์ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง หรือผู้สอนสามารถใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่ม เครื่องมือสอนเป็นสื่อที่ได้จากระบบการผลิตและการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เครื่องมือสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนหลายประการ โดยเฉพาะเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน จะช่วยเร้าความสนใจในเนื้อหาตามขั้นตอน ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย อันเกิดจากการอ่าน หรือการฟัง เพียงอย่างเดียว ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้เรียนรู้หรือรับรู้สาระเนื้อหาทีละน้อยอย่างเป็นขั้นตอน ผู้เรียนมีโอกาสประสบผลสำเร็จจากกิจกรรมในการเรียนการสอน ผู้เรียนทุกคนจะเรียนได้บรรลุเป้าหมายของระบบการเรียนการสอนใกล้เคียงกันเพียงแต่ใช้เวลาการเรียนการสอนแตกต่างกันตามความสามารถที่แตกต่างของแต่ละบุคคล ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นรูปธรรมให้ผู้เรียนเห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน นอกจากนั้นชุดการสอนยังมีคุณค่าสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือสามารถช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนครูที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมได้อีกด้วย สำหรับการสร้างเครื่องมือสอน ควรจะเป็นสื่อที่ให้ประสบการณ์ตรงกับผู้เรียนมากที่สุด และช่วยส่งเสริมให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ถ้ามีการออกแบบเครื่องมือสอนที่ดี การออกแบบเครื่องมือสอนที่เน้น ภาพ ข้อความคล้ายสื่อสิ่งพิมพ์ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเพื่อให้ทันเทคโนโลยี

เทคโนโลยีด้านสารสนเทศนั้นได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วส่งผลให้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์นั้นมีการพัฒนาไปอย่างมากทั้งทางด้าน Hardware และ Software คอมพิวเตอร์ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านต่างๆ อย่างมากมายมหาศาลเพราะคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้เป็นสื่อมากขึ้นเพราะคอมพิวเตอร์สามารถถ่ายทอดข้อมูลผ่านการรับรู้ได้หลายทาง เช่น หู ตา และสัมผัส โดยสามารถแสดงออกได้ทั้งภาพและเสียงและยังสามารถเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ที่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เหมาะสมของข้อมูลนั้น ๆ ได้อย่างดี ซึ่งเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในกระบวนการเรียนการสอนที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหา เรื่องราว การทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการวัดผลการเรียน โดยผู้เรียนเป็นตัวควบคุมเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน

จากความสำคัญในการผลิตเครื่องมือเพื่อนำมาใช้เป็นบทเรียนดังกล่าวผู้วิจัย ได้เห็นความสำคัญของการพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์(Interactive Multimedia)ในรูปแบบความจริงเสมือน (Virtual Reality) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ต ซึ่งเป็นสาระสำคัญในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือช่วยการสอน ซึ่งสื่อที่ออกแบบมาจะแตกต่างจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบเดิมที่ส่วนใหญ่มีการนำเสนอในรูปแบบ Presentation หรือ นำเสนอในรูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอและเสียง ถึงแม้จะครบตามความเป็นสื่อมัลติมีเดีย แต่ยังขาดการนำเสนอในลักษณะความจริงเสมือนที่ผู้ใช้สามารถกำหนดสิ่งต่างๆของกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีนี้ถูกประดิษฐ์เพื่อทำให้ผู้ใช้สามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้โดยง่าย การจัดการกราฟิก เสียงและการสัมผัส รวมทั้งการมองเห็น การปรากฏจะถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล รวมถึงความรู้สึกร่วมกับระบบของผู้ใช้ อย่างเช่นการแนะนำให้รู้จักอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในโลกกราฟิก ผู้ใช้จะสามารถจับต้องวัตถุกราฟิก สามารถเคลื่อนย้ายวัตถุ สามารถเล่นกับวัตถุ ซึ่งทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเหมือนกับว่าได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นจริง

จากเหตุผลดังกล่าวเบื้องต้นผู้วิจัยจึงคิดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษาด้วยตนเองตามที่ต้องการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลา การนำความรู้มาใช้ประโยชน์สูงสุด จึงมีผลในทางที่ดีกับบุคคลนั้น หรือแทนที่นักศึกษาต้องศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากหนังสือเรียน ผู้วิจัยจึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างเครื่องมือสื่อการเรียนการสอน โดยการศึกษาประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์จากการใช้เครื่องมือช่วยสอนที่ได้สร้างขึ้นเพื่อจะได้มีเครื่องมือช่วยสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตและหากมีบุคคลากรที่เรียนรู้เป็นในองค์กรก็จะนำไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญที่จะต้องมีการพัฒนาสื่อเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และให้มีแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือสอนต่อไป

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของการใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

1.3 คำถามการวิจัย

1. บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือนสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือนผ่านเว็บ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากน้อยเพียงใด

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการพัฒนาเครื่องมือมาช่วยการเรียนการสอนของนักศึกษามีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือนสอนผ่านเว็บ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การพัฒนาครั้งนี้มี 2 ตอน แต่ละตอนมีขอบเขตดังนี้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATHUM UNIVERSITY

1.พัฒนาเครื่องมือในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนโดยพัฒนาเนื้อหาวิชาการ"แนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล" โดยมีการนำเสนอดังนี้

1.1 นำเสนอเนื้อหาวิชาการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนมีขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 1 System Unit หน่วยประมวลผล อาทิเช่น ซีพียู รอม แรม

หน่วยที่ 2 Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล อาทิเช่น คีย์บอร์ด เม้าส์

หน่วยที่ 3 Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิเช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 4 Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม

1.2 นำเสนอบทเรียนในรูปแบบการจำลอง(simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริง โดยผู้ใช้สามารถท่องสำรวจอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในโลกเสมือนจริงขึ้นในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียน และแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจ

1.3 ผสมผสาน การสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์

1.4 การสร้างแบบทดสอบ การจัดการการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ

2. เกี่ยวกับการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 กลุ่มเป้าหมาย เพื่อการทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น คือนักศึกษาปริญญาตรี ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

2.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยการตอบคำถาม ก่อนและหลังการเรียนเกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน

2.3 การหาคุณภาพสื่อการเรียนการสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ขอบเขตด้านประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา

เป็นการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร คัดเลือกจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจำนวน 23 มหาวิทยาลัย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการจำแนกประชากรเป็น 3 ขนาด คือขนาดใหญ่มีจำนวน 5 สถาบัน ขนาดกลางมีจำนวน 5 สถาบัน และขนาดเล็กมีจำนวน 13 สถาบัน และความใกล้เคียงของรูปแบบของคณะวิชาที่เปิดสอน ดังนั้นจึงได้ทำการคัดเลือกมหาวิทยาลัยเอกชนแบ่งตามขนาดมหาวิทยาลัย คือ ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก มาอย่างละ 1 มหาวิทยาลัย รวมเป็น 3 สถาบัน คือ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร และมหาวิทยาลัยเกริก

ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา

ในการวิจัยนี้เป็นการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2551 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2552 รวมระยะเวลาในการศึกษา 1 ปี

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

1. **มัลติมีเดีย (MultiMedia)** คำว่า มัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

Jeffcoate, (1995) มัลติมีเดีย หมายถึง ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพเสียง และวีดิทัศน์

Vaughan, (1993) มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดีทัศน์ เป็นต้น

Hall, (1996) มัลติมีเดีย หมายถึง โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความสีสรร ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (Full motion Video)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงผล ในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูล และข่าวสารต่างๆจะรวมรูปแบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตอบโต้ และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงได้ และเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้กับการศึกษา จึงนิยมเรียกว่า"สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา"

2. **มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์** (Interactive MultiMedia) มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นมัลติมีเดียที่เน้นการให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ การเลือกเส้นทางเดิน (Navigation) การโต้ตอบ การให้ความรู้ และกิจกรรมที่มีในบทเรียน วัตถุประสงค์เพื่อการเรียนการสอน และการฝึกอบรมเป็นหลัก หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้คีย์บอร์ด (Key board) เมาส์ (Mouse) เป็นต้น

3. **ความจริงเสมือน** (Virtual Reality : VR) ความจริงเสมือน หรือที่เรียกกันว่า " วีอาร์ " เป็นกลุ่มเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบที่ผลักดันให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกของการเข้าร่วมอยู่ภายในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริงที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ พัฒนาการของความเป็นจริงเสมือนได้รับอิทธิพลมาจากแนวความคิดง่าย ๆ แต่มีอำนาจมากเกี่ยวกับการที่จะเสนอสารสนเทศอย่างไรให้ดีที่สุด คือ ถ้าผู้ออกแบบสามารถให้ประสาทสัมผัสของมนุษย์มีความค่อยเป็นค่อยไปในปฏิสัมพันธ์กับโลกทางกายภาพซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ล้อมรอบตัวเราแล้ว มนุษย์ก็จะสามารถรับและเข้าใจสารสนเทศได้ง่ายขึ้น ถ้าสารสนเทศนั้นกระตุ้นการรับรู้สัมผัสของผู้รับ

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถเลียนการรับรู้สัมผัสของโลกทางกายภาพได้โดยสร้างการรับรู้หลายทางในสิ่งแวดล้อมสามมิติขึ้นมา ความเป็นจริงเสมือนได้สร้างเนื้อหาสาระของสิ่งที่แสดงให้เห็นโดยการรับรู้ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของคอมพิวเตอร์ เพื่อสนองต่อการเคลื่อนไหวทางกายภาพของผู้ใช้ที่สืบหาด้วยเครื่องรับรู้ของคอมพิวเตอร์

4. **บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน** (Multimedia Virtual Reality Instruction) หมายถึง สื่อการสอนระบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยตัวอักษร สัญลักษณ์ และรูปภาพ รวมทั้งบรรยากาศประกอบภาพ หรือเสียงประกอบ ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียน เพื่อสร้างการเรียนรู้ความเป็นจริงเสมือนโดยผสมผสานในรูปแบบสองมิติและสามมิติขึ้นมา ที่ได้จัดเรียงลำดับได้เป็นลำดับขั้นให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้และทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง

5. **อุปกรณ์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล** (Personal Computer) หมายถึง องค์ประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ได้แก่ หน่วยประมวลผล เช่น ซีพียู รอม แรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

หน่วยนำเข้าข้อมูล เช่น คีย์บอร์ด เม้าส์ หน่วยส่งออกข้อมูล เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ และหน่วยจัดเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม

6. **สื่อการสอน** (Instructional Media) หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และกิจกรรมที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. **นวัตกรรมการศึกษา** (Innovation Education) หมายถึง ความคิดและการกระทำใหม่ๆ ในระบบการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการศึกษา เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทอมัส ฮิวช์ Thomasl Hughes, (1971) อ้างถึงใน ไชยยศ เรืองสุวรรณ, (2521 : 13) ได้ให้ความหมายของ คำว่า นวกรรมว่า “เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆมาปฏิบัติ หลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว โดยเริ่มมาตั้งแต่การคิดค้น (Invention) พัฒนาการ (Development) ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมาและเรียกว่า นวกรรม (Innovation)

8. **นักศึกษา** (Student) หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเขตกรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

9. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** (Evaluation Study) หมายถึง คะแนนของกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากการทดสอบภายหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน เรื่องการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้น

10. **ประสิทธิภาพทางการเรียน** (Efficient Study) หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลที่ได้จากการวัดผลทางการเรียนของนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนมีค่าเป็น E1/E2 25.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)37/494 (ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (E1/E2)

80 E1 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรวมกัน ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

80 E2 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนการสอนผ่านเว็บครบทุกหน่วยการเรียน

11.**แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน** (PreTest PostTest) หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียนเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องการแนะนำอุปกรณ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และได้ผ่านการหาประสิทธิภาพของข้อสอบที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินผล

12.การเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เว็บเป็นสื่อหรือตัวกลางในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้เรียน ในลักษณะของบทเรียน ที่ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้เว็บเพจ ในการเรียนการสอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยคือ

1. จะได้เครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพที่ดีเพิ่มขึ้น

2. จะได้เครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3. ทำให้เกิดนวัตกรรมการศึกษา มีการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ที่อยู่ในรูปแบบสไลด์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถึงแม้จะประกอบด้วยตัวอักษร สัญลักษณ์และรูปภาพ รวมทั้งบรรยากาศประกอบภาพ หรือเพลงบรรเลงแต่ขาดความน่าสนใจ

4. เกิดการพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน เป็นการเพิ่มแรงจูงใจต่อการเรียนการสอน

5. จะทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วยการทบทวนบทเรียนซ้ำ ๆ จากสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วยตนเอง

6. ช่วยเสริมสร้างทักษะ เพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและประสบการณ์จากการทำวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสอนนักศึกษาในอนาคต

7. ผลจากการวิจัยสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยต่อไป

8. ผลการวิจัยมานำใช้ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาต่อไป

9. เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาองค์ความรู้ผ่านสื่อการเรียนการสอนให้แก่มหาวิทยาลัยต่อไป

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยเนื้อหาของหลักสูตรจะศึกษาเนื้อหาจากหลายสถาบันอุดมศึกษา เพื่อนำมาจัดเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบทั่วไป ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนำเนื้อหาที่ได้มาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบข้างต้น เพื่อจะนำกรอบความคิดและทฤษฎีที่ศึกษามาเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 สาระที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction :CAI)

นักวิชาการทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ได้ให้ความหมายคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 28) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้ ความหมายของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์มีปฏิสัมพันธ์กัน หลักการของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทบทุกประเภทมักจะมุ่งที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ให้เป็นสื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายลักษณะ เช่น ใช้เพื่อการทดสอบ การแก้ปัญหา การสนทนา การสาธิต การสืบค้น เป็นต้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ 4 รูปแบบ คือ

1. โปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียด (Tutorial Instruction)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ลักษณะกิจกรรมเป็นการเสนอเนื้อหา ผู้เรียนจะต้องติดตามเนื้อหา ตอบคำถาม ตัดสินใจและรับคำตอบกลับจากโปรแกรมทันที

2. โปรแกรมแบบฝึกทักษะ (Drill and Practice)

เนื้อหาจะมีลักษณะเป็นการฝึกทักษะผู้เรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เริ่มมาจากบทนำเลือกคำถาม คำตอบ ตัดสินคำตอบ รู้ผลคำตอบ ผู้เรียนจะย้อนกลับมาฝึกจนถึงเกณฑ์ในระดับที่พึงพอใจ

3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation)

เนื้อหามุ่งไปทางด้านการฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก

4. โปรแกรมแบบเกมการศึกษา (Educational Game)

เนื้อหาจะเริ่มจากบทนำเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์ แล้วจึงเสนอเหตุการณ์ให้ผู้เรียนได้เลือก เมื่อเลือกแล้วจึงจะทำการแข่งขัน ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเล่นแกมได้มากกว่าหนึ่งคนก็ได้

ดร .ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541:7) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์ ภาพนิ่ง และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึงเนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Invidualization) หมายถึงลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป

3. การโต้ตอบ (Interaction) หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feeback) หมายถึง การให้ผลป้อนกลับทันทีตามแนวคิดของสกินเนอร์แล้ว ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันนี้มีมากมายหลายแบบ นักวิชาการทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ที่คล้ายคลึงกัน 8 ประเภทดังนี้

1. แบบการสอน (Instruction)

แบบการสอน เพื่อใช้สอนความรู้ใหม่แทนครู ซึ่งจะเป็นการพัฒนาแบบ Self Study Package เป็นรูปแบบของการศึกษาด้วยตนเองจะเป็นชุดการสอนที่จะต้องใช้ความระมัดระวัง และทักษะในการพัฒนาที่สูงมาก เพราะจะยากเป็นทวีคูณกว่าการพัฒนาชุดการสอนแบบโมดูล หรือแบบโปรแกรมที่เป็นตำรา ซึ่งคาดว่าจะมีบาทบาทมากในอนาคตอันใกล้นี้

2. แบบสอนซ่อมเสริม (Tutorial)

แบบสอนซ่อมเสริม หรือทบทวน เป็นบทเรียนเพื่อทบทวนการเรียนจากห้องเรียน หรือจากผู้สอน โดยวิธีใด ๆ จากทางไกลหรือทางใกล้ก็ตาม การเรียนมักจะไม่ใช้ความรู้ใหม่หากแต่จะเป็นความรู้ที่ได้เคยรับมาแล้วในรูปแบบอื่น ๆ แล้วใช้บทเรียนซ่อมเสริมเพื่อตอกย้ำความเข้าใจที่ถูกต้องและสมบูรณ์ดีขึ้น สามารถใช้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3. แบบฝึกหัด (Drill and Practice)

แบบฝึกหัด ที่ควรมีการติดตามผล)Follow up) เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาครั้งต่อ ๆ ไป จากขั้นตอนและฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เสริมการปฏิบัติหรือเสริมทักษะการกระทำบางอย่างให้เข้าใจยิ่งขึ้นและเกิดทักษะที่ต้องการได้ เป็นการเสริมประสิทธิผลการเรียนของผู้เรียนสามารถใช้ในห้องเรียนเสริมขณะที่สอนหรือนอกห้องเรียน ที่ใดเวลาใด ก็ได้ สามารถใช้ฝึกหัดทั้งทางด้านทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ รวมทั้งทางช่างอุตสาหกรรมด้วย

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

4. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

แบบสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลองจากสภาพการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะหาไม่ได้หรืออยู่ไกลไม่สามารถนำเข้ามาในห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริงซ้ำ ๆ สามารถใช้สาธิตประกอบการสอนใช้เสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียน ที่ใด เวลาใด ก็ได้

5. แบบสร้างเป็นเกม (Games)

แบบสร้างเป็นเกม การเรียนรู้บางเรื่องบางระดับบางครั้งการพัฒนาเป็นลักษณะเกมสามารถเสริมการเรียนรู้ได้ดีกว่าการใช้เกมเพื่อการเรียน สามารถใช้สำหรับเรียนรู้ความรู้ใหม่หรือเสริมการเรียนในห้องเรียนก็ได้ รวมทั้งสามารถสอนทดแทนครูในบางเรื่องได้ด้วยจะเป็นการเรียนรู้จากความ

เพลิดเพลินเหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีระยะเวลาความสนใจสั้น เช่นเด็ก หรือในภาวะสภาพแวดล้อมที่ไม่อำนวย เป็นต้น

6. แบบการแก้ปัญหา (Probllem Solving)

แบบการแก้ปัญหา เป็นการฝึกการคิดการตัดสินใจ สามารถใช้กับวิชาการต่าง ๆ ที่ต้องการให้สามารถคิดแก้ปัญหา ใช้เพื่อเสริมการสอนในห้องเรียนหรือใช้ในการฝึกทั่ว ๆ ไป นอกห้องเรียนก็ได้ เป็นสื่อสำหรับการฝึกผู้บริหารได้ดี

7. แบบทดสอบ (Test)

แบบทดสอบ เพื่อใช้สำหรับตรวจวัดความสามารถของผู้เรียนสามารถใช้ประกอบการสอนในห้องเรียน หรือใช้ตามความต้องการของครู หรือของผู้เรียนเอง รวมทั้งสามารถใช้นอกห้องเรียนสามารถใช้วัดความสามารถของตนเองได้ด้วย

8. แบบสร้างสถานการณ์ (Discovery)

แบบสร้างสถานการณ์ เพื่อให้ค้นพบเป็นการจัดทำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง โดยการลองผิดลองถูก หรือเป็นการจัดระบบนำล่อง เพื่อชี้นำสู่การเรียนรู้ สามารถใช้เรียนรู้ความรู้ใหม่ หรือเป็นการทบทวนความรู้เดิม และใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนหรือการเรียนนอกห้องเรียน สถานที่ใด เวลาใด ก็ได้

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น แฮนนิฟิล และ เพค Hannafin and Peck : (1988) ; อ้างอิงจาก บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543:22 -2) ได้ให้ข้อคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและลักษณะของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 12 ประการดังนี้

1. สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการสอนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้นได้มีความรู้และทักษะตลอดจนทัศนคติที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ และผู้เรียนสามารถประเมินผลด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์ในแต่ละข้อหรือไม่

2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนการสร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานอยู่ในระดับใด ไม่ควรที่จะยากหรือง่ายจนเกินไป

3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุดเพราะการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง

4. บทเรียนที่ดีควรจะมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองมีความสนใจและต้องการที่จะเรียนและสามารถที่จะข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

แล้วแต่ถ้าเรียนบทเรียนที่ตนเองยังไม่เข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อเสนอแนะนำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะเร้าความสนใจผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ

6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกในทางบวกกับผู้เรียน ควรทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน เกิดกำลังใจและควรที่จะหลีกเลี่ยงการลงโทษ

7. ควรจัดทำบทเรียนให้สามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงผลย้อนกลับในทางบวก ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อหน่าย

8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนบทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียนที่เหมาะกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่อง มีความเหมาะสมควรคำนึงถึงการใส่เสียงระดับเสียงหรือดนตรีประกอบ ควรให้เป็นที่ดึงดูดใจผู้เรียนด้วย

9. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสมควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำหรือข้อความในคำถามที่ไร้ความหมาย การเฉลยคำตอบควรให้แจ่มแจ้ง ไม่คลุมเครือและไม่ควรให้เกิดความสับสน

10. บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ที่จะเป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียนอย่างชาญฉลาดไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปอักษรอย่างเดียวหรือเรื่องราวที่พิมพ์เป็นอักษรโดยตลอดควรใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหวผสมตัวอักษรหรือให้มีเสียงหรือแสงเน้นที่สำคัญหรือวลีต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลมากขึ้น ผู้ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ตลอด ข้อจำกัดต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความสูญเสียบางอย่างของสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอนคล้าย ๆ กัน การผลิตสื่อชนิดอื่น ๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะสามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้มาก การออกแบบบทเรียนย่อมประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนการสอน การสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงควรจัดลำดับขั้นตอน การสอนให้ดี มีการวัดผลและการแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ มีเพียงแบบฝึกหัดพอเพียง และให้มีการประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่ทุกมุม เช่น การประเมินคุณภาพของผู้เรียนประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงามความตรงประเด็นและตรงทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมยุทธิ์ แก้วกระจาก (2540: 8) ได้แจกแจงถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ

2. มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย

3. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงผ่านบทเรียนนั้นไป

4. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหา หรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน

5. นักเรียน เรียนได้ดีกว่า และเร็วกว่า การสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน

6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ

7. ผู้เรียนได้เรียนแบบกระฉับกระเฉง (Active Learning)

8. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องเคยแก้ปัญหาตลอดเวลา

9. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้

10.ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนก่อน

11.ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้านหรือที่ทำงาน

12.ช่วยให้ผู้เรียนจดจำพฤติกรรมการเรียนได้นาน

13.เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการส่งเสริมแรงอย่างเหมาะสม

14.มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

15.ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายาก

16.ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา

ความหมายมัลติมีเดีย

นักวิชาการทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายไว้อย่างกว้างขวาง พอสรุปได้ดังนี้

Jeffcoate, (1995) มัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลขกราฟฟิก ภาพเสียง และวีดิทัศน์

Vaughan, (1993)มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

Hall, (1996) มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ซึ่งรวมถึงการนำเสอนข้อความสีสรร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์วีดิทัศน์ ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้ คีย์บอร์ด เมาส์ เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 257) มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศ หรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

พรเทพ เมืองแมน (2544: 18) มัลติมีเดีย หมายถึง การอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอทั้งข้อความกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ อย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

สำอางค์ มั่งคั่ง (2545: 8) มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยการนำสื่อต่างๆ มาใช้ร่วมกัน เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

นงลักษณ์ ไหว้พรหม (2543: 12) มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนอที่เป็นข้อความ มีภาพนิ่งและเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์

Fluckiger, (1995: 5) มัลติมีเดีย หมายถึง การเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงานโดยรวมข้อความกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสารสนเทศชนิดอื่นๆ ที่สามารถแสดงผ่านกระบวนการของคอมพิวเตอร์ได้

Paulissen & Frater, (1994: 3) มัลติมีเดีย หมายถึง การเสนอข้อมูลผ่านตัวอักษร กราฟฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ ที่นำมาใช้ร่วมกัน โดยส่วนสำคัญของมัลติมีเดียคือ ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

จากความหมายของมัลติมีเดียที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้สอดคล้องกัน พอจะสรุปได้ว่า

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ในอดีต เมื่อกล่าวถึงคำว่า มัลติมีเดีย หรือสื่อประสม จะหมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วีดีโอ ฯลฯ เพื่อให้การเสนอผลงานหรือการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้ฟัง หรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อนั่นโดยตรง

ในปัจจุบัน เมื่อกล่าวถึงคำว่า มัลติมีเดีย จะหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงผล ในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลและข่าวสารต่างๆจะรวมรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ วีดีโอ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตอบโต้ และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงได้ และเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้กับการศึกษา จึงนิยมเรียกว่าสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

การใช้มัลติมีเดียโดยทั่วไป จะพิจารณาคุณสมบัติหลัก 2 ประการ คือ การควบคุมการใช้งานและความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

การควบคุมการใช้งานเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของระบบมัลติมีเดีย คือ ผู้ใช้ต้องสามารถควบคุมระบบและขั้นตอนการนำเสนอได้ง่ายไม่ซับซ้อน

ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ เป็นคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมๆ กับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนรู้สามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลจากผู้ใช้ไปประมวลผล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการโต้ตอบหรือการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพและน่าสนใจขึ้น

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เป็นมัลติมีเดียที่เน้นการให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ การเลือกเส้นทางเดิน การโต้ตอบ การให้ความรู้ และกิจกรรมที่มีในบทเรียน วัตถุประสงค์เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรมเป็นหลัก หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ในการออกแบบโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องนำความก้าวหน้า ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อส่งทอดไปยังผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาการเรียน กิจกรรมการเรียน ตรวจสอบความก้าวหน้า และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่มีครูเป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มีจุดเด่นอยู่ที่การควบคุมกิจกรรมการเรียน การควบคุมเวลาเรียน และการได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนเป็นรายบุคคล และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ปัจจุบันการออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ได้รับการพัฒนาบนระบบคอมพิวเตอร์เพียงระบบเดียว เนื่องจากความมีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการนำมาต่อพ่วงร่วมกับระบบฮาร์ดแวร์อื่นๆ ทำให้มีความสะดวกในการใช้งานด้านการเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ในวงการศึกษาทั่วไปเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนการสอน

บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษานั้น คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบ หรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรม ได้บูรณาการเอาข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสาร และการให้ประสบการณ์ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพนั่นเอง บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษามี 2 ประเภทดังนี้

1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล
2. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล

นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงที่สุดในกลุ่มนี้คือ สกินเนอร์ B.F. Skinner เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีการวางเงื่อนไข โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง การให้การเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ร่วมเป็นฐานในการนำเสนอข้อมูลด้วย เช่น ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่น ควบคุมการนำเสนอในรูปแบบของวิดีโอเชิงโต้ตอบ และเครื่องเล่นซีดี-รอม ให้เสนอภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตามเนื้อหาบทเรียนที่ปรากฏอยู่บนจอคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการสื่อสารทางเดียว

2. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตแฟ้มสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และนำเสนอแฟ้มที่ผลิตแล้วแก่ผู้ศึกษา ผู้ศึกษาก็เพียงแต่เปิดแฟ้มเพื่อเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

หรือใช้งาน ตามที่โปรแกรมสำเร็จรูปกำหนดไว้ ก็จะได้เนื้อหาลักษณะต่าง ๆ อย่างครบถ้วน โดยการนำเสนอข้อมูลของสื่อมัลติมีเดียนี้ จะเป็นไปในลักษณะสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูลและสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล	สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
1. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว 2. ผู้รับข้อมูลมักจะเป็นกลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่ 3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อเน้นความรู้และทัศนคติเป็นการนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ 4. เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่เน้นการตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล 5. โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอ	1. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง 2. ผู้รับข้อมูลใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน 3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะโดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างใดมากน้อยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างเนื้อหา 4. รูปแบบการสอนจะเน้นการออกแบบสอนการมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้ โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก 5. โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียน เป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนทั้งหมด 6. การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องกระทำ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2548: 194-196; Linda. 1995: 4-6)มัลติมีเดียมีความสามารถในการรวบรวมการนำเสนอของสื่อต่างๆ ไว้ด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักโดยการใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสร้างสื่อประสมในการนำเสนอ ฉะนั้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการ อีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพถ่าย ภาพวีดิทัศน์ หรือเสียงต่างๆ ได้

2. ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือนำเสนอในรูปไอคอน ภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่อประสม เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้เป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกที่ใช้ในสื่อประสมนิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

2.1ภาพกราฟิกแบบบิตแม็ป (Bitmap Graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Raster Graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้ตารางจุดภาพ (Grid of Pixels) ในการวาดกราฟิกแบบบิตแม็ปจะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรงของวัตถุเพื่อเป็นภาพขึ้นมา การแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้เพื่อความละเอียดในการทำงาน ข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้คือ สามารถแสดงการไล่เฉดสีและเง่าอย่างต่อเนื่องจึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลป์ต่างๆ ได้อย่างสวยงาม แต่ภาพแบบบิตแม็ปมีข้อจำกัดอย่างหนึ่งคือ จะเห็นเป็นรอยหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tif, .bmp

2.2 ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector Graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Draw Graphic เป็นกราฟิกเส้นสมมติที่สร้างขึ้นจากรูปทรงโดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวล และมีความคมชัดสามารถขยายภาพให้ใหญ่ขึ้นได้โดยภาพไม่มีรอยหยัก จึงเหมาะสำหรับงานประเภทที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษรและการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf, .pic

3. ภาพแอนิเมชัน (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน (Animation Program) ในการสร้าง เราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพ (Draw Programs) หรือภาพจาก Clip Art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอ

4. ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ) รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวีดิทัศน์ แล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

สร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video Studio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression)รูปแบบที่ใช้ในการบีบอัดทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEC 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEC 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEC 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ และ Streaming Media

5. เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอ็ฟเฟ็กต์ต่างๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้ มี 2 รูปแบบ คือ เวฟ (WAV: Waveform) จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และมิดี้ (MIDI: Musical Instrument Digital Interface) เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟ แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบันไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามากคือ MP3

6. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้ การปฏิสัมพันธ์สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบของมัลติมีเดียชนิดต่างๆ

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา

การออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางแนะนำ 5 แนวทางได้แก่

1. กำหนดเป้าหมาย (Goal) การกำหนดเป้าหมายจะช่วยให้สามารถสร้างสื่อ ได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยสามารถจำแนกเป้าหมายได้ดังนี้

1.1 เพื่อถ่ายทอดความรู้

1.2 เพื่อสร้างทักษะ

1.3 เพื่อสนับสนุนการทำงาน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียน โดยจะต้องศึกษาว่าผู้เรียนคิดอย่างไร ยอมรับนวัตกรรมใหม่รูปแบบนี้หรือไม่ ผู้เรียนเรียนรู้จาก Concept หรือศึกษากระบวนการก่อน นำไปพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหา

3. พิจารณาถึงประสบการณ์ที่ดีที่สุดของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกมีส่วนร่วมกับสื่อ

4. ศึกษาความคงทนของเนื้อหา พิจารณาว่าเนื้อหามีความคงทนนำไปใช้งานได้นานแค่ไหน มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งหรือไม่ อย่างไร

5. ใช้เทคนิคของทีม นำผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ท่านนำเสนอความรู้ ผสมผสานกับผู้เรียนออก

ความเห็นของสื่อ ทั้งนี้สามารถแสดงรายละเอียดย่อยของการออกแบบได้เป็นหัวข้อดังนี้

5.1 ขั้นตอนการวางแผน

5.1.1 ประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้

วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน/ผู้ใช้

อายุของสื่อ

ประโยชน์ของสื่อ

ลักษณะเฉพาะของผู้เรียน/ผู้ใช้

งบประมาณ

ระยะเวลา

5.1.2 เลือกชนิดของสื่อ

การนำเสนอ

การถ่ายทอดความรู้

CBT เดี่ยว หรือกลุ่ม

ส่งเสริมผู้ปฏิบัติงาน

5.1.3 กำหนดรายละเอียด

ข้อกำหนดเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์

การติดตั้งระบบ

กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์

5.2 ขั้นตอนการออกแบบ

5.2.1 กลยุทธ์การออกแบบ

สื่อเพื่อทบทวน, ฝึกฏิบัติ, สถานการณ์สมมุติ, เกม, แบบทดสอบ

หน้าที่ของสื่อ วัตถุประสงค์

ข้อแนะนำการใช้

รูปแบบของสื่อ

5.2.2 ออกแบบต้นแบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การกำหนดหัวข้อ

การออกแบบเนื้อหา

ระดับของปฏิสัมพันธ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รูปแบบปฏิกิริยาโต้กลับ

การแตกย่อยเนื้อหา

ข้อบัญญัติของผู้เรียน/ผู้ใช้

แนวทางการแก้ไข

5.3 ขั้นตอนการพัฒนา

ตั้งมาตรฐาน

กำหนด Story Board

ผลิตเนื้อหารูปแบบต่างๆ

การลงรหัสโปรแกรม

ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

ตรวจสอบนำร่อง

ตรวจสอบการนำไปใช้

2.3 การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เราเรียกเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้สื่อสารกับเครื่องที่อยู่ระยะไกลๆ ได้ทั่วโลก การสื่อสารที่ สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลอย่างกว้างขวางได้ทั้งข้อความ ภาพ เสียง และวีดีทัศน์ อาจจะเรียกกันอีกชื่อว่า ระบบใยแมงมุม (World Wide Web หรือ WWW)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ความหมายของอินเทอร์เน็ตคือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่โดยเนื้อแท้แล้วเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็น ทั้งเครือข่ายของคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากที่ต่อเชื่อมเข้าหากัน ภายใต้หลักเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ โดยใช้มาตรฐานการต่อเชื่อมเดียวกันทั้งหมด เรียกว่า “ทีซีพี/ไอพี” (TCP/IP) เราจึงกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมถึงกันโดยใช้ทีซีพี/ไอพี FTP (File Transfer Protocol) เป็นโพรโตคอลหนึ่งในชุด TCP/IP ที่ทำหน้าที่ทำสำเนาแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ไปยังอีกเครื่องหนึ่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และชื่อ FTP เป็นชื่อโปรแกรมที่ผู้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะ

เรียกใช้ เมื่อต้องการจะก๊อบปี้แฟ้มข้อมูล หนังสือ เอกสาร วิจัย หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากแหล่งต่าง ๆ มายังคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งานอยู่ (http://server30.hypermart.net/bumrung/)

อินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่าย คำว่า อินเทอร์เน็ต ถ้าเขียนด้วย i ตัวเล็ก มีความหมายทั่วไปว่าเป็นการนำเครือข่ายมาต่อเข้าด้วยกัน แต่ถ้า I ใหญ่ หมายถึงเครือข่ายยักษ์อันนี้ที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากมายที่ใช้กันอยู่ทุกวัน(http://server30.hypermart.net/bumrung/)

เว็บไซต์ (Website)

เว็บไซต์ นั้นเป็นคำที่ถูกเรียก เป็นตำแหน่งที่อยู่ของผู้ที่มีเว็บเป็นของตัวเองบนอินเทอร์เน็ต หรือก็คือ เว็บเพจ ทั้งหมด ที่มีอยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะได้จากการที่เราลงทะเบียนกับผู้ให้เช่าบริการพื้นที่ใน อินเทอร์เน็ตหรือพื้นที่ฟรีต่าง ๆ จากนั้นก็ทำการ Upload ไฟล์ของโฮมเพจที่สร้างขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วหน่วยงานรัฐบาล ภาครัฐ และบริษัทต่าง ๆ ก็มักจะมีเว็บไซต์กันเป็นส่วนใหญ่ แต่ปัจจุบันนี้ไม่เพียงจะจำกัดอยู่เพียงเท่านี้ ผู้ใช้ที่เป็นคนธรรมดา ก็สามารถที่จะมีที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างสบาย ๆ ซึ่งประโยชน์ของเว็บไซต์ก็มีมากมายไม่ว่าจะเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ บริการรับส่ง E-mail บริการรับส่งข้อมูลผ่านทางโปรโตคอล FTP และอื่น ๆ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)

ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ราชบัณฑิตได้บัญญัติคำศัพท์ "Web-Based Instruction" ไว้ว่า "การสอนโดยใช้เว็บเป็นฐาน" หรือ "การสอนบนเว็บ" เนื่องจากคำว่า "การสอนบนเว็บ" เป็นคำที่นิยมใช้กันมากกว่า

ทั้งนี้มีผู้นิยมและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544) นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ : กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) Innovation and Education Technology Application in the new Millennium : Web Based Instruction

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบ เพื่อใช้ในการศึกษาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียน (Web-Based Learning) เว็บการเรียน (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ฝึกอบรม (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Instruction) เป็นต้น แต่ในที่นี้ได้เรียกว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งน่าจะเป็นแบบที่ใช้และตรงกับคำอธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

ข่าน (Khan,1997) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอนโดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีมากมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

คลาร์ก (Clark,1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บบราวเซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

ราแลนและกิลลานี (Ralan and Gillani,1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนเอาไว้เช่นกันว่า เป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่มคอนสตรัคติวิซึ่มและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเวิลด์ไวด์เว็บ

พาร์สัน (Parson,1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียนวัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

ดริสคอลล์ (Driscoll, 1997) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนเอาไว้ว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บความหมายโดยรวมจึงหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์วายเว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

การเรียนการสอนผ่านเว็บ จะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการ ในการนำไปใช้และประโยชน์ที่จะได้ (Doherty , 1998) นั่นคือ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อคือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดียคือประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ หรือวีดีโอ

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่ง เป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมล์หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่เป็นการส่งข้อมูลความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในสื่อสารบนเว็บโดยมีผู้ใช้หลายคนและรู้รับหลายคนเช่นกัน

3. การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตและคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

2.4 ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน

ความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) **เทคโนโลยีแห่งอนาคต**: **ความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษา**

ในวงการศึกษา เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการสร้างจินตนาการเป็นวิธีการในการเสนอข้อมูลและมโนทัศน์แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจและการปรับตัวให้เข้ากับสังคม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์จึงมีการใช้สื่อประกอบการสอนประเภทหนังสือภาพและโสตทัศนวัสดุ มาใช้ในการเรียน

การสอนและในปัจจัยได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้เพิ่มพูนประสบการณ์ด้านนี้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดีในการสอนคณิตศาสตร์ เฟอร์เนส ผู้ซึ่งอยู่ในวงการนี้มากว่า 2 ทศวรรษได้กล่าวว่าความเป็นจริงเสมือนสามารถนำมาใช้ในการปรับโครงสร้างทางการศึกษา นอกจากนี้ด้านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจะทำให้สารานุกรมกลายเป็นพิพิธภัณฑ์ เป็นเสมือนที่เราสามารถท่องเที่ยวอยู่ภายในสถาบันที่นั่นได้อย่างสนุกสนาน

สถาบันการศึกษาหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา ได้เริ่มเห็นความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ามาใช้ในการศึกษามากขึ้น โดยมีหน้าที่ในการจัดหาการใช้อย่างเหมาะสมของความเป็นจริงเสมือน ตรวจสอบผลกระทบของความเป็นจริงเสมือนในการศึกษา แพร่กระจายความรู้ทางด้านนี้ให้กว้างขวางออกไปมากที่สุดเท่าที่จะทำได้และคิดหาหนทางในการที่จะนำความเป็นจริงเสมือนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอนในระดับชั้นต่างๆ

นวัตกรรมสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในรูปแบบระบบสร้างโลกเสมือนจริง

จากผลการสำรวจสถิติการอ่านหนังสือของคนไทย (กรุงเทพฯ--9 เม.ย. 51) พบว่า คนไทยอ่านหนังสือน้อยมากเพียงวันละ 8 บรรทัด และเด็กไทยส่วนมากจะไม่ค่อยชอบอ่านหนังสือ ซึ่งตรงกับการวิจัยจาก Child Watch ที่ชี้ว่าเด็กไทยใช้เวลาอ่านหนังสือ 2.30 ชั่วโมงต่อวัน แต่ใช้เวลาเล่มคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตประมาณ 4.30 ชั่วโมง หรือเกือบหนึ่งเท่าของการอ่านหนังสือ ซึ่งเป็นปัญหาหนึ่งที่ทางผู้ปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างพยายามหาทางแก้ไข โดยเสาะหารูปแบบและวิธีที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กไทยรักการอ่านมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในรูปแบบระบบสร้างโลกเสมือนจริง จึงน่าที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่าง และยังทำการประเมินโปรแกรมความเป็นจริงเสมือนของบริษัทต่างๆ เพื่อดูว่าโปรแกรมใดจะเหมาะสมที่มาใช้กับชั้นเรียนมากที่สุดทั้งด้านราคา การใช้อย่างคุ้มค่า รวมถึงความง่ายและสะดวกในการใช้ ซึ่งเป็นการนำภาพ 3 มิติขึ้นมาซ้อนทับอยู่บนสิ่งแวดล้อมจริงในมุมมองของผู้ใช้งาน โดยอาศัยเทคโนโลยีการประมวลภาพซึ่งทำงานด้วยอุปกรณ์หลัก 3 ส่วน ประสานกันคือ กล้องสำหรับรับภาพ ซอฟต์แวร์และ หน้าจอประมวลผล ภาพ 3 มิติที่นำมาซ้อนทับกับสภาพแวดล้อมจริงจะสามารถเคลื่อนไหวหรือหมุนไปตามมุมมองของผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกราวกับว่ามีสิ่งนั้นจริง ๆ อยู่ตรงหน้าแต่ไม่สามารถสัมผัสได้ เช่น การออกแบบห้องเรียน 3 มิติ และเดินเข้าไปในห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อจัดโต๊ะและเก้าอี้ที่ใช้เรียนในลักษณะต่างๆ ให้เหมือนกับห้องเรียนจริงเพื่อดูว่าจะมีการจัดอย่างไรให้เหมาะสมกับการเรียนมากที่สุด การเห็นภาพรถยนต์ 3 มิติ โผล่ ออกมาจากหนังสือหรืออยู่บนมือของผู้ใช้งาน เทคโนโลยีนี้สามารถมาปรับใช้กับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ โดยเฉพาะกับ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

วิชาที่เข้าใจยากเช่น วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี โดยนำมาอธิบายโครงสร้างในระดับอะตอมของสารต่าง ๆ นำเสนอให้เห็นภาพการจัดเรียงตัวต่าง ๆ ได้ จึงเป็นมิติใหม่ของการนำเสนอสื่อการสอน ของศาสตร์วิชาต่าง ๆ

การประยุกต์การเรียนแนวใหม่

หากมีการนำเสนอแนวคิดและการทำงานในรูปแบบระบบสร้างโลกเสมือนจริง เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญ ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ภายในองค์กร ,ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา ,ความสามารถเชิงเทคนิคต่างๆ ,ความสามารถในการทำงานแบบกลุ่ม และความสามารถในการสร้างสัมพันธภาพทางสังคม ซึ่งสถาบันการศึกษาจำเป็นที่จะต้องออกแบบกระบวนการและขั้นตอนการเรียนการ สอนเพื่อสร้างนักเรียนผู้ที่จะเป็นนักธุรกิจในอนาคตให้มีความสามารถดัง กล่าวนี้ การเรียนการสอนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจารย์ผู้ทำหน้าที่เป็นผู้บรรยายวิชาความรู้นั้น ไม่สามารถที่จะสร้างองค์ความรู้ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างที่ควรจะเป็น เนื่องจากการเรียนการสอนรูปแบบดังกล่าวนั้น เน้นที่จะให้นักเรียนจำตัวนิยามหรือศัพท์ทางด้านเทคนิค หากนักเรียนไม่มีประสบการณ์ทางด้านนี้มาก่อนก็จะไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ได้ในที่ทำงาน นอกจากนี้แล้วการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะสร้างภาพว่าการจัดการนั้นเป็นอะไร ที่ง่ายไม่ซับซ้อน แต่ในการทำงานจริงๆแล้ว การจัดการมันจะมีความซับซ้อนสูงมาก การแก้ปัญหาจะไม่ตรงไปตรงมาเหมือนที่เรียนในห้องเรียน

การนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษาสามารถใช้ได้ในด้านต่าง ๆดังนี้

1. สำรวจสถานที่และสิ่งของที่มีอยู่ที่ผู้เรียนยังไม่อาจเข้าถึงได้

2. สำรวจของจริงซึ่งถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนขนาดและระยะเวลาแล้ว จะไม่สามารถสำรวจได้อย่างมีประสิทธิผล

3. สร้างสถานที่และวัตถุด้วยคุณภาพที่ดีกว่าเดิม

4. สร้างปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่อยู่ในที่ห่างไกลออกไป โดยผ่านทางสมาคมที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน หรือโดยเข้าร่วมในโครงการระหว่างผู้เรียนด้วยกันที่อยู่ในส่วนต่างๆของโลก

5. สร้างปฏิสัมพันธ์กับบุคคลจริงในโลกความเป็นจริงเสมือน

6. สร้างและใช้มโนทัศน์ด้านนามธรรม เช่นศาสตร์วิชาที่เข้าใจยาก เช่น โครงสร้างข้อมูลและฟังก์ชันด้านคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

7. มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่เป็นความจริงเสมือน เช่น สิ่งที่อยู่ในประวัติศาสตร์ และสิ่งที่เป็นปรัชญาเพื่อดูว่าจะสามารถทำงานในสภาวะนั้นได้อย่างไร

การนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้อย่างไรให้การศึกษาสัมฤทธิ์ผล

วิธีที่ทำให้การศึกษาสัมฤทธิ์ผลนั้น การเรียนการสอนในสาขาวิชาดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องใช้วิธีการที่แตกต่างออก ไปจากรูปแบบเดิม คือจะต้องเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ และมีโอกาสนำเอาสิ่งที่รู้นั้นไปใช้จริง ได้ทดลองตัดสินใจและดูผล รวมทั้งการเรียนรู้นั้นจะต้องอยู่ในรูปแบบของการเรียนเป็นกลุ่มเนื่องจากโลกธุรกิจในปัจจุบันนั้นจะทำงานกันเป็นทีมเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดียิ่งกว่าเดิม อาจารย์ผู้สอนนั้นจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายกลายเป็นโค้ช หรือผู้ดูแล เพื่อช่วยดูแลตรวจสอบกระบวนการคิดและตัดสินใจและช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น สุดท้ายเนื้อหาข้อมูลจะต้องถูกถ่ายทอดผ่านทางภาพเพื่อให้ง่ายต่อการสร้าง ความเข้าใจ

การทำสื่อการสอนในรูปแบบระบบสร้างโลกเสมือนจริงที่ดีต้องคำนึงถึง

สำหรับสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบระบบสร้างโลกเสมือนจริงที่ดีนั้นควรมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในรูปแบระบบสร้างโลกเสมือนจริงผสานกับเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียในการสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะทำให้ได้สื่อการสอนที่มีคุณภาพสูง และ มีลักษณะของ Action based e-Learning ซึ่งมีแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้มีองค์ประกอบดังนี้

1.1Graphic ,VDO, Animation ภาพแสงสีและเสียง มีทั้งลักษณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหวจะทำให้มีความเข้าใจ ง่ายและรวดเร็วขึ้น

1.2 Simulation การสร้างรูปแบบจำลองต่าง ๆ โดยใช้ 2D/3D graphics จะช่วยพัฒนา ฝีมือ หรือ ศักยภาพความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติจริง และ ความสามารถในการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์

1.3 Virtual Reality นำมาสร้างเป็น 3D interactive models จะช่วยพัฒนา ฝีมือ หรือ ศักยภาพความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติจริง และ ความสามารถในการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์มีคุณลักษณะของ Didactic คือ ความมุ่งหมายสำหรับสอน ซึ่งตั้งใจออกแบบไว้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหรือหลักการโดยง่าย และ เรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน

2. มีจอภาพที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียน ไม่น้อยกว่า 75 % ของจอภาพทั้งหมดในบทเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

3. หากเป็นเนื้อหาทางเทคนิค หรือ วิทยาศาสตร์ ควรออกแบบให้มีการจำลองภาพให้เห็นเสมือนจริง (Simulation) หรือ การเคลื่อนไหวของกลไกการทำงาน อันจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งตรงกับข้อเท็จจริงที่ว่า "หนึ่งภาพดีกว่าการเขียนคำอธิบาย หนึ่งพันคำ"

4. สนองหลักด้านจิตวิทยาของมนุษย์ คือมีการสอดแทรกหลักการ เรียนและเล่น ผสมผสานกันไป มีการให้ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน หรือ การแข่งขัน ผนวกอยู่ด้วย

5. ใช้ประโยชน์และเครื่องมือจากเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียผสมผสานกับการสร้างงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) อย่างเต็มที่ จะทำให้เป็นสื่อที่มีคุณภาพเหนือสื่อแบบธรรมดาอื่น ๆ ทั่วไป และไม่ใช่เป็นเพียงแค่ลักษณะของ e-Books เพราะการสร้าง e-Books นั้นเป็นสิ่งที่ได้ประโยชน์น้อยมาก และควรหลีกเลี่ยง

6. คุณสมบัติของผู้เรียน หากแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ วัยรุ่น กับ วัยทำงาน หรือ วัยสูงจะพบว่าผู้เรียนสองกลุ่มนี้มีคุณสมบัติหรือรสนิยมบางอย่างที่แตกต่างกัน คือ วัยรุ่น จะมีความใฝ่ฝันอยากเป็นโน่นเป็นนี่สูง แต่ความตั้งใจเรียนจะมีไม่สูงนัก ชอบทำกิจกรรมนอกหลักสูตร และ ยังอยู่ในการสั่งสอนดูแลของพ่อแม่ ในขณะที่วัยสูงขึ้นไปจะมีความรับผิดชอบในตัวเองสูงขึ้น มีความขวนขวายและตั้งใจศึกษาเพื่อหาความรู้เพิ่มเติมและ Upgrade ให้แก่ตัวเอง ตลอดจนการอยากเปลี่ยนงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และ จะมีความเป็นอิสระของตัวเอง นอกจากนั้นสิ่งที่แตกต่างกันอีกอย่างหนึ่งคือวัยรุ่นจะมีความสามารถต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์สูงกว่าวัยสูงอายุ ดังนั้น ในการสร้างสื่อการสอนสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจึงต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้า หมายของผู้เรียนด้วย เป็นต้นว่า ในเรื่อง User Interface จะไม่ค่อยมีปัญหาสำหรับวัยรุ่น แต่หากเป็นผู้สูงอายุแล้วต้องทำให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานมากที่สุด อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นวัยรุ่น หรือ วัยทำงาน จะมีสิ่งที่ชอบเหมือนกัน 3 อย่าง ซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์ ซึ่งได้แก่ เล่น สำรวจผจญภัย และ การแข่งขัน เกม ให้อยู่ในลักษณะเสมือนผู้เรียนเข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริง ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในบทเรียนด้วย ดังนั้นการออกแบบสื่อที่อยู่ในรูปแบบนี้สามารถใช้แนวทางการสร้างด้วยเทคนิคการสร้างงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน)Virtual reality) ผสานกับเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย จึงต้องแฝงกิจกรรมทั้ง 3 ประเภท ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมแทรกอยู่ในเนื้อหาบทเรียนด้วย

7. เป้าหมายของการศึกษา จากเป้าหมายของการศึกษา 6 ระดับ สามารถแบ่งเป้าหมายที่จะให้บังเกิดผลแก่ผู้เรียน คือเพื่อ มีความรู้ มีความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินผล การสังเคราะห์ ที่กล่าวถึงในตอนต้น โดยการสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะมีเป้าหมายหลักเพียงสร้างศักยภาพในระดับต้นแก่ผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ และ ความสามารถประยุกต์ใช้ เท่านั้น โดยอาจมีบ้างที่ให้มีความสามารถเลยไปถึงระดับการวิเคราะห์ด้วย แต่ยิ่งระดับที่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

หวังผลแก่ผู้เรียนสูงขึ้นไปจะส่งผลให้การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีความยากยิ่งขึ้น กล่าวโดยทั่วไปคือสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมาส่วนใหญ่จะมุ่งหวังให้ใช้งานสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับมัธยม อาชีวศึกษา และ ปริญญาตรี เท่านั้น และจะยิ่งเหมาะอย่างยิ่งต่อการนำไปใช้สำหรับผู้ที่มีปัญหาต่อการเรียนในห้องเรียนตามปกติทั่วไป

8. คุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ คุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้เนื้อหาได้เร็ว และ จดจำความรู้หรือหลักการได้นาน การออกแบบสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงวิธีการที่จะก่อให้เกิดผลแก่ผู้เรียนในสิ่งที่กล่าว

9. การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ หรือ แบบมีส่วนลงมือทำ (Action based Learning) สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ควรจัดให้ผู้เรียนมีการฝึกลองและปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอ หรือให้ผู้เรียนมีส่วนได้ลงมือทำด้วยมากกว่าการอ่านจากหน้าจออย่างเดียว ยึดแนวการเรียนและเล่นควบคู่กันไป ให้ผู้เรียนสามารถทดสอบความเข้าใจของตนได้เองโดยมีคำถาม หรือ แบบฝึกหัด ให้ทำ ซึ่งหลักการดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ ไม่เครียด เรียนได้สนุก และ ปลูกฝังความทรงจำที่นาน

10.มีคุณลักษณะของ Didactic คือ ความมุ่งหมายสำหรับสอน ซึ่งตั้งใจออกแบบไว้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหรือหลักการโดยง่าย และ เรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน

จุดอ่อนจุดแข็งการใช้ความเป็นจริงเสมือนในการศึกษา

ถึงแม้ว่าการใช้ความเป็นจริงเสมือนในปัจจุบันจะเริ่มเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการต่างๆ แต่การนำความจริงเสมือนมาใช้ในวงการศึกษาจะไม่สามารถนำมาใช้ได้ในทุกโรงเรียนก็ตาม แต่การใช้เทคโนโลยีนี้ก็ยังมีจุดอ่อนในเรื่องของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ราคาค่อนข้างสูงภาพ 3 มิติ ที่เสนอก็ยังไม่นุ่มนวลต่อเนื่องเท่าใดนัก จอภาพสวมศรีษะก็ดูใหญ่โตเทอะทะและภาพที่ได้ก็ไม่มีความคมชัดเท่าที่ควร นอกจากนี้ ยังมีช่วงเวลาของ 2 เหตุการณ์ที่ขาดหายไปเล็กน้อยระหว่างการเคลื่อนที่ของผู้ใช้และการแปลเหตุการณ์ในไซเบอร์สเปซทำให้ไม่มีความต่อเนื่องของเหตุการณ์ได้ดีอย่างที่ควรจะเป็น ถึงแม้ว่า เนื่องจากงบประมาณของแต่ละโรงเรียนอาจจะมีไม่เพียงพอ แต่ด้วยการที่เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์โปรแกรมมีราคาค่อนค่างจะถูกลง และอุปกรณ์ที่ใช้ในเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนก็มีหลายระดับให้เลือกใช้ จึงเป็นที่หวังอย่างยิ่งว่าการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษาจะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนได้ในอนาคตอันใกล้นี้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

การใช้ความเป็นจริงเสมือนในการศึกษามีข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

1. สร้างโลกเสมือนจริงบางครั้งเสี่ยงต่ออันตรายให้สามารถเรียนรู้ได้โดยปลอดภัย
2. ขยายโอกาสให้ผู้เรียนสำรวจสถานที่ที่ไม่สามารถท่องไปได้ในความเป็นจริง เช่น อวกาศ หรือภายในภูเขาไฟที่กำลังระเบิด
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำการทดลองในสิ่งแวดล้อมที่เป็นสถานการณ์จำลอง

ข้อจำกัด

1. การลงทุนอุปกรณ์ที่มีราคาค่อนข้างสูงเกิดกว่าสถาบันการศึกษาทั่วไปจะซื้อไว้ใช้ได้
2. เทคโนโลยีซับซ้อนมากเกินกว่าจะใช้ได้ในห้องเรียนธรรมดา
3. ซอฟต์แวร์บทเรียนยังมีจำกัดในเรื่องที่จะใช้เรียน

ความเป็นจริงเสมือน คือส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นมากับการประยุกต์ใช้ในการขยายขอบเขตของสาขา สิ่งนี้รวมถึงการศึกษา การอบรม การกีฬา การออกแบบอุตสาหกรรม การวางผังเมือง การสำรวจอวกาศ การแพทย์และการพักฟื้น สิ่งบันเทิงและแบบจำลองการก่อสร้าง และงานวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์มากมาย Aukstalnis , & Blatner,(1992);Earnshaw,Vince,Guedj, & Van Dam, (2001);Hamit, (1993); Helsel, (1992a, 1992b, 1992c); Helsel & Roth, (1991); Hillis, (1999); Mayr, (2001); Middleton, (1992); Pimentel & Teixiera, (1992); Rheingold, (1991); Vince, (1998) ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Realitie) สามารถจำกัดอยู่ในห้องที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-Controlled) ความรู้สึกที่หลากหลายของเทคโนโลยีการสื่อสารซึ่งทำปฏิกิริยาอย่างมากกับข้อมูลและรวมถึงไหวพริบของคนในทางใหม่ ความเป็นจริงเสมือนยังสามารถกำหนดสิ่งแวดล้อมที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ในสิ่ง ซึ่งผู้ใช้รู้สึกว่าแสดงอยู่ เทคโนโลยีนี้ถูกประดิษฐ์เพื่อทำให้ผู้คนสามารถจะจัดการข้อมูลข่าวสารได้โดยง่ายมากกว่า VR ได้จัดเตรียมทางความแตกต่างในการดูและมีประสบการณ์ข้อมูลข่าวสาร สิ่งหนึ่งนั่นคือพลวัตและฉับพลันทันที มันคือเครื่องมือสำหรับแบบจำลองการก่อสร้าง (Model Building) และใช้แก้ปัญหาอีกด้วย VR คือเครื่องมือที่เป็นไปได้สำหรับการเรียนรู้โลกแห่งการมองเห็น (Virtual World) คือการกระทำภายในที่มันตอบสนองต่อการกระทำของผู้ใช้ ความเป็นจริงเสมือนช่วยปลุกความรู้สึกเพราะการมีใจจดจ่อหมกมุ่น (Immersion) เกี่ยวกับการสัมผัสรู้ (Perceptual) และจิตวิทยาการรับรู้คุณสมบัติที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมดิจิตอลไปสู่ความรู้สึก ความรู้สึกที่แสดงออกมา หรือ การหมกมุ่น (Immersion) คืออันตรายของความเป็นจริงเสมือนที่แยกออกจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ สิ่งที่ยอดเยี่ยมคือความสามารถอย่างหนึ่งของ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เว็บเชื่อมต่อ (Web Links) สำหรับบริษัทรวมถึงการผลิตเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนการประยุกต์และบริการหาได้ง่ายที่ Http://www.cyberdge.com/4f.html

ความเป็นจริงเสมือน คือเครื่องมือชนิดใหม่ของคอมพิวเตอร์ (Computer Tool) ที่เพิ่มพลังมากมายเกี่ยวกับการทำให้มองเห็นในเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Visualization) Buxton (1992) อธิบายว่าการทำให้มองเห็นในเชิงวิทยาศาสตร์รวมถึงกราฟิกที่แสดงรูปของข้อมูลที่ซับซ้อนในทางใดทางหนึ่งจะช่วยทำลักษณะภายในและความสัมพันธ์กับข้อมูลภายในมากกว่ากระตุ้นผู้ชม แนวคิด (Idea) นำไปสู่แก่นแท้ของการนำเสนอที่จะใช้ผลประโยชน์มากกว่าความสามารถของคนไปสู่การจัดระเบียบแบบแผนและดูโครงสร้าง อย่างไรก็ตาม Erickson (1993) อธิบายคำว่า “การทำให้มองเห็น (Visualization)” แคบเกินไป เมื่อพิจารณาความจริงทุกสิ่งที่เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน “Perceptualization” เป็นไปได้มากกว่ากับความเป็นจริงเสมือน เสียงและการสัมผัส รวมทั้งการมองเห็นการปรากฏตัว จะถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล Perceptualization รวมถึงความรู้สึกในการสัมผัส อาจจะรวมถึงการตอบกลับสัมผัส การรู้สึกพื้นผิวและผิวสัมผัสและการตอบกลับ การสัมผัสการทำงานที่ซึ่งมีความรู้สึกของการกำลังตอบกลับ ความกดดัน หรือการต่อต้าน Brooks, (1998), Delaney, (2000); Dowding, (1991); Hon, (1991,1992); Marcus, (1994); McLaughlin, Hespanha, & Sukhatme, (2001); Minsky, (1991); Sorid,(2000) กุญแจ (Key) นำไปสู่การทำให้มองเห็น (Visualization) คือการแสดงข้อมูลข่าวสารในทางที่สิ่งนั้นสามารถสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งของระบบเกี่ยวกับระบบความรู้สึกของเรา และวาดลงบนประสบการณ์ที่มากมายของเราในการจัดระเบียบหมวดหมู่และการแปลผลสิ่งที่นำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึก

รายการความเป็นจริงเสมือนคือสิ่งประดิษฐ์ (Coined) ซึ่ง Jaron Lanier เป็นคนผู้พัฒนาอุปกรณ์ติดต่อ Immersive เป็นคนแรก Hall,(1990) โดยแท้จริงบ่อยครั้งที่แสดงถึงการกำเนิดคอมพิวเตอร์คล้ายกับการสำเนาวัตถุทางกายภาพ “ห้องเรียนเสมือน” “ถุงมือเสมือน” “เก้าอี้เสมือน” รายการอื่นๆ เช่น “โลกเสมือน” และสิ่งแวดล้อมเสมือน และโลกไร้พรมแดน (Cyberspace) นี่คือเทคโนโลยีที่ถูกระบุว่าใช้ไปทั่วโลก เป็นต้นว่า David Zelter ของ MIT Media Lab แนะนำถึงรายการ “สิ่งแวดล้อมเสมือน” คือการแยกส่วนเพิ่มเติมจากความเป็นจริงเสมือนดูเหมือนปัญญาประดิษฐ์ โดยสรุปไม่สามารถทำได้ (Unattainable) แต่ความเป็นจริงเสมือนยังคงใช้อย่างปกติทั่วไป ถึงแม้ว่านักวิจัยจำนวนมากในสาขาไม่ชอบรายการนี้

ความเป็นจริงเสมือนจัดเตรียมระดับของการกระทำภายในซึ่งไปไกลจากสิ่งที่สามารถค้นพบอยู่ในโปรแกรมมัลติมีเดียดั้งเดิม แม้นแต่โปรแกรมมัลติมีเดียที่ซับซ้อน เช่นเดียวกับโปรแกรม Palenque DVI สิ่งซึ่งสามารถเลียนแบบคุณลักษณะของการสำรวจที่ว่างของพีระมิด Mayan โบราณคือการจำกัด

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ขอบเขตที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Predetermined) ถึงเส้นทางกับโลกแท้จริงที่คุณสามารถจะไปได้ทุกๆ ที่ และสำรวจบางจุดของภาพ

การนำโปรแกรมความเป็นจริงเสมือนไปใช้ในการศึกษาและการอบรม

ความเป็นจริงเสมือนถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาดังต่อไปนี้

1) รวบรวมข้อมูลและทำให้เห็นภาพ

2) วางแผนโครงการและออกแบบ

3) ออกแบบระบบการทำปฏิกิริยาภายใน ในขณะที่กำลังฝึกฝน

4) การเรียนนอกสถานที่เสมือนจริง

5) ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนด้วยประสบการณ์ (Experiential Learning)

De-laney, (1993); Knapp, & Lusted, (1992); Loge, Cram, & Inman,(1995); Murphy, (1994); Pausch, Vogtle, & Conway, (1991); Pausch, & Williams, (1991); Powers & Darrow, (1996); Sklaroff, (1994); Trim-ble, (1993); Warner & Jacobson, (1992) ความเป็นจริงเสมือนกลายเป็นเครื่องมือความเป็นไปได้มากมายสำหรับผู้เรียนรู้ไม่ตามประเพณี (Nontraditional Learning) รวมถึงผู้พิการทางร่างกาย และผู้ที่กำลังพักฟื้น ผู้ที่ต้องได้รับการเรียนมาก (หรือการเรียนรู้อีกครั้ง) การสื่อสารและทักษะการเคลื่อนไหว

Donelson, (1994); Dunkley, (1994); Earnshaw et al., (2001); Goodlett, (1990); Hughes,(1993); Hyde & Loftin, (1993); Jacobson, (1992) ความเป็นจริงเสมือนการประยุกต์ใช้ที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชา หุ่นยนต์ การแพทย์ วิทยาศาสตร์ที่ทำให้เห็นภาพการบิน ธุรกิจ สถาปัตยกรรมและการออกแบบภายใน การวางผังเมือง การออกแบบผลิตภัณฑ์ การบังคับใช้กฎหมายสิ่งบันเทิง ศิลปะเสมือน เพลง และการเต้น ซึ่งเกิดขึ้นอย่างพร้อมกันความเป็นจริงเสมือนกลายเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการฝึกฝนในการประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความชำนาญ ความเป็นจริงเสมือนกลายเป็นทางเลือกที่ยอดเยี่ยมในการรักษา ทั้งสองกลายเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการรักษา Carson, (1999) และสำหรับอบรมนักศึกษาแพทย์ โดยเฉพาะการฝึกฝนไปสู้การเป็นศัลยแพทย์ ทุกปี Medicine Meets Virtual Reality Conference (MMVR) ที่ซึ่งมีการวิจัยเกี่ยวกับ VR ในด้านการแพทย์รวมถึงการประยุกต์ในการฝึกอบรม ถูกแสดงที่เว็บไซต์นี้ http:// www.nextmed.com/mmvr virtual reality.html ที่กองทัพสหรัฐ มี Telemedicine & Advanced Technology Research Center http://www.tatrc.org/ โครงการ VRepar Project (Virtual Reality Environments in Psychoneuro-physiological Assessment and Rehabilitation)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

(สภาพแวดล้อมความเป็นจริงเสมือนในการประเมินระบบประสาท (Psychoneuro) สรวิทยาและการฟื้นฟู) สามารถใช้ประโยชน์จากเว็บไซด์ที่ http://www.psicologia.net/.

ในแง่ของการฝึกหัดเกี่ยวกับการรักษา หลายบริษัทได้แนะนำได้จำลองเกี่ยวกับศัลยกรรมในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน

Brennan, (1994); Burrow, (1994);Hon, (1993, 1994); Marcus, (1994); McGovern, (1994); Merril, (1993,1994, 1995); Merril, Roy, Merril, & Raju, (1994); Rosen, (1994);Satava, (1992, 1993); Spritzer, (1994); Stix, (1992); Taubes; (1994)b; Weghorst, (1994); Merril (1993) อธิบายว่ากายวิภาค 3D และกระบวนการในร่างกายกับพลวัตเคลื่อนที่ได้ ลักษณะเหล่านี้จับต้องไม่ได้ในรูป 2 มิติ ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ตอนหลังพบว่ามันชี้แจงความต้องการของเขาในการตรวจแล้วจับและดำเนินการอธิบายความซับซ้อนในร่างกายตัวจำลองต้องมีความรู้มากด้วย เครื่องมือแต่ละอันจะผ่าเนื้อเยื่อ มีดหมอ (Scaplel) จะตัดเนื้อเยื่อเมื่อแน่ใจในแรงกด อย่างไรก็ตาม เครื่องมือที่ไม่คมอาจเป็นอันตราย ความจริงนี่ต้องมีการจำลอง นอกจากนี้ต้องรู้ว่าเนื้อเยื่อ (Boundariesare) อยู่ที่ใดเมื่อพวกเขากำลังผ่าตัด

การจำลองความเป็นจริงเสมือนเริ่มกลายเป็นโมเดลทรงพลังในพลวัตเสมือนของร่างกายมนุษย์นั้นสามารถใช้ปรับปรุงการศึกษาเกี่ยวกับการรักษา

Taubes,(1994) ในชีวประวัติของเขาเอง The Big Picture, Ben Carson, (1999) ของศัลยกรรมหัวระบบปลายประสาทเด็กเล็กที่ Johns Hopkins University Medical Centerdescribes ศึกษาวิธีการรักษาด้วยระบบความเป็นจริงเสมือน ช่วยเขาตระเตรียมในการคำนวณแยกเด็กแฝดที่มีหัวติดกันมาแต่กำเนิดโดยสำเร็จ การทำให้เห็นภาพถูกพัฒนาบนพื้นฐานของ CAT scans และชนิดอื่นๆของข้อมูลที่บูรณาการเพื่อสร้างโมเดลสามมิติในการทำปฏิกิริยา

อย่างไรก็ตาม สามารถพูดได้ว่าคือสิ่งที่ดีที่สุดถัดจากการศัลยกรรมสมอง อย่างน้อยที่สุดในแง่ของการวางแผนเตรียมการของการคำนวณตารางเวลาบนแฝด (Banda) ในห้องปฏิบัติการวิจัยที่ Johns Hopkins ใน Baltimore Maryland และมองเข้าไปในสิ่งเล็กๆนั้น จอภาพส่งเข้ามาในโครงการรูปภาพเข้ามาในที่ว่าง เพื่อว่าจะสามารถเห็นข้างในจริงๆของหัวเล็กๆ 2 หัวเล็กๆของฝาแฝดที่หัวติดกันมาแต่กำเนิดผู้ซึ่งผู้ซึ่งความจริงนอนอยู่ในโรงพยาบาลในทวีปอื่น ใช้มือควบคุมอย่างง่ายดาย จัดการกับลำดับของเครื่องมือเสมือน หมุนเหล็กง่าม หรือสามารถพูดหรือเคลื่อนย้ายภาพตามความจริงในที่ว่างที่หมุนผสมผสานกัน สมองของเด็กถูกสังเกตจากพวกเรา ทุกๆมุมมอง สามารถเพิ่มขนาดรูปภาพตามลำดับที่จะตรวจดูรายละเอียดที่เล็กที่สุด ลบบางส่วนเพื่อดูว่ามีอะไรที่ซ่อนอยู่ใต้สมอง และผ่าสมองเพื่อดูความแตกต่างดูภาพขวางเพื่อจะดูเกี่ยวกับโครงสร้างภายในสมอง สิ่งนี้ยอมให้แยกดูสิ่งที่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เล็กที่สุดแม้นแต่เส้นเลือด และปฏิบัติการผ่าตัดพวกเขา หรือผ่าตัดภายนอกโดยไม่ยุ่งยาก หรือเกิดอันตรายจากการชำรุดของเนื้อเยื่อ แน่นอนว่าสิ่งทั้งหมดเป็นไปไม่ได้ให้องปฏิบัติการปกติ

คุณประโยชน์ในบรรดาสิ่งเหล่านี้คือ ความรู้ สามารถเฝ้าสังเกตและศึกษาโครงสร้างภายในสมองของเด็กคนใดคนหนึ่งก่อนที่เราจะเริ่มเปิดสมองของเขาขึ้นมาและเริ่มขั้นตอนตามความเป็นจริงปฏิบัติการบนเนื้อเยื่อจริง สามารถจดบันทึกโรคพันธุกรรมเม็ดเลือดแดงผิดปกติ(Abnormalities) ก่อนเวลาและจุดนี้กลายเป็นพื้นที่อันตราย สิ่งซึ่งลดจำนวนลงจนน่าประหลาดใจ

Carson's เขียนรายงานประกอบภาพ อะไรคือเครื่องมือที่ทรงพลัง ความเป็นจริงเสมือนกลายเป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกหัดเกี่ยวกับการรักษา

Lamson, (1994) และ Carmichael, Kovach, Mandel, and Wehunt ,(2001) รายงานว่านักจิตวิทยา และผู้เชี่ยวชาญอื่นๆกำลังใช้ความเป็นจริงเสมือนเป็นเครื่องมือกับคนใช้ที่กลัวความสูง Carmichael et al, (2001) รายงานถึงสิ่งที่ Virtual Vietnam Program กำลังใช้กับทหารผ่านศึก ช่วยพวกเขาหลังจากเกิดภาวะความตึงเครียดเกี่ยวกับบาดแผล Carmichael et al รายงานถึงเทคนิคความเป็นจริงเสมือนกำลังพิสูจน์ว่ามีประโยชน์กับการตกใจกลัวที่สาธารณะ และเกี่ยวกับระบบประสาทในการเล่นกอล์ฟ บริษัท Virtually Better, Inc. http://www.virtuallybetter.com/ สร้างเครื่องมือความเป็นจริงเสมือนสำหรับการรักษาความกังวลในเรื่องต่างๆ

Oliver และ Rothman, (1993) มีการสำรวจการใช้ความจริงเสมือนกับเด็กที่มีความผิดปกติทางอารมณ์ Schacht และ Turner, (1993) รายงานความคิดเห็นบนการประยุกต์ใช้ VR สำหรับการทดสอบรักษาความกังวลของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

Weissman, (1995) Frere, Crout, Yorty, และ McNeil, (2001) การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือนในงานทัตกรรมถูกพัฒนาสำหรับจุดประสงค์ที่คล้ายกัน ความเป็นจริงเสมือนใช้สำหรับภาวะจิตใจว้าวุ่นขณะทำฟัน ทำให้เขาและคนไข้สนุกในขณะทันตแพทย์ทำงานบนฟันของคนไข้ รายงานถึงสิ่งนี่ว่าเป็นอุปกรณ์ที่เป็นประโยชน์ในการลดความกลัว ความเจ็บปวด ความกังวล เวลาทำการรักษาพยาบาล มันชื่อว่า " Dental Distraction" เครื่องนี้ใช้สวมหัวมีหูฟังลดภาวะจิตใจว้าวุ่น การออกแบบดั้งเดิมที่เป็นเครื่องมือทำให้เห็นภาพที่ช่วยนักวิทยาศาสตร์ ความเป็นจริงเสมือนที่ถูกสร้างขึ้นโดยศิลปินซึ่งดีกว่า VR กลายเป็นเครื่องมือเชิงประดิษฐ์ให้ศักยภาพมากมายและอยู่ท่ามกลางการแสดงในศิลปะ

Moser & MacLeod, (1997) การสร้างสรรค์การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือน นำไปสู่การพัฒนาสำหรับเสียงและศิลปะเสมือน การแสดงศิลปะเสมือน อยู่ที่ Soho Guggenheim Museum in

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

1993 และการประยุกต์เกี่ยวกับศิลปะVR ถูกแสดงที่ Banff Center for the Arts in Canada Frankel, (1994); Laurel, (1994); Stenger, (1991); Teixeira, (1994a, 1994b) แนวโน้มนี้กำลังขยายเพิ่มขึ้น

Brill, (1995); Cooper, (1995); Krueger, (1991); Treviranus, (1993) ความเป็นจริงเสมือนถูกนำไปประยุกต์ใช้ในโรงภาพยนตร์รวมถึงโรงภาพยนตร์หุ่นเล็กใน France Coats, (1994) และความเป็นจริงเสมือนมีบทบาทในการเล่น Filmmaking รวมถึงการวางแผนโครงการ และสเปเชี่ยว เอฟเฟกส์ Manners,(2002); Smith, (1993) สิ่งนี้มีความสำคัญสำหรับการศึกษา

ความสามารถที่ทรงพลังที่สุดของ VR ในความสัมพันธ์ในการศึกษาคือการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือตอบกลับการปฏิบัติของมนุษย์

Greenleaf, (1994); Hamilton, (1992); Lampton, Knerr, Goldberg, Bliss, Moshell, & Blau, (1994); McLellan, (1994b); Greenleaf Medical มีการพัฒนาเวอร์ชั่นแก้ไขของ VPL DataGlove™ สิ่งนี้สามารถใช้กับการรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติสำหรับนักกีฬา การรักษา และการฟื้นฟู ยกตัวอย่างเช่น Green-leaf Medical พัฒนาและประยุกต์สำหรับ Boston Red Sox ทำการบันทึก วิเคราะห์ และเป็นโมเดลเสมือน การเคลื่อนไหวแขนและมือเมื่อลูกบอลถูกขว้างจากทีมอื่น เช่นเดียวกับ Roger Clemens. Musician Yo Yo Ma ประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือนที่เรียกว่า “Hyperinstrument” ที่พัฒนาในห้องปฏิบัติการ MIT Media Lab ผู้วิจัย Tod Machover สิ่งนั้นบันทึกการเคลื่อนไหวของการโค้งของเขาและการโค้งมือ Markoff, (1991); Machover,n.d. นอกจากนี้ให้ฟังเสียงที่บันทึก Yo Yo Ma สามารถตรวจข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างในการโค้งของเขาระหว่างการปฏิบัติการชิ้นเดียวกันของเพลง ในการตัดสินใจงานชิ้นไหนที่ดี และปรับปรุงวิธีการปฏิบัติของเขา งานวิจัยอื่นๆที่ MIT Media Lab วิจัยบนส่วนเชื่อมต่อซึ่งคล้ายกัน สำหรับรายงานการวิจัยตีพิมพ์ที่ http://www.media.mit.edu/hyperins/publications.html.

NEC มีการสร้างสรรค์ต้นแบบระบบความเป็นจริงเสมือนอบรมการเล่นสกี ซึ่งจะติดตามและตอบสนองภาวะความตึงเครียด การผ่อนคลายของอัตราการไหลเวียนของเลือดของผู้เล่นสกีเพื่อปรับความลำบากของภูมิประเทศการอบรมเสมือนภายในระบบการฝึกฝน

Lerman, (1993); VR Monitor, (1993) จำลองการบิน สามารถเล่นซ้ำ การบิน หรือรถถังในเกมสงคราม เพื่อสามารถจะไม่เห็นด้วยเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงระหว่างการจำลองการฝึกหัด

ความเป็นจริงเสมือนเมื่อพิจารณาแล้วพบว่ามีศักยภาพทางการศึกษามันน่าสนใจที่จะบันทึกตำนานผู้บุกเบิกความเป็นจริงเสมือน Jaron Lanier ผู้หนึ่งที่พัฒนา DataGlove ™ เริ่มด้วยการสำรวจการประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือนด้านการศึกษา การริเริ่มนี้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มันไม่สามารถถูกพัฒนาไปสู่ราคาผลิตผลและผลิตภัณฑ์การค้าเจริญเติบโต

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Lanier Explains อธิบายว่า “ฉันมีความรังเกียจอย่างมากกับโครงสร้างทางปัญญาในระบบราคาต่ำในโรงเรียนจริง โดยทันที เราพยายามรวมตัวกันเพื่อบางสิ่งนั้นจะถูก Commodore เมื่อมือถูกบนมัน และการจัดเรียงสภาพแวดล้อมเสมือน” อ้างอิงใน Ditlea, (1993), p. 10 ภายหลังระหว่างปี 1998 ทีม Lanier ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ที่ NASA Ames Lab ทำการวิจัยและพัฒนาโครงการความเป็นจริงเสมือน Immersive ครั้งแรกด้วยกัน

Warren Robinett ออกแบบโปรแกรมซอฟแวร์ทางการศึกษาชื่อ *Rocky's Boots* (Learning Company, 1983) ระหว่างปี1980 โปรแกรมนี้ได้รับการยอมรับมาก สิ่งนั้นจัดเตรียมผู้เรียนด้วย 2-D โลกเสมือน ที่ซึ่งเขาสามารถสำรวจพื้นฐานความคิดด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ถูกพัฒนาก่อนความเป็นจริงเสมือนจะเข้ามาเน้น มันใช้สำหรับเป็นแบบอย่างสำหรับประสบการณ์การเรียนรู้สภาพแวดล้อมความเป็นจริงเสมือน

Newby (1993) ชี้แจงสิ่งนั้นว่า การศึกษาคือพื้นที่บางส่วนของ VR สิ่งซึ่งมีศักยภาพยอดเยี่ยมสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการ Human Interface Technology Lab (The HIT Lab) ที่ University of Washington นำไปสู่การสำรวจ การประยุกต์ใช้ทางการศึกษาความเป็นจริงเสมือนสำหรับการศึกษา K12 HIT Lab ได้ทดลอง Bricken, (1990); Bricken & Byrne, (1992); Byrne, (1993, 1996); Emerson, (1994); Jackson, Taylor, & Winn, (1999);Osberg, (1993, 1994); Osberg, Winn, Rose, Hollander, Hoffman,& Char, (1997); Rose, (1995)a, (1995)b; Rose & Billinghurst, (1995);Taylor, (1998); Winn, (1993); Winn, Hoffman, Hollander, Osberg, Rose, & Char, (1997); Winn, Hoffman, & Osberg, (1995) นี่คือทั้งหมดที่อยู่บนเว็บไซด์ HIT Lab โดยโครงการนี้ศึกษา

Chemistry World: โลกวิชาเคมี คือโลก VR ในสิ่งซึ่งแสดงอะตอมแบบร่วม และโมเลกุลจากพื้นฐานการสร้างบล็อกของอิเล็กตรอนของอะตอม โปรตอน และอนุภาคนิวตรอน โลกคือความสมดุลของวัตถุจริง เกี่ยวกับทฤษฎีจริง กฎหมายของวิชาเคมี รวมทั้งสัญลักษณ์ที่ช่วยอธิบายสารสนเทศ

HIV/AIDS Project: The HIT Lab ร่วมมือกับ Seattle Public Schools for “Virtual Reality and At-Risk Youth—The HIV/AIDS Project.” เป้าหมายของโครงการอยู่ที่กระกระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้มากขึ้นจาก VR เป็นมากกว่าเครื่องมือทางการศึกษา

Learning Through Experiencing Virtual Worlds: ศูนย์การเรียนรู้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของครูหรือผู้ริเริ่มโครงการ ประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แหล่งทรัพยากร คือ อินเตอร์เนต เป็นแหล่งทรัพยากรสำหรับครู ศูนย์การเรียนรู้ได้พัฒนาเว็บไซด์ที่เน้นการแนะนำครูสู่ความเป็นจริงเสมือนและการสร้างโลกโดยการใช้ Global Change World ผ่านตำแหน่งของครูที่สามารถจะแนะนำ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

กระบวนการสร้างโลก มีประสบการณ์สิ่งแวดล้อม 3D โดยการบินผ่าน และจัดเตรียมการตอบกลับบนสิ่งก่อสร้างโลกเสมือนที่มีประโยชน์

Puzzle World: Puzzle World ได้รับการตรวจสอบเพราะ VR จะช่วยนักเรียนในการพัฒนาความคิดเกี่ยวกับช่องว่างและความสัมพันธ์ผ่านประสบการณ์ในการเลือกการสัมผัสรู้ที่หลากหลาย (Multiperceptual)ในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

Pacific Science Center: โครงการศูนย์ Pacific Science Center สนับสนุนให้เด็กสร้างประสบการณ์โลกเสมือนด้วยตัวเขาเอง

US West Virtual Reality Roving Vehicle Program (VRRV): โปรแกรม VRRV สามารถทำให้นักเรียนเกรด 4-12 มีประสบการณ์ และใช้เทคโนโลยี VR และจัดเตรียมการสอนสำหรับเด็กในการสร้างโลก VR ของเขาเอง

Zengo Sayu: Zengo Sayu คือ ภารกิจสภาพแวดล้อมเสมือนสร้างอย่างจำเพาะเจาะจงเพื่อสอนภาษาต่างประเทศ สภาพแวดล้อมของคือโลกของบล็อกที่สร้างบริจาคและพลังที่จะพูด นักเรียนจะรับเอาและปฏิบัติ กลุ่มภาษาใน Zengo Sayu ออกแบบแบบดั้งเดิมเพื่อภาษาญี่ปุ่น เช่นเดียวกับการผ่านสภาพแวดล้อมและปฏิบัติกับวัตถุเสมือน (Rose, 1995) สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโปรแกรมเหล่านี้ไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ http://www.imprintit.com/CreationsBody.html

The Virtual Reality and Education Lab (VREL) East Carolina University, ใน Greenville, North Carolina คือองค์กรที่จัดเตรียมผู้นำในการศึกษาในโรงเรียน Auld & Pantelidis, (1994); Pantelidis, (1993, 1994) เว็บไซด์สำหรับ VREL คือ http://www.soe.ecu.edu/vr/vrel.htm. VREL มีเป้าหมายคือ “ระบุการประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมของความเป็นจริงเสมือนในการศึกษา ประเมินซอฟแวร์ความเป็นจริงเสมือนและอุปกรณ์ ตรวจสอบผลกระทบของความเป็นจริงเสมือนบนการศึกษา และกระจายสารสนเทศนี้เท่าที่จะเป็นไปได้ VREL มีจุดเน้นอย่างมากบนกลุ่มชุมชนและการแบ่งปันสารสนเทศ เป็นต้นว่า VREL ปรับปรุงบูรณาการใหม่เกี่ยวกับ VR และการศึกษาผ่านทางอินเตอร์เนต Veronica Pantelidis, Co-Director of VREL, มีการเตรียมรายงานหลายชิ้น รวมถึง North Carolina Competency-Based Curriculum Objectives and Virtual Reality (1993), Virtus VR and Virtus Walk Through Uses in the Classroom, and Virtual Reality: 10 Questions and Answers. เรียนรู้ VR จาก Virtual Reality Education Company จัดเตรียมหลักสูตรสำหรับการใช้ความเป็นจริงเสมือนในห้องเรียน K–12 ที่เว็บไซด์ http://www.vrlearning.com/index.html ภารกิจของ Virtual Reality คือการจัดเตรียมซอฟแวร์ที่สนับสนุนความสำเร็จของนักเรียนผ่านโลกเสมือน และ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

พบมาตรฐานสูงสุดของห้องเรียน ครูและเทคโนโลยีประสานงาน (Coordinators) ซอฟแวร์สำหรับ K–12 ผลิตภัณฑ์ของเรารวบรวมหลักการดังต่อไปนี้ อธิบายไว้ว่า

ใช้ความจริงเสมือนช่วยทำให้เห็นภาพ และหน่วยความจำเชี่ยวชาญ (Spacial Memory)ทั้งสองจะพิสูจน์คีย์ให้การเรียนรู้

กระบวนการของการจัดการวัตถุในที่ว่างเสมือนจะเชื่อมนักเรียนและสนับสนุนกิจกรรมการเรียน

ซอฟแวร์ในห้องเรียนครูควรจะสร้าง และ ครูและนักเรียนทดสอบเพื่อปรับปรุงซอฟแวร์ห้องเรียนควรจะมีผลลัพธ์สำหรับรูปแบบคำนวณทั้งหมด

ซอฟแวร์ห้องเรียนควรจะเป็นรูปแบบเวทีปราศัย กล่าวคือซอฟแวร์และผู้สร้างไฟล์ควรทำงานอย่างเดียวกันมีรูปแบบที่แน่นอน

ซอฟแวร์ห้องเรียนนั่นคืออินทราเนต และอินเตอร์เนต สามารถเข้าถึงได้งานในเว็บบราวเซอร์มีมาตรฐาน มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนจำนวนมากมาย และรักษาสแตนอโลน

นักเรียนควรจะสร้างจากความรู้ที่เค้าค้นพบโดยการจัดการกับวัตถุในโลกเสมือนโดยการสะท้อนความคิดและการสร้างโลกเสมือนด้วยตัวของเขาเอง

โครงการนี้ริเริ่มเพราะเงินทุนจากมูลนิธิ U.S. West Foundation ร่วมกับ HIT Lab เริ่มต้นออกแบบความเป็นจริงเสมือนไปสู่โรงเรียนทั้งในและรอบ Omaha Nebraska อย่างจำเพราะนี่คือส่วนหนึ่งของ VRRV โดยการทดลองของ HIT Lab

ที่เว็บไซด์ของ The VR Learning อธิบายว่าทีมงานจาก Educational Service Unit #3 กับ Immersive VR ให้ยืมคอมพิวเตอร์จาก HIT Lab ใน 1 วัน คณะผู้เยี่ยมชมเกิน 60 โรงเรียน และนักเรียน 4,000 คน มีประสบการณ์ Immersive VR อย่างเต็มที่ จุดประสงค์เหล่านี้ เยี่ยมและเปิดเผยระบบการศึกษาตามความคิดของ VR ผู้ให้การศึกษารวมทั้งนักเรียนมีความคิดเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือนสามารถนำมาบูรณาการในหลักการได้ นอกจากนี้ครูสามารถใช้ระบบการสอน 1 ใน 5 ได้ โลกของการศึกษารวมถึง Atom Building World และ Hydrogen Cycle World ครูสามารถมองเห็นไม่เฉพาะเทคโนโลยี VR แต่การสอนในโลก VR สอนเนื้อหาสาระอย่างมีประสิทธิภาพ ยกตัวอย่าง ครูจะสอนเรื่อง Atom Building World ประกอบไปด้วยอนุภาคอะตอมชนิดหนึ่งสอนไปพร้อมกัน นี่คือการประยุกต์ใช้ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการออกแบบคอมพิวเตอร์ (CAD) ในห้องครูจะใช้ระบบ CAD แสดงการออกแบบในสภาพแวดล้อม Immersive 3-D โครงการนี้มีลักษณะเฉพาะปานกลางรวมถึงระดับสูงในการประยุกต์ใช้ ความตื่นเต้นเกิดขึ้นเมื่อโครงการได้รับเงินทุนสร้าง VR Learning ในความร่วมมือกับ Educational Service Unit #3 ไปสู่แรงกระตุ้นอย่างต่อเนื่อง VR Learning มี

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

จุดเน้นบนโรงเรียนที่บ้านในเขต Omaha, Nebraska แต่มันเป็นแหล่งทรัพยากรที่ใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมดของผู้ให้การศึกษา K-12

มีการริเริ่มอื่นๆในการสำรวจศักยภาพของความเป็นจริงเสมือนในโรงเรียนยกตัวอย่างเช่น Academy for the Advancement of Science and Technology in Hackensack, New Jersey, the West Denton High School in Newcastle-on-Tyne in Great Britain, and the Kelly Walsh High School in Natrona County, Wyoming มีการสำรวจความเป็นจริงเสมือนในห้องเรียน K–12 Gay, (1994a) บรรยายวิธีการใช้ความเป็นจริงเสมือน Immersive ถูกใช้ใน Natrona County บนงบประมาณโรงเรียนใช้ซอฟแวร์และทรัพยากรอื่นๆ

Brill, (1994a, 1994b, 1994c, 1995); Britton, (1994); Gay, (1994b); Greschler, (1994); Holden, (1992); Jacobson,(1994b); Lantz, (1992); Loeffler, (1993); O'Donnell, (1994); Wagner, (1994); Wisne, (1994) มีการแนะนำ VisionDome ซึ่งกลายเป็นศักยภาพที่ยิ่งใหญ่ในพิพิธภัณฑ์เพราะมันมีความสามารถปรับให้เหมาะแก่ผู้ชมสูงถึง 45 คนโดยปราศจากการสวม Head Mounted Displays หรือการเชื่อมต่อสำหรับการติดต่ออื่นๆ สำหรับสมาชิกแต่ละคน

Newby, (1993) ชี้แจงว่า VR สำหรับการศึกษานั้น ถึงแม้นว่าการพัฒนาและการพิสูจน์ความสำเร็จสิ่งต้องรอคอยต่อไปคือการมอบเงินทุนก่อนที่มันจะแพร่กระจายในการใช้ สถานการณ์นี้เป็นธรรมดาในประเทศทั้งหมดซึ่งทำการวิจัย VR กำลังรับอาสา (Undertaken) กับความเป็นไปได้กรณีพิเศษของญี่ปุ่น สิ่งซึ่งปฏิบัติตามทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมพื้นฐานของโครงสร้างเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา

การประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาเหมาะที่สุดของความเป็นจริงเสมือนถูกพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญที่ฝึกฝนในด้านเทคนิคเช่นเดียวกับการศึกษาที่เกี่ยวกับการรักษามนุษย์อากาศ และนักบินอวกาศที่กำลังฝึกฝน(Stone, 2000) การฝึกการทหาร (Earnshaw et al., (2001); Eckhouse, (1993); Merril, (1993, 1995) โดยเฉพาะการฝึกทหารเน้นความสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบการรบตามความเป็นจริงเสมือนเนื่องจาก VR มีพื้นฐานการฝึกที่ปลอดภัยกว่า และได้ผลมากกว่าวิธีการอื่นในการฝึกทหาร Amburn, (1992); Dovey, (1994); Fritz, (1991); Gambicki & Rousseau,(1993); Hamit, (1993); Sterling, (1993); Stytz, (1993, 1994) มันมีความสำคัญในการบันทึก ราคาของเทคโนโลยี VR ขณะที่ราคายังแพง ราคาลดลงมาในช่วง 2-3 ปี ที่ผ่านมา และมีออฟชั่นที่ราคาไม่แพงนัก ราคาสเกลเช่นเดียวกับ Garage VR และ Desktop VR กำลังขายผ่านทางเว็บไซด์

NASA (http://www.vetl.uh.edu) ได้พัฒนาโครงการ R&D สิ่งแวดล้อมเสมือนจำนวนมากมาย สิ่งนั้นรวมถึงโครงการฝึกฝน Hubble Telescope Rescue Mission โครงการฝึกฝน Space

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Station Coupola ที่ซึ่งมนุษย์อวกาศสามารถปฏิบัติการลาดตระเวนภายนอกกระสวยอวกาศสำหรับการฝึกฝนต่อข้อต่อ ปัจจัยที่เกี่ยวกับมนุษย์อวกาศ การออกแบบทางวิศวกรรม Dede, Loftin, & Salzman, (1994); Loftin, Engleberg & Benedetti, (1993a, 1993). และ NASA นักวิจัย Bowen Loftin ทำการพัฒนา Virtual Physics Lab ที่ซึ่งผู้เรียนสามารถสำรวจสภาวะเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงในแรงดึงดูดของโลก Loftin, Engleberg, & Beneditti ,(1993a,1993b, 1993c) Loftin et al, (1993a) รายงานสิ่งนั้นที่ NASA มีความกังวลใจหลังเวลาในการส่งอุปกรณ์และการฝึกหัดเพราะว่ามันใช้เวลามาที่รายการกับระบบเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ที่ซับซ้อนของโปรแกรมในที่ว่างในการกำหนดบทบาทความเป็นจริงเสมือนทำให้มันเป็นไปได้ที่จะช่วยลดระหว่างสองเหตุการณ์ระหว่างการรับอุปกรณ์และการฝึกฝนโดยทำให้ต้นแบบเสมือนเป็นไปได้ หรือโมเดลของอุปกรณ์สำหรับจุดประสงค์การฝึกหัด Bowen Loftin และนักศึกษาได้ชักนำการวิจัยสำรวจความเป็นจริงเสมือนและการศึกษา Bell,Hawkins, Loftin, Carey, & Kass, (1998); Chen, Kakadiaris, Miller,Loftin, & Patrick, (2000); Dede, (1990, 1992, 1993); Dede, Loftin,& Salzman, (1994); Harding, Kakadiaris, & Loftin, (2000); Redfield,Bell, Hsieh, Lamos, Loftin & Palumbo, (1998); Salzman, Dede, &Loftin, (1999); Salzman, Loftin, Dede, & McGlynn, (1996)

การวางแผนการวิจัยเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน ในการศึกษา และการฝึกอบรม

ตั้งแต่ VR เป็นสิ่งที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ จึงก่อให้เกิดการวางแผนเพื่อสร้างงานวิจัยขึ้น ประเด็นที่มีความสำคัญเป็นลำดับแรก ก็คือ การก้าวเข้าไปสำรวจในสิ่งที่อาจเป็นไปได้ จนถึงทุกวันนี้ การทำงานของ VR จะโฟกัสไปยังการทำให้ดีขึ้น และ ปรับปรุงเทคโนโลยี ตลอดจนการ พัฒนาโปรแกรม นักวิเคราะห์จำนวนมาก ได้แนะนำเกี่ยวกับงานวิจัยใน VR มีความต้องที่จะจัดการกับสิ่งที่อยู่ห่างไกล มากกว่า สนใจเพียงส่วนของเทคนิค เท่านั้น Laurel (1992) ตลอด 3 ปีที่ผ่านมา นักวิจัย VR บรรรลุผล ในการ ทุมเท ในเรื่องของการจัดเตรียม การรับรู้ทางประสาทสัมผัสให้จดจำ แต่ในปัจจุบัน เวลาได้เปลี่ยนไป สู่ในเรื่องของ อารมณ์ การรับรู้ และ สุนทรียในมิติ ที่จะเกิดประสบการณ์ใน VR ซึ่งสัมพันธ์กับ Thurman (1993) ที่ แนะนำว่า ผู้วิจัย VR จะต้องโฟกัสอยู่บนกลยุทธ์การสอน เพราะว่าเกือบจะทั้งหมดของหนทางที่จะทดสอบ และ พึ่งพาอุปกรณ์ที่ทำให้ภาพดูสมจริงนั้น มันยังไม่สมบูรณ์ นั่นก็คือ เราจะทำอย่างไร ที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในตัวผู้เรียน ด้วยการประยุกต์ใช้สื่อที่อยู่ตรงกลาง ขึ้นอยู่กับกาลเวลา ไม่ใช่เพียงการวิจัยที่จะจัดการและทดสอบอย่างเข้มงวด และ รวมถึงข้อจำกัด ของการเรียนรู้จากการฝึกอบรมใน VR และการประเมินเกี่ยวกับการวิจัยนั้น จะสำเร็จลุล่วงไปได้ ต้องพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และการปรับปรุงด้านเทคโนโลยี การ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ปรับปรุงรายละเอียดที่ใช้ในการแสดงผล การปรับปรุงอุปกรณ์ Tracking ให้ดีขึ้น และ การเพิ่มสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ดังนั้น งานวิจัยที่จะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเป็นประโยชน์ทางการศึกษา ใน VR จะต้องมีการประเมิน ปรับปรุง ให้เกิดความรวดเร็วของเทคโนโลยีในทุกบริบท นักวิจัยบางส่วนได้ทำการบันทึกเรื่องราวของ VR ที่จะต้องรวมไปถึงการนำไปสู่ถึงการพิจารณาของการมีอยู่ของงานวิจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โครงการ ระบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย Southern California ได้เป็นตัวอย่างที่สำคัญของ การรวมตัวกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขา ในการพัฒนาระบบการฝึกอบรม VR นักวิเคราะห์จำนวนมาก

Biocca, (1992a, 1992b); Heeter, (1992); Henderson, (1991); Laurel, (1991); Pausch, Crea, & Conway, (1992); Piantanida, (1993, 1994); Thurman & Mattoon, (1994) ได้มุ่งความสนใจไปที่ รากฐานที่เข้มแข็งของงานวิจัย และ การสร้างทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ พื้นที่ – การรับรู้ของมนุษย์ การจำลอง การติดต่อสื่อสาร คอมพิวเตอร์กราฟฟิก มัลติมีเดีย การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์ ก็คือ ความสามารถในการออกแบบ และเรียนรู้ จากโปรแกรมVR ในการศึกษาฝึกอบรม

ในด้านการศึกษา การฝึกอบรม การวิจัย และ การพัฒนา เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า มีการทับซ้อนกันในสาขาวิชา การประดิษฐ์ทางปัญญา (Artificial Intelligence) Badler, Barsky, & Zeltzer, (1991); Taubes, (1994a); Waldern, (1994). And Fontaine, (1992) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า งานวิจัยต้องเกี่ยวข้องกับ ประสบการณ์ที่อยู่ในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ต่างประเทศ หรือ ต่างวัฒนธรรม การเผชิญหน้านี้ จะช่วยสร้างความเข้าใจ ในการรับรู้ถึงสถานที่แห่งใดแห่งหนึ่ง ใน VR ตัวอย่างนี้ ก็เช่น การให้สัญญาณ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

นอกจากนี้รากฐานการวิจัยสามารถขยายสู่การเป็นหนึ่ง ในการออกแบบการวิจัย เพื่อขยายสู่การสร้างความเข้าใจของ VR ยกตัวอย่างในเทอมของการวิจัยที่เกี่ยวกับการรับรู้ นั่นคือ ความต้องการเพื่อสนับสนุนการพัฒนา VR ของ Moshelll และ Dunn-Robert, (1993) ได้แนะนำทฤษฎี และจิตวิทยาการทดลอง (Experimental Psychology)ต้องประกอบด้วย

1. การวัดผลเชิงระบบของคุณลักษณะ

2. พื้นฐานทฤษฎีดีที่สุดของการรับรู้เพื่อเป็น Guide ในการตั้งสมมติฐาน รวมถึงการรับรู้ภาพ การรับรู้เสียง การเคลื่อนไหว อารมณ์ การเจ็บป่วยและการรับรู้อื่น ๆ ประสาทสัมผัสที่ถูกควบคุม กดดัน

3. ระมัดระวังการทดสอบสมมติฐานอันซึ่งจะส่งผลต่อความสมบูรณ์ (Valid) ของทฤษฎี

4. การสร้างและทดสอบอุปกรณ์ Input และ Output ที่อยู่บนฐานของประสบการณ์และทฤษฎีที่ชี้นำ

5. การประเมินค่า Metric และกระบวนการทำให้เป็นมาตรฐาน

ปัจจัยที่เกี่ยวกับมนุษย์ เป็นสิ่งที่เราต้องระมัดระวังใส่ใจ Pausch Crea & Conway (1992); Piantanida (1993, 1994); Thurman & Mattoon (1994) แนะนำเนื้อหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวิจัย และพัฒนา VR ดังนี้

1. ค่าที่ตั้งไว้เกี่ยวกับสายตา (Optical Configuration)
2. โครงสร้างวิศวกรรม
3. ฟอร์ม
4. ข้อพิจารณาเกี่ยวกับผู้ใช้
5. ลวด (Wier) Management
6. มาตรฐานความปลอดภัย

ตามความเห็นของ Waldern สิ่งที่มีความสำคัญเกี่ยวกับ การพิจารณาเกี่ยวกับผู้ใช้ ซึ่งรวมไปถึงศาสตร์ของการวัดร่างกายมนุษย์ตามหลักวิทยาศาสตร์ และการศึกษาในเรื่องของมนุษย์กับเครื่องกล และปัจจัยที่ต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยของสุขภาพ เขาอธิบายว่าถ้าสิ่งนี้เกิดความผิดพลาด จะเกิดปัญหาตามมาเพราะคนจะ ไม่ใช้มันอีก

สิ่งหนึ่งในนั้นจะต้องมีการตรวจสอบโดยละเอียดก็คือ ความปลอดภัยของ Head-Mounted Display (HMD) โดยเฉพาะถ้าใช้เป็นระยะเวลานาน ต้องมีการศึกษาต่อไป โดยใช้เทคโนโลยีในการเข้ามาทำให้ดีขึ้น Wann, Rushton,Mon-Williams, Hawkes, and Smyth, (1993) รายงานว่า “ทุกคนยอมรับในการเพิ่ม ความละเอียดของจอภาพ นั่นเป็นความต้องการของ HMD แต่การที่จะทำให้พอดีนั้น เราควรแนะนำว่า เป็นความต้องการเพียงเล็กน้อย ก็ เพื่อลดข้อยุ่งยากในการ ที่จะให้ความสำคัญกับการมองภาพ 3 มิติ การนำเสนอ ที่แสดงนี้ เป็นความต้องการ ที่มีค่า และลุ่มลึกมาก

Thurman and Mattoon (1994) รายงานว่า นับเป็นมุมมองของเรานั่นคืองานวิจัย VR และการพัฒนาในเรื่องที่ใหม่ ๆ และมีประสิทธิภาพในรูปแบบของการฝึกอบรมบนฐานของสถานการณ์จำลอง อย่างไรก็ตามรูปแบบนี้ก็สามารถจะบรรลุผลได้เพียงแต่ในการศึกษา และ สังคมการฝึกอบรมทำให้เกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่มีเนื้อหา และใจความต่างกัน และจะทำให้ดีขึ้นภายหลัง ระหว่าง VR และกลยุทธ์ของสถานการณ์จำลอง ขอยกตัวอย่าง ดังนี้

มหาวิทยาลัยศริปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

สิ่งที่บ่งบอกก็คือ VR ถูกตีความผิด ว่าเป็นสิ่งที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว นวัตกรรมการแสดงภาพ หรือบางครั้ง Input Device 3-D ตัวรับ Trackball นี่คือความผิดพลาด การคืบคลานมาสู่คอมพิวเตอร์แบบปัญญาประดิษฐ์ AI (Artificial Intelligence และ ITS ระบบติวเตอร์อัจฉริยะ) ต่อมาไม่นานนัก เริ่มมีการใช้ AI และ ITS คาดเดาได้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีการประมวลผลได้อย่างแน่นอน (e.g., LISP Machiene) และ มีการใช้ภาษาประกอบ (e.g.Prolog) การประดิษฐ์ปัญญาเทคโนโลยี แต่ก็ยังไม่มีความสามารถพอ จนกระทั่งมีเครื่องมือที่เรียกว่า “Surface Feature” ของเทคโนโลยีและเริ่มต้นค้นหาโครงสร้างอย่างลึกซึ้งของ Concept นั่นคือ ความจริงที่ถูกรุกล้ำและจู่โจมได้ถูกสร้างขึ้น

มันเป็นจุดที่สำคัญมากสำหรับนักวิจัย VR ที่จะเก็บความนึกคิด มันเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อสิ่งที่มีความหมาย ความสัมพันธ์ของงานวิจัย VR กับการศึกษา Fennington and Loge ได้นิยามไว้ดังนี้

1. เราจะเรียนรู้สิ่งแตกต่างใน VR จากสิ่งแวดล้อมในการศึกษาได้อย่างไร

2. เรารู้อะไรเกี่ยวกับการเรียนรู้ เกี่ยวกับความรู้สึกที่หลากหลาย มันเป็นค่าในการคิดที่มีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี

3. รูปแบบในการเรียนรู้เป็นอย่างไร

4. อะไรเป็นประเภทของงานวิจัยที่นักออกแบบการสอน ต้องการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนสอดคล้องกับ Mclelland, (1994) ที่เห็นว่า VR สามารถสนับสนุน Multiple Intelligence ได้แก่

1. Linguistic ความสามารถด้านภาษา
2. Spatial ด้านมิติสัมพันธ์
3. Logical ด้านเหตุผล
4. Musical ด้านดนตรี
5. Kinesthetic ด้านการเคลื่อนไหว
6. Interpersonal ด้านมนุษยสัมพันธ์
7. and Intrapersonal Intelligences ด้านการเข้าใจภาษา

นักวิจัย VR ต้องการที่จะทดสอบ ความคิด (Notion) ของเรื่องเหล่านี้ในรายละเอียดของการบันทึกเห็นด้วยกับการที่จะนำ VR ไปประยุกต์ใช้เป็นพิเศษ เป็น ประเภทโปรแกรมประยุกต์ ในการฝึกอบรม นั่นคือ โปรแกรมที่ใช้ฝึกเป็นการเตรียมการตั้งแต่ต้นจนจบ เน้นปฏิบัติการ

โดยนักวิจัยที่ SRI International Boman, D., Piantanida, T., & Schlager, M, (1993) ในการตัดสินใจที่จะเลือกทำ การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมเสมือนในการฝึกอบรมในกองทัพอากาศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

การศึกษานี้อยู่บนพื้นฐานของการสัมภาษณ์ด้วย Maintainer Trainner และ Testing Export ที่ กองทัพอากาศ และ ศูนย์ฝึกอบรม (NASA Training Site) และที่ Air Force Contractor Site, Boman นอกจากนั้น คนอื่น ๆ ได้สำรวจเกี่ยวกับ Maintainer Training และ Testing Practice และ Technogies รวมไปถึงการฝึกอบรมในชั้นเรียน การฝึกอบรมแบบร่วมมือ On The Job Training, Software Simulation Interactive Video และ Hardware Simulator

การศึกษาดังกล่าวมีกระบวนการตรวจสอบการพัฒนาในเรื่องอนาคต Training และ Testing Trends Boman เชื่อว่า สิ่งแวดล้อมเสมือนจะนำสู่การแก้ปัญหา มาแทนที่การฝึกอบรมในรูปแบบก่อน ๆ ตัวอย่าง การฝึกอบรมที่ต้องใช้เครื่องมือจริงหรือฝึกกับเครื่องมือหนัก Hardware Trainer บ่อยครั้งที่นักเรียนจะไม่รู้กำลังทำอะไรอยู่ และไม่สามารถส่งผลต่อการเรียนรู้ การกล่าวถึงดังกล่าวเป็นความต้องการที่จะให้ครูผู้สอนเห็นภาพการฝึก เนื้อหาอบรมจากการรับรู้ของนักเรียนและเพื่อ Interrupt หรือ Modify Stimulation On The Fly ความสามารถอย่างอื่น ๆ รวมไปถึงการแนะแนวการสอน การ Feedback ไปยังนักเรียนและการ Capture ภาพเพื่อดูซ้ำ ๆ ได้ อีก นั่นคือความสามารถและสมบูรณ์แบบของ VE System

Boman และคณะ (1993) รายงานว่า นัก เทคนิค นักพัฒนา และ นักการสอน ได้กล่าวถึงการศึกษาครั้งนี้ว่า ถ้ารวมความสามารถเหล่านั้นเข้าด้วยกันได้ ในระบบการฝึกอบรมเสมือนจริงจะทำให้เกิดประโยชน์กว่าการอบรมแบบ Delivery Method ประโยชน์ดังกล่าว ก็คือ มีความปลอดภัยสูง ลดอันตรายจากเครื่องมือต่าง ๆ โดยการฝึกจากสถานการณ์เสมือน VR จะช่วยลดปัญหาในการต้องฝึกปฏิบัติเชิงปฏิบัติการกับการใช้เครื่องมือประกอบ และการฝึกกับเครื่องมือหนัก ตัวอย่างคำตอบนั้นก็คือ ผู้สอนสามารถ walk through พร้อมกับนักเรียนในระบบจำลอง ระบบจะยินยอมให้นักเรียนที่เรียนได้เร็วสามารถเรียนไปข้างหน้าได้ และขณะที่นักเรียนเรียนช้าระบบก็ได้เตรียมก็จะเรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

Boman รายงานถึงผลกระทบที่มีความเป็นไปได้ของ Virtural Environment Simulation คือ

1. Portraying Specificaircraft Systems ระบบการทำภาพร่างที่ต้องการใช้ความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ

2. Evaluating Performance การประเมินผลการปฏิบัติ

3. Quick Upgrading การยกระดับขั้นอย่างรวดเร็ว

4. Many Hardware Fabrication Costs are Avoided ต้นทุกการคิดค้น

5. The Computer-Generated VR Model can be Disassembled in Seconds; การรวมกันของคอมพิวเตอร์ VR

6. The VR Model can be Configured for Infrequent or Hazardous Task การตั้งค่า VR Model ในภารกิจที่อันตราย

7. The VR Model can Incorporate Modifications Inelectronic Form. การรวมตัวของกันปรับแก้รูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งที่เขาค้นพบ ทำให้รู้ว่า

1. ยังมีความจำเป็นที่ต้องฝึกอบรมในรูปแบบ VR

2. Virtual Environment Technology ยังมีความจำเป็นเพื่อเติมเต็มในสิ่งที่ต้องการ รวมถึง ประสิทธิภาพของ (VR Maintenace Training System)การจัดการระบบเสมือนจริง

Boman และคณะ (1993) รายงานว่า งานวิจัยยังมีความต้องการในสามเรื่องพื้นฐาน คือ

1. การพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือในการส่งสัญญาณที่มีความแม่นยำสำหรับการฝึกอบรม VR

2. การศึกษาทางวิศวกรรมเพื่อใช้ในการประเมินความสามารถในการส่งสัญญาณ ที่มีความแม่นยำและการพัฒนาศาสตร์การสอนใหม่

3. การฝึกอบรม การศึกษา การทดสอบเพื่อพัฒนาความเข้าใจว่า อย่างไรคือการฝึกอบรมที่ดีที่สุดที่ใช้ VR Application ตัวอย่าง ยังให้ข้อเสนอแนะว่าการพัฒนาวิธีการใหม่ ๆ เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ Virtual Environment ใน Stimulation ได้แก่

1. วิธีการประเมินสำหรับการวางแผนใน Simulated Environment การเปรียบเทียบสิ่งที่ใช้ในการ Speech การให้สัญญาณ และ 3-D 6-D ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับส่งคำสั่งเพื่อให้ทิศทาง

2. วิธีการประเมินสำหรับการจัดการของ Virtual Objects รวมไปถึงการใช้สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน หรือ การสัมผัสเพื่อควบคุมการชนกันของวัตถุ

3. การประเมิน Virtual Menu Screen Voice และอุปกรณ์ที่ต้องใช้มือในการให้สัญญาณเพื่อควบคุม Simulation

4. วิธีการประเมินการมีปฏิสัมพันธ์ การร่วมมือกันในสถานการณ์หลายอย่าง รวมถึงวิธีการที่จะให้ผู้ฝึกสอน มีมุมมองการรับรู้ที่หลากหลาย

5. มีสิ่งที่ประกอบด้วยสิ่งที่ง่ายสะดวกใน Virtual Environment Software and การพัฒนา Courseware เพื่อศึกษาบนวิธีการใหม่ ๆ

Virtual Environment ปรากฏขึ้นมาเพื่อเติมเต็ม และให้มีการดำเนินต่อไป และความต้องการการใช้เทคนิคในการฝึกอบรม สำหรับ ภารกิจในการอบรมเดิมที่ไม่เหมาะสม เพราะว่ามีอันตรายต่อคน ลดความสิ้นเปลือง การควบคุมสิ่งแวดล้อม หรือปัจจัยอื่น เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของ Virtual

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Environment มีเป้าหมายเฉพาะ คือ การเป็น Tool ในการฝึกอบรม อย่างไรก็ตามยังมีสื่อที่เรายังต้องทำต่อไปอีก

Boman (1993 : 12 – 16) ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. การพัฒนา Roadmap การฝึกอบรมใน Virtual Environment และ Testing Research

2. เอกลักษณ์ (Identify) และ หรือ การ Set Up Facilitie เพื่อนำมาใช้ใน Environment Trainer / Research

3. การศึกษาทดลองสิ่งที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพของ VE Simulation เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้พุทธิปัญญา (Cognitive Process)

4. ความเหมาะสมของ VE สำหรับ การประเมิน และการทดสอบ เจตคติ

5. การพัฒนาเงื่อนไข สำหรับลักษณะพิเศษของภารกิจที่จะใช้ในการฝึกอบรมเสมือนจากสื่อที่เลือก

6. การศึกษาสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์ ของความต้องการในระบบ VE Training

7. ระบบการพัฒนาเพื่อสาธิตและกระทำการประเมินการปฏิบัติ

8. การศึกษาเอกลักษณ์ ลักษณะเฉพาะของ Guideline When and Where หรือ VE เทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อหาสิ่งที่เหมาะสมในมวลของหลักสูตรเพื่อใช้เกี่ยวกับการฝึกอบรมขนาดใหญ่ และขนาดไม่ใหญ่มากนัก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. การบูรณาการระบบการฝึกอบรม VR กับหลักสูตรต้นแบบ

10. การประเมินแบบ Summative ของระบบ การใช้ประโยชน์และผลลัพธ์ที่ได้

การศึกษานี้ เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีเกี่ยวกับขอบเขตของการวิจัย ตลอดจนความเข้าใจถึง ความเป็นได้ของ VR ในวงการศึกษา VR ปรากฏตัวขึ้น เพื่อการศึกษา และการฝึกอบรม แต่ครอบคลุมของงานวิจัย และการพัฒนายังดำเนินต่อไป เพื่อ Refine และ Access ของเทคโนโลยีที่ปรากฏขึ้น และมีความเป็นไปได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

แนวโน้มการนำแนวคิดความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) เทคโนโลยีแห่งอนาคตมาใช้

เป็นการนำแนวคิดในการสร้างงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) ที่ไม่ใช่เป็นวิดีโอบันทึกการสอนของอาจารย์ มาใช้ในการพัฒนาสื่อการสอนเพื่ออธิบายเนื้อหาบทเรียนให้เข้าใจง่ายขึ้น พร้อมเรียนแล้วสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อง่าย และสามารถเรียนได้ด้วยตนเองทางอินเตอร์เน็ตโดยปราศจากผู้สอน การสร้างสื่อการสอนสำหรับเปรียบเสมือนกับการเขียนบทภาพยนตร์หรือละครและ

แล้วทำการกำกับการแสดง เพื่อให้ได้ภาพยนตร์ที่ดูแล้วเกิดความสนุก เพลิดเพลิน และชวนติดตามของผู้ชม

2.5 การดำเนินการพัฒนาสื่อ

วิธีดำเนินการพัฒนาสื่อ

1. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาจากแบบเรียน ตำราเรียนต่างประเทศ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อและสอบถามผู้รู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อ

2. วางแผนการผลิต

3. ดำเนินการผลิต

การดำเนินการผลิต

1. ดำเนินการเขียนบทจากเนื้อหา คือ นำเนื้อหาเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดส่วนที่เป็นข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนได้ดีกว่ากระบวนการสอนเดิม

2. จัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดทำโดยเลือกใช้ 3D , Flash MX ซึ่งเป็นโปรแกรมที่รู้จักและใช้งานง่าย

3. ศึกษาการทำงานของโปรแกรม 3D , Flash MX

4. จัดการเลือกข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ และเสียงประกอบเพื่อสร้างสื่อ

5. จัดทำเมนูหลักในการเลือกใช้งานตามหัวข้อต่างๆบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรม แล้วตรวจดูความถูกต้องของเนื้อหาตลอดจนแก้ไขให้เหมาะสมแล้วทดลองใช้

6. นำโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนาไปติดตั้ง และจัดทำคู่มือการใช้

7. ทดลองให้ผู้เรียน เรียนผ่านระบบเครื่อข่าย

8. ทดสอบและประเมินผล

การนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

ผู้วิจัยได้นำมาใช้กับนักศึกษากลุ่มเป้าหมายในสถาบันอุดมศึกษาที่ทำการสำรวจประกอบด้วยมหาวิทยาลัยเอกชน ในระดับการศึกษาปริญญาตรี ที่เปิดสอนวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของนักเรียนต่อการเรียนทำให้เกิดแนวคิดที่เรียนได้ทุกเวลาและสถานที่ ไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียน

2.6 การประเมินการพัฒนาสื่อ

การประเมิน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ใช้ประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินผลสื่อมัลติมีเดีย ที่สร้างจากกรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพของเว็บ (Everheart, 1996)

การพัฒนาสื่อ ใช้กรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพของเว็บ (Everheart, 1996) ซึ่งแบ่งกรอบการประเมินผลออกเป็น

1. ความทันสมัย (Currency)
2. เนื้อหาและข้อมูล (Content and Information)
3. ความน่าเชื่อถือ (Authority)
4. การเชื่อมโยงข้อมูล (Navigation)
5. ความชัดเจนของข้อมูล (Experience)
6. ความเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia)
7. การให้ข้อมูล (treatment)
8. การเข้าถึงข้อมูล (Access)
9. ความหลากหลายของข้อมูล (Miscellaneous)

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น ถูกนำมาเป็นแนวคิดสร้างแบบฟอร์มการประเมินผลสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น

การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสอบ ก่อนและหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บครบทุกหน่วยการเรียนแล้ว โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย จะเป็นการตรวจสอบความรู้ของผู้ใช้ที่ได้รับจากการศึกษาสื่อมัลติมีเดียนั้น ๆ ดังนั้นในระหว่างที่นำสื่อไปทดลองใช้ ผู้ประเมินจะต้องสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่พูด หรือกระทำ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการประเมินในขั้นนี้มี 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบรายบุคคล (One To One Testing or Individual Try Out)

โดยนำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองใช้กับผู้ศึกษาเพียง 1 คน เพื่อสำรวจการสื่อความหมายแล้วให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็น จากนั้นนำข้อสังเกต และข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับคนอื่นต่อไป สำหรับจำนวนผู้ศึกษาที่ใช้ใน การทดลองขั้นนี้คงจะมีประมาณ 3-5 คน ในขั้นนี้ผู้ประเมินควรนำสื่อไปทดลองใช้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทำการสังเกตปฏิกิริยา ฟังความคิดเห็น และสามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดการติดขัดในการศึกษาได้ทันที

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing or Group Try Out)

การทดลองแบบกลุ่มย่อยเป็นการทดลองใช้กับผู้ศึกษาเป็นกลุ่ม ไม่ต้องทำการสังเกตผู้ศึกษาแต่ละคน ดังนั้นจำนวนผู้ศึกษาในการทดลองแบบกลุ่มนี้ ควรจะมีระหว่าง 10-15 คน ก็ถือว่าใช้ได้แล้ว ขั้นนี้เป็นการศึกษาถึงข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนทุกคนกระทำ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสื่อ ควรมีการพูดคุยกับผู้ศึกษาหลังจากศึกษาเสร็จแล้วถึงประสบการณ์การเรียนที่เขาได้รับ

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม (Field Testing or Try Out Testing)

เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนทั่วไป จำนวน 20-30 คน ผู้ประเมินสามารถให้ผู้อื่นช่วยนำสื่อไปทดสอบภายใต้สถานการณ์ของการเรียนที่ปกติ จากนั้นใช้ข้อมูล และข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไข ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบดูว่า เมื่อสื่อถูกนำไปใช้โดยผู้อื่นแล้ว จะมีผลอย่างไร

โดยในการทดลองขั้นที่ 1 2 และ 3 นั้น จะต้องทำการทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม (Pre Test) และเมื่อศึกษาสิ้นสุดการเรียนรู้แล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post Test) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบความรู้ก่อนศึกษา และหลังศึกษาว่า ผู้ศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นมากเพียงใด แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขสื่อต่อไป

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

2.7 การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เลิศ สิทธิโกศล (2530 : **บทคัดย่อ**) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “แคลคูลัส” ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนแบบโปรแกรม และสอนอธิบายแสดงเหตุผล จากการผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผลและสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผลไม่แตกต่างกัน

สุทิน สุทองหล่อ (2533 : **บทคัดย่อ**) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบเรียนโปรแกรมที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการการสอนเสริมวิชาสังคมศึกษา เรื่อง “ความเข้าใจแผนที่” สำหรับใช้สอนเสริมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง “ความเข้าใจแผนที่” ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์แล้วทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงถึงเกณฑ์ ร้อยละ 50 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนทำการสอนเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียน

ปารินทร์ มัฆวิมาลย์ (2543 : **บทคัดย่อ**) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 306 เรื่อง การคมนาคมและการขนส่ง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2543: **บทคัดย่อ**) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทักษะการเรียนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทักษะการเรียนทั้ง 5 ทักษะ ตามเกณฑ์ (2) ทักษะการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทักษะการเรียนในส่วนปัจจัยนำเข้า ผลลัพธ์ และผลกระทบอยู่ในระดับ “มาก” ส่วนกระบวนการอยู่ในระดับ “มากที่สุด”

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

สุภัคสิริ อ้นแพ (2544 : **บทคัดย่อ**) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโครงสร้างของดอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคงทองวิทยา ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ (2) นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 95.27 (3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโครงสร้างของดอกมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนและศึกษาด้วยตัวเองได้

สรุปได้ว่าจากการศึกษางานวิจัยพบว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสอนเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการสอนแบบปกติ และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างสื่อการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นแหล่งศึกษาให้นักเรียนสืบค้นด้วยตนเอง เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับการพัฒนาการเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษา ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความมุ่งหมายของหลักสูตร2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1) **งานวิจัยการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ**

คมกริช ทัพกิฬา (2540: **บทคัดย่อ**) ได้วิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย พบว่า (1)พฤติกรรมก่อนการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 9.92 ต่อเดือน (2) เหตุของการใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือความบันเทิงและมีประโยชน์ต่อการเรียน (3)พฤติกรรมระหว่างการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสัปดาห์ละ 6.67 ชั่วโมง เฉลี่ยครั้งละ 1.78 ชั่วโมง (4) พฤติกรรมหลังใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนใช้ความรู้ที่ได้ประโยชน์ในการศึกษาและนำข่าวสารข้อมูลที่ได้รับไปสนทนาแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่นและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

กรกช วนสวัสดิ์, สุจิตรา มังคละไชยา (2543 : **บทคัดย่อ**) ได้สร้างการจำลองแผนที่และอาคารต่างๆในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในรูปแบบ 3 มิติโดยนำเสนอผ่านเว็บไซต์ มีเนื้อหาเน้นไปที่การประชาสัมพันธ์สถาบันให้บุคคลภายนอกรู้จัก ซึ่งภายในเว็บไซต์ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆคือ ส่วนที่เป็นรูปภาพ (2 มิติ) ซึ่งประกอบไปด้วย แผนที่ภายในสถาบันและบริเวณใกล้เคียง ภาพถ่ายอาคารต่างๆ เส้นทางการเดินทางมายังสถาบันโดยรถโดยสารประจำทางและทาง

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เรือที่แล่น ในแม่น้ำเจ้าพระยา โดยส่วนนี้จัดทำเพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อความสะดวกของผู้เข้าชมที่ไม่ต้องการดาว์นโหลด plug-in และต้องการความรวดเร็วในการเข้าชม ซึ่งเป็นข้อจำกัดในส่วนของโมเดล 3 มิติ ส่วนที่เป็นโมเดล 3 มิติ ประกอบไปด้วย แผนที่ภายในสถาบัน และแบบจำลองอาคาร ซึ่งสามารถเข้าชมได้หลายมุมมอง โดยต้องมีการโหลด plug-in ที่ชื่อ cosmo มาลงก่อนจึงจะสามารถเข้าชมได้ ซึ่งโมเดลเหล่านี้จัดทำโดยการใช้โปรแกรม 3D Studio MAX และ ภาษา VRML เพื่อให้สามารถนำเสนองานกราฟฟิกส์ 3 มิติบนเว็บไซต์ได้

เกศิณี การสมพจน์ (2543 : **บทคัดย่อ**) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาการพยาบาลสูติศาสตร์ เรื่องการวางแผนครอบครัวสำหรับนักศึกษาแพทย์ศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ได้สร้างและพัฒนาขึ้นจำนวน 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ ถึงเกณฑ์ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตในระดับดี

เพชรพล เจริญศักดิ์ (2543 : **บทคัดย่อ**) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทของปีทาโกรัสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2)ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

2.2) งานวิจัยการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตของต่างประเทศ

Merickel (1991-1990) งานวิจัยนี้ศึกษาและออกแบบเพื่อที่จะให้เด็กมีโอกาสในการพัฒนาและขยายความสามารถทางด้านพุทธิปัญหาและการจินตนาการ และความสัมพันธ์ เกี่ยวกับอวกาศ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง การเปลี่ยนสภาพ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับอวกาศ อีกแนวทางหนึ่งที่จะส่งเสริมความสามารถทางพุทธิปัญญาเหล่านี้ คือ เพื่อที่จะให้นักเรียนมีการพัฒนา การเปลี่ยนตำแหน่ง การเปลี่ยนรูปแบบและการมีปฏิสัมพันธ์ D-2 และD-3 เป้าหมายของการศึกษานี้ เพื่อตัดสินการออกแบบการอบรม D-2และ D-3 เฉพาะด้าน เพื่อที่จะส่งเสริมความสามารถทางด้าน พุทธิปัญหา Merickel รายงานว่า การทดลองสามารถ

นำไปใช้ได้ใน 23 วิชา ซึ่งเป็นเด็กที่อยู่ในช่วงอายุ 11-8 ปี ที่มาลงทะเบียนเรียนโปรแกรมช่วง Summer ใน ,Novatoแคลิฟอร์เนีย ระบบภาพเสมือนจริงได้พัฒนาโดย Autodeskซึ่งจะแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2กลุ่ม โดย กลุ่มแรกใช้ (Work station)Microcomputer ของ Autosketchและ Autocardกลุ่มที่สอง ให้ปฏิบัติทำตามหนังสือเล่มเล็กซึ่งรวมเนื้อไว้ 3เล่มที่เกี่ยวข้องกับวิธีการที่จะแก้ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาด้านอวกาศ 5ปัญหา Merickelรายงานว่า หลังจากได้ฝึกเด็กจำนวน 14 คน ได้มีปฏิสัมพันธ์ระบบเสมือนจริง D 3และท่องโลกโดยใช้รูปมือชี้ ใน DataGloveTM Merickel รายงานว่า ความสามารถในการทำแบบทดสอบ 4ชุด ตัวแปรอิสระถูกวัดด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดแบบทดสอบอีก 3 ชุด ถูกจัดส่วนย่อยผลกระทบอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการมองเห็น ความสามารถทางสติปัญญา และความสามารถในการคิด Merickel สรุปว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการกำหนดความรู้ สัจนิยม และห้วงแห่งการแก้ปัญหา ยังหาข้อยุติไม่ได้

Brain Patrick, Beaudrie (2000) Analysis of group problem solving tasks in a geometry course for teachers using computer-mediated conferencing. งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างของนักศึกษาที่เรียนภายในวิทยาลัยและไม่ได้เรียนภายในวิทยาลัยต่อการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเปรียบเทียบระดับของการสื่อสาร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน ออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จำนวน 2 กลุ่ม และ กลุ่มละ 5 คน จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะที่แตกต่างกันเพื่อช่วยลดค่าความแปรปรวนซึ่งอาจจะส่งผลกับการวิจัย ในระยะเวลา 11 สัปดาห์ที่แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายภารกิจให้แก้ปัญหา ซึ่งภารกิจเหล่านี้เน้นการร่วมมือของนักศึกษาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้มีส่วนร่วมคิดค้น ร่วมแสดงความคิดเห็น เสนอกลยุทธ์ สาธิตวิธีการแก้ปัญหา สรุป และรายงานสิ่งที่กลุ่มค้นพบผ่านทางอินเทอร์เน็ตเท่านั้น แต่ละข้อความส่งด้วยการวิเคราะห์และจัดอันดับด้วยรูปแบบการวิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์ (The Interaction Analysis Model) ที่พัฒนาโดย Gunawardena, Lowe and Anderson (1997) ผลการวิจัยพบว่าระดับของการสื่อสารไม่เกี่ยวข้องกับการเป็นนักศึกษาที่เรียนภายในวิทยาลัย หรือไม่ได้เรียนภายในวิทยาลัย ระดับของการสื่อสารไม่เกี่ยวข้องกับการเป็นสมาชิกในกลุ่ม ความสัมพันธ์ด้านบวกขึ้นอยู่ในจำนวนภารกิจและข้อความที่ส่งระหว่างกลุ่ม ยิ่งมีการส่งข้อความมากเท่าใดยิ่งทำให้งานภายในกลุ่มดีมากขึ้นเท่านั้น ยอดรวมของข้อความในแต่ละ ภารกิจจะลดลงระหว่างการเรียน และขณะที่ 2 ใน 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันในค่าเฉลี่ยของคะแนนการสื่อสาร พบกลุ่มตัวอย่างเพียง 4 คนจาก 18 คน ที่แสดงถึงความแตกต่างที่ลดลงด้านค่าเฉลี่ยของคะแนนการสื่อสาร ผู้วิจัยสรุปได้ว่าจำนวนและระดับของการสื่อสารระหว่างกลุ่มเป็นองค์ประกอบ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการสื่อสารของนักศึกษา ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนภายในวิทยาลัยหรือการไม่ได้เรียนภายในวิทยาลัย

Gulsun Kurubacak (2000) Online Learning: A study of students attitudes towards web-based instruction (WBI) งานวิจัยเชิงคุณภาพที่มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาหลักการต่างๆของเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนจำนวน 23 คน ที่เรียนวิชา "นโยบายสิทธิมนุษยชน" ที่ A Large Midwestern State University แล้วเลือกนักเรียนขึ้นมาจำนวน 6 คนเพื่อสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการปรับปรุงการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ของ Banner : milheim เพื่อทดสอบ และเป็นกลยุทธ์ รวมทั้งเป็นกิจกรรมของการเรียนดังกล่าว ซึ่งรูปแบบดังกล่าวจะแบ่งนักเรียนตามคุณสมบัติออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มที่มีประสบการณ์การเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ 2) กลุ่มที่เคยมีกิจกรรมพบปะผ่านทางเครือข่าย 3) กลุ่มที่ให้ความร่วมมือซึ่งมีความสะดวกต่อการใช้เครือข่าย รูปแบบของแบบสอบถามเป็น Flashlight survey ที่ประกอบด้วยการสัมภาษณ์และการสังเกตเพื่อประเมินเจตคติต่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ พบว่าผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดการค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของผู้เรียนคนอื่นๆ เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นในแต่หัวข้อ นอกจากนี้ผู้เรียนเหล่านี้ยังชอบการถูกกำหนดมากกว่าเป็นฝ่ายกำหนดและชอบการเรียนรายบุคคลมากกว่าการเรียนเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการได้รับคำแนะนำก่อนการเรียน เช่น การจัดอบรมการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา การแนะนำเครื่องมือต่างๆในการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา และต้องการให้ใช้การเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

Joan Bernice Lim (2000) The Development and evaluation of a computer-assisted instruction module for University students in the field of adult education. การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่ใช้สำหรับการศึกษาผู้ใหญ่ในมหาวิทยาลัย เนื้อหาที่ทดลองเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกลทางกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้นประกอบด้วย 1) วิจัยและจัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) วางแผน 3) พัฒนาเครื่องมือ 4) ทดลองขั้นแรกและปรับปรุง 5) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และรายงานสรุปผล กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งแรกเป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ส่วนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ดำเนินการผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับนักศึกษาภายนอกมหาวิทยาลัยจำนวน 25 คนซึ่งมี 8 คนได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เรียนและสอบผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผลของการวิจัยนี้สามารถยืนยันได้ว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีความเหมาะสมตามทฤษฎีการเรียนของการศึกษาผู้ใหญ่

John Phillip Barnard (2000) A study of Internet and library use in an academic setting. การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างของการใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและห้องสมุด โดยใช้วิธีการ 3 แบบได้แก่ การสำรวจนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย การสัมภาษณ์นักศึกษา และสำรวจนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ที่ Arizona State University นำผลการสำรวจมาวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาข้อมูล เพราะอินเทอร์เน็ตมีข้อมูลที่เหมือนกับห้องสมุด นักศึกษามีความต้องการที่จะเข้าใช้ฐานข้อมูลห้องสมุดผ่านทางอินเทอร์เน็ต จากการสำรวจทำให้ทราบว่านักศึกษาต้องการให้มีการจัดอบรมการสืบค้นข้อมูลทั้งจากอินเทอร์เน็ตและห้องสมุดเพราะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักศึกษาเลือกที่จะใช้อินเทอร์เน็ตก่อนแล้วรวบรวมข้อมูลจากห้องสมุดอีกครั้ง และยังพบอีกว่านักศึกษาที่มีอายุน้อยกว่าชอบใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าการใช้ห้องสมุด

Joyce Marie, Schmeeckle (2000) Online training: An evaluation of the effectiveness and efficiency of training law enforcement personnel over the Internet. การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินการจัดการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ The NLETC Jail ใน 2 ด้าน คือ 1) ประเมินประสิทธิผลและประสิทะภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายเปรียบเทียบกับการฝึกอบรมแบบปกติ ซึ่งประสิทธิผลหมายถึง ผลการเรียน แรงจูงใจ และ เจตคติต่อ การอบรม ส่วนประสิทธิภาพหมายถึง เวลาที่ใช้ในการเรียน ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมรายคน 2) ต้องการทราบผลของการใช้มัลติมีเดียการใช้ฝึกอบรมผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านการประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมของ Jail ในรัฐเนบราสกา - ลินคอรล์นแล้วแบ่งเป็นกลุ่มฝึกอบรมปรกติและกลุ่มฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทะผลเท่ากับการฝึกอบรมแบบปรกติ และมีประสิทธิภาพมากกว่าการฝึกอบรมแบบปรกติ ทั้ง 2 กลุ่มไม่รู้สึกว่าการเรียนทั้ง 2 แบบมีความแตกต่างกัน แต่การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเสร็จสมบูรณ์ในเวลาเกือบครึ่งหนึ่งของการฝึกอบรมแบบปรกติและมีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมต่ำกว่ากลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบบปกติรู้สึกว่าได้รับแรงจูงใจสูงกว่า และมีเจตคติด้านบวกต่อการฝึกอบรมมากกว่าการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลดังกล่าวนี้เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เพศหญิงในการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่าประโยชน์ที่สำคัญที่สุดซึ่งขาดไปของการฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ตคือการไร้ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เพราะการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมและการแนะนำตัวเป็นสิ่งสำคัญในการฝึกอบรม แต่ก็ได้รับความสะดวกสบายในด้านเวลาและประสิทธิภาพของการฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต การศึกษาผลของการใช้มัลติมีเดียการใช้ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยแบ่งกลุ่มแบบคู่ขนาน กลุ่มที่ 1 เรียนโดยเว็บไซต์ที่มีเพียงตัวอักษร ส่วนกลุ่มที่ 2 เรียนจากเว็บไซต์มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยตัวอักษร เสียง หรือวิดีโอ กลุ่มทดลองจะต้องทำแบบทดสอบในการเรียน จับเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน วัดแรงจูงใจและเจตคติที่มีต่อการฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างของผลการทดสอบทั้งสองกลุ่ม ทั้งด้านแรงจูงใจ เจตคติ และความลึกซึ้งในการเรียนแต่กลุ่มที่หนึ่งซึ่งเรียนจากเว็บไซต์ที่มีเพียงตัวอักษรใช้เวลาน้อยกว่า ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับการตั้งสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าการใช้วิดีโอส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มแรงจูงใจและเจตคติ แต่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่าเว็บไซต์ที่มีเพียงตัวอักษรอย่างเดียวจะมีประสิทธิภาพสูงสุด

Karen Marid Kaminski (2000) Student perceptions: Printing activities' influence on satisfaction with Web-based instruction. งานวิจัยนี้ศึกษาถึงอิทธิพลของความสามารถในการสั่งพิมพ์เอกสารการเรียนที่เป็นองค์ประกอบของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยการสำรวจผ่านเครือข่ายกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาจำนวน 289 คนที่สมัครเรียนระดับปริญญาตรี ที่ Colorado State University โดยมีผู้ส่งคืนแบบสอบถามจำนวน 205 คน ซึ่งคิดเป็น 70.93% ของจำนวนทั้งหมด ในจำนวน 205 คนที่ส่งแบบสอบถามคืนมานั้น มี 175 ที่สั่งพิมพ์เอกสารประกอบการเรียนจากอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุผลแรกที่ว่าเพื่อนำมาประกอบการเรียนเพราะเป็นการเก็บข้อมูลที่สะดวกและเข้าถึงได้ง่าย สามารถส่งข้อมูลได้อีกทั้งยังสามารถที่จะเน้นข้อความได้อีกด้วย ผู้เรียนมีความเห็นว่าความพึงพอใจการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตเกิดจากความสมารถในการสั่งพิมพ์เอกสารได้ถ้าจำนวนหน้าลดลงผู้เรียนจะพอใจมากขึ้น สรุปได้ว่าประสบการณ์ครั้งแรกของการเรียนผ่านเครือข่ายไม่ได้ลดความต้องการของผู้เรียนในการสั่งพิมพ์ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าสู่ข้อมูลในคอมพิวเตอร์และจำนวนหน้าในเอกสารหรือความพึงพอใจต่อการเรียนในวิชาดังกล่าว ผลการวิจัยสนับสนุนให้ผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการศึกษาต้องให้ความสำคัญกับขั้นตอนการวิเคราะห์ผู้เรียนตามรูปแบบการออกแบบการสอน ผลการสรุปและข้อแนะนำทำให้ทราบว่าการพิจารณาเลือกสื่อและช่องทางการส่งข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ

Kathleen M Snyder (2000) Asynchronous learning network and apprenticeship: A potential model for teaching complex problex problem-solving skills in corporate environments. การฝึกการรับรู้ (Cognitive Apprenticeship) เป็นรูปแบบการออกแบบการสอนซึ่งมุ่งพัฒนาทักษะความคิดขั้นสูงเช่นการคิดแก้ปัญหา การวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตที่ไม่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

กำหนดให้ผู้สอนและผู้เรียนต้องเรียนในเวลาเดียวกัน นักศึกษาสามารถเข้าเรียนผ่านทางเครือข่ายในมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้หรือผ่านทางบราวเซอร์อื่นก็ได้ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการคัดเลือกประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท IBM จำนวน 20 คนและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย นิวยอร์ก จำนวน 23 คน รวม 43 คน ตัวแปรต้นในการศึกษาครั้งนี้เป็นการทดสอบกระบวนการออกแบบการสอนที่มีการออกแบบการเรียน 2 แบบ คือ 1) เป็นตัวอักษรธรรมดาพร้อมเสียงบรรยาย 2) ชุดการฝึกการรับรู้ ตัวแปรตาม คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการสอนระดับการศึกษาผู้ใหญ่ที่ดำเนินการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เนื้อหาวิชา Object Oriented Analysis (OOA) ใช้เวลาในการเรียน 6 สัปดาห์ จัดดำเนินการวิจัยระหว่างการเรียนภาคฤดูหนาวและฤดูใบไม้ผลิในปี 1999 ผลการวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มมีความรู้เดิมในวิชาดังกล่าวไม่แตกต่างกัน เมื่อดำเนินกระบวนการวิจัยไปจนครบ 6 สัปดาห์แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากนั้นกำหนดให้คณะผู้เชี่ยวชาญที่เป็นสมาชิก 3 ท่านประเมินพฤติกรรมของนักศึกษา โดยพิจารณาการสรุปและคุณภาพใน 4 ด้าน ดังนี้ การใช้รูปแบบเนื้อหา แผนการปฏิสัมพันธ์ ความเข้าใจในเนื้อหา ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าขณะที่ทั้ง 2 กลุ่มมีความก้าวหน้าในการเรียนวิชาดังกล่าวโดยพิจารณาจากผลการเรียน กลุ่มที่ได้รับการฝึกการรับรู้แสดงออกมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากตัวอักษรตามปกติ จากการสังเกตการเอาใจใส่ในการเรียนพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มใดในด้านความสามารถและลักษณะการใช้ กลุ่มที่เรียนจากตัวอักษรมีคะแนนสูงกว่าเพราะเอาใจใส่ที่จะสร้างสรรค์จนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ผลการวิจัยยังพบว่านักศึกษาใช้เวลากับการวิเคราะห์สิ่งที่สำคัญที่สุดเฉพาะสิ่งที่พวกเขารู้สึกสะดวกสบายที่สุดการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกจากชุดการรับรู้มีพัฒนาการในการคิดปัญหาซับซ้อนดีกว่ากลุ่มที่เรียนจากตัวอักษรพร้อมเสียงบรรยาย

Katherine Nora, Blair (2000) Evaluation of Web-based instruction in interior design education: A pilot study. วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ วัดผลสัมฤทธิ์ และวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ประชากรจำนวน 36 คนเป็นนักศึกษาปีที่ 1ที่เรียนวิชา IDE 120, Interior Design, Studio || ในภาคเรียนฤดูหนาวปี 1999 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม วิธีการทดลองได้กำหนดให้นักศึกษากลุ่มที่ 1 เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มที่ 2 ฟังคำบรรยายและเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มที่ 3 ฟังคำบรรยายเท่านั้น ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ 1 ที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ต่ำกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.003 จากการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ 1 พบว่าผลการเรียนในแต่ละหน่วยมีความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน (P = 0.026, r = 0.636) สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ผลการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา สัมพันธ์กับคะแนนก่อนเรียน โดยนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนจะไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนที่มีสภาพแวดล้อมแบบช่วยเหลือตนเอง ซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

Michal Galin (2000) You've got mail: The impact of e-mail use on an organization. เพื่อศึกษาวิจัยถึงผลกระทบของการใช้ e-mail ภายในองค์กร โดยศึกษาในแรงจูงใจที่จะใช้ e-mail ระหว่างการใช้ปกติ และการใช้ตามแบบที่บริษัทสร้างไว้ ดำเนินการสำรวจและสัมภาษณ์ด้านประสบการณ์ของการใช้ e-mail และเครื่องมืออื่นๆของอินเทอร์เน็ต ผ่านทางอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น กลุ่มตัวอย่างคือพนักงานในบริษัท AVSC International ซึ่งเป็นบริษัทระดับสากลที่มีสาขาอยู่ในเมืองใหญ่ทั่วโลกและเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องสารการสื่อสารมา 6 ปีแล้ว ข้อมูลที่นำมาวิจัยวิเคราะห์โดยค่าร้อยละและค่า t ผลการวิจัยพบว่าพนักงานที่อยู่ใน New York ทำการติดต่อสื่อสารกับพนักงานอื่นๆทั่วโลกผ่านทางอินเทอร์เน็ตด้วย e-mail ทุกวันเพื่อสื่อสาร ส่งข้อมูล มีตัวแปรหลายด้านที่ส่งผลต่อการใช้ เช่นความเร็วในการเข้าถึง การรับ-ส่งข้อมูล คู่มือการใช้ e-mail สื่อสารกันนี้มีเหตุผลมาจากการสูญเสียเวลาในการติดต่อประสานงานปริมาณการสื่อสารที่มากขึ้น การแลกเปลี่ยนข้อมูล งบประมาณในการสื่อสาร และความรู้สึกของพนักงานที่มีต่อบริษัท ผลการสำรวจพบว่าพนักงานใน New York และพนักงานในเมืองอื่นจำนวนมากมีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกันมาก จึงมองเห็นประโยชน์ที่ได้รับแตกต่างกันด้วยแม้การใช้อินเทอร์เน็ตจะอำนวยประโยชน์และสามารถจัดให้มีการสื่อสารระหว่างพนักงานก็ตามสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการสร้างเครือข่ายภายในบริการเป็นอันดับต้นๆ คือการจำแนกให้แผนกต่างๆติดต่อกันอย่างเป็นเครือข่ายมากขึ้น

Norman Dale, Carter (2000) Using the Internet as an educational tool in geography courses. การเติบโตอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน วิชาภูมิศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินการใช้อินเทอร์เน็ตในนักศึกษาปีที่ 1 ในวิชาสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการสอนแบบพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) และแบบเรียนรู้โดยตนเอง (Constructivist) เสริมด้วยการบรรยายและการร่วมอภิปรายจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งทำเว็บไซต์ที่นักศึกษาพบและมีความต้องการให้มาอภิปรายในห้องเรียน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครื่องมือในการวิจัยและนำเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างจะมีส่วนร่วมในการเป็นผู้เขียนรายงานประสบการณ์การเรียนจากอินเทอร์เน็ต อีกทั้งมีทักษะที่เหมาะสมในการเรียนในวิชาอื่นเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในขั้นสูงขึ้น ผลการวิจัยพบว่าบุคลิกเด่นของนักศึกษาที่มีอิทธิพลกับการเรียนทางอินเทอร์เน็ตคือความสมรรถวิสัยในการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Literacyskills) อินเทอร์เน็ตย่อม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ประสบความสำเร็จอย่างมากถ้าสถานศึกษาและนักศึกษามีทักษะการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆและสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ได้อย่างถูกต้อง

Tina Janan, Harvel (2000) Cost and benefits of incorporating the Internet into the traditional classroom จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงต้นทุนและประโยชน์ของส่วนต่างๆที่ประกอบเป็นเว็บไซต์ซึ่งใช้เป็นสื่อเสริมของการเรียนปกติ การคำนวณหางบประมาณด้านต้นทุนของส่วนต่าง ๆที่ประกอบเป็นเว็บไซต์ของครูผู้สอนดำเนินการโดยให้ผู้พัฒนาทั้ง 7 ท่านได้สร้างรูปแบบของสื่อเสริมสำหรับการสอนในเนื้อหาที่เป็นพลวัต นอกจากนี้ยังได้จัดรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่พร้อมในการใช้งานอีก 5 แบบ เพื่อให้ผู้พัฒนาทั้ง 7 นำมาใช้ในรูปแบบที่พัฒนาขึ้น แล้วให้ผู้เรียนที่ศึกษาวิชาการออกแบบการสอนจำนวน 19 คน เป็นผู้ประเมินรูปแบบทั้ง 7 ในด้าน ลักษณะ ตำแหน่ง และข้อด้อยต่างๆ ของรูปแบบดังกล่าว ลักษณะสำคัญของการออกแบบที่ปรากฏ เช่น แบบ (Lay out) การนำเสนอภาพ ปริมาณ เป็นต้น ซึ่งเวลาที่จำเป็นต้องใช้เพื่อสร้างรูปแบบเพื่อทดลองนี้นานถึง 189 ชั่งโมง โดยเป็นเวลาที่ใช้เพื่อการโปรแกรมและเพื่อให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ออกแบบการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หากจะสร้างรูปแบบที่เหมือนกันนี้จะใช้เวลา 65 ชั่วโมง หรือหากจะสร้างใหม่จะใช้เวลา 124 ชั่วโมง หลังจากนั้นทดสอบรูปแบบโดยใช้ผู้เรียนจำนวน 119 คนซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 นำผลมาวิเคราะห์แบบ OLS (An Ordinary least Squares Regression) เพื่อหาความแตกต่างขององค์ประกอบในการเรียนของนักศึกษา และเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน บางทีอาจเป็นเพราะข้อจำกัดของการวิจัย ผลของการคำนวณแบบถดถอยจึงไม่แตกต่างกันระหว่างการเรียนที่ใช้เว็บไซต์เป็นส่วนเสริม และการเรียนที่ไม่ใช้เว็บไซต์เลย ผู้เรียนรู้สึกว่าเว็บไซต์มีส่วนช่วยให้การเรียนดีขึ้น และสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนเสริมในการเรียนปกติ เพราะสะดวกและสามารถเรียนตามความต้องการของตนเองได้ อย่างไรก็ดีผู้เรียนยังเข้าใจถึงข้อด้อยของการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนเสริมในการเรียน เช่น ความไม่น่าเชื่อถือของข้อมูลบางข้อมูล การลดลงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผลการวิจัยยังสรุปได้ว่าการลงทุนสูงของการสร้างปฏิสัมพันธ์ในอินเทอร์เน็ต และรูปแบบการนำเสนอภาพมีความสัมพันธ์กับการยอมรับของผู้สอนว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ อย่างไรก็ดีต้นทุนนี้อาจจะต่ำลงเมื่อการออกแบบใช้เพียงตัวอักษรธรรมดา ผลสรุปที่น่าสนใจทำให้ทราบความรู้สึกของผู้สอนและผู้เรียนประการที่หนึ่งพบว่า ผู้เรียน 47% รู้สึกว่าการมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ไม่ช่วยให้ใช้อินเทอร์เน็ตได้รวดเร็วขึ้น ประการที่สองพบว่า 51% ของนักเรียนรู้สึกว่าการเรียนทางไกลมีคุณภาพไม่ดีเท่ากับคุณภาพของการเรียนในห้องเรียน

Xiaoshi (Joy) Bi (2000) Instructional Design Attributes of web-based Courses. จุดประสงค์ของการวิจัยเชิงคุณภาพนี้ศึกษาเพื่อค้นหาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

นำมาใช้เพื่อการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์กับหลักการสร้าง ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษามีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอนจัดเป็นพื้นฐานของการออกแบบ การพัฒนารูปแบบของการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนเครือข่ายได้แก่ (1)การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม(2)ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายผลสัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของมันที่จะตอบสนองวัตถุประสงค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ (3)สมาชิกของสถาบันการศึกษาจะพิจารณาความสำเร็จของสถาบันการศึกษา (4)นักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

Ying-Chi, Chen (2000) The Construction of the learning environment connecting human cognition to the World Wide Web (the global brain) งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความรู้ ความจำของผู้เรียนเมื่อเรียนผ่านเครือข่าย ซึ่งใช้เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีเป็นตัวอย่างของการจัดองค์ประกอบและการออกแบบของห้องเรียนเสมือน โดยมุ่งประเด็นไปยังองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนแบบ 2 ทาง แบบคู่ขนาน และแบบกระบวนการที่เป็นพลวัติ เพื่อทราบองค์ประกอบและทราบค่าเชื่อมั่นในส่วนประกอบต่าง ๆ นี้ ซึ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในห้องเรียนเสมือนนี้ได้แก่ ฐานข้อมูลความรู้ ระบบผู้เชี่ยวชาญ Search engines และเครื่องมืออื่นๆ ในอินเทอร์เน็ต วิธีดำเนินการวิจัยใช้การสำรวจผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยกำหนดให้นักเรียนศึกษาเว็บไซต์ที่ออกแบบไว้เพื่อเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้อย่างกระจ่างชัด จุดประสงค์หลักของการศึกษานี้เพื่อทราบการจัดรายละเอียดต่าง ๆ ของเว็บไซต์ การปรับรูปแบบโครงสร้าง และปรับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยการประยุกต์หลักการทางด้านวิศวกรรมร่วมกับทฤษฎีทางการศึกษาและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิผล เพื่อค้นหาหลักการสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ หลักการออกแบบที่สามารถลดเวลาเรียนลงได้พร้อมกับลดอัตราความผิดพลาดและช่วยให้ผู้เรียนเกิดความจดจำมากขึ้น เพื่อพัฒนาการจัดสภาพ แวดล้อมที่ส่งผลต่อความรู้ ความจำของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตพบว่า มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและผู้เรียนมีคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้แสดงให้เห็นถึง ความสำคัญในการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพ มีความน่าสนใจ ใช้ง่ายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการพัฒนาเครื่องมือมาช่วยการเรียนการสอนของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาดีขึ้นเพื่อนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์ และเสนอแนะแนวทางพัฒนาการสื่อการเรียนการสอน เพื่อการนำมหาวิทยาลัยศรีปทุม ก้าวไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา ที่มีความก้าวหน้าทันสมัยในการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนการสอน (Innovation Education-University) ต่อไป

2.8 **สรุป**

จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึง ความหมาย ประเภท ประโยชน์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน จากแนวคิดข้างต้นผู้วิจัยจึงผสมผสานแนวความคิดนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อให้อยู่ในรูปแบบสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) ความจริงเสมือน (Virtual Reality)ใช้ในการสร้างบทเรียนเพื่อพัฒนา หาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการนำหลักการมาปรับใช้

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างเครื่องมือสื่อการเรียนการสอน โดยการศึกษาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์จากการใช้เครื่องมือช่วยสอนที่ได้สร้างขึ้นเพื่อจะได้มีเครื่องมือช่วยสอนในรายวิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตและหากมีบุคคลากรที่เรียนรู้เป็นในองค์กรก็จะนำไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญที่จะต้องมีการพัฒนาสื่อเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และให้มีแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือสอนต่อไป

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเขตกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนา (Research and Development) ด้วยการสร้างเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนและแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียนรู้ (PreTest and PostTest) เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และนำมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติใน การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)และการทดสอบค่าที (t-test) ค่าระดับความยากง่าย (Easiness index) และค่าอำนาจจำแนก(Discriminate index) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและค้นคว้าตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนในการพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนา ประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร คัดเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจำนวน 23 มหาวิทยาลัย นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการจำแนกประชากรเป็น 3 ขนาด คือขนาดใหญ่มีจำนวน 5 สถาบัน สถาบันขนาดกลางจำนวน 5 สถาบันและขนาดเล็กมีจำนวน 13 สถาบัน และมีความใกล้เคียงของรูปแบบของวิชาที่เปิดสอนที่มีการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น3ขนาด มาตจำนวนนักศึกษาดังนี้ (กัลยา คงอนุมัติ.2550:68-69)

1.ขนาดใหญ่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษามากกว่า 17.000 คน

2.ขนาดกลาง ได้แก่ มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษามากกว่า 10,000 คน

3.ขนาดเล็ก ได้แก่ มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาต่ำกว่า 10.000 คน

ตารางที่ 3.1 แสดงขนาดของมหาวิทยาลัยจำแนกตามขนาดมหาวิทยาลัย

	มหาวิทยาลัยขนาดเล็ก
1	สถาบันอาศรมศิลป์
2	วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
3	วิทยาลัยทองสุข
4	วิทยาลัยรัชต์ภาคย์
5	สถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น
6	มหาวิทยาลัยเกริก
7	วิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ
8	วิทยาลัยดุสิตธานี

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

	มหาวิทยาลัยขนาดเล็ก (ต่อ)
9	วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
10	มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น
11	วิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพฯ
12	มหาวิทยาลัยธนบุรี
13	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
มหาวิทยาลัยขนาดกลาง	
1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
2	มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต
3	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
4	มหาวิทยาลัยสยาม
5	วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่	
1	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
2	มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
3	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
4	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
5	มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ที่มาข้อมูล: www.info.mua.go.th

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

กลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ จะใช้ประชากร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร คัดเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจำนวน 23 มหาวิทยาลัย มาจำนวน 3 สถาบัน คือ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร และมหาวิทยาลัยเกริก ที่มีการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ปีการศึกษา 2552

การวิจัยครั้งนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นด้านบรรยากาศและเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษาภายใต้องค์กรเอกชนและนักศึกษาที่เป็นกลุ่มประชากรนั้นต่างการเรียนการสอนอยู่ภายใต้ผู้สอนที่ต่างกัน ดังนั้น สภาวะด้านบรรยากาศและเครื่องมือในการเรียนการสอนอาจจะมีความแตกต่างกันเนื่องมาจากวิธีการเรียนการสอนรวมทั้งบรรยากาศและเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนที่แตกต่างกันไปตามคุณลักษณะของผู้สอน โดยที่นักศึกษาที่เรียนอยู่ภายในมหาวิทยาลัยเดียวกันน่าจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด (Homogeneous) และระหว่างมหาวิทยาลัยน่าจะมีลักษณะที่แตกต่างกันมากที่สุด (Heterogeneous) ด้วยเหตุนี้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยครั้งนี้จึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยมีมหาวิทยาลัยเป็นตัวแปรจำแนกกลุ่ม (Classified variable) โดยยึดตามขนาดจำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย คือ ขนาดใหญ่ กลาง และเล็กและมีนักศึกษาเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Units) โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง ตามขนาดกลุ่มตัวอย่างที่แต่ละสถาบันจัดตามสภาวะแวดล้อมของตน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยเลือกมหาวิทยาลัยที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 2 ในแต่ละมหาวิทยาลัย ใช้การสุ่มแบบเจาะจงโดยการแบ่งมหาวิทยาลัยเป็น 3 ขนาด ตามขนาดของจำนวนนักศึกษาคือ ใหญ่ กลาง เล็ก เลือกมาอย่างละ 1 สถาบัน

ขั้นตอนที่ 3 ในแต่ละมหาวิทยาลัย สุ่มจากประชากรนักศึกษา โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงจากจำนวนห้องที่เปิดสอน ซึ่งในแต่ละสถาบันใช้ 1 ห้อง ขนาดของห้องเรียนแต่ละห้องเป็นไปตามขนาดของสถาบันทั้ง 3 รูปแบบคือ ใหญ่ กลาง เล็ก โดยนักศึกษาจัดคละกันเป็นนักศึกษาทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน และแต่ละมหาวิทยาลัยขนาดกลุ่มตัวอย่างขนาดของห้องเรียนแต่ละห้องเป็นไปตามขนาดของสถาบัน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามขนาดของห้องเรียนตามสถาบันดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 3.2 **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

สถาบันอุดมศึกษา	**ตัวอย่าง(คน)**
มหาวิทยาลัยศรีปทุม	20-80
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	50-120
มหาวิทยาลัยเกริก	20-80
รวม	**200**

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับเรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับเรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต แบบประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน และแบบประเมินคุณภาพสื่อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร คัดเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมาจำนวน 3 สถาบันที่ลงเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ตอนที่ 2 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นแบบปรนัย (Objective test) เลือกตอบ 4 ตัวเลือกมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จำนวน 40 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินทางด้านเทคโนโลยี ที่ใช้ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

3.5 ขั้นตอนในการพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่าน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน และเพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเขตกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาโปรแกรมสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

1.1 ศึกษาหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในรายวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จากหลายสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน

1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อนำมาสร้างหัวข้อ การเรียนรู้ เนื้อหาแบ่งออกเป็นเรื่องๆ ตามลำดับ ดังนี้

1.3.1 หน่วยที่ 1 หน่วยประมวลผล (System Unit) อาทิเช่น ซีพียู รอม แรม

1.3.2 หน่วยที่ 2 หน่วยนำเข้าข้อมูล (Input Unit) อาทิเช่น คีย์บอร์ด เม้าส์

1.3.3 หน่วยที่ 3 หน่วยส่งออกข้อมูล (Output Unit) อาทิเช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง

1.3.4 หน่วยที่ 4 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม

1.4 การตรวจเนื้อหาบทเรียนกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และเทคนิคการออกแบบสื่อจำนวน 3 ท่าน พร้อมทั้งศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ วิธีการจัดการเรียนรู้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การออกแบบบทเรียนตรงตามหลักวิชาการและสอดคล้องกับงานวิจัยมากที่สุด

1.5 ศึกษาการทำงานโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ โปรแกรม Adobe Flash CS.3 โปรแกรม 3 DMax โปรแกรม DreamWaver CS.3 โปรแกรม Adobe Photoshop CS.3 เป็นต้น

1.6 จัดทำสคิปและออกแบบหน้าจอสื่อการเรียนการสอน โดยเขียนให้อยู่ในรูปผังภาพ ใช้เครื่องมือเรียกว่า Storyboard นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอนประเมินจำนวน 3 ท่าน เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขสื่อให้ถูกต้องและดียิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

1.7 จัดเตรียมข้อมูล ใบงาน แบบทดสอบ การบ้าน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดีทัศน์ เสียง และข้อมูล ให้อยู่ในรูปของไฟล์อิเลคทรอนิกส์

1.8 เขียนโปรแกรมสื่อการเรียนการสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

1.9 นำโปรแกรมที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอนประเมินจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ ความสวยงาม ความทันสมัย การเชื่อมโยง ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

2. สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยการตรวจให้คะแนนที่ตอบถูกให้ คะแนน 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 คำตอบให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจและรวมคะแนนเรียบร้อยแล้ว จึงทำการวิเคราะห์เพื่อ หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 %ของกลุ่มสูง- กลุ่มต่ำ เพื่อคัดเลือกข้อทดสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งจะเป็นประชากรที่ใช้ในการทำแบบทดสอบจำนวน 30 คน และนำข้อสอบไปทำการปรับปรุงเพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร

2.2 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องจำนวน 3 คน

2.3 ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 %ของกลุ่มสูง- กลุ่มต่ำ เพื่อคัดเลือกข้อทดสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก (Validity, Reliability, and Discriminative Power) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.3.1. ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยจะทำการส่งเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Technology) จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาในแต่ละข้อคำถามที่ใช้วัดตัวแปร และพิจารณาความครอบคลุมของจำนวนข้อคำถามที่ใช้ในแบบวัดแบบทดสอบดังกล่าว จากนั้นจะได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (รายนามในภาคผนวก ช.)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

2.3.2 ด้านความเชื่อมั่น (Reliability) เครื่องมือวิจัยแบบทดสอบจะถูกนำไปทดลองใช้ กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดโดยใช้วิธีการหาความคงที่ภายในของการวัด (Internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient:) ซึ่งผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด แสดงในภาคผนวก ค.

2.3.3 ด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminative Power) ผู้วิจัยจะได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้มาทำการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดด้วยการหาค่าความสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของแต่ละตัวแปร (Corrected item – total Correlation) หลังจากนั้นจะได้พิจารณาปรับปรุงหรือตัดข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำอีกต่อไป ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือวัด แสดงในภาคผนวก ค.

2.4 ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบ จากการวัดผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกมาทั้งหมดทุกข้อ มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธี KR – 20 (Kuder Richardson

3. สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อที่ใช้เพื่อการเรียนการสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบฟอร์มประเมินผลสื่อมัลติมีเดีย

3.2 พิจารณาคุณลักษณะของสื่อ

3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ใช้ประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน แบบฟอร์มการประเมินผลสื่อมัลติมีเดียสร้างจากกรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพของเว็บ (Everheart, 1996) ซึ่งแบ่งกรอบการประเมินผลออกเป็น

1. ความทันสมัย (Currency)
2. เนื้อหาและข้อมูล (Content and Information)
3. ความน่าเชื่อถือ (Authority)
4. การเชื่อมโยงข้อมูล (Navigation)
5. ความชัดเจนของข้อมูล (Experience)
6. ความเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia)
7. การให้ข้อมูล (Treatment)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

8. การเข้าถึงข้อมูล (Access)

9. ความหลากหลายของข้อมูล (Miscellaneous)

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น ถูกนำมาเป็นแนวคิดสร้างแบบฟอร์มการประเมินผลสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น

3.4 นำแบบประเมินคุณภาพสื่อ มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประเมินค่าแบบลิเกอรต (Likert Rating Scale) (ศิริวรรณและคณะ,2541: 167) เป็นมาตราวัดลักษณะของข้อความในเชิงบวก โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบฟอร์มการประเมินผลสื่อมัลติมีเดียทำเครื่องหมาย ☑ ลงในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็นมากที่สุดของข้อความแต่ละข้อ โดยการเลือกตอบจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ระดับมาก

3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ระดับน้อย

1 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ระดับน้อยที่สุด

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้วจะใช้คะแนนเฉลี่ย แบ่งระดับคุณภาพเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$= \frac{5-1}{5}$$

$$= 0.8$$

แปลความหมายของระดับคะแนนได้ ดังนี้

ระดับความมีคุณภาพ	**ระดับคะแนน**
มีคุณภาพมากที่สุด	4.21 – 5.00
มีคุณภาพมาก	3.60 - 4.20
มีคุณภาพปานกลาง	2.61 – 3.60
มีคุณภาพน้อย	1.81 – 2.60
มีคุณภาพน้อยที่สุด	1.00 – 1.80

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ดังต่อไปนี้

1.การรวบรวมด้านประชากร ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร คัดเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจำนวน 23 มหาวิทยาลัย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการจำแนกประชากรเป็น 3 ขนาด คือขนาดใหญ่มีจำนวน 5 สถาบัน ขนาดกลางมีจำนวน 5 สถาบัน และขนาดเล็กมีจำนวน 13 สถาบัน และความใกล้เคียงของรูปแบบของคณะวิชาที่เปิดสอน ดังนั้นจึงได้ทำการคัดเลือกมหาวิทยาลัยเอกชนมาอย่างละ 1 สถาบันโดยจำแนกตามขนาดของมหาวิทยาลัยคือ ใหญ่ กลาง เล็ก รวมจำนวน 3 สถาบัน

แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างจากประชากรนักศึกษา จาก 3 สถาบัน โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงจากจำนวน ห้องที่เปิดสอน ซึ่งในแต่ละสถาบันใช้ 1 ห้อง แต่ละ 1 ห้องมีจำนวนนักศึกษาตามขนาดของห้องเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ในแต่ละสถาบันนักศึกษาจัดคละกันเป็นนักศึกษาทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2.การรวบรวมด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเนื้อหาวิชาการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยมิยึดเนื้อหาของหลักสูตร จากที่ใดที่หนึ่งโดยเฉพาะ แต่จะศึกษาเนื้อหาจากหลายๆแหล่ง เพื่อนำมาจัดเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบทั่วไป โดยนำเนื้อหาที่ได้มาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์(Interactive Multimedia) ความจริงเสมือน (Virtual Reality)ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

3.ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการดำเนินการทดลองเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.ขั้นตอนดำเนินการทดลองเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นการทดลองการประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อ จะเป็นการตรวจสอบความรู้ของผู้ใช้ที่ได้รับจากการศึกษาสื่อมัลติมีเดีย ดังนั้นในระหว่างที่นำสื่อไปทดลองใช้ ผู้ประเมินจะต้องสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่พูด หรือกระทำ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ตามลำดับดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

4.1 ติดตั้งโปรแกรมสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต พร้อมคู่มือการใช้โปรแกรม

4.2 ดำเนินการทดลองการประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อ จะเป็นการตรวจสอบความรู้ของผู้ใช้ที่ได้รับจากการศึกษาสื่อมัลติมีเดีย ดังนั้นในระหว่างที่นำสื่อไปทดลองใช้ ผู้ประเมินจะต้องสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่พูด หรือกระทำ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการประเมินในขั้นนี้มี 3 ขั้นตอนด้วยกัน ตามลำดับดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบรายบุคคล (One To One Testing or Individual Try Out)

โดยนำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองใช้กับนักศึกษาเพียง 1 คน เพื่อสำรวจการสื่อความหมายแล้วให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็น จากนั้นนำข้อสังเกต และข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับคนอื่นต่อไป สำหรับจำนวนนักศึกษาที่ใช้ใน การทดลองในขั้นนี้ผู้ประเมินนำสื่อไปทดลองใช้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทำการสังเกตปฏิกิริยา ฟังความคิดเห็น และสามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดการติดขัดในการศึกษาได้ทันที

ผลการทดลองครั้งที่1

การทดลองครั้งนี้ เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้านต่าง ๆ โดยการบันทึกและจากการสังเกต เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพที่ใช้ในแต่ละเรื่อง ความชัดเจนของภาษาเสียงบรรยายตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริง

ผลการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต พบว่า

1.ข้อความในบางตอนพิมพ์ผิดพลาด เช่น คำศัพท์เฉพาะทางคอมพิวเตอร์

2.ความชัดเจนของการใช้ภาษายังไม่ชัดเจนในเนื้อหา

3.แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนยากเกินไป

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องและเหมาะสม หลังจากแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว จึงนำบทเรียนไปทดลองแบบกลุ่มย่อย

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing or Group Try Out)

การทดลองแบบกลุ่มย่อยเป็นการทดลองใช้กับนักศึกษาเป็นกลุ่ม ผู้วิจัยทำการสังเกตนักศึกษาแต่ละคน ดังนั้นจำนวนนักศึกษาในการทดลองแบบกลุ่มนี้มีจำนวน 10 คน ก็ถือว่าใช้ได้แล้ว ขั้นนี้เป็นการศึกษาถึงข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนทุกคนกระทำ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องของสื่อ และผู้วิจัยมีการพูดคุยกับนักศึกษาหลังจากศึกษาเสร็จแล้วถึงประสบการณ์การเรียนที่เขาได้รับ

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม (Field Testing or Try Out Testing)

เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนทั่วไป จำนวน 30 คน ผู้วิจัยนำสื่อไปทดสอบภายใต้สถานการณ์ของการเรียนที่ปกติ จากนั้นใช้ข้อมูล และข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไข ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบดูว่า เมื่อสื่อถูกนำไปใช้โดยผู้อื่นแล้ว จะมีผลอย่างไร

โดยในการทดลองขั้นที่ 1 2 และ 3 นั้น จะต้องทำการทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม (Pre Test) และเมื่อศึกษาสิ้นสุดการเรียนรู้แล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post Test) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบความรู้ก่อนศึกษา และหลังศึกษาพบว่า นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นมากเพียงใด ผู้วิจัยจึงนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขสื่อต่อไป

3.3 เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองทั้ง 3 ขั้นตอน ผู้วิจัยใช้สื่อที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว นำมาหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อ ตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 (E1/E2) โดยนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 สถาบันต่อไป

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

เมื่อได้รับแบบทดสอบและแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียกลับคืนมาแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบถามและแบบประเมินคุณภาพแล้วนำมาลงรหัส (Coding) และประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Version 11.0 for Windows จากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 (E1/E2) (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2548:294-295) โดยใช้โปรแกรม SPSS+

2. วิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของ Fan กลุ่มสูง –กลุ่มต่ำ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2526:131-132) ที่มีระดับความยากง่ายระหว่าง .20- .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

3. วิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธี KR – 20 (Kuder Richardson, 1939:681-687: พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538:124)

4. วิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของสื่อทางการเรียนการสอนเกี่ยวกับ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. เปรียบเทียบผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 (E1/E2) (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2548:294-295) โดยใช้โปรแกรม SPSS+

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC = Index of Item-Objective congruence)

3.2 วิเคราะห์หาค่าความง่าย (Easiness index) และค่าอำนาจจำแนก (Discriminate index) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 184)

3.3 หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 209-215)

4. สถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของแต่ละกลุ่ม โดยใช้ t-test dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 104)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) Zล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 73) ดังนี้

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard dcviation) ,อังคณา สายยศ ล้วน สายยศ และ) 2539: (79 ดังนี้

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

เมื่อ SD แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนข้อมูล

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรกหมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ

ตัวหลังหมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 80

โดยใช้สูตรE_1/E_2 2520 ,ชัยยงค์ พรหมวงศ์: 51

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

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

เมื่อ E1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

N แทน จำนวนผู้เรียน

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC = Index of Item-Objective congruence)

$$IOC = \frac{\sum r}{n}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum r$ แทนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา

3.2 วิเคราะห์หาค่าความง่าย (Easiness index) และค่าอำนาจจำแนก (Discriminate index) ดังนี้

ค่าความง่าย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ,2539 : 184) ดังนี้

$$P = \frac{N_r}{N_t}$$

เมื่อ P แทน ดัชนีค่าความง่าย

N_r แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N_t แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบข้อนั้น

ในการเลือกข้อสอบควรพิจารณาค่าP เท่ากับ 0.20 - 0.80

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ค่าอำนาจจำแนก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ,2539 : 184) ดังนี้

$$D = \frac{U}{n_u} - \frac{L}{n_l}$$

เมื่อ D แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

n_u แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง

N_l แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ในการเลือกข้อสอบควรพิจารณาค่า D เท่ากับ หรือมากกว่า 0.20

3.3 หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 209-215) ดังนี้

$$r_n = \frac{N}{N-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{S_1^{\,2}}\right\}$$

เมื่อ r_n แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$S_1^{\,2}$ แทนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

N แทนจำนวนของแบบทดสอบ

p แทนสัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ

q แทนสัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ p-1

4. สถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

4.1 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของแต่ละกลุ่ม โดยใช้ t-test dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 104) ดังนี้

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

เมื่อ D เป็นความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N เป็นจำนวนคู่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เรื่อง “ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล “ นักศึกษาปริญญาตรีปีที่1 ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตนี้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash CS 4, 3dmax บทเรียนคอมพิวเตอร์แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ได้แก่

หน่วยที่ 1 System Unit หน่วยประมวลผล อาทิเช่น ซีพียู รอม แรม

หน่วยที่ 2 Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล อาทิเช่น คีย์บอร์ด เม้าส์

หน่วยที่ 3 Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิเช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 4 Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม

บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหา แต่ละเรื่องตามที่ผู้ใช้เลือก รูปแบบการเรียนรู้อยู่ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน โดยผู้ใช้สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ระบบสามารถตอบสนองข้อมูลในสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการเรียนรู้ โดยโครงสร้างของบทเรียนครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพกราฟฟิกภาพเคลื่อนไหว แสง สี และเสียง ซึ่งภายในจะประกอบด้วย ชื่อบทเรียน หน้าเมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ดังนี้คือ

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ตอนที่2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ตอนที่3 แสดงค่าการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และหาค่าความแตกต่างคะแนนก่อนและคะแนนหลังเรียน

ตอนที่4 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

การวิเคราะห์ค่าความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และทางด้านสื่อการสอนจำนวน 3 ท่าน ได้ผลตามตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	**ระดับของคุณภาพ**
ด้านเนื้อหา	4.32	0.37	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ด้านสื่อการสอนจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	**ระดับของคุณภาพ**
ด้านสื่อการสอน	4.43	0.30	ดี

จากตารางที่ 4.2 ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง“การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี

<u>ตอนที่ 2</u> ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการเปรียบเทียบผลการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มการทดลอง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ผลตามตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่4.3 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

การทดลองครั้งนี้ทดลองกับผู้เรียน จำนวน 30 คน มหาวิทยาลัยศรีปทุม (ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง) รวมทั้งสิ้น 4 เรื่องการเรียน ใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมง แล้วเก็บคะแนนเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเก็บคะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ 80/80 โดยผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4.3

รายการประเมิน	N	$\bar{x}$	S.D.	**ร้อยละ**
คะแนนแบบฝึกหัด	30	35.17	1.02	87.92
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	30	25.33	1.18	84.44

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATHUM UNIVERSITY

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 87.92 เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 84.44 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

<u>ตอนที่ 3</u> แสดงค่าการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และหาค่าความแตกต่างคะแนนก่อนและคะแนนหลังเรียน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยค่า (t-test dependent) ได้ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	**ร้อยละ**	**ค่าความแตกต่าง**	t
ก่อนเรียน	200	21.56	4.74	53.89	9.17	40.95**
หลังเรียน	200	33.78	2.53	84.44		

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 df = 199 t = 40.95

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า จากการเปรียบเทียบผลการเรียน ค่า t ที่คำนวณได้ 40.95 สูงกว่าค่า t ที่เปิดตารางที่ df = 200 ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สรุปว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังจากการเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 จึงกล่าวได้ว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีผลทำให้การเรียนรู้ของนักศึกษาสูงขึ้น และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

<u>ตอนที่ 4</u> ผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ผลการประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา เมื่อนักศึกษานำคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ไปใช้ให้มีการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ โดยการให้ระดับความคิดเห็นของนักศึกษา โดยตอบแบบประเมินความพึงพอใจหลังจบการเรียนแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลสะสม ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าร้อยละของนักศึกษาที่ตอยแบบประเมินความพึงพอใจในระดับความคิดเห็นต่างๆ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจำนวน 200 คน

คำถาม	ระดับความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยเสนอ				
	5	4	3	2	1
1. ความชัดเจนของเนื้อหา	60.0	30.0	10.0	0.0	0.0
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา	43.3	30.0	26.7	0.0	0.0
3. ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	50.0	30.0	20.0	0.0	0.0
4. ขนาดตัวอักษรที่ใช้	63.3	36.7	0.0	0.0	0.0
5. ภาพที่ใช้ประกอบในสื่อ	83.3	16.7	0.0	0.0	0.0
6. เสียงเหมาะสม	56.7	33.3	10.0	0.0	0.0
7. การปรากฏตัวของข้อมูล	46.7	40.0	13.3	0.0	0.0
8. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา	66.7	23.3	10.0	0.0	0.0
9. วิธีการนำเสนอที่หลากหลาย	53.3	46.7	0.0	0.0	0.0
10. เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนในระดับนี้ใช้	93.3	6.7	0.0	0.0	0.0
ค่าเฉลี่ย %	61.7	29.3	9.0	0.0	0.0

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ความชัดเจนของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 60.0% ความน่าสนใจของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 43.3% ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 50% ขนาดตัวอักษรที่ใช้อยู่ในระดับมากที่สุดถึง 63.3% ภาพที่ใช้ประกอบในสื่ออยู่ในระดับมากที่สุดถึง 83.3% เสียงเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 56.7% การปรากฏตัว

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ของข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 46.7% มีความต่อเนื่องของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 66.7% วิธีการนำเสนอที่หลากหลายอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 53.3% เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนในระดับนี้ใช้อยู่ในระดับมากที่สุดถึง 93.3% ระดับความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 61.7 % ทำให้ยอมรับได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตนี้โดยรวมอยู่ในคุณภาพระดับดีมากที่สุด

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

5.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของการใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

5.3 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

5.4 กลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ จะใช้ประชากร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร คัดเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนจำนวน 23 มหาวิทยาลัย มาจำนวน 3 สถาบัน คือ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีมหานครและมหาวิทยาลัยเกริก ที่ลงเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดของวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 2 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง สุ่มจากประชากรนักศึกษา โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงจากจำนวนห้องที่เปิดสอน ซึ่งในแต่ละสถาบันใช้ 1 ห้อง แต่ละห้องมีจำนวนนักศึกษาประมาณ 20-80 คน โดยนักศึกษาจัดคละกันเป็นนักศึกษาทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เท่ากับ 200 คน

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการทดลอง โดยนำสื่อมัลติมีเดียไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนรู้สื่อ และทำแบบประเมินผลคุณภาพสื่อผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เป็นนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของภาคเอกชน

5.5 **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัยดังนี้คือ

1. เครื่องมือสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
3. แบบประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหาที่ใช้ในสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
4. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

5.6 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยมีวิธีการ 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. **พัฒนาสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**

1. ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รวมทั้งรูปแบบ และองค์ประกอบในการสร้างสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริง หนังสือ ตำรา ผลงานวิจัยต่าง ๆ และข้อมูลจากการสืบค้นในฐานข้อมูล รวมทั้งตัวอย่างสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงที่มีการเผยแพร่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ออกแบบและเขียนสตอรี่บร์อด สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดรายละเอียดของเนื้อหา รูปภาพ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ในการจัดสร้างบทเรียนในสื่อการ เรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. **หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจากการทดสอบสื่อกับกลุ่มทดสอบ

ดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ที่ได้ผ่านการประเมินความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

2. เมื่อได้ทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วมาทำการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการ เรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้ดำเนินการทดสอบ ตามลำดับขั้นดังนี้

2.1. การทดสอบหาประสิทธิภาพ ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดสอบรายบุคคล และหลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักศึกษากลุ่มย่อยที่มีคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงที่สร้างขึ้น โดยจะประเมินผลจากการสังเกต และสัมภาษณ์ความคิดเห็นนักศึกษาในเรื่องปัญหาหรือข้อสงสัยในขณะที่ทำการฝึกปฏิบัติในสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง เหมาะสมมากยิ่งขึ้นเพื่อสำหรับใช้ทดลองในขั้นต่อไป

2.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นกลุ่มย่อย เป็นการทดสอบกับนักศึกษากลุ่มย่อย ที่มีคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงตามที่ได้แก้ไขข้อบกพร่องจากการทดสอบหาประสิทธิภาพ ขั้นหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว โดยได้ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นกลุ่มย่อย E_1/ E_2 คือ 83.92 / 84.44 แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการทดลองขั้นต่อไป

2.3. การทดสอบหาประสิทธิภาพกับขั้นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้นำสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงที่ได้ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นกลุ่มย่อย โดยได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว ไปทำการทดลองกับสื่อเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นโดยได้ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 87.92 / 84.44ซึ่งอยู่สูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ 80/80

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

เมื่อการทดสอบหาประสิทธิภาพกับขั้นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ได้ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นกลุ่มย่อย และขั้นกลุ่มตัวอย่าง โดยได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากประชากร จำนวน 200 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสื่อเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นโดยได้ผลการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 53.89

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

/ 84.44 ซึ่งผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบบทเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ได้สร้างขึ้น ให้นักศึกษาทำการประเมินหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาจากสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครบทุกเนื้อหาแล้ว

ซึ่งผลความพึงพอใจพบว่าในภาพรวมนักศึกษาด้านคอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยถึง 61.7 %

5.7 การอภิปรายผล

ผู้วิจัยมีประเด็นที่นำมาเป็นอภิปรายผลโดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตด้านคอมพิวเตอร์

ผลการพัฒนาพัฒนาบทเรียนด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับ ดี โดยผู้เรียนให้ความสนใจในการศึกษาด้วยบทเรียนการสอนผ่านเว็บ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามแนวคิดของ Khan, Badrul H. 1997. ในเรื่องหลักสูตร และเนื้อหาบทเรียนให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และผ่านการกลั่นกรองชี้แนะจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สอนด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้เนื้อหาที่จัดทำมีความชัดเจน เรียนรู้ได้เข้าใจง่ายและสอดคล้องกับระดับของผู้เรียน และได้มีการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จึงได้มีการออกแบบ และจัดสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กรกช วนสวัสดิ์และ สุจิตรา มังคละไชยา .2543 ขณะที่คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบบทเรียนตามหลักทฤษฎีของการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ทำให้การวางรูปแบบหน้าจอ และนำเสนอบทเรียนมีความโดดเด่นสามารถเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนจากเว็บ ที่ศึกษาพบว่าเว็บที่ประสิทธิภาพที่ดีควรเป็นการออกแบบเพื่อความสะดวกแก่ผู้รียนในการเพิ่มพูนความรู้ และเจตคติเชิงบวก

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

และผู้วิจัยยังพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในการเข้าเรียน ได้รับความสะดวก ซึ่งไม่จำกัดเวลา สถานที่ รวมทั้งผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนในการทบทวนเนื้อหา และทำแบบทดสอบซ้ำจนเกิดความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง. 2535. ส่วนเรื่องของการวิเคราะห์การออกแบบลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ งานวิจัย Huan-Wen, Tzeng. and Chin-Ming, Tien. 2000 ซึ่งพบว่าการกำหนดการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ควรที่จะมีวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์การมีปฏิสัมพันธ์)Interactive) ควรจะกำหนดให้ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์ไว้ทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ การติดต่อกันระหว่างครูและผู้เรียนการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง , ผู้เรียนกับโปรแกรมที่จัดไว้

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตด้านคอมพิวเตอร์

มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 87.92 / 84.44ซึ่งอยู่สูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้มีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รวมทั้งรูปแบบและองค์ประกอบของบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน จากเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยต่าง ๆ แล้วจึงได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนเพื่อจะใช้เป็นทางเลือกให้เกิดเครื่องมือทางการศึกษารูปแบบใหม่ด้วยเทคนิคการโลกเสมือนจริงที่นับว่ามีประสิทธิภาพและประโยชน์ต่อการศึกษาโดยอาศัยเทคโนโลยีของความเสมือนจริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์.2548.

ส่วนประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนที่สูงกว่าเกณฑ์เป็นไปตามกระบวนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สอดคล้องกับงานวิจัย อุไรวรรณ วรกุลรังสรรค์ และคณะ.(2548(. นพศักดิ์ ตันติสัตยานนท์.(2544.) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้กับระบบอินเทอร์เน็ต ในการเรียนรู้แก่ประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาโดยไม่จำกัดด้านเวลา สถานที่ และให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ทบทวน เนื้อหาได้บ่อยครั้งที่ต้องการ ซึ่งปรากฏ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E1/E2) สูงกว่าที่กำหนดไว้ในสมมติฐานทั้งสิ้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพภาพของสื่อดังกล่าวว่าสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง

ตอนที่ 3 จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตด้านคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เป็นไปตามผลการวิจัยที่กำหนดไว้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีผลทำให้การเรียนรู้ของนักศึกษาสูงขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้นำเทคนิคการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์โดยนำเทคนิคความจริงเสมือนมาใช้เพื่อทำให้ผู้ใช้รู้สึกราวกับว่าได้สัมผัสกับระบบจริง มองเห็นมุมมองของภาพรอบด้าน เห็นรายละเอียดและมิติของภาพ จัดได้ว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับระบบได้ตามความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้น บทเรียนยังสามารถสร้างแรงจูงใจและช่วยเพิ่มทักษะการมองเห็นของผู้เรียน Ross and Aukstakalnis 1993; JL Molher, Jame .2000 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมิลเลอร์ Miller .1992พบว่าข้อดีของการนำเสนอข้อมูลในโลกเสมือนจริงทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนและมีความสนใจมากขึ้นนำไปสู่ความคิดรวบยอดและการประยุกต์ใช้ข้อมูลได้ดี Denise,Paul,and Simon .1999 สรุปว่าประโยชน์ของงานวิจัย ช่วยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เข้าใจเนื้อหา สนุกกับการเรียน มีอิสระในการค้นหาความจริง และงานวิจัยของ นภาภรณ์ยอดสิน2547.:92 ได้ศึกษาผลการใช้ภาพพาโรนามาเสมือนในการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ภาพพาโรนามา 4เสมือนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้พาโรนามาปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 05.

ตอนที่ 4 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาด้านคอมพิวเตอร์

จากการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักศึกษา จำนวน 200 คน ที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกข้อคำถามของรายการประเมิน และมีค่าเฉลี่ยร้อยละรวม เปอร์เซ็น 61.7 ซึ่งผลของการวิจัยพบว่าในด้านรูปแบบของการนำเสนอบทเรียนมีความชัดเจนของเนื้อหา ความน่าสนใจ มีความต่อเนื่องของเนื้อหา โดยบทเรียนได้มีการออกแบบตัวอักษรไว้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านของขนาด รูปแบบ สี และความชัดเจนในการมองเห็น และภาพที่ใช้ประกอบในสื่อสามารถเร้าความสนใจในการเรียนจึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนใจติดตามบทเรียนจนจบ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุมาลี ชัยเจริญ .2547ที่พบว่า รูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความ . รวมทั้งขนาด เหมาะสม หากมีภาพประกอบเนื้อหาจะทำให้เกิดความเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น รูปแบบตัวอักษรก็มีผลต่อการเรียนรู้เพราะถ้าจัดให้มีความเหมาะสม อ่านสบายตา ผู้อ่านก็รู้สึกอยากจะศึกษาบทเรียนอีกทั้งยังได้มีการนำเสนอภาพประกอบ รวมทั้งภาพเคลื่อนไหวในบทเรียน มีวิธีการนำเสนอที่หลากหลายซึ่งสอดคล้องกับประเสริฐ เคนพันค้อ.2546 .และ เสกสรร สายสีสด .2545ที่พบว่าการ .

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาล่วงหน้า นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาในการเดินทางมาเรียน และสร้างการเรียนรู้ให้เป็นอิสระ ไม่มีข้อจำกัดทั้งทางด้านเวลาและสถานที่ จึงมีความเหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนใช้

5.8 **ข้อเสนอแนะ**

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ผู้วิจัยได้ข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง ไปใช้เกี่ยวกับการเรียนการสอน และ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

5.8.1 **ข้อเสนอแนะทั่วไปในการนำสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงไปใช้**

ผลจากการวิจัยดังกล่าวข้างต้น สามารถนำผลการวิจัยของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ได้หลายวิธี โดยผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. จากผลการวิจัยดังกล่าวทำให้พบว่าการเข้าใช้งานของนักศึกษาในบทเรียนช่วงเวลาเดียวกันครั้งละหลาย ๆ คน ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการเรียกใช้โปรแกรม ซึ่งทำให้โปรแกรม Run ค่อนข้างช้าและเป็นผลทำให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกเบื่อในการรอโหลดข้อมูล ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนจะเป็นโปรแกรมกราฟิก ซึ่งการนำบทรียนไปใช้ในครั้งต่อไปสามารถแก้ไขข้อจำกัดได้โดยการเขียนโปรแกรมลงบน CD โดยให้เป็นการเรียนในลักษณะ Offline

2. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความต้องการที่จะทราบประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นว่าสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของการเรียนการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์ได้หรือไม่ ซึ่งอย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความคิดเห็นสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงที่สร้างขึ้นมานี้ไม่ได้ถูกคาดหวังว่าจะนำมาใช้แทนการเรียนการสอนจริงทั้งหมดการให้นักศึกษาได้ให้สื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงที่สร้างขึ้นทำหน้าที่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เป็นสื่อเสริม มากกว่าสื่อหลัก เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเข้าไปศึกษาก่อนที่จะเข้าไปเรียนในห้องเรียนจริง และสามารถทำการเรียนซ้ำได้ไม่จำกัดเวลา สถานที่ เพื่อเป็นการทบทวนได้อีกด้วย

3. จากผลการวิจัยดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยพบว่า การทำสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบการสร้างโลกเสมือนจริงที่ดีต้องคำนึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในรูปแบบเสมือนจริงผสมผสานกับเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียในการสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะทำให้ได้สื่อการสอนที่มีคุณภาพสูง และ มีลักษณะของ Action based e-Learning ซึ่งมีแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโดยให้สื่อการเรียนการสอนที่สร้างมีองค์ประกอบดังนี้

3 1.Graphic ,VDO, Animation ภาพแสงสีและเสียง มีทั้งลักษณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว จะทำให้มีความเข้าใจ ง่ายและรวดเร็วขึ้น

3.2 การสร้างรูปแบบจำลองต่าง ๆ โดยการใช้การนำเสนอในรูปแบบ 2D/3D graphics จะช่วยพัฒนา ฝีมือ หรือ ศักยภาพความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติจริง และ ความสามารถในการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์

3.3 การนำเสนอในรูปแบบ 3D interactive models จะช่วยพัฒนา ฝีมือ หรือ ศักยภาพความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติจริง และ ความสามารถในการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ มีคุณลักษณะของ Didactic คือ ความมุ่งหมายสำหรับสอน ซึ่งตั้งใจออกแบบไว้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหรือหลักการโดยง่าย และ เรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบสื่อ 3 มิติ ถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง เพราะการจำลองการแสดงผลของอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสนอได้ทุกมุมมองของตัวอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ สถานการณ์การแสดงผลบางอย่างในคอมพิวเตอร์อาจทำให้แสดงการมุมมองของตัวอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ แสดงได้ไม่ครบทุกด้านอันเกิดจากข้อจำกัดของจากผู้เขียนโปรแกรมที่ยังไม่มีความชำนาญ และความสามารถของตัวอุปกรณ์ที่ใช้แสดงผล แต่การแสดงมุมมองของตัวอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบสื่อ 3 มิติ ก่อนนั้นจะทำให้นักศึกษาเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น

3.4 มีจอภาพที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียน ไม่น้อยกว่า 75 % ของจอภาพทั้งหมดในบทเรียน

3.5 หากเป็นเนื้อหาทางเทคนิค หรือ วิทยาศาสตร์ ควรออกแบบให้มีการจำลองภาพให้เห็นเสมือนจริง (Simulator) หรือ การเคลื่อนไหวของกลไกการทำงาน อันจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งตรงกับข้อเท็จจริงที่ว่า "หนึ่งภาพดีกว่าการเขียนคำอธิบาย หนึ่งพันคำ"

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

3.6 สนองหลักด้านจิตวิทยาของมนุษย์ คือมีการสอดแทรกหลักการ เรียนและเล่นผสมผสานกันไป มีการให้ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน หรือ การแข่งขัน ผนวกอยู่ด้วย

3.7. การใช้ประโยชน์และเครื่องมือจากเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียผสมผสานกับการสร้างงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) อย่างเต็มที่ จะทำให้เป็นสื่อที่มีคุณภาพเหนือสื่อแบบธรรมดาอื่น ๆ ทั่วไป และไม่ใช่เป็นเพียงแค่ลักษณะของ e-Books เพราะการสร้าง e-Books นั้นเป็นสิ่งที่ได้ประโยชน์น้อยมาก และควรหลีกเลี่ยง

3.8 คุณสมบัติของผู้เรียน หากแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ วัยรุ่น กับ วัยทำงาน หรือ วัย) (สูง จะพบว่าผู้เรียนสองกลุ่มนี้มีคุณสมบัติหรือรสนิยมบางอย่างที่แตกต่างกัน คือ วัยรุ่น จะมีความใฝ่ฝันอยากเป็นโน่นเป็นนี่สูง แต่ความตั้งใจเรียนจะมีไม่สูงนัก ชอบทำกิจกรรมนอกหลักสูตร และ ยังอยู่ในการสั่งสอนดูแลของพ่อแม่ ในขณะที่วัยสูงขึ้นไปจะมีความรับผิดชอบในตัวเองสูงขึ้น มีความขวนขวายและตั้งใจศึกษาเพื่อหาความรู้เพิ่มเติมให้แก่ตัวเอง ตลอดจนการอยากเปลี่ยนงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และ จะมีความเป็นอิสระของตัวเอง นอกจากนั้นสิ่งที่แตกต่างกันอีกอย่างหนึ่งคือวัยรุ่นจะมีความสามารถต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์สูงกว่าวัยสูงอายุ ดังนั้น ในการสร้างสื่อการสอนสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจึงต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้า หมายของผู้เรียนด้วย เป็นต้นว่า ในเรื่อง User Interface จะไม่ค่อยมีปัญหาสำหรับวัยรุ่น แต่หากเป็นผู้สูงอายุแล้วต้องทำให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานมากที่สุด อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นวัยรุ่น หรือ วัยทำงาน จะมีสิ่งที่ชอบเหมือนกัน 3 อย่าง ซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์ ซึ่งได้แก่ เล่น สำรวจผจญภัย และ การแข่งขัน เกม ให้อยู่ในลักษณะเสมือนผู้เรียนเข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริง ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในบทเรียนด้วย ดังนั้นการออกแบบสื่อที่อยู่ในรูปแบบนี้สามารถใช้แนวทางการสร้างด้วยเทคนิคการสร้างงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ผสานกับเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย จึงต้องแฝงกิจกรรมทั้ง 3 ประเภท ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมแทรกอยู่ในเนื้อหาบทเรียนด้วย

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

3.9 เป้าหมายของการศึกษา จากเป้าหมายของการศึกษา 6 ระดับ สามารถแบ่งเป้าหมายที่จะให้บังเกิดผลแก่ผู้เรียน คือเพื่อมีความรู้ (Knowledge) มีความเข้าใจ (Comprehensive) การประยุกต์ใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การประเมินผล (Evaluation) การสังเคราะห์ (Synthesis) ที่กล่าวถึงในตอนต้น โดยการสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะมีเป้าหมายหลักเพียงสร้างศักยภาพในระดับต้นแก่ผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ และ ความสามารถประยุกต์ใช้เท่านั้น โดยอาจมีบ้างที่ให้มีความสามารถเลยไปถึงระดับการวิเคราะห์ด้วย แต่ยิ่งระดับที่หวังผลแก่ผู้เรียนสูงขึ้นไปจะส่งผลให้การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีความยากยิ่งขึ้น กล่าว

โดยทั่วไปคือสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมาส่วนใหญ่จะมุ่งหวังให้ใช้งานสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับมัธยม อาชีวศึกษา และ ปริญญาตรี เท่านั้น และจะยิ่งเหมาะอย่างยิ่งต่อการนำไปใช้สำหรับผู้ที่มีปัญหาต่อการเรียนในห้องเรียนตามปกติทั่วไป

3.10 คุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ คุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้เนื้อหาได้เร็ว และ จดจำความรู้หรือหลักการได้นาน การออกแบบสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงวิธีการที่จะก่อ ให้เกิดผลแก่ผู้เรียนในสิ่งที่กล่าว

3.11 การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ หรือ แบบมีส่วนลงมือทำ(Action based Learning) สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ควรจัดให้ผู้เรียนมีการฝึกลองและปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอ หรือให้ผู้เรียนมีส่วนได้ลงมือทำด้วยมากกว่าการอ่านจากหน้าจออย่างเดียว ยึดแนวการเรียนและเล่นควบคู่กันไป ให้ผู้เรียนสามารถทดสอบความเข้าใจของตนได้เองโดยมีคำถาม หรือ แบบฝึกหัด ให้ทำ ซึ่งหลักการดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ ไม่เครียด เรียนได้สนุก และ ปลูกฝังความทรงจำที่นาน

5.8.2 **ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป**

ผลจากการวิจัยดังกล่าว โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปดังนี้

1. เนื่องจากในอนาคตเทคโนโลยีเครือข่ายและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงจะถูกพัฒนาให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเลือกใช้เทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้สร้างสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยสามารถลดข้อจำกัดด้านขนาดของไฟล์ จากบทเรียนที่มีภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ ที่จะทำให้บทเรียนมีไฟล์ขนาดใหญ่และการนำเสนอได้ช้า ให้บทเรียนสามารถ Run ได้เร็วขึ้น และผู้เรียนไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

2. เนื่องจากการสร้างสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงจะใช้ระยะเวลาในการสร้างนาน และโปรแกรมที่ใช้สร้างส่วนมากจะเป็นโปรแกรมประเภทกราฟิก อีกทั้งการเขียนโปรแกรมเพื่อที่จะรวมชุดคำสั่งของโปรแกรมต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันยังมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ดังนั้นเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง ผู้สร้างควรเลือกบทเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก เช่น กลุ่มวิชาพื้นฐาน และออกแบบกิจกรรมให้มีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้สื่อให้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

มากที่สุด รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานจะต้องพร้อมในการรองรับกับผู้เรียนจำนวนมาก ๆ ที่ต้องการเข้ามาฝึกปฏิบัติในสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงพร้อม ๆ กันครั้งละหลาย ๆ คน

3. ประเด็นที่ควรพิจารณาในเรื่องการออกแบบบทเรียนคือ การสร้างบทเรียนให้มีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย และใช้เทคโนโลยีความเสมือนจริงถือว่าเป็นบทเรียนรูปแบบใหม่ และแม้ว่าจะทำให้บทเรียนดูน่าตื่นเต้นและน่าติดตาม แต่สิ่งที่สำคัญยิ่งกว่าคือผู้สอนควรที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ติดต่อกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้ผู้เรียนรู้สึกว่าถูกทอดทิ้ง โดยการให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback) ในผลงานของผู้เรียน เช่น การบ้าน หรือโครงงาน ผ่านทาง E-mail เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเขาได้รับการดูแลจากการเรียนการสอนบนเว็บ เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนปกติ

4. แนวโน้มการนำแนวคิดความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) เทคโนโลยีแห่งอนาคตมาใช้ จะเป็นการนำแนวคิดในการสร้างงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่ไม่ใช่เป็นวิดีโอบันทึกการสอนของอาจารย์ มาใช้ในการพัฒนาสื่อการสอนเพื่ออธิบายเนื้อหาบทเรียนให้เข้าใจง่ายขึ้น พร้อมเรียนแล้วสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อง่าย และสามารถเรียนได้ด้วยตนเองทางอินเตอร์เน็ตโดยปราศจากผู้สอน การสร้างสื่อการสอนสำหรับเปรียบเสมือนกับการเขียนบทภาพยนตร์หรือละครและแล้วทำการกำกับการแสดง เพื่อให้ได้ภาพยนตร์ที่ดูแล้วเกิดความสนุก เพลิดเพลิน และชวนติดตามของผู้ชม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

กรกช วนสวัสดิ์และ สุจิตรา มังคละไชยา. 2543. “**การสร้างแบบจำลองเสมือนจริงโดยใช้ภาษา** VRML (Virtual Reality Model by VRML)”.ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กิดานันท์ มลิทอง, 2535. **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

เกศิณี การสมพจน์ .2543.”**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาการพยาบาลสูติศาสตร์ เรื่องการวางแผนครอบครัว สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์**”.ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

คมกริช ทัพกิฟา .2540. “**พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย**” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน.**เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่** 1 – 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2533, **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์.

ดรุณี ไชยรักษ์ 2545. “**การศึกษาสภาพการใช้ ปัญหาและความต้องการของนักศึกษาต่อการให้บริการของสำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**” วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ถนอมพร ตันติพิพัฒน์. 2540. “อินเทอร์เน็ต : เครือข่ายเพื่อการศึกษา.” **วารสารครุศาสตร์**. 2526 : 55 – 66.

ถนอมพร ตันติพิพัฒน์ .2539. “อินเตอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.” **วารสารครุศาสตร์**. 2525: 1 – 11.

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ : ดวงกมลดัก โพรชั่น.

ธงชัย ทองอยู่ 2544 .“**การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาหลักการเบื้องต้นของระบบรับส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง.**” วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธวัชชัย มุขศรี. 2548. “**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543.**” วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

นงลักษณ์ ช่วยพรหม. 2551. **จิตวิทยาทั่วไป.** สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2551 จาก http://courseware.rmutl.ac.th/courses/43/unit1101.htm.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2543. **นวัตกรรมการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : RS Printing.

บุปผาชาติ ทัฬหิรัญกรณ์. 2540. “เครือข่ายใยแมงมุมในโลกของการศึกษา.” **Internet Magazine.** 7, 3: 83 – 88.

ปกรณ์ พาณิชย์กิจ. 2541 .**เรียนการใช้งานอินเทอร์เน็ตและ** World Wide Web **ด้วยตนเอง.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ปรัชญนันท์ นิลสุข 2544. “**ผลของการเชื่อมโยงแบบรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน.**” วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

2546. “e-Library เพื่อก้าวเข้าสู่ e-University.” **รังสิตสารสนเทศ**. 9, 2 : 38 – 42.

ปัญญา เปรมปรีด์. 2550. **e-Library ของเมืองไทยจะไปรอดหรือไม่**. สืบค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2545 จาก http://www.Krumontree.com.

ปารินทร์ มัฆวิมาลย์ 2540. “**การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การคมนาคมและการขนส่งสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) .มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

นภาภรณ์ ยอดสิน.2547:92 .”**ผลของการใช้ภาพพาโนรามาเสมือนในการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** “ วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพศักดิ์ ตันติสัตยานนท์. 2544. “**การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย (MMCAI) วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรสถาบันสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.**” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

นฤมล รอดเนียม. 2546 .“**บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.**” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรพรรณ หอมคำนึง. 2550. “**นวัตกรรมอีเลินนิ่ง.**” สืบค้นจาก http:// www.learners.in.th/blog/prophon /66334.

พรเทพ เมืองแมน. 2544. **การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เพชรพล เจริญศักดิ์. 2543. **การพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทของปีทาโกรัสสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา** กรุงเทพมหานคร.

ไพรัช ธัชยพงษ์. 2539 .“อุดมศึกษาผ่านสื่อทางไกล : โอกาสทางการศึกษา คุณภาพ ความคุ้มทุน และความเป็นไปได้.” NECTEC. 4, 15 : 46 – 72.

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. 2544. **การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทักษะการเรียนสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา**. ห้องสมุด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ถนนสุโขทัย เขตดุสิต ก.ท.ม. 10300.

เลิศ สิทธิโกศล, 2530. “**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง แคลคูลัส ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทีเรียนโดยใช้บทรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนบทเรียน**” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2542. **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คอมพิวเตอร์กราฟฟิก.

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2544. **การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ** (Web-Based Instruction) **เว็บการเรียน** (Web-Based Learning) **เว็บฝึกอบรม** (Web-Based Training). วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สานิตย์ กายาผาด. 2542 **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต**. กรุงเทพฯ : เธิร์ดเวฟเอ็ดดูเคชั่น.

สิริพร ทิพย์สูงเนิน. 2547. “**การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา**.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุทิน สุทองหล่อ. 2533 **การพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรมที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริมใน วิชาสังคมศึกษา เรื่อง "ความเข้าใจแผนที่**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุภัคสิริ อ้นแพ. 2544 **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “โครงสร้างของดอก” สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย**

อุไรวรรณ วรกุลรังสรรค์ มาลินี สนธิพร และปทุมารียา ธัมมราชิกา. 2548. **รายงานการวิจัย เรื่องบทเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาสารนิเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า**. ชุมพร. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร.

ผศ.บุรินทร์ รุจจนพันธุ์ .2549. **E-Learning และ Case study of moodle 0rg**. สืบค้นจาก http://www.thaiall.com/e-learning.

Brain Patrick, Beaudire.(2000). **A naiysis of Group Problem-solving Tacks in Geomety Course for Teachers Using Computer-mediated Conferencing.** Ed.D.Montana State University

Clark, G. (1996). **Glossary of CBT/WBT Terms**.(online) Available from http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.html

Doherty, A. (1911). The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology?. **Educational Technology**. 38 (5) (Sept-Oct 19100): 61-63.

Driscoll, M. (1997). Defining Internet-Based and Web-BasedTraining. **Performance Improvement.** 36(4), April 1997: 5-9.

Everhart, N. (1996) **Web Page Evaluation Worksheet . New York** : Division of Library and Information Science Saint John University. Available from http://www.duke.edu/~de1/evaluate.html

Hall, B. (1996). **“FAQ for web-based training. Multimedia and Training Newsletter”.** (online) Available from: http://www.brandon-hall.com/faq.html

Harvell, Tina Janan. (May 2000) **Cost and Benefits of Incorporating the Internet into the Traditional Classroom**. James W. Mjelde and Karen L. Murphy, Co-Chairs of Committee.

Jeffcoate, J. (1995). **Multimedia in practice: Technology and applications: Great Britain**. Prentice Hall International Limited, Campus 400, Maryland Avenue.

James L. Mohler.1999 "Utilizing Desktop Virtual Reality to Enhance Visualization: Applied Projects from the Department of Computer Graphics," iv, pp.363. **Third International Conference on Information Visualisation** (IV'99).

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Joan Bernice Lim. (Aug 2000). **The Development and evaluation of a computer-assisted instruction mokule for university students in the field of adult education. UNIVERSITY OF ALBERTA (Canada).** (online) Available from: http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/pMQ47141

John Phillip Barnard. (Aug 2000). **A study of Internet and library use in an academic setting.** ARIZONA STATE UNIVERSITY. Ph.D. (online) Available from: http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962600

Joyce Marie, Schmeeckle. (2000). **Online training: An evaluation of the effectiveness and efficiency of training law enforcement personnel over the Internet**.THE UNIVERSITY OF NEBRASKALINCOLN. Ph.D. (online) Available from http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962066

Karen Marid Kaminski. (2000). **Student perceptions: Printing activities' influence on satisfaction with Web-based instruction**.Ph.D. University of Wyoming. (online)
Available from : http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962600

Katherine Nora, Blair. (2000). **Evaluation of Web – based instruction in interior design education : A pilot study**. MA. Eastern Michigan university, 2000.
Available from: http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/1397955.

Kathleen M Snyder. (2000). **Asynchronous learning network and apprenticeship: A potential model for teaching complex problex problem-solving skills in corporate environments.**
Available from: http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/9955733

Khan, Badrul H .(1997). **Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey** : EducationalTechnology Publications,.

Kraus, Lee Alexander. (1996). “The Effect of A Case-Based Hypermedia Enviroment : A Research Study Examming Behavior Disorder Knowledge Acquisition, User Learning Styles, Students Generated Report, Prior Computer Experiment, User time and Navigation.” Doctoral Dissertation West Virginia University. (1996). **Dissertion Abstracts International**. 57,03 : 1105.

Kurubacak Gulsun. (2000) **Online Learning : A study of students attitudes towards web – based instruction**. Ed. D. University of Cincinnati, 2000.
Available from : http :// www.lib.umi.com/disertations/fullcit/9973125.

Lin, Tsair – Chi Ella. (1996) “Effects of Prompted Self-Elaborations with Embedded Strategic Cues on Second Language Learners in Hypermedia Environment.” Doctoral Dissertation. Purdue University, 1995. **Dissertation Abstracts International**. 56, 07 : 2592.

Merickel M. L. (1990, December). “The creative technologies project: Will training in 2D/3D graphics enhance kids’ cognitive skills?” **T.H.E. Journal**, 55–58.

Merickel M. L. (1991). **A study of the relationship between perceived realism and the ability of children to create, manipulate and utilize mental images in solving problems**. Oregon State University. Unpublished doctoral dissertation.

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

Michal Galin. (2000). **You've got mail: The impact of e-mail use on an organization**.Cornell University. Ph.D. (online) Available from http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9950715

Narumol Ruksasuk. (2000). **Effects of Learning Style and Participatory Interaction Modes on Achievement of Thai Students Involved in Web-Based Instruction in Library and Infromation Science Distance Education**. Doctoral Dissertation. University of Pittsburgh. 2000. Dissertation Abstracts International. 61,06 : 2088.

NECTEC. **E-Learning**. (2550).(online) Available from: http://www.nectec.or.th. courseware/cai/0018.html.

Nishikura, H. (2000). The Impact of Content Organizers and Instructional Objectives on Learner Pesformance in a Web – Based Environment. Doctoral Dissertation. Arizona State University. 2000 Dissertation **Abstracts International**. 61 (December 2000) : 2187.

Norman Dale, Carter. (Aug 2000). **Using the Internet as an educational tool in geography courses**. CALIFORNAI STATE UNIVERSITY, FULLERTON. MA (online)
Available from :http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/p1398784

Relan, A.and Gillani , B.B. (1997). **Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Differencee**. In khan, B.H., (Ed). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs. New Jersey : Educational Technology Publications.

Parker, T.P. **Intergrating Hypermedia into the Enviroment Education Setting** : Developing a Program and Evaluating its Effect." Doctoral Dissertation. University of Minnisota, 1997. Dissertation Abstracts International. 58,3 (1997) : 834. "WBI" Available from http://www.Kunkroo.com/what.html. 2550.

Parson, R (1997) **An investigation into Instruction. Available from on World Wide Web**. (online) Available from: http://www.oise.utoronto.ca~rparson/defintn.htm.

Paulissen and Frater. (1994). **Computer Assisted Instruction**. P.30. New York : Longman.

Xiaoshi (Joy) Bi. (2000). **Instructional Design Attributes of web-based Courses**. Ph.D. Ohio University. (online) Available from : http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9980399

Ying-Chi, Chen. (2000). **The Construction of the learning environment connecting human cognition to the World Wide Web (the global brain)**. THE UNIVERSITY OF NEBRASKA - LINCOLN. Ph.D. (online) Available from : http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962055

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ (ด้านเนื้อหา)
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ (ด้านเทคโนโลยี)
3. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกหัด
4. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ
5. แบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ(ด้านเนื้อหา)

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บชุดนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เนื้อหา มีจำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 เทคนิคการออกแบบสื่อ มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 การใช้ภาษาและตัวอักษร มีจำนวน 3 ข้อ

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยที่

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตอนที่ 1 เนื้อหา					
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. การแบ่งหัวข้อย่อยมีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
5. การอธิบายเนื้อหามีความชัดเจน					
6. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
7. แบบฝึกทักษะมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตอนที่ 2 เทคนิคการออกแบบสื่อ					
1. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม					
2. เสียงบรรยายมีความชัดเจน					
3. รูปภาพมีความชัดเจน					
4. สีของตัวอักษรมีความชัดเจน					
5. การวางหัวเรื่องของสื่อช่วยให้อ่านง่าย					
6. การออกแบบภาพน่าสนใจ					
7. ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้ง่าย					
8. วิธีการโต้ตอบบทเรียนมีความเหมาะสม					
9. การแสดงผลแต่ละข้อในการทำแบบทดสอบ					
10. การแสดงผลรวมในการทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบ					
ตอนที่ 3 การใช้ภาษาและตัวอักษร					
1. การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์					
2. แบบตัวอักษรมีความเหมาะสม					
3. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม					
รวม					
ค่าเฉลี่ย					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) อยู่ในเกณฑ์

ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
80 - 100	70 – 79	60 ─ 69	50 - 59	0 - 49

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ(ด้านเทคโนโลยี)

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บผ่านเว็บชุดนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ภาพ ตัวอักษรและสี เสียง มีจำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 การออกแบบหน้าจอบทเรียน มีจำนวน 9 ข้อ

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยที่

5 หมายถึง ดีมาก

4 หมายถึง ดี

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง น้อย

1 หมายถึง น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตอนที่1 ภาพ					
1. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2. ความชัดเจนของภาพ					
3. ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้เรียน					
4. ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
5. สีของภาพ					
ตัวอักษรและสี					
1. รูปแบบตัวอักษร					
2. ขนาดของตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
4. ความเหมาะสมกับสีพื้นหลัง					

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
เสียง					
1. ความชัดเจนของเสียง					
2. ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ					
ตอนที่ 2 การออกแบบหน้าจอบทเรียน					
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ					
2. การใช้สีสันที่เหมาะสม สวยงาม					
3. การจัดวาง Layout ช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา					
4. ความกลมกลืนของการนำเสนอ ราบรื่นในการดู					
5. เนื้อหาถูกต้อง จัดแบ่งตอนได้เหมาะสม					
6. มีการนำเสนอทั้งข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม					
7. นำเสนอได้ครบถ้วนทั้งจุดประสงค์ เนื้อหา คำถาม และระบบโต้ตอบ					
8. ระบบโต้ตอบเป็นระบบ ที่เหมาะสมกับการนำเสนอ					
9. มีความถูกต้องตามหลักวิชาการทั้งเนื้อหา, เทคนิคการพัฒนาและเทคนิคการนำเสนอ					
รวม					
ค่าเฉลี่ย					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) อยู่ในเกณฑ์

ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
80 - 100	70 - 79	60 ─ 69	50 - 59	0 - 49

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกหัด
เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)
รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่คิดว่าเป็นความจริงและสอดคล้องกับความคิดของผู้ประเมิน โดยให้ระดับคะแนน ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าไม่ตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2. โปรดลงความเห็นในข้อเสนอแนะที่มีต่อแบบทดสอบ
3. การประเมินควรแสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินทุกข้อ เพราะหากขาดข้อใดข้อหนึ่งแล้วอาจทำให้แบบประเมินนี้ไม่สมบรูณ์

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกหัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	+1	0	-1
1. System Unit หน่วยประมวลผล อาทิเช่น ซีพียู รอม แรม	ข้อ 1			
	ข้อ 2			
	ข้อ 3			
	ข้อ 4			
	ข้อ 5			
	ข้อ 6			
	ข้อ 7			
	ข้อ 8			
	ข้อ 9			
	ข้อ 10			
2. Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล อาทิเช่น คีย์บอร์ด เม้าส์	ข้อ 11			
	ข้อ 12			
	ข้อ 13			
	ข้อ 14			
	ข้อ 15			
	ข้อ 16			
	ข้อ 17			
	ข้อ 18			
	ข้อ 19			
	ข้อ 20			
3.Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์	ข้อ 21			
	ข้อ 22			
	ข้อ 23			
	ข้อ 24			
	ข้อ 25			
	ข้อ 26			
	ข้อ 27			
	ข้อ 28			
	ข้อ 29			

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกหัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	+1	0	-1
3.Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ (ต่อ)	ข้อ 30			
4. Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม	ข้อ 31			
	ข้อ 32			
	ข้อ 33			
	ข้อ 34			
	ข้อ 35			
	ข้อ 36			
	ข้อ 37			
	ข้อ 38			
	ข้อ 39			
	ข้อ 40			

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่คิดว่าเป็นความจริงและสอดคล้องกับความคิดของผู้ประเมิน โดยให้ระดับคะแนน ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าไม่ตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2. โปรดลงความเห็นในข้อเสนอแนะที่มีต่อแบบทดสอบ
3. การประเมินควรแสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินทุกข้อ เพราะหากขาดข้อใดข้อหนึ่งแล้วอาจทำให้แบบประเมินนี้ไม่สมบรูณ์

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	+1	0	-1
1. System Unit หน่วยประมวลผล อาทิเช่น ซีพียู รอม แรม	ข้อ 1			
	ข้อ 2			
	ข้อ 3			
	ข้อ 4			
	ข้อ 5			
	ข้อ 6			
	ข้อ 7			
	ข้อ 8			
	ข้อ 9			
	ข้อ 10			
	ข้อ 11			
	ข้อ 12			
	ข้อ 13			
	ข้อ 14			
	ข้อ 15			
	ข้อ 16			
	ข้อ 17			
	ข้อ 18			
	ข้อ 19			
	ข้อ 20			
	ข้อ 21			
	ข้อ 22			
	ข้อ 23			
	ข้อ 24			
	ข้อ 25			

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	+1	0	-1
2. Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล อาทิเช่น คีย์บอร์ด เม้าส์	ข้อ 26			
	ข้อ 27			
	ข้อ 28			
	ข้อ 29			
	ข้อ 30			
	ข้อ 31			
	ข้อ 32			
	ข้อ 33			
	ข้อ 34			
	ข้อ 35			
	ข้อ 36			
	ข้อ 37			
	ข้อ 38			
	ข้อ 39			
	ข้อ 40			
	ข้อ 41			
	ข้อ 42			
	ข้อ 43			
	ข้อ 44			
	ข้อ 45			
	ข้อ 46			
	ข้อ 47			
	ข้อ 48			
	ข้อ 49			
	ข้อ 50			

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	+1	0	-1
3.Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์	ข้อ 51			
	ข้อ 52			
	ข้อ 53			
	ข้อ 54			
	ข้อ 55			
	ข้อ 56			
	ข้อ 57			
	ข้อ 58			
	ข้อ 59			
	ข้อ 60			
	ข้อ 61			
	ข้อ 62			
	ข้อ 63			
	ข้อ 64			
	ข้อ 65			
	ข้อ 66			
	ข้อ 67			
	ข้อ 68			
	ข้อ 69			
	ข้อ 70			
	ข้อ 71			
	ข้อ 72			
	ข้อ 73			
	ข้อ 74			
	ข้อ 75			

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	+1	0	-1
4. Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม	ข้อ 76			
	ข้อ 77			
	ข้อ 78			
	ข้อ 79			
	ข้อ 80			
	ข้อ 81			
	ข้อ 82			
	ข้อ 83			
	ข้อ 84			
	ข้อ 85			
	ข้อ 86			
	ข้อ 87			
	ข้อ 88			
	ข้อ 89			
	ข้อ 90			
	ข้อ 91			
	ข้อ 92			
	ข้อ 93			
	ข้อ 94			
	ข้อ 95			
	ข้อ 96			
	ข้อ 97			
	ข้อ 98			
	ข้อ 99			
	ข้อ 100			

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยที่

5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 หมายถึง เห็นด้วย

3 หมายถึง ยังไม่แน่ใจ

2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คำถาม	ระดับความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยเสนอ				
	5	4	3	2	1
1. ความชัดเจนของเนื้อหา					
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา					
3. ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน					
4. ขนาดตัวอักษรที่ใช้					
5. ภาพที่ใช้ประกอบในสื่อ					
6. เสียงเหมาะสม					
7. การปรากฏตัวของข้อมูล					
8. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา					
9. วิธีการนำเสนอที่หลากหลาย					
10. เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนในระดับนี้ใช้					
ค่าเฉลี่ย %					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

.....

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) อยู่ในเกณฑ์

ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
80 - 100	70 - 79	60 ─ 69	50 - 59	0 - 49

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

1. แบบสรุปประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ (ด้านเนื้อหา)
2. แบบสรุปประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ (ด้านเทคโนโลยี)
3. แบบสรุปประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกหัด
4. แบบสรุปประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ
5. แบบสรุปแบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสรุปประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ(ด้านเนื้อหา)

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บชุดนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เนื้อหา มีจำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 เทคนิคการออกแบบสื่อ มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 การใช้ภาษาและตัวอักษร มีจำนวน 3 ข้อ

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยที่

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยมาก

ผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ (ด้านเนื้อหา)

1. ผศ. สุพล พรหมมาพันธุ์
2. อาจารย์จีระวรรณ วิสายอน
3. อาจารย์สิรภพ รุจรัตนพล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสรุปประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ(ด้านเนื้อหา)

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา				
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่าสถิติ $\overline{X}$
ตอนที่ 1 เนื้อหา				
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67
2. การแบ่งหัวข้อย่อยมีความเหมาะสม	5	5	5	5.00
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	4	4.67
4. เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	4	4.67
5. การอธิบายเนื้อหามีความชัดเจน	4	4	3	3.67
6. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	4.33
7. แบบฝึกทักษะมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	3	4	5	4.00
ตอนที่ 2 เทคนิคการออกแบบสื่อ				
1. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม	4	4	4	4.00
2. เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4	4	5	4.33
3. รูปภาพมีความชัดเจน	5	4	5	4.67
4. สีของตัวอักษรมีความชัดเจน	4	4	4	4.00
5. การวางหัวเรื่องของสื่อช่วยให้อ่านง่าย	4	5	3	4.00
6. การออกแบบภาพน่าสนใจ	4	4	4	4.00
7. ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้ง่าย	5	4	4	4.33
8. วิธีการโต้ตอบบทเรียนมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33
9. การแสดงผลแต่ละข้อในการทำแบบทดสอบ	5	4	4	4.33
10. การแสดงผลรวมในการทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบ	5	4	3	4.00

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ตอนที่ 3 การใช้ภาษาและตัวอักษร	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่าสถิติ $\overline{X}$
1. การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์				
2. แบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	4	4	4	4.00
3. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33
รวม	93	92	86	90.33
รวมเฉลี่ย	4.45	4.35	4.15	4.32
STDEV	0.62	0.49	0.56	0.37

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) อยู่ในเกณฑ์

ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
80 – 100	70 – 79	60 ─ 69	50 - 59	0 - 49
	/			

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสรุปประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ(ด้านเทคโนโลยี)

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บชุดนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ภาพ ตัวอักษรและสี เสียง มีจำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 การออกแบบหน้าจอบทเรียน มีจำนวน 9 ข้อ

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยที่

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยมาก

ผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ (ด้านเทคโนโลยี)

1. ดร.ธนา สุขวารี
2. อาจารย์ณัฐกมล ถุงสุวรรณ
3. นางสาวญาณี กาชัย

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยี				
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่าสถิติ $\overline{X}$
ตอนที่ 1 ภาพ				
1. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	5	5	4.67
2. ความชัดเจนของภาพ	5	4	4	4.33
3. ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้เรียน	4	4	5	4.33
4. ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5	5	3	4.33
5. สีของภาพ	4	4	5	4.33
ตัวอักษรและสี				
1. รูปแบบตัวอักษร	4	5	4	4.33
2. ขนาดของตัวอักษร	5	5	4	4.67
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4	5	3	4.00
4. ความเหมาะสมกับสีพื้นหลัง	5	4	5	4.67
เสียง				
1. ความชัดเจนของเสียง	4	5	4	4.33
2. ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	4	4	4	4.00
ตอนที่ 2 การออกแบบหน้าจอบทเรียน				
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	5	4	4	4.33
2. การใช้สีสันที่เหมาะสม สวยงาม	5	4	5	4.67
3. การจัดวาง Layout ช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา	5	5	5	5.00
4. ความกลมกลืนของการนำเสนอ ราบรื่นในการดู	5	5	3	4.33
5. เนื้อหาถูกต้อง จัดแบ่งตอนได้เหมาะสม	5	3	4	4.00
6. มีการนำเสนอทั้งข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม	4	5	5	4.67
7. นำเสนอได้ครบถ้วนทั้งจุดประสงค์ เนื้อหา คำถาม และระบบโต้ตอบ	4	5	5	4.67
8. ระบบโต้ตอบเป็นระบบ ที่เหมาะสมกับการนำเสนอ	5	5	4	4.67

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยี				
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่าสถิติ $\overline{X}$
การออกแบบหน้าจอบทเรียน				
9. มีความถูกต้องตามหลักวิชาการทั้งเนื้อหา, เทคนิคการพัฒนา และเทคนิคการนำเสนอ	5	4	4	4.33
รวม	91	90	85	88.67
รวมเฉลี่ย	4.55	4.50	4.25	4.43
STDEV	0.51	0.61	0.72	0.10

ข้อเสนอแนะ .....

.....

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) อยู่ในเกณฑ์ดี

ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
80 - 100	70 - 79	60 ─ 69	50 - 59	0 - 49
	/			

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสรุปประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกหัด
เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)
รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

1. ผศ. สุพล พรหมมาพันธุ์
2. อาจารย์จีระวรรณ วิสายอน
3. อาจารย์สิรภพ รุจรัตนพล

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. บอกความหมายขององค์ประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เส่วนบุคคล (PC) เบื้องต้น และเพื่อศึกษาประเภทของ System Unit หน่วยประมวลผล	ข้อ 1	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 2	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 3	1	0	1	0.66	ใช้ได้
	ข้อ 4	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 5	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 6	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 7	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 8	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 9	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 10	1	1	1	1	ใช้ได้
2. เพื่อศึกษาความหมายและประเภทของ Inputและ Input Device อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล	ข้อ 11	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 12	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 13	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 14	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 15	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 16	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 17	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 18	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 19	1	1	1	1	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3.เพื่อศึกษาความหมายและประเภทของ Output และ Output Device อุปกรณ์นำออกข้อมูล	ข้อ 20	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 21	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 22	1	0	1	0.66	ใช้ได้
	ข้อ 23	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 24	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 25	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 26	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 27	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 28	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 29	1	1	1	1	ใช้ได้
4. เพื่อศึกษาความหมายและประเภทของ Storage Devices กับ Storage Media อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล	ข้อ 30	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 31	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 32	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 33	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 34	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 35	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 36	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 37	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 38	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 39	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 40	1	1	1	1	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
รวมเฉลี่ย		1	0.96	1	0.98	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสรุปประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ
เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)
รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

1. ผศ. สุพล พรหมมาพันธุ์
2. อาจารย์จีระวรรณ วิสายอน
3. อาจารย์สิรภพ รุจรัตนพล

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. บอกความหมายขององค์ประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เส่วนบุคคล (PC) เบื้องต้น และศึกษาประเภทของ System Unit หน่วยประมวลผล	ข้อ 1	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 2	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 3	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 4	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 5	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 6	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 7	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 8	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 9	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 10	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 11	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 12	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 13	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 14	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 15	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 16	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 17	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 18	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 19	1	1	1	1	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ข้อ 20	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 21	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 22	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 23	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 24	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 25	1	1	1	1	ใช้ได้
2. Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล อาทิเช่น คีย์บอร์ด เม้าส์	ข้อ 26	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 27	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 28	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 29	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 30	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 31	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 32	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 33	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 34	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 35	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 36	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 37	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 38	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 39	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 40	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 41	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 42	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 43	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 44	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 45	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 46	1	1	1	1	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้		ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3.Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์	ข้อ 47	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 48	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 49	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 50	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 51	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 52	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 53	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 54	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 55	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 56	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 57	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 58	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 59	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 60	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 61	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 62	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 63	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 64	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 65	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 66	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 67	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 68	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 69	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 70	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 71	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 72	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 73	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 74	1	1	1	1	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายการประเมิน / จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
4. Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม	ข้อ 75	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 76	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 77	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 78	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 79	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 80	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 81	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 82	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 83	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 84	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 85	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 86	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 87	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 88	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 89	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 90	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 91	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 92	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 93	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 94	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 95	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 96	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 97	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 98	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 99	1	1	1	1	ใช้ได้
	ข้อ 100	1	1	1	1	ใช้ได้
รวมเฉลี่ย		1	1	1	1	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสรุปแบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ

เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

โดย นางนวรัตน์ แซ่โค้ว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยที่

5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 หมายถึง เห็นด้วย

3 หมายถึง ยังไม่แน่ใจ

2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คำถาม	ระดับความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยเสนอ					
	5	4	3	2	1	$\overline{X}$
1. ความชัดเจนของเนื้อหา	18	9	3	0	0	4.50
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา	13	9	8	0	0	4.17
3. ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	15	9	6	0	0	4.30
4. ขนาดตัวอักษรที่ใช้	19	11	0	0	0	4.63
5. ภาพที่ใช้ประกอบในสื่อ	25	5	0	0	0	4.83
6. เสียงเหมาะสม	17	10	3	0	0	4.47
7. การปรากฏตัวของข้อมูล	14	12	4	0	0	4.33
8. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา	20	7	3	0	0	4.57
9. วิธีการนำเสนอที่หลากหลาย	16	14	0	0	0	4.53
10. เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนในระดับนี้ใช้	28	2	0	0	0	4.93
ค่าเฉลี่ย	61.7	29.3	9.0	0.0	0.0	4.5

ข้อเสนอแนะ .....

.....

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) อยู่ในเกณฑ์ดี

ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
80 - 100	70 - 79	60 ─ 69	50 - 59	0 - 49
/				

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_n) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางแสดงคุณภาพของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	0.78	0.2
2	0.66	0.2
3	0.74	0.44
4	0.76	0.32
5	0.7	0.36
6	0.74	0.28
7	0.58	0.28
8	0.66	0.2
9	0.78	0.28
10	0.66	0.2
11	0.46	0.52
12	0.54	0.28
13	0.5	0.28
14	0.74	0.36
15	0.74	0.28
16	0.68	0.48
17	0.64	0.24
18	0.78	0.28
19	0.66	0.28
20	0.68	0.32
21	0.68	0.32
22	0.78	0.28
23	0.76	0.32
24	0.62	0.52
25	0.64	0.24
26	0.64	0.24
27	0.68	0.28
28	0.6	0.28
29	0.7	0.2
30	0.66	0.2
31	0.68	0.32
32	0.68	0.32
33	0.78	0.28

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
34	0.76	0.32
35	0.62	0.52
36	0.64	0.24
37	0.64	0.24
38	0.78	0.28
39	0.66	0.28
40	0.68	0.32
41	0.78	0.2
42	0.66	0.2
43	0.74	0.44
44	0.76	0.32
45	0.7	0.36
46	0.74	0.28
47	0.58	0.28
48	0.66	0.2
49	0.78	0.28
50	0.66	0.2
51	0.46	0.52
52	0.54	0.28
53	0.5	0.28
54	0.74	0.36
55	0.74	0.28
56	0.68	0.48
57	0.64	0.24
58	0.78	0.28
59	0.66	0.28
60	0.68	0.32
61	0.68	0.32
62	0.78	0.28
63	0.76	0.32
64	0.62	0.52
65	0.64	0.24
66	0.64	0.24
67	0.68	0.28
68	0.6	0.28

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
69	0.7	0.2
70	0.66	0.2
71	0.68	0.32
72	0.68	0.32
73	0.78	0.28
74	0.76	0.32
75	0.62	0.52
76	0.64	0.24
77	0.64	0.24
78	0.78	0.28
79	0.66	0.28
80	0.68	0.32
81	0.68	0.32
82	0.78	0.28
83	0.76	0.32
84	0.62	0.52
85	0.64	0.24
86	0.64	0.24
87	0.68	0.28
88	0.6	0.28
89	0.7	0.2
90	0.66	0.2
91	0.68	0.32
92	0.68	0.32
93	0.78	0.28
94	0.76	0.32
95	0.62	0.52
96	0.64	0.24
97	0.64	0.24
98	0.78	0.28
99	0.66	0.28
100	0.68	0.32

ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ0.74

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางแสดงคุณภาพของแบบฝึกหัด

เรื่องที่ 1 System Unit หน่วยประมวลผล

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	0.57	0.23
2	0.57	0.41
3	0.61	0.44
4	0.56	0.27
5	0.61	0.40
6	0.50	0.25
7	0.60	0.27
8	0.52	0.22
9	0.57	0.23
10	0.57	0.41

เรื่องที่ 2 Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	0.63	0.62
2	0.64	0.27
3	0.66	0.45
4	0.74	0.33
5	0.62	0.42
6	0.74	0.31
7	0.64	0.62
8	0.72	0.31
9	0.78	0.48
10	0.67	0.37

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

เรื่องที่ 3 Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	0.63	0.62
2	0.64	0.27
3	0.66	0.45
4	0.74	0.33
5	0.62	0.42
6	0.74	0.31
7	0.64	0.62
8	0.72	0.31
9	0.78	0.48
10	0.67	0.37

เรื่องที่ 4 Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	0.63	0.62
2	0.64	0.27
3	0.66	0.45
4	0.74	0.33
5	0.62	0.42
6	0.74	0.31
7	0.64	0.62
8	0.72	0.31
9	0.78	0.48
10	0.67	0.37

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

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

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

ลำดับ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
40	26	31
41	27	35
42	31	33
43	25	35
44	17	34
45	28	36
46	22	38
47	28	34
48	24	33
49	29	35
50	19	33
51	22	34
52	26	35
53	28	37
54	28	33
55	22	32
56	21	31
57	21	33
58	25	34
59	26	36
60	26	36
61	28	38
62	29	38
63	26	37
64	30	39
65	27	37
66	27	35
67	27	34
68	29	38
69	25	36
70	21	32
71	21	34
72	26	36
73	22	32
74	21	34
75	24	35
76	16	33
77	18	30
78	19	30

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

ลำดับ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
79	14	30
80	16	34
81	20	31
82	16	34
83	22	37
84	22	32
85	22	35
86	25	35
87	17	32
88	22	33
89	27	35
90	23	34
91	20	30
92	21	31
93	27	31
94	15	30
95	24	35
96	21	34
97	27	37
98	14	34
99	26	36
100	19	36
101	22	35
102	15	34
103	7	30
104	14	32
105	18	31
106	22	31
107	23	32
108	21	31
109	16	33
110	26	31
111	17	32
112	18	31
113	26	33
114	18	30
115	26	35
116	28	36
117	26	36

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

ลำดับ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
118	27	37
119	24	35
120	14	33
121	24	30
122	24	34
123	23	34
124	30	38
125	16	36
126	26	35
127	21	33
128	26	30
129	31	34
130	20	37
131	20	31
132	26	35
133	25	34
134	28	35
135	27	37
136	19	33
137	20	32
138	20	31
139	29	34
140	23	33
141	13	34
142	23	36
143	29	38
144	21	32
145	23	33
146	22	38
147	15	35
148	21	35
149	18	34
150	23	30
151	22	32
152	19	32
153	23	31
154	17	36
155	24	34

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

ลำดับ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
156	22	34
157	23	32
158	22	32
159	21	30
160	25	39
161	25	34
162	24	30
163	19	36
164	20	30
165	18	35
166	25	38
167	26	38
168	20	31
169	18	32
170	15	32
171	25	35
172	23	36
173	7	31
174	15	32
175	23	30
176	15	32
177	16	36
178	24	34
179	21	31
180	19	30
181	8	24
182	19	37
183	18	36
184	15	34
185	24	36
186	18	38
187	17	34
188	6	30
189	21	31
190	17	32
191	24	35
192	24	32
193	11	26
194	24	34

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียน

	ลำดับ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	195	16	32
	196	19	35
	197	20	33
	198	17	32
	199	18	35
	200	12	31
ผลรวมของคะแนน		4,311	6,755
คะแนนเฉลี่ย		21.56	33.78
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		4.74	2.53
t-test	40.95		
ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		53.89	
ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน			84.44
ค่าดัชนีประสิทธิผล	0.66		

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน
เรื่อง “ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต“

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการใช้โปรแกรม

บันทึกโปรแกรมทั้งหมดไว้ในเว็บเซิฟเวอร์ขนาด 2 GB การเรียนต้องใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย(Multimedia Personal Computer : MPC) มีคุณสมบัติ อย่างต่ำดังนี้

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ชิปประมวลผล(Central Processing Unit : CPU) ตั้งแต่ 1.0 GHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำควรใช้ตั้งแต่ 512 MB หรือสูงกว่า
- เนื้อที่ฮาร์ดดิส 2 GB หรือสูงกว่า
- การ์ดแสดงผล VGA แสดงผลอย่างน้อย 256 สี ที่มีความละเอียด 1024 x 768 จุด (Pixel)
- จอภาพสีขนาด 17 นิ้วขึ้นไป
- เมาส์(Mouse)
- แป้นพิมพ์(Keyboard)
- แผงวงจรเสียง(Sound Card) และลำโพง
- Modem หรือ Router ที่ได้ทำการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตความเร็ว 1 Mbps ขึ้นไป

ซอฟแวร์ (Software)

- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP , Windows Vista , Windows 7 , OSX , Linux
- ติดตั้งซอฟแวร์สำหรับท่องเว็บ (Web browser) เวอร์ชั่นใหม่ล่าสุด
- ติดตั้งซอฟแวร์ Adobe Flash Player 10 ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ข้อควรระวัง

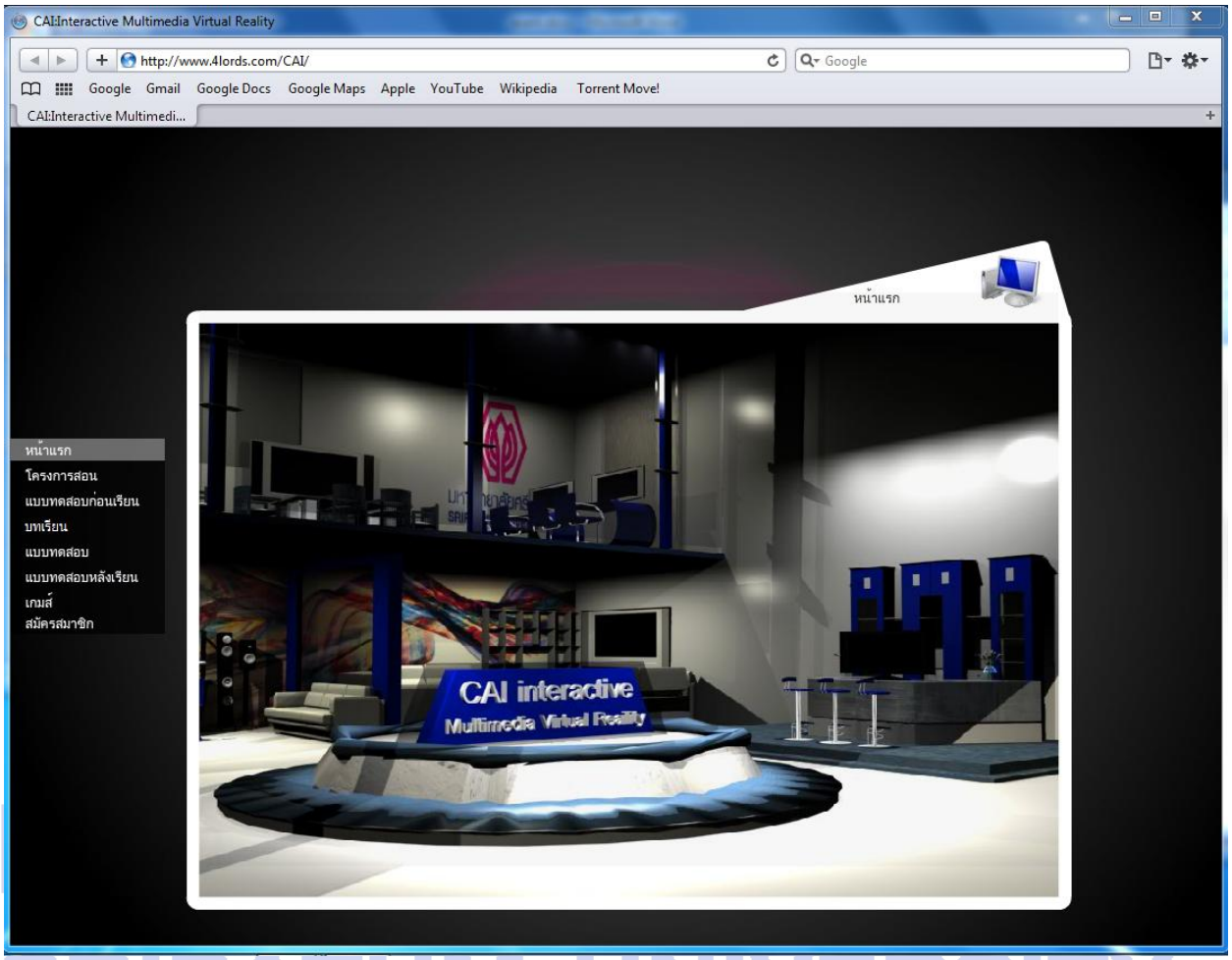
ข้อเสนอแนะในด้านฮาร์ดแวร์ คือการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน เรื่อง “ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต“ สร้างเป็นแบบ Interactive Multimedia Computer Instruction : IMMCI ซึ่งประกอบ ด้วยภาพและวีดีโอจำนวนมาก จึงทำให้บทเรียนมีขนาดความจุที่ใหญ่ การเข้าใช้โปรแกรมผ่านอินเตอร์เน็ตจำเป็นต้องใช้เวลาในการโหลดข้อมูลจำนวนมาก ควรใช้บทเรียนร่วมกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพสูงได้แก่

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ชิปประมวลผล(Central Processing Unit : CPU) ตั้งแต่ 2.0 GHz ขึ้นไป และมีจำนวน Core เท่ากับหรือมากกว่า 2 Core
- หน่วยความจำควรใช้ตั้งแต่ 1024 MB หรือสูงกว่า
- การ์ดแสดงผลSVGA แสงผลอย่างน้อย 256 สี ที่มีความละเอียด 1024 x 768 จุด (Pixel)
- จอภาพสีขนาด 17 นิ้วขึ้นไป
- อินเตอร์เน็ตที่มีความเร็วเท่ากับหรือมากว่า 1Mbps (Megabit per second)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

การใช้งานโปรแกรม

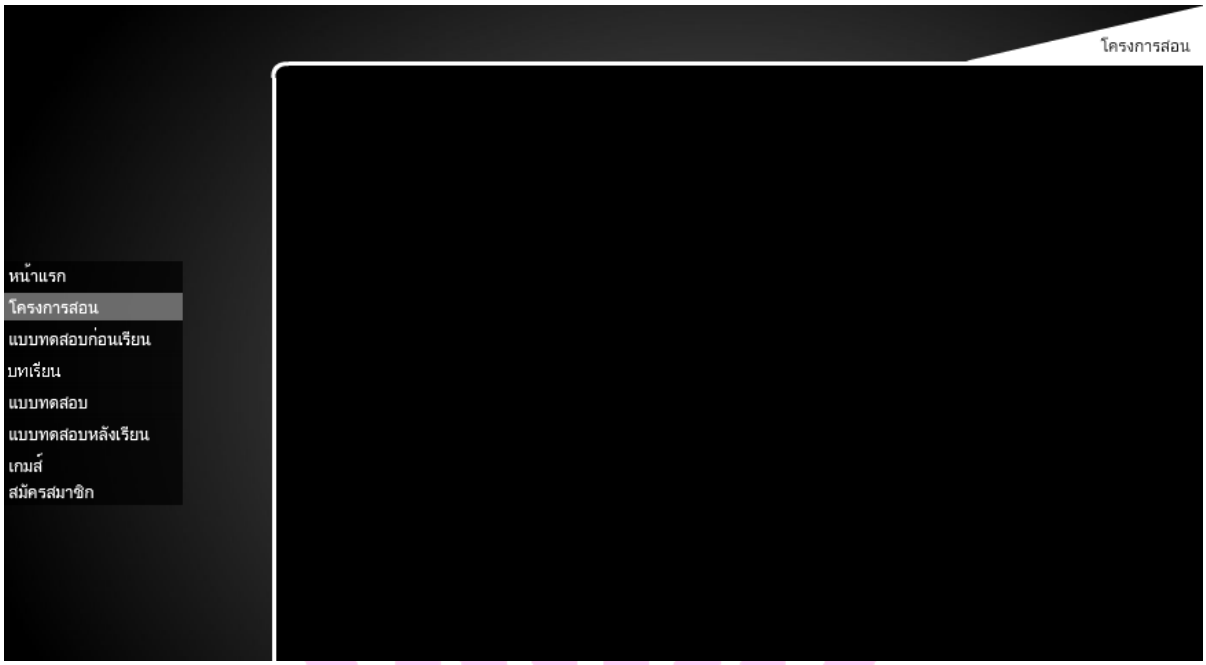
ขั้นตอนที่ 1 เปิดซอฟแวร์สำหรับท่องอินเตอร์เน็ต (Web browser) ดังตัวอย่างในรูปจะใช้โปรแกรม Safari Web browser โดยเข้าไปที่ Address http://www.4lords.com/CAI และรอสักครู่เนื่องจากจะต้องใช้เวลาในการโหลดข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต



SRIPATUM UNIVERSITY

รูปที่ 1 รูปการเข้าใช้งานระบบการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบความจริงเสมือน เรื่อง “การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต“

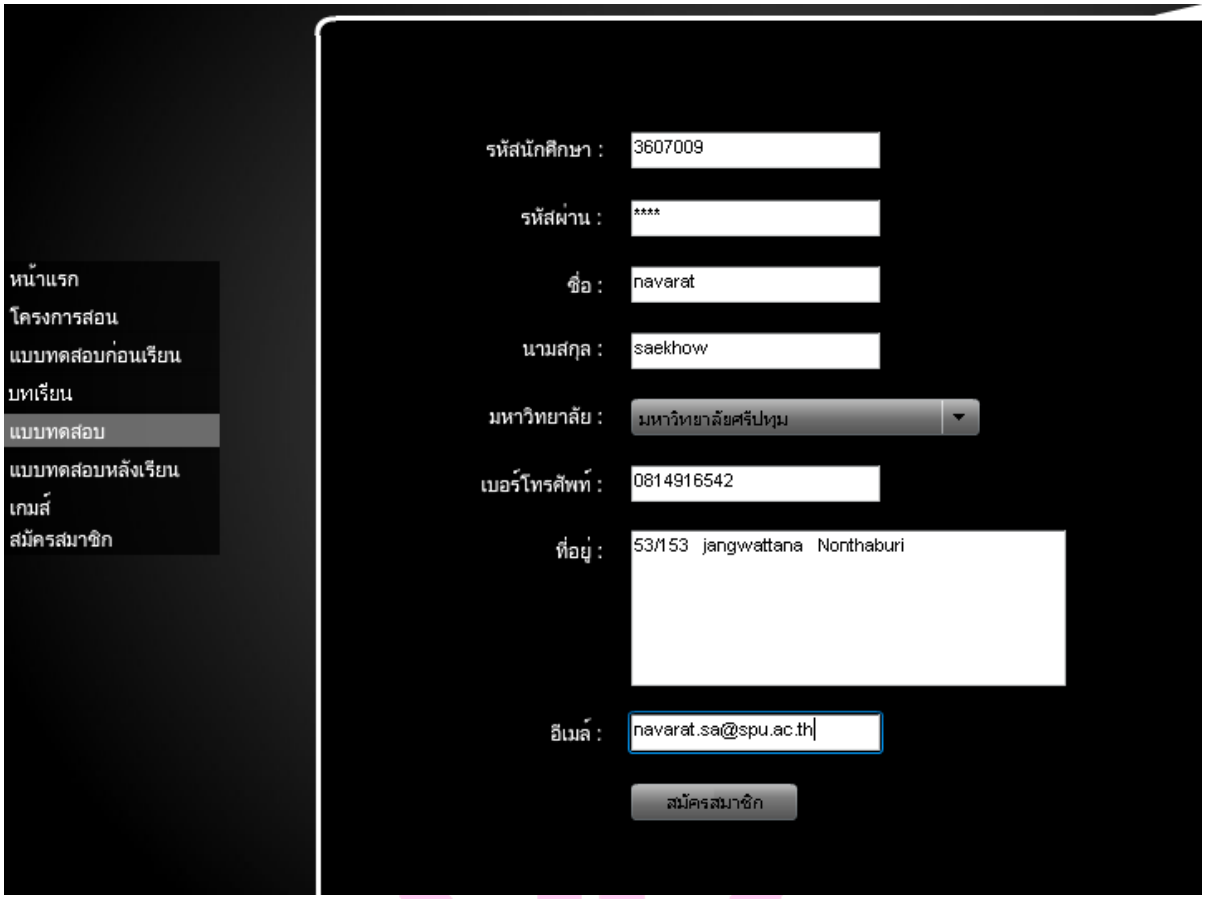
ขั้นตอนที่ 2 เลือกเข้าเมนูโครงการสอนเพื่อดูรายละเอียดการสอน



รูปที่ 2 รูปการเข้าใช้งานในเมนูโครงการสอน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 3 ทำการสมัครสมาชิกเพื่อที่จะได้นำชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านไปทำการล็อคอินเข้าสู่ระบบ



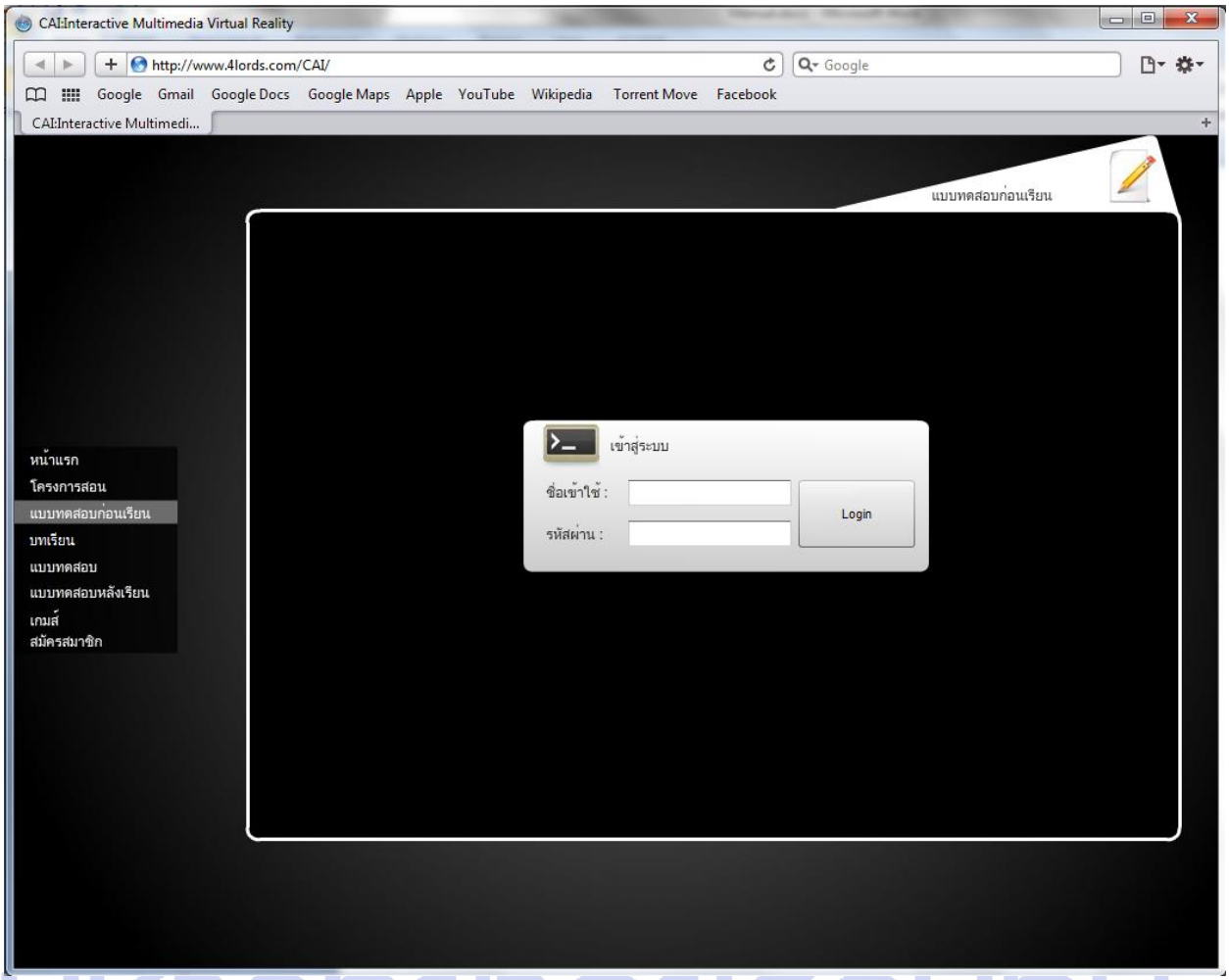
รูปที่ 3 รูปเมนูการสมัครสมาชิก

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

หมายเหตุ รูปแบบการกรอกข้อมูลลงในฟิลด์ โดยผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลลงในฟิลด์ทุกฟิลด์

1. ฟิลด์รหัสนักศึกษา กรอกข้อมูลในรูปแบบตัวเลขได้ไม่เกิน 12 ตัวเลข
2. ฟิลด์รหัสผ่าน กรอกข้อมูลในรูปแบบตัวเลขผสมอักษรได้
3. ฟิลด์ชื่อ กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้ เช่น นวรัตน์
4. ฟิลด์นามสกุล กรอกข้อมูลนามสกุล เช่น แซ่โค้ว
5. ฟิลด์มหาวิทยาลัย คลิกเลือกข้อมูลมหาวิทยาลัย
6. ฟิลด์เบอร์โทรศัพท์ กรอกข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ เช่น 8087777777
7. ฟิลด์ที่อยู่ กรอกข้อมูลที่อยู่ เช่น 123 ม.อยู่เจริญ พหลโยธิน ปทุมธานี
8. ฟิลด์อีเมล์ กรอกข้อมูลอีเมล์ เช่น navarat.sa@spu.ac.th

ขั้นตอนที่ 4 เลือกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อทำการทดสอบก่อนเรียนโดยผู้ใช้จะต้องทำการพิมพ์ชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านเพื่อทำการทดสอบระบบจะทำการเก็บคะแนนเมื่อทดสอบเสร็จโดยอัตโนมัติ



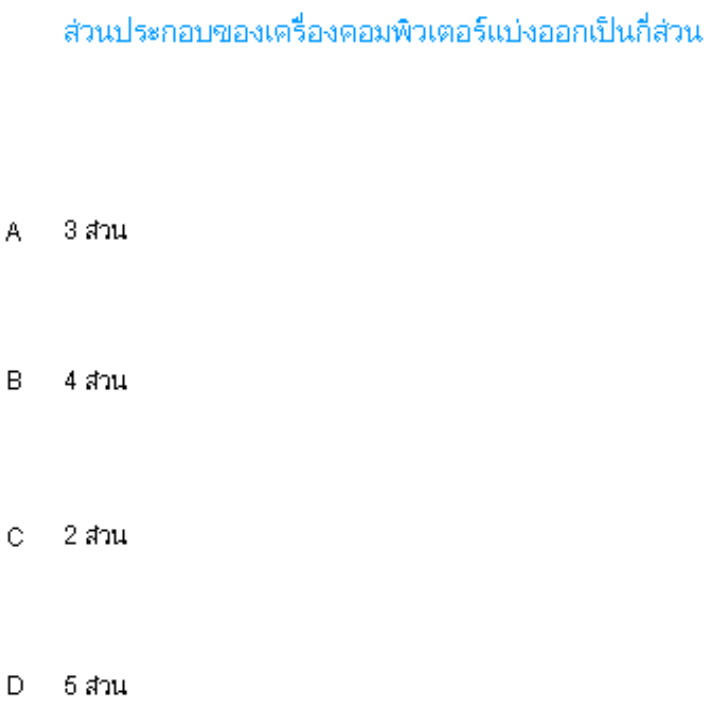
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รูปที่ 4 รูปเลือกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนพร้อมช่องกรอกชื่อเข้าใช้และรหัสผ่าน

หมายเหตุ รูปแบบการกรอกข้อมูลลงในฟิลด์ ข้อมูลมาจากหน้าสมัครสมาชิก โดยผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลลงในฟิลด์ดังนี้

1. ฟิลด์ชื่อเข้าใช้ กรอกข้อมูลที่ได้ลงไว้ในฟิลด์รหัสนักศึกษา (รูปแบบตัวเลขได้ไม่เกิน 12)
2. ฟิลด์รหัสผ่าน กรอกข้อมูลที่ได้ลงไว้ในฟิลด์รหัสผ่าน

ขั้นตอนที่ 4.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน**จำนวน 40 ข้อ**



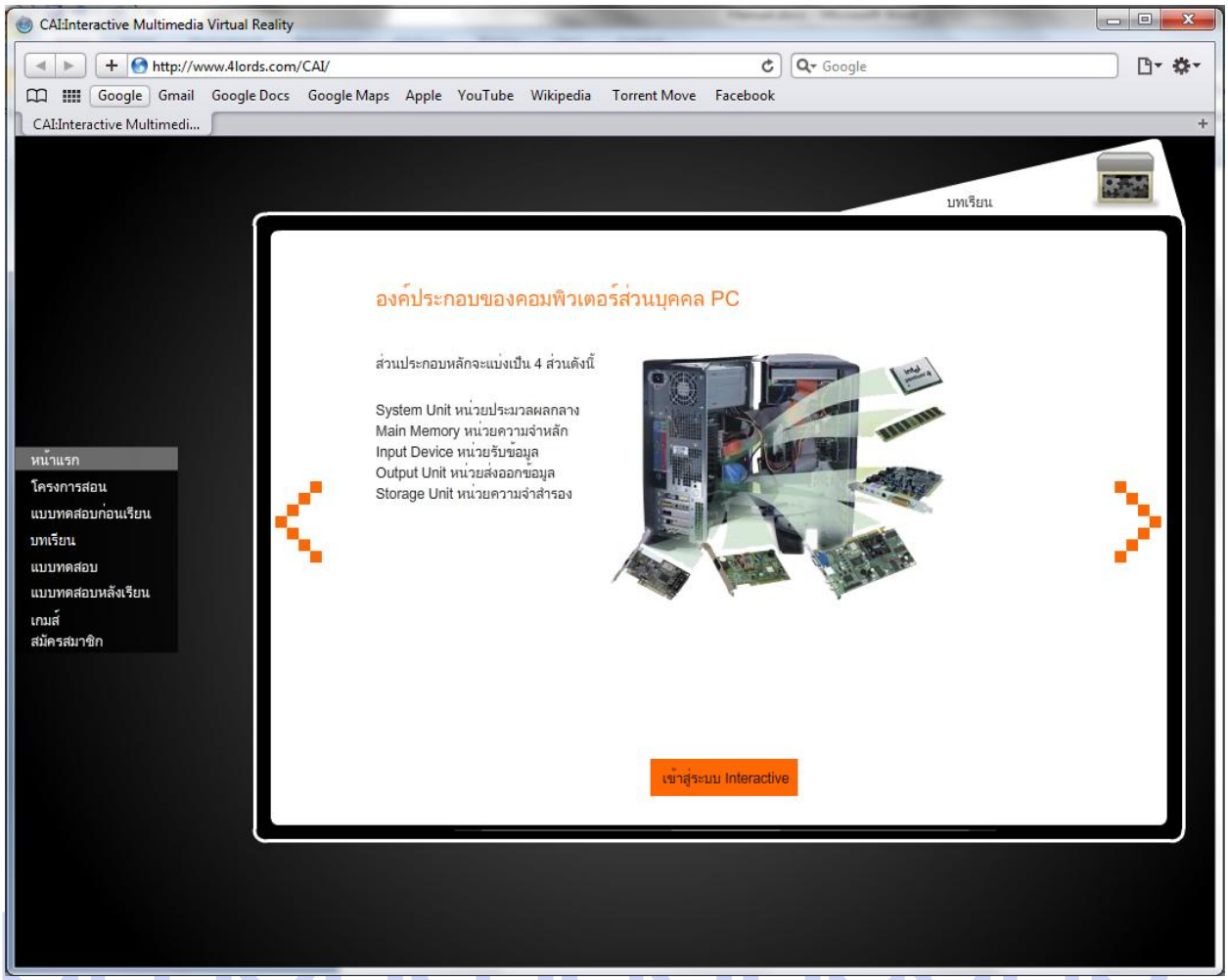
รูปที่ 5 แบบทดสอบก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

แบบทดสอบจะเป็นแบบสุ่มข้อคำถามและสลับตัวเลือกจาก100 ข้อ มา 40 ข้อ ทำจนจบไม่สามารถย้อนกลับมาทำได้อีก

SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 5 เลือกที่เมนู บทเรียนเพื่อศึกษาข้อมูลโดยในขั้นตอนนี้นั้นระบบจะทำการแสดงเนื้อหาที่มีตัวอักษรเป็นหลักเพื่อที่ผู้ใช้ระบบจะได้ทำความเข้าใจกับเนื้อหา



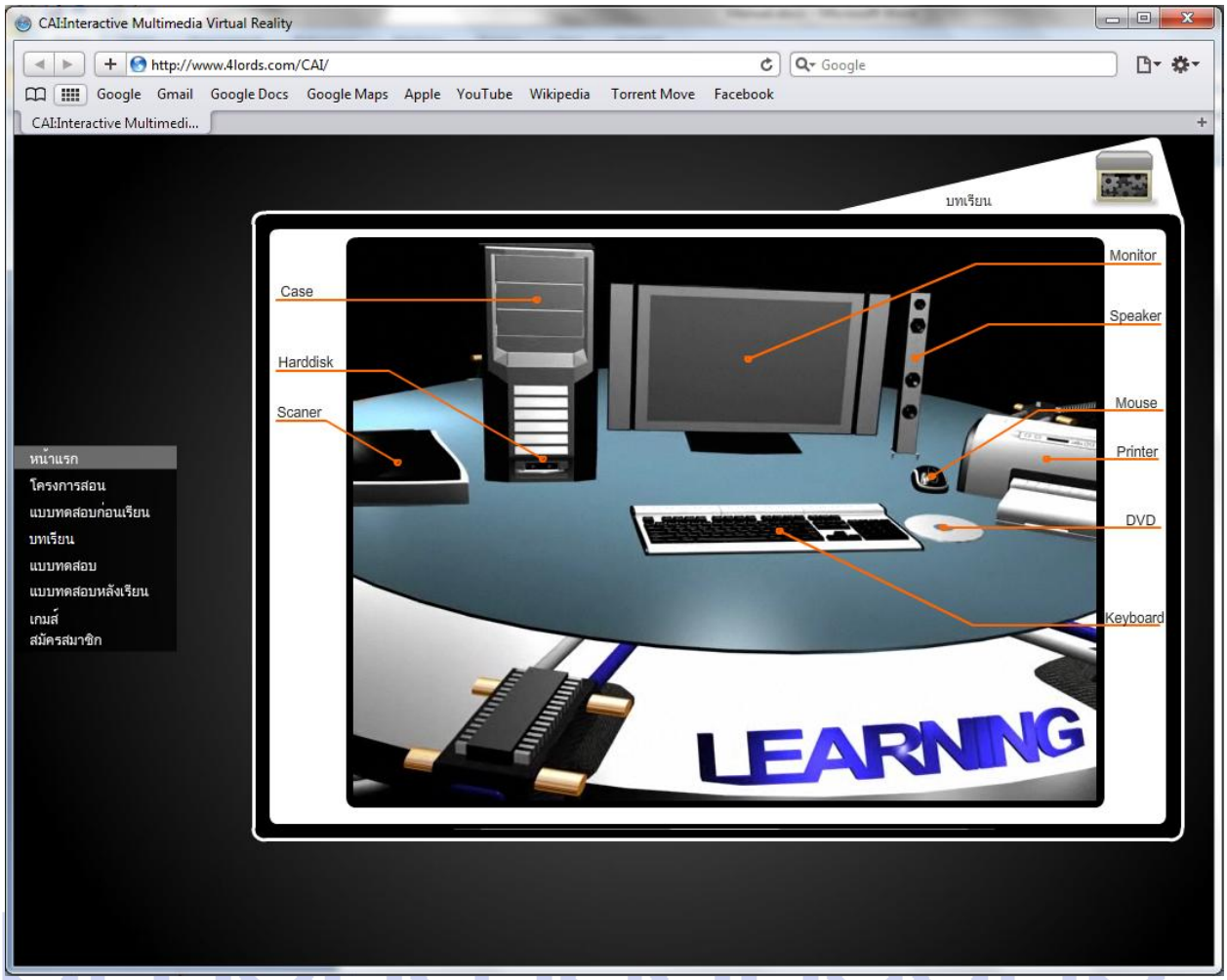
รูปที่ 6 แสดงเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้ศึกษาและทำความเข้าใจ

SRIPATUM UNIVERSITY

วิธีการใช้งาน มี 2 รูปแบบ

1. แบบสไลด์ กดปุ่มลูกศรซ้าย ขวา เพื่อการอ่านข้อมูล
2. แบบ Interactive ในรูปแบบความจริงเสมือน 2 Dและ 3 D

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อผู้ใช้ระบบได้ศึกษาข้อมูลหมดแล้วก็เลือกที่ปุ่มเข้าสู่ระบบ Interactive โดยในหน้านี้จะมีรูปคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะพร้อมอุปกรณ์เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกเพื่อเข้าไปศึกษาข้อมูลด้านในได้



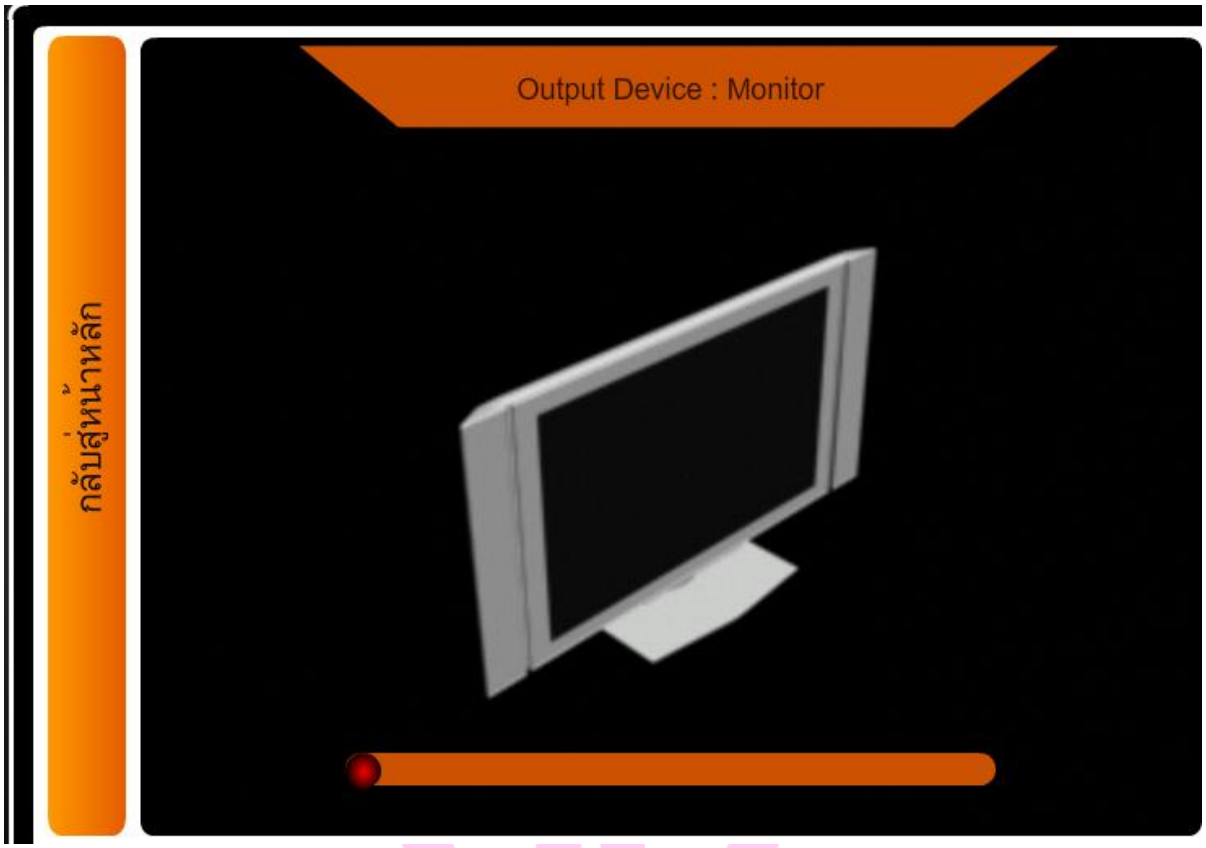
รูปที่ 7 หลังจากเลือกเมนูเข้าสู่ระบบ Interactive แล้ว

SRIPATUM UNIVERSITY

วิธีการใช้งาน แบบ Interactive ในรูปแบบความจริงเสมือน 2 Dและ 3 D

คลิกเลือกศึกษาข้อมูลได้จากตัวอุปกรณ์หรือข้อความ

ขั้นตอนที่ 6.1 ผู้ใช้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ



รูปที่ 8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ Interactive

วิธีการใช้งาน แบบ Interactive ในรูปแบบความจริงเสมือน 2 Dและ 3 D กดที่ปุ่มบนแถบลากไปมาซ้ายขวา

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 6.2 ผู้ใช้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ

รูปที่ 9 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ Interactive

วิธีการใช้งาน แบบ Interactive ในรูปแบบความจริงเสมือน 2 Dและ 3 D
คลิกเลือกศึกษาข้อมูลได้จากตัวอุปกรณ์

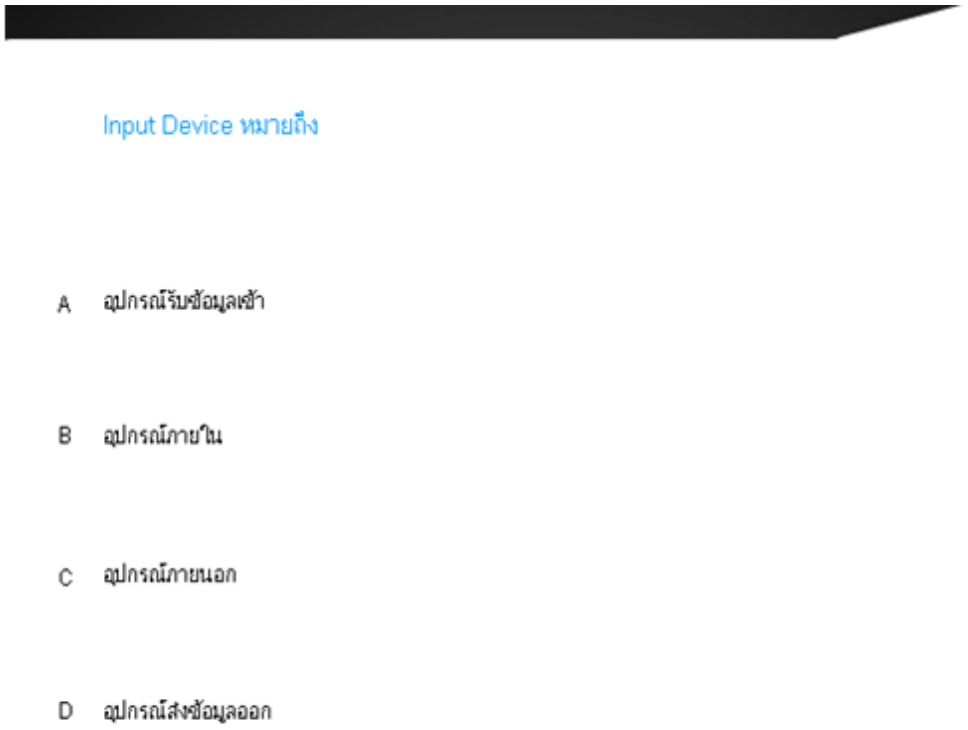
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 6.3 ผู้ใช้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ

รูปที่ 10 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากระบบ Interactive

SRIPATUM UNIVERSITY

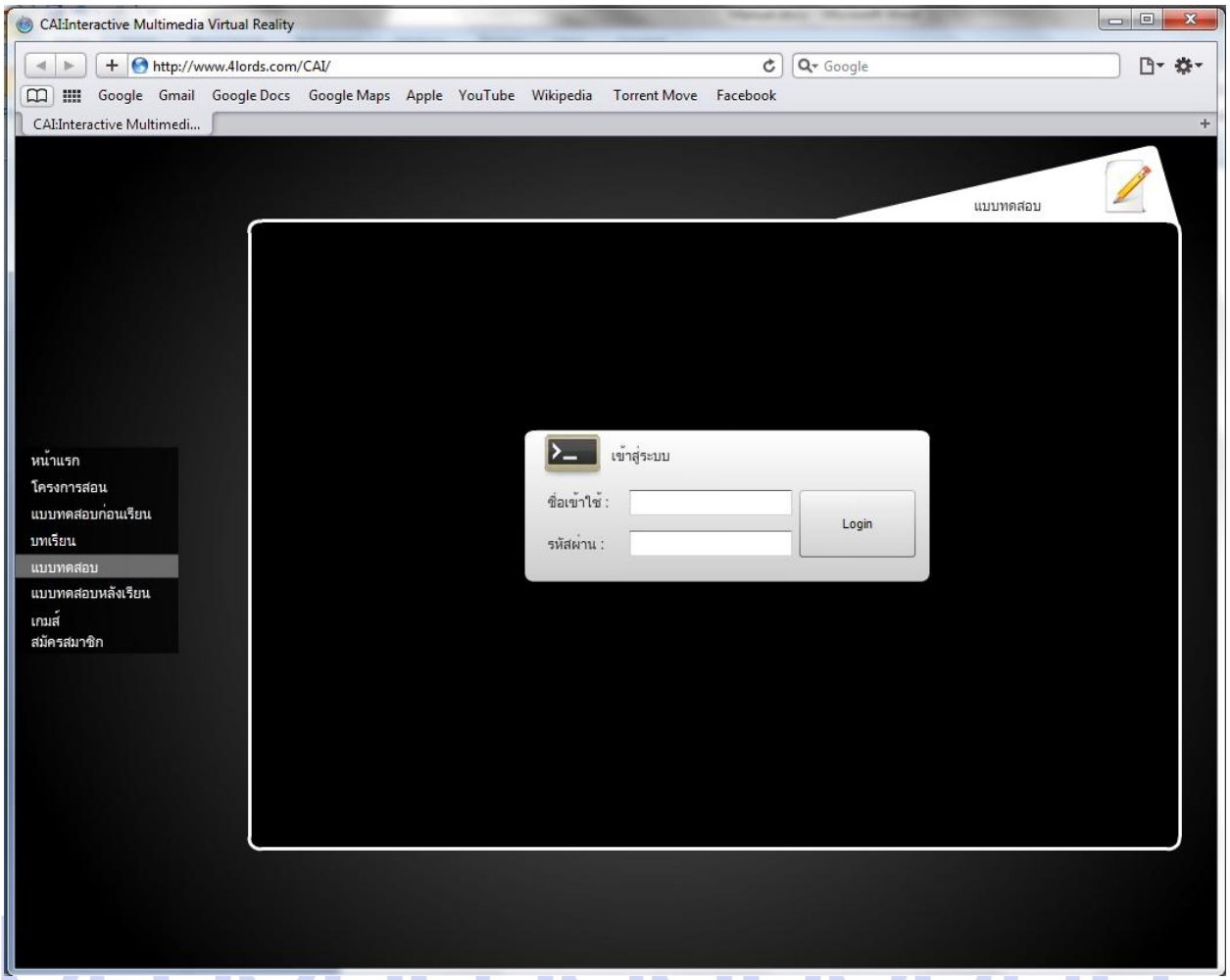
ขั้นตอนที่ 7 เมื่อผู้ใช้ระบบได้ศึกษาด้วยระบบ Interactive แล้วก็เลือกที่เมนูแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจที่ได้ศึกษามา จำนวน 40 ข้อ



รูปที่ 11 รูปเลือกเมนูแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อผู้ใช้ระบบได้ศึกษาด้วยระบบ Interactive แล้วก็เลือกที่เมนูแบบทดสอบเพื่อทดสอบความเข้าใจที่ได้ศึกษามา โดยแบบทดสอบนี้จะไม่จำกัดว่าผู้ใช้ระบบจะทดสอบก่อนหรือหลังศึกษามาก่อน โดยผู้ใช้ระบบจะต้องทำการพิมพ์ชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านที่ได้สมัครสมาชิกไว้



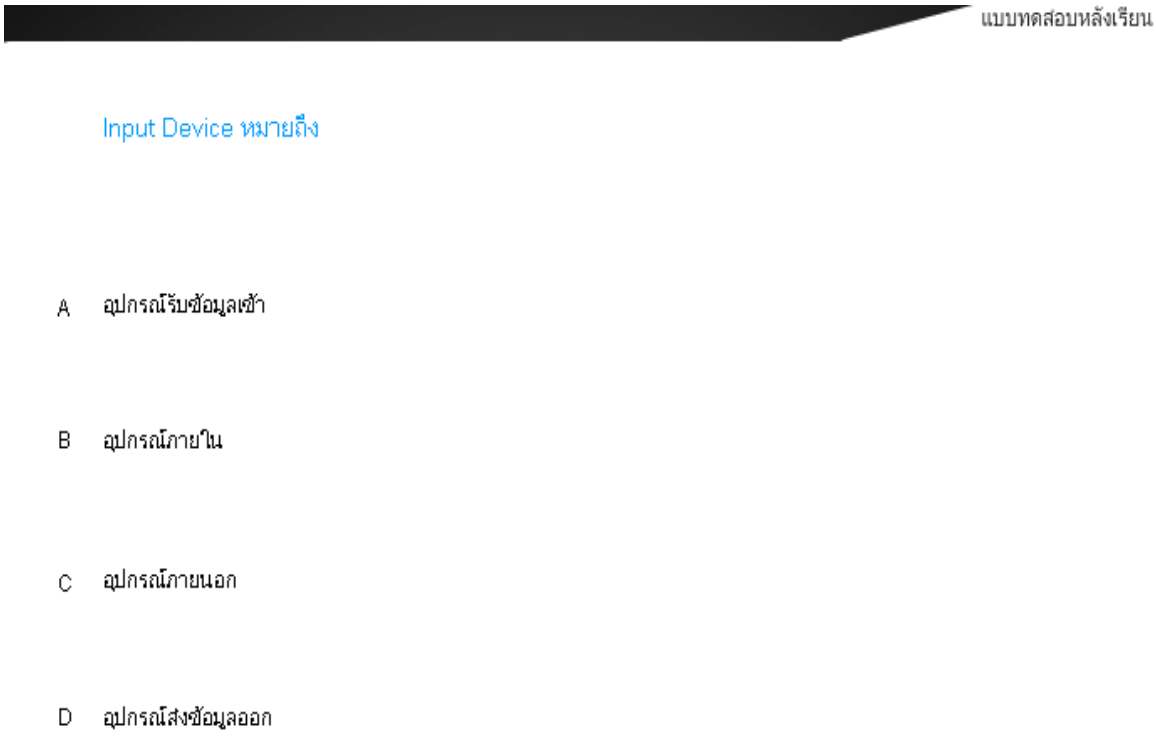
รูปที่ 12 รูปเลือกเมนูแบบทดสอบพร้อมช่องกรอกชื่อเข้าใช้และรหัสผ่าน

SRIPATUM UNIVERSITY

หมายเหตุ รูปแบบการกรอกข้อมูลลงในฟิลด์ ข้อมูลมาจากหน้าสมัครสมาชิก โดยผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลลงในฟิลด์ดังนี้

1. ฟิลด์ชื่อเข้าใช้ กรอกข้อมูลที่ได้ลงไว้ในฟิลด์รหัสนักศึกษา (รูปแบบตัวเลขได้ไม่เกิน 12)
2. ฟิลด์รหัสผ่าน กรอกข้อมูลที่ได้ลงไว้ในฟิลด์รหัสผ่าน

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อผู้ใช้ระบบได้ศึกษาด้วยระบบ Interactive แล้วก็เลือกที่เมนูแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทำการทดสอบหลังศึกษาระบบแล้ว โดยผู้ใช้ระบบจะต้องทำการพิมพ์ชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านที่ได้สมัครสมาชิกไว้

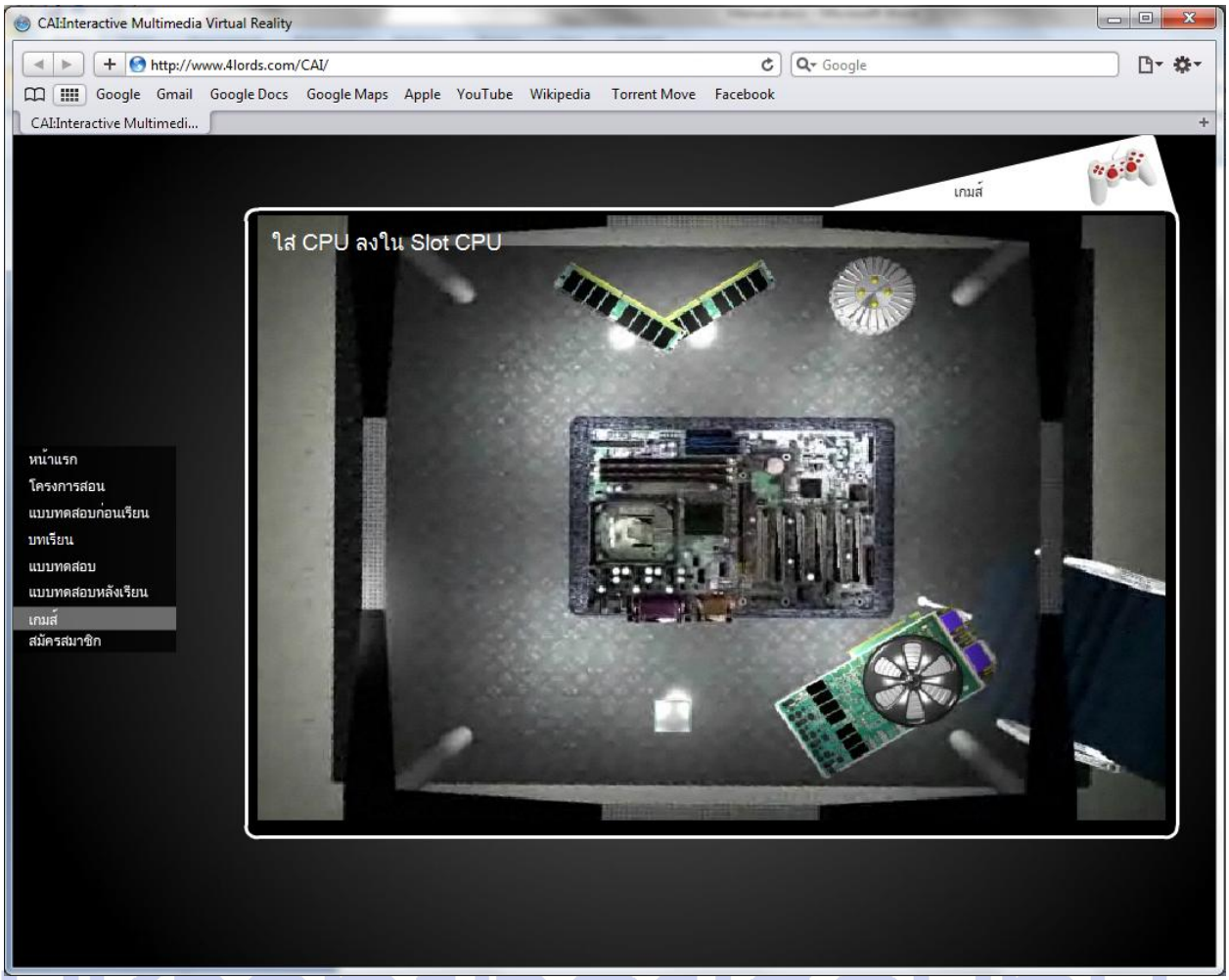


รูปที่ 13 แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบทดสอบจะเป็นแบบสุ่มข้อคำถามและสลับตัวเลือกจาก100 ข้อ มา 40 ข้อ ทำจนจบไม่สามารถย้อนกลับมาทำได้อีก

ขั้นตอนที่ 9 เกมประกอบ Hardware สามารถเล่นได้โดยลากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปใส่ให้ถูกต้อง



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รูปที่ 14 เกมประกอบคอมพิวเตอร์ Hardware

วิธีการใช้งาน 1.เมื่อปรากฏคำถาม เช่น ใส่ CPU ลงใน Slot CPU

2.ให้นำเมาส์ไปลากอุปกรณ์ แล้วนำมาวางบนแบบจำลองแผงวงจรคอมพิวเตอร์

ภาคผนวก จ

1. คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น , วัตถุประสงค์ , การประเมินผล , เนื้อหาการเรียนรู้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. โครงการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
4. แผนการเรียนรู้ เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)
5. แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)
6. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ศึกษาวิวัฒนาการและประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การประยุกต์ ใช้คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศในงานธุรกิจ การฝึกประสบการณ์ด้วยการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ด้านโปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมแผ่นตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนองานทางธุรกิจ และศึกษาผลกระทบต่อสังคมของการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้นต่างๆ

การประเมินผล 1. ข้อสอบก่อนเรียน 40 คะแนน
2. ข้อสอบหลังเรียน 40 คะแนน

เนื้อหาการเรียนรู้

1. หัวข้อที่ 1 เรื่อง The Components of the System Unit

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)

เพื่อศึกษาประเภทของหน่วยประมวลผล ได้แก่ The system unit Processor , Memory ฯลฯ

2. หัวข้อที่ 2 เรื่อง Input Device

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)

เพื่อศึกษาความหมายของ Input และ Input Device ได้ (Define Input and Input Device)

เพื่อศึกษาประเภทของอุปกรณ์นำเข้า ได้แก่ Keyboard , scanner, Pointing Devices

บอกลักษณะของ Keyboard ได้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

3.หัวข้อที่ 3 เรื่อง Output Device

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)

เพื่อศึกษาความหมายของ Output และ Output Device ได้ (Define Output and Output Device)

เพื่อศึกษาประเภทของอุปกรณ์นำออก ได้แก่ Display devices , CRT Monitors ,Flat-panel displays Printers ,Speaker and headsets Other output devices

4.หัวข้อที่ 4 เรื่อง Storage Device

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)

นักศึกษาสามารถบอกสิ่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ที่สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้

อธิบายเพื่อศึกษาประเภท Storage Devices กับ Storage Media ได้

เพื่อศึกษาประเภทสื่อที่ใช้ในการเก็บข้อมูลขนาดเล็กได้แก่ Floppy disks, Zip disks, Hard disks CDs and DVDs, Tape

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1. บอกความหมายขององค์ประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เส่วนบุคคล(PC)เบื้องต้น
2. เพื่อศึกษาประเภทของ System Unit หน่วยประมวลผล
3. เพื่อศึกษาความหมายและประเภทของ Input และ Input Device อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล
4. เพื่อศึกษาความหมายและประเภทของ Output และ Output Device อุปกรณ์นำออกข้อมูล
5. เพื่อศึกษาความหมายและประเภทของ Storage Devices กับ Storage Media อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

โครงการสอน (Course Outline)

รหัสวิชา BCS110 **ชื่อวิชา** คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศเบื้องต้น **จำนวน 3(2-2) หน่วยกิต**

ภาคการศึกษา 2/2551 ภาคบรรยาย

หัวข้อและกำหนดการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ	กิจกรรม
1	Introduction to BCS110	บรรยาย
2	Ch.1 Introduction to Computer	บรรยาย
3	Ch 2. The Internet and World Wide Web	บรรยาย
4	Ch 3. Application Software	บรรยาย
5	Ch 4. The Components of the System Unit	บรรยาย
6	Ch 4. The Components of the System Unit (cont.)	บรรยาย
7	Ch 5. Input	บรรยายและนักศึกษานำเสนอผลงาน
8	-สอบกลางภาค-	
9	Ch 6. Output	บรรยายและนักศึกษานำเสนอผลงาน
10	Ch 7. Storage	บรรยายและนักศึกษานำเสนอผลงาน
11	Ch 8. Operating Systems and Utility Programs	บรรยายและนักศึกษานำเสนอผลงาน
12	Ch 9. Communications and Networks	บรรยายและนักศึกษานำเสนอผลงาน
13	Ch 9. Communications and Networks (cont.)	บรรยายและนักศึกษานำเสนอผลงาน
14	Ch 11. Computers and Society, Security, Privacy, and Ethics	บรรยาย
15	Computer Specification Sample & Review	บรรยายและทบทวนเนื้อหา
	-สอบปลายภาค-	

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

แผนการสอน (Lesson Plan)

รหัสวิชา BCS110 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (ทฤษฎี)

การบรรยาย ครั้งที่ 5,6

ภาคการศึกษา 2 / 2551

หัวข้อที่ 5,6 เรื่อง Ch.4 The Components of the System Unit

1. **วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)**

   เมื่อศึกษาครั้งนี้จบแล้วนักศึกษาสามารถ

   บอกความแตกต่างของ System Unit แต่ละลักษณะได้

   อธิบายส่วนต่างๆ พื้นฐานบน Motherboard ได้

   บอกส่วนประกอบใน CPU ได้

   อธิบายการทำงานแบบ Machine cycle ได้

   ยกตัวอย่าง Processor ในปัจจุบันได้

   อธิบายวิธีการแทนข้อมูลของคอมพิวเตอร์ได้

   บอกความแตกต่างระหว่างหน่วยความจำประเภทต่างๆ ได้

   อธิบาย Expansion slots และ Expansion Cards ในแบบต่างๆ ได้

   อธิบาย Port ในรูปแบบต่างได้

   บอกลักษณะของอุปกรณ์ในรูปแบบที่พกพาได้

2. **เนื้อหา (Chapter Outline)**

The system unit	2.7 Buses
Processor	2.8 Bays
Data representation	2.9 Power supply
Memory	2.10 Mobile computers and devices
Expansion slots and adapter cards	2.11 Putting it all together
Port and connectors	2.12 Summary

3. **กิจกรรมการสอน (Activities)**

   อาจารย์ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาโดยการเรียกชื่อ

   อาจารย์ทบทวนเนื้อหาที่ได้บรรยายไปในการเรียนการสอนครั้งที่แล้ว

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

อาจารย์ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน บรรยายและฉายสไลด์เกี่ยวหับเนื้อหาที่เรียน พร้อมทั้งแสดงรูปภาพประกอบ

อาจารย์ให้นักศึกษาบันทึกตามเนื้อหาที่เรียน

อาจารย์สรุปเนื้อหาที่เรียนอีกครั้งพร้อมทั้งแนะนำให้นักศึกษาเตรียมอ่านเนื้อหาของการบรรยายครั้งถัดไปมาก่อนการเรียน

4. **สื่อการสอน**

สไลด์เกี่ยวกันเนื้อกาที่เรียน

เอกสารประกอบการสอาน

เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

5. **วิธีการประเมินผล**

ดูจากระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมาเรียน ความตั้งใจ ความมีระเบียบของชั้นเรียน กลุ่มและรายบุคคล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

แผนการสอน (Lesson Plan)

รหัสวิชา BCS110 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (ทฤษฎี)

การบรรยาย ครั้งที่ 7

ภาคการศึกษา 2 / 2551

หัวข้อที่ 7 เรื่อง Ch. 5 Input

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)

เมื่อศึกษาครั้งนี้จบแล้วนักศึกษาสามารถ

ให้ความหมายของ Input และ Input Device ได้ (Define Input and Input Device)

บอกลักษณะของ Keyboard ได้

อธิบายความแตกต่างของ Pointing Devices แต่ละประเภทได้

บอก Input Device ในแบบอื่นๆ ได้ (e.g. for PDA, for Tablet, digital camera, scanner, biometric devices)

อธิบายการทำงานของ digital Camera ได้

อธิบายลักษณะ Input Devices สำหรับผู้ที่พิการได้

2. เนื้อหา (Chapter Outline)

What is input?
What are input devices?
The keyboard
Pointing devices
Voice Input
Digital camera
Video Input
2.8 Scanners and reading devices
2.9 Terminals
2.10 Biometric input
2.11 Putting it all together
2.12 Input devices for physically challenged users
2.13 Summary

3. กิจกรรมการสอน (Activities)

อาจารย์ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาโดยการเรียกชื่อ

อาจารย์ทบทวนเนื้อหาที่ได้บรรยายไปในการเรียนการสอนครั้งที่แล้ว

อาจารย์ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน บรรยายและฉายสไลด์เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน พร้อมทั้งแสดงรูปภาพประกอบ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

อาจารย์ให้นักศึกษาบันทึกตามเนื้อหาที่เรียน

อาจารย์ให้นักศึกษา 2 กลุ่มนำเสนอการบ้านที่ให้ในครั้ง 1

อาจารย์สรุปเนื้อหาที่เรียนอีกครั้งพร้อมทั้งแนะนำให้นักศึกษาเตรียมอ่านเนื้อหาของการบรรยายครั้งถัดไปมาก่อนการเรียน

4. สื่อการสอน

สไลด์เกี่ยวกันเนื้อกาที่เรียน

เอกสารประกอบการสอาน

เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

5. วิธีการประเมินผล

ดูจากระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมาเรียน ความตั้งใจ ความมีระเบียบของชั้นเรียน กลุ่มและรายบุคคล

ดูจากงานที่นักศึกษาได้ทำ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

แผนการสอน (Lesson Plan)

รหัสวิชา BCS110 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (ทฤษฎี)

การบรรยาย ครั้งที่ 9

ภาคการศึกษา 2 / 2551

หัวข้อที่ 9 เรื่อง Ch. Output

1. **วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)**

   เมื่อศึกษาครั้งนี้จบแล้วนักศึกษาสามารถ

   อธิบาย output ทั้ง 4 ประเภทได้

   อธิบายลักษณะและปัจจัยเกี่ยวกับนคุณภาพของจอภาพ แบบ CRT

   อธิบายบลักษณะของจอภาพแบบ LCD, Gas Plasma, HDTV ได้

   บอกความแตกต่างระหว่าง Impact Printer และ Nonimpact Printer ได้

   บอกอุปกรณ์ที่ช่วยเหลือผู้พิการทางตาได้

2. **เนื้อหา (Chapter Outline)**

   What is output?

   Display devices

   CRT Monitors

   Flat-panel displays

   Printers

   Speaker and headsets

   Other output devices

   Output devices for physically challenged users

   Summary

3. **กิจกรรมการสอน (Activities)**

   อาจารย์ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาโดยการเรียกชื่อ

   อาจารย์ทบทวนเนื้อหาที่ได้บรรยายไปในการเรียนการสอนครั้งที่แล้ว

   อาจารย์ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน บรรยายและฉายสไลด์เกี่ยวหับเนื้อหาที่เรียน พร้อมทั้งแสดงรูปภาพประกอบ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

อาจารย์ให้นักศึกษาบันทึกตามเนื้อหาที่เรียน

อาจารย์ให้นักศึกษา 2 กลุ่มนำเสนอการบ้านที่ให้ในครั้ง 1

อาจารย์สรุปเนื้อหาที่เรียนอีกครั้งพร้อมทั้งแนะนำให้นักศึกษาเตรียมอ่านเนื้อหาของการบรรยายครั้งถัดไปมาก่อนการเรียน

4. สื่อการสอน

สไลด์เกี่ยวกันเนื้อกาที่เรียน

เอกสารประกอบการสอน

เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

5. วิธีการประเมินผล

ดูจากระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมาเรียน ความตั้งใจ ความมีระเบียบของชั้นเรียน กลุ่มและรายบุคคล

ดูจากงานที่นักศึกษาได้ทำ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

แผนการสอน (Lesson Plan)

รหัสวิชา BCS110 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (ทฤษฎี)

การบรรยาย ครั้งที่ 10

ภาคการศึกษา 2 / 2551

หัวข้อที่ 10 เรื่อง Ch. 7 Storage

1. **วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives)**

   เมื่อศึกษาครั้งนี้จบแล้วนักศึกษาสามารถ

   บอกสิ่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ที่สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้

   อธิบายความแตกต่างระหว่าง Storage Devices กับ Storage Media ได้

   อธิบายความแตกต่างระหว่าง CD-ROW, CD-RW, DVD-ROM, DVD+RW ได้

   บอกสื่อที่ใช้ในการเก็บข้อมูลขนาดเล็กได้

2. **เนื้อหา (Chapter Outline)**

   Storage

   Floppy disks

   Zip disks

   Hard disks

   CDs and DVDs, Tape, PC Cards, Miniature mobile storage media

   Microfilm and Microfiche

   Putting it all together

   Summary

3. **กิจกรรมการสอน (Activities)**

   อาจารย์ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาโดยการเรียกชื่อ

   อาจารย์ทบทวนเนื้อหาที่ได้บรรยายไปในการเรียนการสอนครั้งที่แล้ว

   อาจารย์ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน บรรยายและฉายสไลด์เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน พร้อมทั้งแสดงรูปภาพประกอบ

   อาจารย์ให้นักศึกษาบันทึกตามเนื้อหาที่เรียน

   อาจารย์ให้นักศึกษา 2 กลุ่มนำเสนอการบ้านที่ให้ในครั้ง 1

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

อาจารย์สรุปเนื้อหาที่เรียนอีกครั้งพร้อมทั้งแนะนำให้นักศึกษาเตรียมอ่านเนื้อหาของการบรรยายครั้งถัดไปมาก่อนการเรียน

4. สื่อการสอน

สไลด์เกี่ยวกันเนื้อกาที่เรียน

เอกสารประกอบการสอน

เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

5. วิธีการประเมินผล

ดูจากระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมาเรียน ความตั้งใจ ความมีระเบียบของชั้นเรียน กลุ่มและรายบุคคล

ดูจากงานที่นักศึกษาได้ทำ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก ช

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหา

1. ชื่อ - นามสกุล ผศ.สุพล พรหมมาพันธุ์
   ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ
   สถานที่ทำงานปัจจุบัน 61 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พหลโยธิน บางเขน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
   วุฒิการศึกษา M.S. Information System (IS)

2. ชื่อ - นามสกุล อาจารย์จีระวรรณ วิสายอน
   ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ
   สถานที่ทำงานปัจจุบัน 61 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พหลโยธิน บางเขน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
   วุฒิการศึกษา M.S. Computer Information System (CIS)

3. ชื่อ - นามสกุล อาจารย์สิรภพ รุจรัตนพล
   ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ
   สถานที่ทำงานปัจจุบัน 61 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พหลโยธิน บางเขน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
   วุฒิการศึกษา M.S. Computer Secience (CS)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเทคโนโลยี

1. ชื่อ - นามสกุล ดร.ธนา สุขวารี
   ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิทยาการคอมพิวเตอร์
   สถานที่ทำงานปัจจุบัน 61 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พหลโยธิน บางเขน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
   วุฒิการศึกษา Ph.D. Computer Secience (CS) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ชื่อ - นามสกุล อาจารย์ณัฐกมล ถุงสุวรรณ
   ตำแหน่ง ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
   สถานที่ทำงานปัจจุบัน 61 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พหลโยธิน บางเขน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
   วุฒิการศึกษา M.S. Digital Art

3. ชื่อ - นามสกุล นางสาวญาณี กาชัย
   ตำแหน่ง Principle Instructor - Training
   สถานที่ทำงานปัจจุบัน ออราเคิล ไทยแลนด์ 16 ตึกรามาแลนด์ กรุงเทพฯ
   วุฒิการศึกษา M.S. Computer Engineering (CE)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางนวรัตน์ แซ่โค้ว
วันเดือนปีเกิด	16 กันยายน 2512
จังหวัด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่บ้านเลขที่	53/153 หมู่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี 11120
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	61 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พหลโยธิน บางเขน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2549	วทม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ.2535	นศบ.(สารสนเทศ) มหาวิทยาลัยรังสิต

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY