



การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิต
สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โดย

นางสาววชิราภรณ์ ผลเรือง

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิต
สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โดย

นางสาววชิราภรณ์ ผลเรือง

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE STUDY OF CORRELATION BETWEEN PERCEPTION OF EVALUATION
CRITERIA MULTIMEDIA AND SATISFACTION FOR EDUCATIONAL MULTIMEDIA
PRODUCTION OF CENTRE FOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY, MINISTRY OF
EDUCATION**

By

Wachiraporn Phonrueang

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of Educational Technology

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2008

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ” เสนอโดย นางสาววชิราภรณ์ ผลเรื่อง เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา)
...../...../.....

48257318 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ: ความสัมพันธ์, การรับรู้, เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย, สื่อมัลติมีเดีย

วชิราภรณ์ ผลเรื่อง : การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : ผศ.ดร.ฐาปณีย์ ธรรมเมธา. 190 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 139 คน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า

1. ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านส่วนนำบทเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านการใช้ภาษา ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านการประเมินบทเรียน ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน และด้านการนำไปใช้ ตามลำดับ

2. ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจในขั้นออกแบบความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง และความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -.134)

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

48257318 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORD : CORRELATION,EVALUATION CRITERIA MULTIMEDIA, MULTIMEDIA

WACHIRAPORN PHONRUEANG : THE STUDY OF CORRELATION BETWEEN PERCEPTION OF EVALUATION CRITERIA MULTIMEDIA AND SATISFACTION FOR EDUCATIONAL MULTIMEDIA PRODUCTION OF CENTRE FOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY, MINISTRY OF EDUCATION. AN INDEPENDENT STUDY ADVISOR : ASSIT.THAPANEE THAMMETAR, Ph.D. 190 pp.

This research studied about 1) The perception level of multimedia evaluation criteria and the satisfactory level of educational multimedia production in the Centre for Educational Technology, Ministry of Education. 2) The correlation between multimedia evaluation criteria perception and educational multimedia production satisfaction in the Centre for Educational Technology, Ministry of Education.

The populations of the research were 139 educational multimedia producers of the Centre for Educational Technology, Ministry of Education. Questionnaires are employed in data gathering. The mean, standard deviation and Pearson's product moment correlation coefficient were analyzed in this study.

The result was shown that;

1) Eight aspects of perception level of multimedia evaluation criteria were at high level. They were the aspects of introduction, language use, content, lesson assessment, multimedia techniques, interaction design, learning and teaching system design, and usage respectively.

2) In general, there are four stages of satisfactory level of multimedia production which is at high level. They were stages of satisfaction of evaluation, design, develop and revision, and input factor analysis respectively.

3) The analyzed result of correlation between the perception level of multimedia evaluation criteria and the perception level of educational multimedia production shown negative correlation at the lowest level (correlation coefficient is -.134)

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2008

Student's signature

An Independent Study Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยปรารถนาที่จะกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการค้นคว้าอิสระ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำดีๆ แก่ผู้วิจัย ตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยครั้งนี้ กราบขอบพระคุณ ประธานกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระได้แก่ รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม และอาจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ที่กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำงานวิจัยฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร หงษ์ไกรเลิศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์สาธิต จันทรวินิจ และอาจารย์จารุพร พุทธวิริยากร ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์กับงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่าน ผู้ประสิทธิ์วิชาความรู้ทุกท่านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบพระคุณ คุณปริทัศน์ เทียนทอง เจ้าหน้าที่สารสนเทศ ฝ่ายสื่อสิ่งพิมพ์และมัลติมีเดีย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และพี่สายพิน เชื้อน้อย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการติดต่อเพื่อทดสอบเครื่องมือให้ลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้งผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียของ สวทช. และกลุ่มงานผลิตและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ทุกๆ ท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษารุ่น 6 และเพื่อนๆ ร.ร.กาฬสินธุ์ พิทยาสรรพ์ ม.ราชภัฏอุดรธานี พี่ๆ สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทุกคนที่เป็นกำลังใจและให้แรงผลักดันในการเรียนและการทำวิจัย

ขอขอบคุณ พี่สิริภพ สังข์แก้ว พี่อุเทน นวสุธารัตน์ พี่ไพฑูรย์ กลั่นไพฑูรย์ พี่วาสนา วงศ์สังข์ พิมพ์มุก เทวคำ พี่ดวงสมร ชินโชติเกษม พี่สุทศนา กำเนิดทอง พี่วันชา รั้งหอม ที่ให้การช่วยเหลือ ให้กำลังใจและคำแนะนำ

ขอขอบคุณ พี่ชัชฎาภรณ์ ผลเรื่อง พี่อภิญญาภรณ์ ผลเรื่อง รวมถึงครอบครัวสังข์แก้ว ครอบครัวพัฒนชัย และครอบครัวภูภาคสอนทุกคน สำหรับความห่วงใยและกำลังใจที่มีให้กันเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์แห่งงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอบพระคุณของ คุณพ่อ วิรัช คุณแม่วิภาพร ผลเรื่อง ผู้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและมอบสิ่งดีๆ ให้ตลอดมาและเป็นกำลังใจที่สำคัญอย่างยิ่ง

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ฉ |
| สารบัญแผนภูมิ..... | ญ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| กรอบความคิด..... | 5 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 6 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 6 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 7 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 9 |
| ความหมายของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา..... | 9 |
| ทฤษฎีทางการศึกษาและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา..... | 12 |
| การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา..... | 19 |
| กระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา..... | 57 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้และความพึงพอใจในการทำงาน..... | 65 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 88 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 93 |
| ขั้นตอนที่ 1 ประชากร..... | 93 |
| ขั้นตอนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 93 |
| ขั้นตอนที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย..... | 93 |
| ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ..... | 107 |
| ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 109 |
| ขั้นตอนที่ 2 ประชากร..... | 110 |

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| ขั้นตอนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 110 |
| ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ..... | 110 |
| ขั้นตอนที่ 2 วิธีการดำเนินการวิจัย..... | 112 |
| ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 113 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 116 |
| ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและ ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา..... | 116 |
| ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและ ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | 129 |
| 5 สรุปผลวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... | 133 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 136 |
| อภิปรายผล..... | 143 |
| ข้อเสนอเพื่อนำไปใช้..... | 150 |
| ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย..... | 150 |
| บรรณานุกรม..... | 151 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก แบบประเมินสื่อและ IOC ของข้อคำถามในแบบสอบถาม ความคิดเห็น..... | 160 |
| ภาคผนวก ข การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม..... | 174 |
| ภาคผนวก ค แบบสอบถามการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความ พึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ..... | 184 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 190 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีวัดและเครื่องมือที่ใช้วัด..... | 22 |
| 2 | ตารางสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา | 94 |
| 3 | ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (N=128)..... | 117 |
| 4 | ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยสรุปภาพรวมของระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียทั้ง 8 ด้าน (N=128) | 122 |
| 5 | ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ(N=128)..... | 124 |
| 6 | ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยสรุปภาพรวมของระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาทั้ง 4 ชั้น (N=128)..... | 127 |
| 7 | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย 8 ด้าน กับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา 4 ชั้น ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (N=128)..... | 130 |

สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|--|------|
| 1 | กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์ การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการ ศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ..... | 5 |
| 2 | แสดงความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ เกณฑ์ ที่จะนำไปสู่การตัดสินใจ..... | 22 |
| 3 | ขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา..... | 62 |
| 4 | องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ..... | 70 |
| 5 | ขั้นตอนการดำเนินการสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย..... | 109 |
| 6 | ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบสอบถามวัดระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อ มัลติมีเดีย กับระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.... | 112 |
| 7 | ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเรียงลำดับการรับรู้ เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในรายละเอียดของแต่ละด้านที่มีค่าเฉลี่ย สูงสุด 3 ลำดับ..... | 123 |
| 8 | ระดับความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดีย เพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเรียงลำดับความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ใน รายละเอียดของแต่ละด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับ..... | 128 |
| 9 | ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อ การผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ..... | 139 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกสังคมปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาประเทศอย่างสูง และเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของประเทศ ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ เทคโนโลยีสารสนเทศได้สร้างให้โลกนี้ไร้พรมแดน ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อทั้งด้านบวกและด้านลบต่อสังคม สำหรับในส่วนของการศึกษา นั้น เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพสูง หากมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสม ในทศวรรษนี้จึงเห็นได้ชัดว่าประเทศต่างๆ หันมาให้ความสนใจกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษามากขึ้น

“เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และการกระจายเสียง ซึ่งนับวันจะรวมเป็นเนื้อเดียวกันจนแยกไม่ออก” (ไพรัช รัชชพงษ์ และ พิเชษฐ คุรุคเวโรจน์ 2541 : 67) หรือกว่าง่าย ๆ อีกนัยหนึ่งก็คือ “การใช้พลังงานคอมพิวเตอร์ และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ผสานเข้ากับเทคโนโลยีเครือข่ายนั่นเอง” (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ 2542 : 42) ในเชิงกายภาพแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) เครือข่าย (network) ฐานข้อมูล (database) และบุคลากร (peopleware) ในส่วนของซอฟต์แวร์นั้นเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานได้ และซอฟต์แวร์ดังกล่าว นั้น มักมีรูปแบบหลากหลายและมีความเป็นสื่อประสม หรือมัลติมีเดีย (multimedia) นั่นเอง

มัลติมีเดียเป็นสื่อสมัยใหม่ที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่งในบรรดาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งหลาย การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อความ ภาพและเสียง ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งบันทึกไว้ในรูปข้อมูล มาแสดงแปลงกลับเป็นข้อความ ภาพและเสียงทางจอภาพและลำโพง ผสมผสานกันรวมทั้งควบคุมการแสดงผลของสื่อเหล่านั้น โดยใช้คอมพิวเตอร์สั่งงาน ทำให้สื่อเหล่านั้นมีลักษณะพิเศษขึ้น มีพลังในการสื่อสารอย่างมีชีวิตชีวามากกว่าที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์อื่นๆ อย่างไรก็ตาม มัลติมีเดีย อาจมีความหมายง่ายๆ เพียงแค่การแสดงออกของข้อความ ภาพและเสียงพร้อมๆ กัน ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งโดยใช้อุปกรณ์อื่นๆ ก็ได้ เช่น โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และสไลด์ประกอบเสียง เป็นต้น

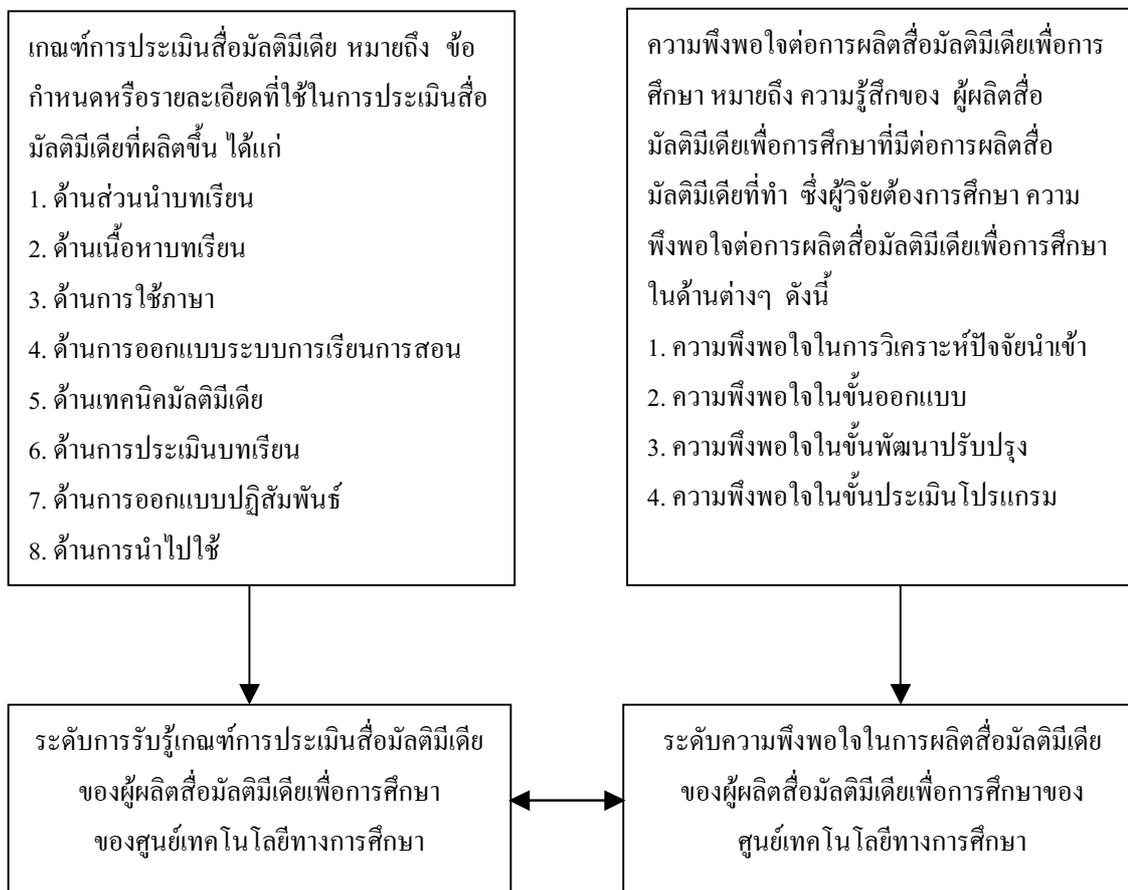
มัลติมีเดียได้รับการพัฒนาขึ้นก่อนในระบบออฟไลน์ (offline) ซึ่งหมายถึงการนำแผ่นดิสก์หรือแผ่นซีดีรอมที่บันทึกข้อมูลมาเล่นบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเครื่องเดียว โดดๆ ตามลำพัง (stand alone) โดยไม่มีการติดต่อกันทางสาย ต่อมาเทคโนโลยีมีการพัฒนามากยิ่งขึ้นจึงมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายเล็กๆ เรียกว่า Lan (Local Area Network) ซึ่งถือว่าเป็นการเริ่มต้นของระบบออนไลน์ (online) มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์บริการ (server) เพื่อการบันทึกข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นในที่สุดเมื่อมีการคิดค้นระบบอินเทอร์เน็ต (internet) ขึ้น มัลติมีเดียจึงได้แสดงบทบาทมากขึ้นในเครือข่ายสากลแบบออนไลน์ การใช้สื่อมัลติมีเดียแบบออนไลน์หรือบนเว็บก็ทำให้อินเทอร์เน็ต กลายเป็นชุมชนความรู้มหาศาล ซึ่งเปิดกว้างสำหรับประชากรโลก อันเป็นประโยชน์ในวงการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะในปัจจุบันนี้ กระบวนทัศน์ของการศึกษา (paradigm) ได้เปลี่ยนแปลงไปจาก รูปแบบเดิม มีการเรียนการสอนที่เน้นทักษะในการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับครอบครัว ชุมชนและโลกภายนอกมากขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าในปัจจุบันสื่อมัลติมีเดียมีบทบาทในกระบวนการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น และยังเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่สนับสนุนให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพและรวดเร็ว เพราะเป็นเทคโนโลยีที่สามารถสนับสนุน การแพร่กระจายความรู้ อันเป็นปัจจัยสำคัญของยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ในปัจจุบันนี้อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามหากสื่อมัลติมีเดียที่นำมาใช้เป็นการสอนนั้นขาดประสิทธิภาพแล้ว ผู้เรียนคงไม่เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้ได้ ดังนั้นสื่อมัลติมีเดียจึงต้องได้รับการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการก่อนจะนำไปใช้เพื่อเป็นการ ประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียเหล่านั้นว่ามีคุณภาพเพียงไร เพราะสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ทั้งนี้การประเมินสื่อยังช่วยให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน และคุณภาพของการเรียนการสอนอีกด้วย

ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงทวีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง เพราะเป็นเทคโนโลยีที่สามารถสนับสนุนการผลิต การเข้าถึงและการจัดเก็บความรู้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนา ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของประเทศไทยเท่าที่ผ่านมา มักมุ่งเน้นการพัฒนาฮาร์ดแวร์กันเป็นส่วนใหญ่ ทำให้การพัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์และด้านบุคลากรดูเหมือนจะไม่ได้ได้รับความสำคัญอย่างเท่าเทียมกัน ทั้งที่เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่ควรพัฒนา แต่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 ได้ให้ความสำคัญ โดยกำหนดให้รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และมาตรา 67 ยังได้กำหนดให้รัฐต้อง

ส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทยอีกด้วย นอกจากนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) ยังได้ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ที่ใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยชี้้นำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศมีการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาให้มุ่งการเสริมสร้างขีดความสามารถจากรากฐานของสังคมให้เข้มแข็งและรู้เท่าทันโลก โดยเน้นยุทธศาสตร์การพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงการสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงเทคโนโลยี การบริหารและการพัฒนาศักยภาพของเทคโนโลยีและบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้วย และยิ่งไปกว่านั้นรัฐยังได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคนไว้อย่างชัดเจน ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็วและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้มีคุณธรรม นำความรู้เกิดภูมิคุ้มกัน โดยพัฒนาจิตใจควบคู่ไปกับการพัฒนาการเรียนรู้ของคนทุกกลุ่มทุกวัยตลอดชีวิต สร้างและพัฒนากำลังคนให้เป็นเลิศโดยเฉพาะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ ที่ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้นศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการวางแผน ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้บริการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพแก่ทุกกลุ่มเป้าหมายเข้าถึงการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตโดยทั่วถึงและเท่าเทียมกัน มีการผลิตและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการดำเนินงานผลิตและเผยแพร่สื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษานั้น จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี โดยได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอในทิศทางที่เหมาะสม เพื่อให้บุคลากรด้านมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลและเชี่ยวชาญในงานที่ปฏิบัติ และบุคลากรที่จะสร้างงานและผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพนั้น บุคลากรจะต้องมีความรู้ในเรื่องของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อใช้ในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ได้รับความสนใจ ง่ายต่อการใช้และผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามระดับความสามารถของตนเอง ซึ่งการที่จะประเมินผลสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น ต้องมีกระบวนการตัดสินคุณค่าจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวัดตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ และการที่จะตัดสินคุณค่าสิ่งใดนั้นจะต้องเกิดจากการเปรียบเทียบสิ่งนั้นกับเกณฑ์

ดังนั้นถ้าผู้ผลิตพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณหรือด้านคุณภาพของสื่อที่ได้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน ผู้ใช้ในฐานะผู้ผลิต ผู้จ้างแล้วสื่อที่ได้นั้นก็จะมีคุณภาพที่ดีและเมื่อเกิดความพึงพอใจแล้วนั้น บุคลากรผู้ผลิตสื่อก็จะเกิดแรงกระตุ้นในทางที่ดีในการปฏิบัติงานด้านการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และจะก่อให้เกิดบุคลากรที่มีศักยภาพในการผลิตและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาได้ตามมาและในการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานของบุคคลนั้น ก็น่าจะส่งผลถึงความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ซึ่งหากบุคคลได้รับความพึงพอใจสูงก็จะทำให้บุคคลนั้นจะอุทิศแรงกายแรงใจที่จะปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มกำลังความสามารถเช่นกัน ทำให้ผลงานมีประสิทธิภาพ จนบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ทั้งนี้เนื่องจากการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานการผลิตสื่อมัลติมีเดีย นั้น อาจส่งผลให้บุคลากรผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษานั้นมีความพึงพอใจในผลผลิตของงาน ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยในการนำไปสู่การเกิดแรงจูงใจที่จะกระตุ้นให้บุคลากรมีการผลิตสื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น รวมทั้งก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการทำงานให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดขององค์กรด้วย เหตุนี้เองจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งถือเป็นหน่วยงานหนึ่งซึ่งมีหน้าที่สำคัญในการผลิตและความรับผิดชอบในการวางแผนผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้บริการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพแก่ทุกกลุ่มเป้าหมายของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของประเทศมีเอกภาพ เหมาะสม และสอดคล้องกับระบบการศึกษาของประเทศและสภาพสังคมในระดับชาติต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมิน ประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเฉพาะศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคคลผู้ทำหน้าที่ออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 139 คน ซึ่งประกอบด้วย

1.1 บุคลากรฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คือ นักวิชาการศึกษา ซึ่งเป็นนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่ทำงานฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาในปี พ.ศ. 2550 จำนวน 3 คน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ครูผู้สอนในและนอกโรงเรียน นักวิชาการศึกษา ที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เชิญมาร่วมในการวิเคราะห์เนื้อหาในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2550 จำนวน 110 คน

1.3 นักออกแบบสื่อการศึกษา คือ นักออกแบบที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ช่วงศิลป์ ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2550 จำนวน 10 คน

1.4 นักพัฒนาโปรแกรมสำหรับผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา คือ นักพัฒนาโปรแกรมที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2550 จำนวน 16 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย แบ่งออกเป็น

1.1 ด้านส่วนนำบทเรียน

1.2 ด้านเนื้อหาบทเรียน

1.3 ด้านการใช้ภาษา

1.4 ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน

1.5 ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย

- 1.6 ด้านการประเมินบทเรียน
- 1.7 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์
- 1.8 ด้านการนำไปใช้
2. ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา แบ่งออกเป็น
 - 2.1 ความพึงพอใจในการวิเคราะห์ปัจจัยป้อน
 - 2.2 ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ (Design)
 - 2.3 ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง (Develop and Revision)
 - 2.4 ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม (Evaluation)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงผลในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็นได้เลือกและรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลและข่าวสารต่างๆ จะรวมรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงประกอบและเสียงดนตรี ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ มีผลป้อนกลับทันที เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตอบโต้และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงได้และผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถของตนเองเป็นรายบุคคลในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ (e-Learning) ลักษณะของบทเรียนเผยแพร่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่ www.ceted.org/course/economic/Web และสำเนาเป็น CD Offline เพื่อให้สถานศึกษาที่ไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้โดยตรงสามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ภายในสถานศึกษาได้

2. ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา หมายถึง บุคคลผู้มีหน้าที่ออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

2.1 บุคลากรฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คือ นักวิชาการศึกษา ซึ่งเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่ทำงานฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ในปี พ.ศ.2550

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ครูผู้สอนในและนอกโรงเรียน นักวิชาการศึกษา ที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เชิญมาร่วมในการวิเคราะห์เนื้อหาในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550

2.3 นักออกแบบสื่อการศึกษา คือ นักออกแบบที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ช่วงศิลป์ ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาและบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550

2.4 นักพัฒนาโปรแกรมสำหรับผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา คือ นักพัฒนาโปรแกรมที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550

3. การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การที่ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ที่สมาชิกในองค์กรนั้นๆ ได้นำไปใช้ในการประเมินสื่อมัลติมีเดียร่วมกัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ ด้านส่วนนำบทเรียน ด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านการใช้ภาษา ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ด้านการประเมินบทเรียน ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ และด้านการนำไปใช้

4. ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา หมายถึง ความรู้สึกของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียที่ทำ ซึ่งผู้วิจัยต้องการศึกษา ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า ชั้นออกแบบ ชั้นพัฒนาปรับปรุง และชั้นประเมินโปรแกรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้ศึกษาด้านทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งได้เป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

1. ความหมายของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
2. ทฤษฎีทางการศึกษาและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
3. การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
 - 3.1 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.2 การทดสอบของประสิทธิภาพของบทเรียน
 - 3.3 การประเมินเว็บการเรียนการสอน
4. การผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
5. แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้และความพึงพอใจในการทำงาน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย มี 2 นิยามดังนี้ คือ สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม จะหมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วีดีโอ ฯลฯ เพื่อให้การเสนอผลงาน หรือการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้ฟังหรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อ นั้นโดยตรงและเมื่อกล่าวถึงคำว่า สื่อมัลติมีเดีย จะหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์แสดงผลในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลและข่าวสารต่างๆ จะรวมรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดีโอ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตอบโต้ และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงได้และเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา จึงนิยมเรียกว่า สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นั้น คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบหรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรมได้บูรณาการข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอและข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสารและการให้ประสบการณ์ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพนั่นเอง บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษามี 2 ประเภท ดังนี้

1.1 สื่อมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล

นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงที่สุดในกลุ่มนี้คือ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอกและเชื่อในทฤษฎีการวางเงื่อนไขโดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง การให้การเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สื่อมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูลเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ร่วมเป็นฐานในการนำเสนอข้อมูลด้วย เช่น ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่นควบคุมการนำเสนอในรูปแบบของวิดีโอเชิงโต้ตอบและเครื่องเล่นซีดี-รอมให้เสนอภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตามเนื้อหาบทเรียนที่ปรากฏอยู่บนจอคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการสื่อสารทางเดียว

1.2 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตเพิ่มสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาและนำเสนอเพิ่มที่ผลิตแล้วแก่ผู้ศึกษา ผู้ศึกษาก็เพียงแต่เปิดเพิ่มเพื่อเรียนหรือใช้งานตามที่โปรแกรมสำเร็จรูปกำหนดไว้ ก็จะได้เนื้อหาลักษณะต่าง ๆ อย่างครบถ้วน โดยการนำเสนอข้อมูลของ สื่อมัลติมีเดียนี้ จะเป็นไปในลักษณะสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive) รูปแบบการเรียนการสอน (Learning Methods) หมายถึง รูปแบบหรือชนิดของการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะหลัก ๆ คือ

1.2.1 ซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) หมายถึง การนำเสนอองค์ความรู้รวมถึงปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน ณ เวลาจริง เหมือนกับการเรียนในห้องเรียนนั่นเอง

1.2.2 อะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) หมายถึง การนำเสนอในลักษณะที่คู่ปฏิสัมพันธ์ ไม่ได้ใช้เวลาเดียวกัน เหมือนกับเป็นห้องเรียนเสมือนจริงนั่นเอง

1.3 ประเภทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ในปัจจุบันสามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทางคอมพิวเตอร์ โดยมีการออกแบบให้มีกิจกรรม ที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน ได้อย่างมีความหมาย รวมทั้งการจัดให้มีผลป้อนกลับโดยทันทีให้กับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนจากการทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วรูปแบบการเรียนนี้ มักจะได้รับการบันทึกไว้บนแผ่นซีดีรอม โดยเรียกบทเรียนในลักษณะนี้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction : CAI หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม (Multimedia) อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับบทเรียนพร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและ ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา โดยมีเป้าหมายสำคัญในการเป็นบทเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านเครือข่ายมีความก้าวหน้ามากขึ้นทำให้สามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทางคอมพิวเตอร์ โดยมีการออกแบบให้มีกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน ได้อย่างมีความหมายรวมทั้งการจัดให้มีผลป้อนกลับโดยทันทีให้กับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนจากการทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ ผ่านทางระบบเครือข่าย หรือที่เรียกว่า WBI (Web Based Instruction) ซึ่งได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ แม้ว่าในระยะหลังจะมีความพยายามในการใช้คำว่า CAI on Web บ้าง แต่ก็ไม่ได้รับความนิยมในการเรียกใช้เท่าใดนัก ความหมายของคำว่า CAI จึงค่อนข้างจำกัดอยู่ในลักษณะ Off-line ในขณะที่ WBI นั้นผู้เรียนจะศึกษาในลักษณะ On-line เรียกว่าการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย หรือการสอนบนเว็บ ซึ่งมาจากภาษาอังกฤษว่า Web Based Instruction (WBI) เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดการสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

เมื่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า "เว็บ" (Web : World Wide Web) ได้พัฒนาให้เป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งเมื่อกล่าวถึงอินเทอร์เน็ตผู้คนทั่วไปเข้าใจว่าเป็นเว็บ ซึ่งโดยชื่อที่แท้จริงแล้ว "อินเทอร์เน็ต" คือ เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเว็บ คือข้อมูลข่าวสารที่แสดงในรูปแบบ สื่อประสม(Multimedia) ประกอบด้วย

รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ ตัวอักษรข้อความและตัวอักษรข้อความที่มีการเชื่อมโยงกัน (Hypertext) การที่เว็บได้รับความนิยม เนื่องมาจากการพัฒนาโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งเป็นเครื่องมืออ่านเอกสารบนเว็บ และใช้เข้าสู่เว็บไซต์หรือแหล่งต่าง ๆ ของเว็บ โดยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่ ติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเว็บหรือเครื่องแม่ข่าย ด้วยโปรโตคอลของเว็บ คือ HTTP (HyperText Transfer Protocol)

2. ทฤษฎีทางการศึกษาและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

2.1 การสื่อสารการเรียนรู้

การสื่อสารหรือ การสื่อความหมาย (Communication) หมายถึง การถ่ายทอดเรื่องราว การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงออกของความคิดและความรู้สึกเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกัน (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 76) รูปแบบของการสื่อสารแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

2.1.1 การสื่อสารทางเดียว (One-Way Communication) เป็นการส่งข่าวสารหรือการสื่อความหมายไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถตอบสนองทันที (Immediate Response) กับผู้ส่งแต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลังได้ การสื่อสารในรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที เช่น การสอนแก่ผู้เรียนจำนวนมากในห้องเรียนขนาดใหญ่โดยการฉายวิดีโอทัศน์ โทรทัศน์วงจรปิดหรือวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาแก่ผู้เรียนที่เรียนอยู่ที่บ้าน ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะเช่นนี้ควรจะมีการอธิบายความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ ผู้เรียนเข้าใจก่อนการเรียน หรืออาจจะมีการอภิปรายภายหลังจากการเรียน หรือดูเรื่องราวนั้นแล้วก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและแปลความหมายในสิ่งเรานั้นอย่างถูกต้องตรงกันจะได้มีการตอบสนองและเกิดการเรียนรู้ได้ในทำนองเดียวกัน

2.1.2 การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication) เป็นการสื่อสารหรือการสื่อความหมายที่ผู้รับมีโอกาสตอบสนองมายังผู้ส่งได้ในทันที โดยที่ผู้ส่งและผู้รับอาจจะอยู่ต่อหน้ากันหรืออาจอยู่คนละสถานที่ก็ได้ แต่ทั้งสองฝ่ายจะสามารถมีการเจรจาหรือการโต้ตอบกันไปมา โดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทาง อาจทำได้โดยการใช้อุปกรณ์ประเภทเครื่องช่วยสอน เช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยหรือการใช้เครื่องช่วยสอน เนื้อหาจะถูกส่งจากเครื่องไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทำการตอบสนองโดยส่งคำตอบหรือข้อมูลกลับไปยังเครื่อง อีกครั้งหนึ่ง การเรียนการสอนในลักษณะนี้มีข้อดีหลายประการ เช่น ความฉับพลันของการให้คำตอบจากโปรแกรมบทเรียนที่วางไว้เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดความรู้บรรลุผลด้วยดี เป็นต้น

ดังนั้น ในการที่จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้นี้ มักจะพบว่าต้องอาศัยกระบวนการของการสื่อสารในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทาง ในลักษณะของการให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแปลความหมายของเนื้อหาบทเรียนนั้น และให้มีการตอบสนองเพื่อเกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้น ลักษณะของสิ่งเร้าและการตอบสนองในการสื่อสารนี้ หมายถึง การที่ผู้สอนให้สิ่งเร้าหรือส่งแรงกระตุ้น ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนองออกมา โดยผู้สอนอาจใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์เป็นผู้ส่งเนื้อหาบทเรียนส่วนการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ คำพูด การเขียน รวมถึงกระบวนการทั้งหมดทางด้านความคิด การเรียนรู้ การเรียนรู้ซึ่งอาศัยรูปแบบการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการให้สิ่งเร้าหรือแรงกระตุ้น การแปลความหมาย และการตอบสนองและถึงแม้ว่าการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทางนี้จะมีประสิทธิภาพดีต่อการเรียนรู้มากกว่าการสื่อสารทางเดียวก็ตาม แต่บางครั้งแล้วในลักษณะของการศึกษาบางอย่างมีความจำเป็นต้องใช้การเรียนการสอนในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว เพื่อการให้ความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพราะจำนวนผู้เรียนอาจจะมีมากและมีอุปกรณ์ช่วยสอนไม่เพียงพอเป็นต้น

2.2 สื่อการเรียนรู้

กิดานันท์ มลิทอง กล่าวว่า สื่อนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ การใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอน และสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 89)

สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วัสดุทัศน แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

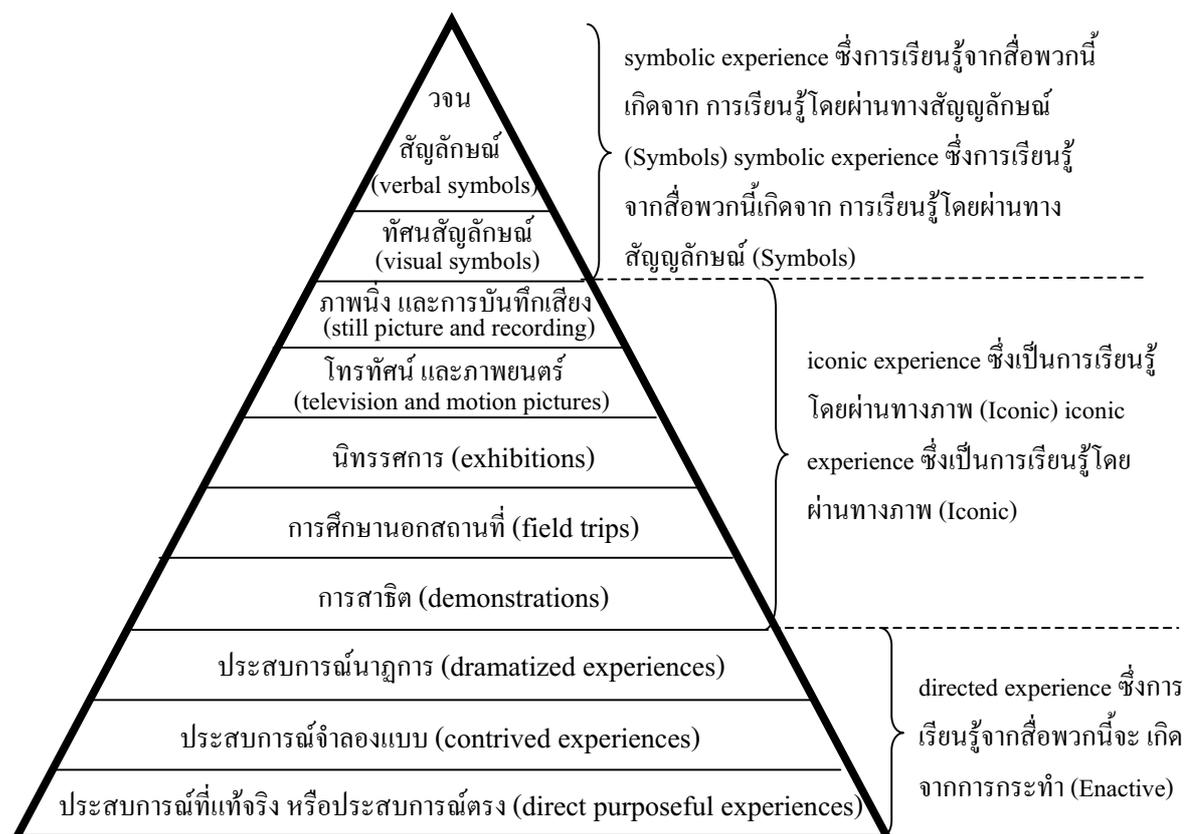
เดล (Dale 1957 : 610) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experiences) โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรงโดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับต้องและการเห็น เป็นต้น
2. ประสบการณ์รองเป็นการเรียน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นการจำลองก็ได้
3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละครเนื่องจากข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลาและสถานที่ เช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น
4. การสาธิตเป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น
5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น
6. นิทรรศการเป็นการจัดแสดงสิ่งของต่างๆ เพื่อให้สาระประโยชน์แก่ผู้ชมโดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด
7. โทรทัศน์โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน
8. ภาพยนตร์เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู
9. การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง อาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยู รูปภาพ สไลด์ ข้อมูลที่อยู่ในขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็สามารถเข้าใจเนื้อหาได้
10. ทักษณสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ
11. วจนสัญลักษณ์ ได้แก่ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดของคนในภาษาพูด

การใช้กรวยประสบการณ์ของเดลจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อนแล้วจึงเรียนรู้โดยการเฝ้าสังเกตในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นขั้นต่อไปของการได้รับประสบการณ์รองต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และท้ายที่สุดเป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

นักจิตวิทยาท่านหนึ่งชื่อ เจโรม บรุนเนอร์ (Jerome Bruner) ได้ออกแบบโครงสร้างของกิจกรรมการสอนไว้รูปแบบหนึ่ง โดยประกอบด้วยมโนทัศน์ด้านการกระทำโดยตรง (Enactive) การ

เรียนรู้ด้วยภาพ (Iconic) และการเรียนรู้ด้วยนามธรรม (Abstract) เมื่อเปรียบเทียบกับกรวยประสบการณ์ของเดลกับลักษณะสำคัญ 3 ประการของการเรียนรู้ของบรุนเนอร์แล้วจะเห็นว่ามิลักษณะใกล้เคียงและเป็นคู่ขนานกัน ดังแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล (Edgar Dale) เปรียบเทียบกับการเรียนรู้ของบรุนเนอร์
ที่มา : Dale Edgar, *Audio-Visual Methods in Teaching* (New York : The Dryden Press, 1957), 610.

2.3 คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนดังต่อไปนี้ (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 287)

2.3.1 สื่อกับผู้เรียน

2.3.1.1 เป็นสิ่งที่จะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยังยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้นและสามารถช่วยทำให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2.3.1.2 สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่รู้สึกรำคาญการเรียน

2.3.1.3 การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น

2.3.1.4 ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

2.3.1.5 ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น

2.3.1.6 ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

2.3.2 สื่อกับผู้สอน

2.3.2.1 การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียวและเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย

2.3.2.2 สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

2.3.2.3 เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามสื่อการสอนจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนจึงควรจะได้ศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอน ข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วยทั้งนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2.4 หลักการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง โดยในการเลือกสื่อผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ

- 2.4.1 สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
- 2.4.2 เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด
- 2.4.3 เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
- 2.4.4 สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ วิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป
- 2.4.5 เป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนเป็นจริง
- 2.4.6 มีราคาไม่แพงเกินไป หรือถ้าจะผลิตควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2541 : 65) มีดังนี้

2.5.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human Behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and Response) เชื่อว่าการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดย ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก โดยถือว่าคำเหล่านี้เป็นคำต้องห้าม (Taboo) ซึ่งทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น ในลักษณะที่การเรียนรู้เป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้น ตอนเป็นวัตถุประสงค์ๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็พื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไป ในที่สุด

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและ ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้จะมีการตั้งคำถาม ๆ ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล (Reward) ในทางตรงกันข้ามหากผู้เรียนตอบผิดก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและคำอธิบายหรือการลงโทษ (Punishment) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎี

พฤติกรรมนิยมจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามจุด ประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่อยังเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้งจะกว่าจะผ่านการประเมิน

2.5.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เกิดจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับ สกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจและความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการจำ (Short Term Memory, Long Term Memory and Retention) แนวคิด เกี่ยวกับการแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะคือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นความรู้ที่อธิบายว่าทำอะไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะการอธิบาย (Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่า เมื่อไร และทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประเภทหลังนี้ ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งเป็นการออกแบบในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมก็จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาอีกเช่นเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.5.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ภายใต้นทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) นี้ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ขึ้นซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็น โหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม รูเมลฮาร์ทและออร์ทอนี (Rumelhart and Ortony 1977 : 114) ได้ให้ความหมายของ คำ โครงสร้างความรู้ไว้ว่าเป็น โครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับ

วัตถุประสงค์เหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่างๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ (Schema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้น โดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดที่เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างรู้อย่างยิ่งช่วยในการระลึกถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา (Anderson 1984 : 64)

การนำทฤษฎีโครงสร้างความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะส่งผลให้ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุมหรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

ดังนั้นในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จึงจำเป็นต้องนำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเพียงทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และตอบสนองลักษณะ โครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ ที่แตกต่างกันนั่นเอง

3. การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

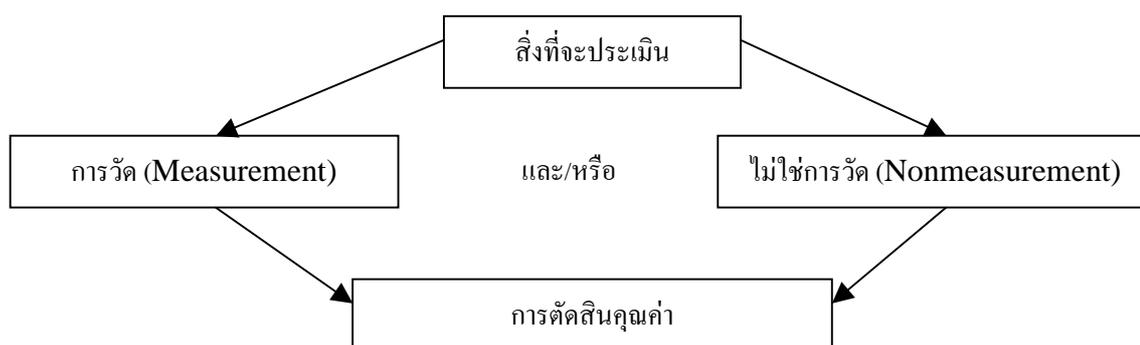
แนวคิดเดิมเกี่ยวกับการวัดผลจะเกี่ยวข้องกับการวัด(Measurement) และการประเมินผล (Evaluation) การวัด เป็นกระบวนการกำหนด ระดับชั้นของลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล คุณภาพ ความสามารถหรือสิ่งต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์เป็นตัวเลข การวัดประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด และการแปลผลจากการวัด การประเมินผล เป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวัด ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ (กรมวิชาการ 2544 : 47-49) ดังนี้

1. การวัด (Measurement) เป็นกระบวนการกำหนดระดับชั้นของลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล คุณภาพ ความสามารถหรือสิ่งต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์เป็นตัวเลข การวัดประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด และการแปลผลจากการวัด

2. การประเมินผล (Evaluation) เป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวัดตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ ปัจจุบันนักการศึกษาและนักวัดผลบางกลุ่มให้ข้อสังเกตว่า การใช้คำว่าประเมินผลกับบุคคลควรทำอย่างระมัดระวัง เพราะการที่จะตัดสินคุณค่าว่าบุคคลนั้นมีคุณภาพหรือไม่มีคุณภาพดีหรือเลวอย่างไร ผู้ประเมินผลมี

หลักฐานหรือข้อมูลครอบคลุมเพียงพอที่จะตัดสินเช่นนั้นหรือไม่ การประเมินผลสิ่งที่ไม่ใช่บุคคล เช่น การประเมินผลโครงการ การประเมินผลหลักสูตร หรือการประเมินผลเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ สามารถที่จะทำได้ครอบคลุมมากกว่า ด้วยเหตุนี้คำว่าประเมินผลปัจจุบันจะมีใช้ในหนังสือวัดและประเมินผลน้อยลงมาก และมีคำว่าประเมิน (Assessment) เข้ามาแทนที่ แม้นักการศึกษาและนักวัดผลจะใช้คำว่าประเมินในความหมายของการวัดอยู่ค่อนข้างมาก แต่ก็มีนักการศึกษาและนักวัดผลอีกส่วนหนึ่ง ที่ใช้การประเมินในความหมายของการประเมินผลเช่นกัน

ในที่นี้เมื่อกล่าวถึงคำว่า การประเมินจะหมายถึงกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่การวัดไปสู่การตัดสินคุณค่า โดยที่การตัดสินคุณค่าจะใช้ในความหมายคล้ายกับการประเมินผล แต่มีความเฉพาะเจาะจงน้อยกว่า นอกจากนี้ การจะตัดสินคุณค่าสิ่งใด จะต้องเกิดจากการเปรียบเทียบสิ่งนั้นกับเกณฑ์ การวัด การตัดสินคุณค่า และการประเมิน มีความเกี่ยวข้องกัน ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่ประเมิน การวัดและการตัดสินคุณค่าการประเมิน

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, การวัดและการประเมินผล (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2544), 48.

จากภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่ประเมินการวัด และการตัดสินในคุณค่าว่าในการประเมินสิ่งใดสิ่งหนึ่งสิ่งที่จะได้รับการประเมินนั้นจะต้องได้รับการเก็บข้อมูลจากการวัด เช่น การใช้แบบทดสอบ การสัมภาษณ์ การสังเกตและจดบันทึกอย่างมีระบบ หรือโดยวิธีไม่ใช่การวัดโดยตรง เช่น การสอบถามจากผู้อื่น จากนั้นเป็นขั้นตอนของการนำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้เพื่อนำไปตัดสินคุณค่าต่อไป และในการประเมินนั้นมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 การวางแผนประเมินผู้ประเมินควรเริ่มต้นวางแผนการประเมินจากการตอบคำถามหลัก 4 คำถามที่ว่า “ประเมินทำไม ประเมินอะไร ประเมินอย่างไร และจะตัดสินด้วยวิธีใด” คำถามหลักดังกล่าวนี้เป็นแนวคิดพื้นฐานที่จะนำไปสู่การวางแผนการประเมินที่มีคุณภาพต่อไป

2.1.1 ประเมินทำไม การตอบคำถามนี้จะได้มาซึ่งจุดมุ่งหมายของการประเมิน จุดมุ่งหมายที่มีความชัดเจนจะช่วยให้ผู้ประเมินวางแผนการประเมินได้ตั้งแต่วิธีการวัด การเลือกเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการประเมินค่าไปจนถึงการตัดสินคุณค่า

2.1.2 ประเมินอะไร เมื่อมีจุดมุ่งหมายชัดเจน ขั้นตอนต่อไปผู้ประเมินจะต้องระบุสิ่งที่ประเมินให้ชัดเจนว่า สิ่งที่ต้องการประเมินนั้นมีลักษณะสำคัญอะไรบ้าง เพื่อจะได้เลือกวิธีการวัดและเครื่องมือที่จะใช้วัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน

2.1.3 ประเมินอย่างไร เมื่อจุดมุ่งหมายและขอบเขตการประเมินมีความชัดเจน ผู้ประเมินจะต้องเลือกวิธีการวัดและการประเมินให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะประเมิน เช่น ถ้าใช้วิธีการวัดเป็นการสอบ เครื่องมือจะเป็นแบบทดสอบข้อเขียนหรือถ้าเป็นการสอบถามเครื่องมือก็จะเป็นแบบสอบถาม

2.1.4 ตัดสินผลวิธีใด ผู้ประเมินจะต้องเลือกว่าจะใช้เกณฑ์อะไรในการตัดสิน ในการตีความผลการวิเคราะห์ จากนั้นผู้ประเมินนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่เลือกไว้เพื่อการตัดสินผลในที่สุด

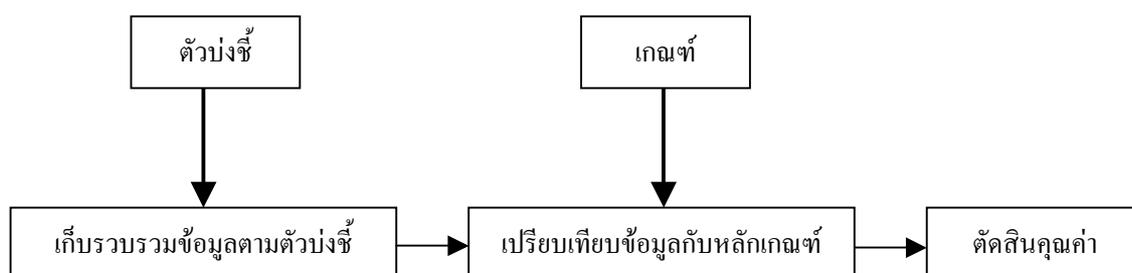
2.2 การกำหนดตัวบ่งชี้เกณฑ์และมาตรฐาน เมื่อมีกระบวนการการประเมินจะมีความชัดเจน และถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่จะประเมินจะต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และมาตรฐาน

2.2.1 ตัวบ่งชี้ หมายถึง ลักษณะสำคัญที่ใช้แสดงคุณภาพ หรือกระบวนการที่สามารถใช้บ่งสถานภาพ ตัวอย่างของตัวบ่งชี้ เช่น GPA อาจเป็นตัวบ่งชี้ผลการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน หรือตัวบ่งชี้ของการออกแบบการสอนก็คือ การมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ตัวบ่งชี้คุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น ความเหมาะสมและความน่าสนใจขององค์ประกอบด้านข้อความ ภาพและกราฟิก เสียง ฯลฯ ตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ตัดสินความสำเร็จของการทำงาน การดำเนินการที่ผ่านมา

2.2.2 เกณฑ์(Criteria)หมายถึง ระดับที่ถือว่าแสดงคุณภาพและความเหมาะสม โดยผู้สอนหรือคณะของผู้สอน หรือผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ประเมินต่อไป เช่น ผู้เรียนต้องสอบได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 65 จึงจะถือว่าสอบผ่าน หรือเกณฑ์ความสำเร็จของการเรียนการสอนคือผู้เรียนมากกว่าร้อยละ 90 สอบผ่าน ส่วนเกณฑ์การพิจารณาว่าการออกแบบหน้าจอได้คุณภาพเพียงไร ถ้าใช้แบบบันทึกการสังเกต 4 ระดับ เกณฑ์การมีคุณภาพก็จะต้องได้สูงกว่าระดับ 2 ขึ้นไป

2.2.3 มาตรฐาน (Standard) หมายถึง ระดับการปฏิบัติที่แสดงถึงคุณภาพ ความเหมาะสมที่ยอมรับกันทางวิชาชีพหรืออย่างเป็นทางการ ตัวอย่างเช่น มาตรฐานการสอบ TOEFL แบบใช้กระดาษคำตอบ (Paper-based) ก็จะต้องได้คะแนนแต่ละชุดตั้งแต่ 53 ขึ้นไป สำหรับสื่อมัลติมีเดียที่จะได้

มาตรฐานจะต้องผ่านการประเมินทุกหัวข้อในระดับดีขึ้นไป หรือจากระดับ 2 ขึ้นไปจากระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 4 ระดับ เป็นต้น ความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ และเกณฑ์ ที่จะนำไปสู่การตัดสินคุณค่า แสดงดังในแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ เกณฑ์ ที่จะนำไปสู่การตัดสินคุณค่า

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ,กรมวิชาการ, การวัดและการประเมินผล (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2544), 48.

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน การออกแบบเครื่องมือที่จะประเมินสื่อมัลติมีเดียขึ้นอยู่กับวิธีการวัดที่ผู้ประเมินเลือกวิธีการวัดและเครื่องมือที่นิยมใช้กัน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1

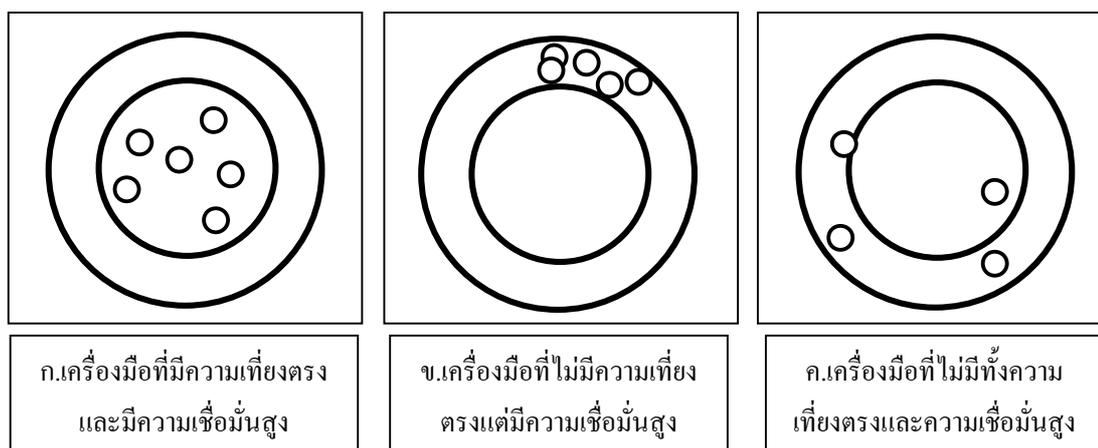
ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีวัดและเครื่องมือที่ใช้วัด

| วิธีวัด | เครื่องมือ |
|--------------|--|
| การทดสอบ | -แบบทดสอบที่เป็นข้อเขียนชนิดเนื้อหาแบบปรนัย แบบอัตนัย หรือแบบปลายเปิด -แบบทดสอบภาคปฏิบัติ |
| การสังเกต | -แบบวัดการสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการและแบบมาตราส่วนประมาณค่า -แบบบันทึก |
| การสอบถาม | -แบบสอบถาม (Questionnaire) -แบบสอบถามความคิดเห็น (Optionnaire) |
| การตรวจผลงาน | -แบบประเมินผลงาน |

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ,กรมวิชาการ, การวัดและการประเมินผล (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2544), 49.

ไม่ว่าจะเป็นการวัดแบบใด เครื่องมือที่ออกแบบจะต้องได้รับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ทั้งความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ก่อนนำไปใช้เครื่องมือที่มี

ความตรง (สามารถวัดได้ตรงกับที่สิ่งต้องการตรวจสอบ) จะให้ผลการตรวจสอบที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การประเมินที่ถูกต้อง ส่วนเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นเมื่อนำไปใช้วัดภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างแต่เปรียบเทียบกันได้ จะให้ผลลัพธ์ออกมาใกล้เคียงกันหรือเหมือนกัน ภาพต่อไปนี้จะช่วยให้มีความเข้าใจถึงเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแตกต่างกัน

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, การวัดและการประเมินผล (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2544), 49.

2.4 การตัดสินคุณค่า ข้อมูลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจะนำมาตีค่าแล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ผู้ประเมินกำหนดไว้ เพื่อตัดสินความมีคุณภาพ ความน่าเชื่อถือสำหรับเกณฑ์หรือมาตรฐาน จะกำหนดเท่าใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประเมินนั้นๆ เช่น ถ้าแบบทดสอบข้อเขียนแบบปรนัยคิดว่า ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน อาจใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นเกณฑ์ผ่านหรือได้มาตรฐาน หรือแบบวัดที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าที่ดีค่าเป็น 4 ระดับ อาจใช้เกณฑ์ความมีคุณภาพ หรือได้มาตรฐานที่ระดับตั้งแต่ 2

2.5 การประเมินตัวสื่อมัลติมีเดีย สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ได้รับความสนใจ ง่ายต่อการใช้และผู้เรียนได้เรียนตามระดับความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ในด้านเทคนิค การแสดงผลทางหน้าจอ สี เสียง ภาพ เคลื่อนไหว จะต้องมีความเหมาะสม รวมทั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการก่อนจะนำไปใช้ ดังนั้นการประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียว่ามีคุณภาพเพียงไร สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาควรได้รับการประเมินทั้งคุณภาพของสื่อที่มีต่อการเรียน การสอน การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียอีกด้วย

2.5.1 การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์และมาตรฐานที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดียและการกำหนดประเด็น องค์ประกอบหรือหัวข้อการประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน

2.5.1.2 ด้านการออกแบบการสอน การออกแบบการสอนที่ดีจะจูงใจผู้เรียนหรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ซึ่งจะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

2.5.1.2.1 วัตถุประสงค์การเรียน บทเรียนที่ดีจะต้องแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน วัตถุประสงค์จะเป็นตัวบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนจบ ผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไรบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนออกแบบกิจกรรมและเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอและยังช่วยให้ผู้สอนตัดสินใจได้ว่าบทเรียนลักษณะใดเหมาะสมกับผู้เรียน

2.5.1.2.2 เนื้อหาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จะต้องมื่อนเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาและหลักการใช้ภาษา

2.5.1.2.3 ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาว่ามีความเหมาะสมกับระดับความรู้ อายุ ทักษะความสามารถของผู้เรียนมีความเหมาะสมในด้านภาษาและช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาหรือไม่ ในกรณีบทเรียนแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ความยาวในแต่ละบทเรียน ควรจะมีความเหมาะสมกับอายุ ความสามารถและลักษณะของผู้เรียนด้วย

2.5.1.2.4 ปฏิสัมพันธ์ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม เช่น ขอมให้ผู้เรียนแก้ไขความผิดพลาดที่มาจากกรพิมพ์ได้ ให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและรับข้อมูลป้อนกลับได้ มีการเสริมแรงที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ผู้เรียนสามารถแข่งขันกับคะแนนของตนเองหรือกับคะแนนของเพื่อนได้ สื่อด้านแบบฝึกหัดที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียน ได้ใช้บทเรียนนั้นหลายๆ ครั้ง จนเกิดทักษะมีผลสรุปความสามารถของผู้เรียนในรูปคะแนน ร้อยละ ตาราง หรืออัตราส่วนปฏิสัมพันธ์ ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นแรงจูงใจแก่ผู้เรียน ให้ผลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ไม่ถูกต้อง มีการให้แรงจูงใจทางบวก ตลอดจนมีการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เห็น

2.5.1.2.5 ปรับใช้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนบางบทเรียนจะให้ผู้เรียนเลือกกระตบความยากง่ายของบทเรียนได้ตามต้องการ มีส่วนสอน และอาจมีส่วนที่ผู้สร้างบทเรียนสร้างให้มีการเก็บบันทึกและเก็บข้อคิดเห็นของผู้เรียนเมื่อเรียนซ่อมเสริมนั้นจบแล้ว

2.5.1.2.6 การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดของตัวอักษร ความกะทัดรัด มีภาพ มีเสียงประกอบอย่างเหมาะสมจะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจตลอดเวลา

2.5.1.2.7 การประเมินความสามารถของผู้เรียน คำถามที่เหมาะสมจะช่วยให้มีการประเมินที่เหมาะสม ลักษณะคำถามที่มีในบทเรียนควรเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ไม่วกวนและกำกวม ประเมินคำตอบได้ทุกรูปแบบ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพะวงกับขั้นตอนหรือกับการหาคำตอบที่ถูกต้อง

ในการประเมินคุณภาพของการออกแบบการสอนใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถามแบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2.5.2 การออกแบบหน้าจอ การประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ จะประเมินองค์ประกอบด้านข้อความ ภาพ และกราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอว่าได้คุณภาพระดับใด

2.5.2.1 การประเมินข้อความ เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบมัลติมีเดียให้ผู้เรียนน่าสนใจ องค์ประกอบด้านข้อความประกอบด้วยส่วนย่อยๆ หลายส่วน ได้แก่ รูปแบบต้องอ่านง่าย ขนาดตัวอักษรต้องเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความหนาแน่นของตัวอักษรและองค์ประกอบอื่นบนหน้าจอมีขนาดปานกลางหรือเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา สีของพื้นหลังและสีของข้อความจะต้องเข้าคู่กันอย่างเหมาะสม ให้ผู้เรียนอ่านง่ายและสบายตาเป็นต้น การประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียจะต้องประเมินว่า สื่อมัลติมีเดียนั้นมีองค์ประกอบด้านข้อความเหมาะสมและเป็นไปตามลักษณะสำคัญขององค์ประกอบด้านข้อความหรือไม่

2.5.2.2 การประเมินภาพและกราฟิก ภาพที่ใช้ประกอบมีตั้งแต่ภาพนิ่ง ไปจนถึงภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดียจะต้องได้รับการประเมินว่า การใช้ภาพและกราฟิกเป็นไปตามหลักการใช้ต่อไปนี้หรือไม่อย่างไรกล่าวคือ ภาพมีความชัดเจน ดูง่าย น่าสนใจ มีความหมายและมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัยของผู้เรียน การเสนอภาพจะต้องเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นและดูง่าย ไม่ควรใช้ภาพจำนวนมากหรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไปภาพ ๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลักแนวเดียว และรูปแบบที่แสดงผ่านจอภาพจะต้องมีความชัดเจนและสวยงาม

2.5.2.3 การประเมินเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนทั่วไปจะเป็นเสียงบรรยายและเสียงประกอบซึ่งรวมถึงเสียงดนตรีด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการใช้เสียงที่เหมาะสมควรพิจารณาจากคุณภาพเสียงและการออกแบบเสียง ซึ่งได้แก่

2.5.2.3.1 คุณภาพเสียง เสียงที่ใช้ประกอบไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีจะต้องมีความชัดเจนและถูกต้อง

2.5.2.3.2 การออกแบบเสียง การประเมินการออกแบบเสียงประกอบที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน ความเหมาะสมกับเวลาและโอกาส ความยาวของเสียง สอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผล การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังและปรับระดับความดังของเสียงได้ การใช้เสียงประกอบหรือเสียงดนตรี มีความสม่ำเสมอ ไม่มากเกินไป

2.5.2.4 การประเมินการควบคุมหน้าจอ เกี่ยวข้องกับการประเมินในส่วนที่เป็นเมนูหรือหน้าโฮมเพจในเว็บว่า

2.5.2.4.1 มีการกำหนดเส้นทางเดินและการใช้งานที่ง่าย สะดวก และคงเส้นคงวา ไม่สร้างความยุ่งยากและสับสนให้กับผู้เรียน มีความเป็นมิตรกับผู้เรียนและเลือกคำสั่งที่ไม่ถูกต้องก็ไม่ทำให้โปรแกรมหยุดทำงาน

2.5.2.4.2 ผู้เรียนมีความสะดวกในการใช้เมนู คีย์บอร์ด หรือส่วนประกอบอื่น ๆ หรือมีคำสั่งเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียน เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้

2.5.2.4.3 ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราการแสดงกลางหน้าจอ จัดลำดับของบทเรียน เลือกบทเรียนที่ต้องการ เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้

2.5.2.4.4 การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียน และปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ และหลักการออกแบบสื่อการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5.2.4.5 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ

2.5.2.5 การประเมินการใช้งาน การประเมินการใช้งานเป็นการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียมีลักษณะสำคัญที่ติดตั้งต่อไปนี้หรือไม่

2.5.2.5.1 ด้านการนำไปใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด(bug)และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุดหรือหยุด ในการทำงานต้องไม่มีการหยุดเป็นระยะๆ เนื่องจากการทำงานของเครื่อง คำสั่งหรือรายละเอียดต่างๆในโปรแกรมผู้ใช้สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจได้ง่ายและมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่เหมาะสม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้คู่มืออยู่ตลอดเวลา ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการใช้ ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

2.5.2.5.2 คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครูและมีเครื่องมือที่จำเป็นหรืออุปกรณ์ประกอบ มีคำแนะนำและจัดเครื่องมือทางการศึกษาอื่นๆ มีการแนะนำการจัดกลุ่มผู้เรียน ใน

กรณีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์ กลุ่มครูอาจจะมีภาระบรูไว้ด้วยว่าผู้เรียนจะต้องมีทักษะใดมาก่อน เพื่อให้ผู้สอนได้เตรียมทักษะที่จำเป็นนั้นให้แก่ผู้เรียนก่อนการใช้บทเรียน

2.5.2.5.3 เอกสารประกอบการใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย มีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน มีการสรุปการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการใช้งาน เช่น แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสังเกตแบบสัมภาษณ์ นอกจากประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียแล้ว ยังสามารถหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย

2.6 การหาประสิทธิภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย

กรมวิชาการ (2544 : 53-56) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย เป็นการหาประสิทธิภาพและการนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ในที่นี้การหาประสิทธิภาพตัวสื่อมัลติมีเดียจะเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สื่อมีความมั่นใจว่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนจริงเมื่อใช้สื่อ นั้นแล้ว การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E) หากจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมาย(E_1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบ (E_2) หรือ $E = E_1 : E_2$

ระดับประสิทธิภาพ จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งใจ หรือเรียกว่า มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด $E_1 : E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะกำหนดเป็น 80 : 80 ถึง 90 : 90 ส่วนวิชาประเภททักษะจะกำหนดเป็น 75 : 75 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเพราะตั้งไว้เท่าใดมักจะ ได้ผลเท่านั้น

3.1 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นการตรวจสอบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนหรือไม่ ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

อะแลสซีและทรอลลลิป (Alessi and Trollip 1991: 121) ได้กล่าวถึงการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยประเมินในด้านคุณภาพของบทเรียนไว้ดังนี้

1. ภาษาและไวยากรณ์ของบทเรียน

1.1 ระดับการอ่าน มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เนื้อหา

1.2 ความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีอยู่ 2 ส่วน คือ วัฒนธรรมทางภาษาและวัฒนธรรมทางสังคม

1.3 ความแตกต่างทางด้านเทคนิค มีความสัมพันธ์กัน สามารถอธิบาย แก้ไขปัญหาที่บกพร่องจากโปรแกรม การใช้ภาษาที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้

1.4 การสะกดคำ ไวยากรณ์ และคำเชื่อมมีความถูกต้องและสอดคล้องกันในบทเรียน

1.5 ระยะห่างของตัวอักษร การจัดคำ การเว้นวรรค ระยะของประโยค ระหว่างย่อหน้า

2. ลักษณะที่ปรากฏบนจอ

2.1 การแสดงภาพบนหน้าจอ ความสวยงามบนจอภาพ ไม่เลอะเทอะ ทำหน้าจอให้น่าสนใจอยู่เสมอ

2.2 การนำเสนอ การใช้ตัวอักษร ภาพกราฟิก สี และเสียง

2.3 คุณภาพของตัวอักษร หลีกเลี่ยงการเลื่อนตัวอักษรที่ละบรรทัด ออกแบบการวางให้น่าสนใจ ใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย

2.4 การป้อนข้อมูล อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้อนข้อมูล (คีย์บอร์ด เมาส์ เครื่องสัมผัส) มีวิธีป้องกันการขัดข้องของการใช้อุปกรณ์เหล่านี้

2.5 ความสมบูรณ์ของบทเรียน ให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนสำเร็จการเรียนรู้แล้ว และบทเรียนควรจะบอกให้ผู้เรียนดำเนินการต่อไปอย่างไร ผู้เรียนสามารถทราบผลคะแนนในการเรียน

3. ข้อคำถามและรายการ

3.1 รายการ มีทางเลือกที่ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถเข้า-ออกรายการได้ และชี้แนะการเลือกรายการ

3.2 ข้อคำถาม มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีข้อคำถามหลายๆ รูปแบบ มีข้อคำถามก่อนและหลังเนื้อหา

3.3 การตอบข้อคำถาม สามารถเติมข้อความที่ถูกต้องได้หลายแบบ (ตัวอักษรเล็ก - ใหญ่) สามารถตอบได้มากกว่า 1 ครั้ง เมื่อตอบผิดครบ 3 ครั้ง ให้เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง สามารถออกจากข้อคำถามโดยการไม่ตอบคำถาม

3.4 รูปแบบการตอบสนองรูปแบบของการให้ผลย้อนกลับ มีความดึงดูดน่าสนใจ สามารถใช้ตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง ในการตอบสนอง

3.5 คุณภาพของการตอบสนอง การตอบสนองถูกต้องชัดเจน การสนองตอบในทางบวก

4. รูปแบบการสอน

4.1 การดำเนินการสอน มีวิธีการสอนให้ผู้เรียนเลือกหลายระดับ การดำเนินการเรียนการสอนที่ชัดเจน ผู้เรียนสามารถมีเวลาฝึกฝนบทเรียน การออกแบบให้ใช้เวลาเรียนเหมาะสมในช่วงเวลา 15 -60 นาที

4.2 ผู้ควบคุมบทเรียน ผู้เรียนสามารถควบคุมได้สะดวกได้อย่างสมบูรณ์ อาจมีข้อความหรือชี้แนะในการดำเนินการเรียน ผู้เรียนสามารถทราบว่าจะควบคุมการเรียนได้อย่างไร

4.3 การกระตุ้น ได้รับความสนใจ กระตุ้นโดยธรรมชาติ ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น สร้างความท้าทายให้กับผู้เรียน สร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน และรักษาความสนใจกับผู้เรียน

4.4 การมีปฏิสัมพันธ์ มีการโต้ตอบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสนใจ ความเข้าใจในบทเรียน มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ

4.5 ภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟิก มีความสัมพันธ์กับบทเรียน ใช้กับเนื้อหาที่มีความสำคัญๆ มีความสวยงาม ภาพเคลื่อนไหวต้องไม่ช้าหรือเร็วเกินไป ผู้เรียนสามารถควบคุมได้ และสามารถเรียกดูภาพได้ใหม่ได้

5. สิ่งที่ไม่ปรากฏ

5.1 การบันทึกและข้อมูล สามารถบันทึกข้อมูลของผู้เรียน บันทึกการประเมินผล การเรียน สามารถควบคุมการบันทึกข้อมูลได้

5.2 ความปลอดภัยและความสามารถในการใช้บทเรียน บันทึกการใช้บทเรียน วิเคราะห์ข้อมูล และสามารถพิมพ์ออกมาได้ ถูกต้องตามกฎหมาย ผู้เรียนสามารถตรวจสอบข้อมูลตนเองได้ บทเรียนมีความปลอดภัย

5.3 ข้อมูลจำนวนมาก ผู้เรียนสามารถเก็บข้อมูลได้ การเตือนในการเก็บข้อมูลในกรณีที่มีจำนวนมาก ผู้สอนมีวิธีการจัดเก็บข้อมูลที่สะดวก ข้อมูลสามารถเก็บสำรองไว้ได้

5.4 การเริ่มต้นใหม่ การหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุของระบบคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ทุกขณะ

6. เนื้อหาวิชา

6.1 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ มีประโยชน์ การชี้แจงวัตถุประสงค์ล่วงหน้า ภาษาที่ใช้กับระดับการอ่านของผู้เรียน

6.2 สาระ ข้อมูล สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ มีความถูกต้อง สมบูรณ์ รายละเอียดของเนื้อหา เนื้อหาตรงกับความเป็นจริง

6.3 สิ่งสำคัญของเนื้อหา ความสำคัญของเนื้อหาสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของบทเรียน จำนวนของหัวข้อเรื่องความสำคัญในเนื้อหา

6.4 การรวบรวมเนื้อหา ความถี่ในการนำเสนอ เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน

7. ส่วนประกอบอื่นๆ

7.1 คู่มือ (ทั่วไป) ควรจะมีสารบัญ เนื้อหา ดัชนี บอกอุปกรณ์ที่ใช้ คำเตือนที่ชัดเจน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

7.2 คู่มือ (การเรียนบทเรียน) อธิบายบทเรียนตั้งแต่เริ่มต้น ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง ชัดเจน บอกวิธีการสำรองข้อมูล

7.3 คู่มือ (เนื้อหาของบทเรียน) มีการแนะนำเนื้อหาบทเรียน เนื้อหามีความถูกต้อง การสรุปเนื้อหา แนะนำการเรียนคราวต่อไป

7.4 เครื่องมือสนับสนุน การให้อุปกรณ์ที่จำเป็น ง่ายต่อการใช้งาน

7.5 ทรัพยากรอื่นๆ คู่มือทางด้านเทคนิค แหล่งอ้างอิงของบทเรียน อุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ได้

สคไลส จิรจรียากุล (2545 : 164-169) ได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินสื่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน

1.1 ความสอดคล้องกับหลักสูตร

1.2 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.3 ความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.4 ความสอดคล้องกับยุคสมัย

1.5 ความถูกต้อง กระชับ ชัดเจน ครอบคลุม

1.6 มิติ ความกว้าง – ความลึก ปริมาณของเนื้อหา

1.7 ภาษา อักษร สัญลักษณ์ถูกต้อง

1.8 ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ การเรียงลำดับเนื้อหา

1.9 การนำเสนอเนื้อหาที่กระตุ้นความคิดให้สร้างความรู้ใหม่ (การต่อยอดความรู้)

ของผู้เรียน

1.10 ความน่าสนใจของเนื้อหาสาระ

1.11 การบูรณาการเรื่องจริยธรรม ศิลธรรม คุณธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี

1.12 การอ้างอิงแหล่งที่มาของเนื้อหาในบทเรียน

2. ด้านกระบวนการเรียนการสอน

2.1 การตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละบุคคล (สามารถเรียนได้ทั้ง ผู้ที่เรียนเก่งและผู้เรียนอ่อน)

- 2.2 การเร้าความสนใจ ดึงดูดความสนใจ ตั้งใจในการเรียน
- 2.3 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนทันทีอย่างเหมาะสม สม่ำเสมอ ตลอด
- บทเรียน
- 2.4 ความเหมาะสมในการให้การเสริมแรง (การให้รางวัล เป็นต้น)
- 2.5 ความชัดเจนในการสื่อสาร เข้าใจง่าย
- 2.6 การแบ่งระดับการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก
- 2.7 การกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรม
- 2.8 การควบคุมทางเดินของบทเรียนด้วยตนเอง (บอกตำแหน่งของผู้เรียนใน
- บทเรียน)
- 2.9 การแสดงแผนที่โครงสร้างของบทเรียน
- 2.10 การจัดเก็บบันทึกข้อมูลของผู้เรียน
- 2.11 การนำเสนอ ยุทธวิธี รูปแบบกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนอย่างชัดเจน ถูกต้อง สัมพันธ์
- กับเนื้อหา
- 2.12 การสร้างเหตุจูงใจในการนำเข้าสู่บทเรียน
- 2.13 การชี้แจงคำแนะนำการเรียน ขอบเขต สัญลักษณ์ ไอคอน ปุ่มต่างๆ แก่ผู้เรียนก่อน
- การเรียน
- 2.14 การแจ้งวัตถุประสงค์ที่ถูกต้อง กระชับ ชัดเจน ครอบคลุม
- 2.15 วัตถุประสงค์สามารถวัดและประเมินได้
- 2.16 การทบทวนความรู้เดิม ปูพื้นฐานให้แก่ผู้เรียน
- 2.17 การให้กิจกรรมทางเลือกที่หลากหลายและข้อมูลที่เพียงพอต่อการเรียน
- 2.18 การแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน
- 2.19 การให้โอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของบทเรียน
- 2.20 การอธิบายคำศัพท์เฉพาะ คำยาก คำใหม่
- 2.21 การแสดงผลลัพธ์ เฉลยของแบบฝึกหัด
- 2.22 การสรุปบทเรียน ข้อเสนอแนะเนื้อหาในแต่ละตอน
- 2.23 การเสริม ย้ำ ฝึกทักษะแก่ผู้เรียน
- 2.24 การกระตุ้นองค์ความรู้ใหม่ โดยนำมาจากความรู้เดิม (เช่น การให้ตัวอย่าง
- เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด หาเหตุผล วิเคราะห์คำตอบ)
- 2.25 การให้ผู้เรียนมีโอกาสเป็นผู้คิดเอง
- 2.26 การฝึกให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์

- 2.27 การฝึกผู้เรียนให้ค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองในบทเรียน
- 2.28 การถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 2.29 การช่วยเหลือผู้เรียนตามความจำเป็น
- 2.30 การชี้แนะแนวทางการเรียนรู้
- 2.31 การให้แหล่งสืบค้นเนื้อหาข้อมูลเพิ่มเติม
- 2.32 การให้เวลาผู้เรียนได้คิดตามในบทเรียน
- 2.33 ความสอดคล้องของระยะเวลาในการเรียนกับการเรียนการสอนในบทเรียน

3. ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย

3.1 ด้านเทคนิคมัลติมีเดียในเรื่องการออกแบบ

- 3.1.1 การใช้ความสามารถของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดียที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
- 3.1.2 การถ่ายทอดสื่อสารความหมายของสื่อมัลติมีเดียถูกต้อง สมจริง ชัดเจน น่าสนใจ
- 3.1.3 ความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของบทเรียน
- 3.1.4 ความสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน
- 3.1.5 การออกแบบ ดึงดูดน่าสนใจ ใ้ใจผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- 3.1.6 ความสอดคล้อง สัมพันธ์กันของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ
- 3.1.7 การให้ทางเลือกประเภทของสื่อที่หลากหลายในการนำเสนอ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง เป็นต้น
- 3.1.8 การออกแบบหน้าจอสวยงาม สัดส่วนเหมาะสม มีความสมดุลบนจอภาพ
- 3.1.9 การควบคุมเมนู ง่าย ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ใ้ความสนใจ
- 3.1.10 ความคงที่ของหน้าจอ(ตำแหน่งของปุ่ม การเปลี่ยนหน้าจอ ส่วนประกอบบนหน้าจอ)
- 3.1.11 การแสดงผลของมัลติมีเดียบนหน้าจอ (ความต่อเนื่องในการแสดงผลของมัลติมีเดีย)
- 3.1.12 การใช้สัญลักษณ์อย่างเป็นสากล (เข้าใจง่าย)

3.2 ด้านเทคนิคมัลติมีเดียในเรื่องข้อความ

- 3.2.1 ความชัดเจนของข้อความ อ่านง่าย น่าอ่าน
- 3.2.2 การจัดรูปแบบของหัวเรื่อง
- 3.2.3 ความสัมพันธ์ของขนาดตัวอักษรในบทเรียน
- 3.2.4 การใช้สีของตัวอักษรให้เหมาะสมกับสีพื้น

3.2.5 การใช้เทคนิคพิเศษของตัวอักษร เช่น การกระพริบ การใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในการชี้แนะ เน้นความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

3.2.6 การให้ความสะดวกแก่ผู้เรียนในการอ่าน เช่น การเลื่อนข้อความในกรณีที่มีข้อความยาว เป็นต้น

3.3 ด้านเทคนิคัลติมีเดียในเรื่องภาพนิ่ง กราฟิก

3.3.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของบทเรียน

3.3.2 ความสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน

3.3.3 ภาพประกอบสื่อความหมาย เข้าใจง่าย ชัดเจน คมชัด มีความสวยงาม

3.3.4 ความเหมาะสมในการจัดตำแหน่ง ขนาด สัดส่วนของรูปภาพ

3.3.5 ความเหมาะสมในการแสดงผลบนจอภาพ

3.3.6 การให้คำอธิบายภาพ เมื่อผู้เรียนต้องการ

3.3.7 การใช้แผนภูมิ กราฟ ตาราง สัญลักษณ์ เปรียบเทียบ แสดงความเป็น

รูปธรรม

3.4 ด้านเทคนิคัลติมีเดียในเรื่องภาพเคลื่อนไหว

3.4.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของบทเรียน

3.4.2 ความสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน

3.4.3 การกระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกต เน้นความสำคัญ น่าสนใจ

3.4.4 การเคลื่อนไหวอย่างมีจุดมุ่งหมาย ความช้า-เร็วในการเคลื่อนไหว

ภาพเหมาะสม การเคลื่อนไหวได้อย่างต่อเนื่อง ไม่สะดุด

3.5 ด้านเทคนิคัลติมีเดียในเรื่องวีดิทัศน์

3.5.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของบทเรียน

3.5.2 ความสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน

3.5.3 การควบคุมการเดินหน้า หยุด เล่น ถอยหลัง เล่นซ้ำตามความต้องการ

3.5.4 ระยะเวลาที่ใช้วีดิทัศน์

3.5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงในการเคลื่อนไหวของวีดิทัศน์

3.6 ด้านเทคนิคัลติมีเดียในเรื่องเสียง

3.6.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของบทเรียน

3.6.2 ความสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน

3.6.3 การออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ถูกอักขระตามหลักภาษา

3.6.4 เสียงบรรยายมีคุณภาพ ชัดเจน น่าฟัง เป็นธรรมชาติ

3.6.5 ความคงเส้นคงวาของระดับเสียง (ความดัง-ค่อย)

3.6.6 การใช้เสียงเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน สร้างบรรยากาศ ตามกาลเทศะ (เสียงดนตรีคลอ เสียงเร้าใจ เสียงเอ็ฟเฟ็คต์ เป็นต้น)

3.6.7 เสียงดนตรีที่มีคุณภาพ สัมพันธ์กับเนื้อหาชวนให้น่าติดตาม ไม่รบกวนเสียงบรรยาย

3.6.8 ความสะดวกในการควบคุมเสียงตามความต้องการของผู้เรียน (เปิด-ปิดดัง-ค่อย)

3.7 ด้านเทคนิคัลติมีเดียในเรื่องสี

3.7.1 ความสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน

3.7.2 ความเหมาะสมในการใช้สีให้สัมพันธ์ระหว่างพื้นจอ ตัวอักษร ภาพ

3.7.3 การใช้สีสบายตา กลมกลืน ไม่รบกวนสายตา

3.7.4 การใช้หลักการทฤษฎีสี

4. ด้านการประเมินผลการเรียน

4.1 ครอบคลุมวัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียน

4.2 ประเมินตามหลักพุทธพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย

4.3 การชี้แจงให้กับผู้เรียนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับวิธีประเมินผลการเรียน วิธีการทดสอบ และคำสั่งต่างๆ

4.4 การใช้แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

4.5 การทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน

4.6 แบบทดสอบมีความหลากหลายประเภท (แบบปรนัย แบบจับคู่ แบบเติมคำ เป็นต้น)

4.7 การตรวจคำตอบถูกต้อง แม่นยำ

4.8 การยืนยันคำตอบของแบบทดสอบ

4.9 การออกข้อสอบโดยอาศัยความเชื่อมั่น ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความ เป็นปรนัย

4.10 ข้อคำถามของแบบทดสอบชัดเจน ไม่กำกวม (การใช้ภาษา ใช้ภาพประกอบ เป็นต้น)

4.11 ความเหมาะสมของจำนวนข้อทดสอบ

4.12 การสุ่มแบบทดสอบจากคลังแบบทดสอบในบทเรียน (ป้องกันการซ้ำซ้อนของแบบทดสอบ)

- 4.13 การจัดเรียงข้อแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์
- 4.14 การกระจายตัวเลือกของแบบทดสอบ
- 4.15 ความไม่แตกต่างกันของตัวเลือกในคำตอบ (ความเป็นเอกพันธ์ของตัวเลือก)
- 4.16 การเฉลยแบบทดสอบให้กับผู้เรียน
- 4.17 การแสดงผลเปรียบเทียบคะแนนในการทดสอบของผู้เรียนในแต่ละครั้งของการเรียน
- 4.18 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้ทุกขณะ
- 4.19 การสรุปผลการเรียนของผู้เรียน รายงานผลความก้าวหน้าของผู้เรียน
- 4.20 การชี้แนะแนวทางการเรียนให้ผู้เรียนหลังจากทราบผลการเรียน

5. ด้านการนำไปใช้

5.1 ด้านการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

- 5.1.1 ความสามารถของบทเรียนในการเรียนแบบรายบุคคล
- 5.1.2 ความสามารถของบทเรียนในการเรียนแบบรายกลุ่ม (ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป) ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
- 5.1.3 ความสามารถในการนำไปสอนในชั้นเรียนและเสริมนอกชั้นเรียน
- 5.1.4 ผู้เรียนเข้าใจวิธีการเรียนเบ็ดเสร็จได้ด้วยตนเองในแผ่นบทเรียน โดยไม่ต้องใช้เอกสารคู่มือบทเรียน
- 5.1.5 คู่มือระบุ ระดับผู้เรียน วัยของผู้เรียน รูปแบบการนำเสนอ เนื้อหา จุดประสงค์ ชื่อเรื่อง หัวข้อเรื่อง สรุปเนื้อหาโดยย่อ
- 5.1.6 เอกสาร คู่มือ แผนการสอนประกอบการเรียน แนะนำวิธีการเรียน อธิบาย สัญลักษณ์ ไอคอนต่างๆ ในตัวบทเรียน

5.1.7 สามารถพิมพ์เป็นเอกสารจากหน้าจอได้

5.2 ด้านการนำไปใช้ในการสนับสนุนด้านเทคนิค

- 5.2.1 การรองรับสมรรถนะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับบทเรียน (Harddisk, RAM, Card ต่างๆ และความละเอียดหน้าจอ)
- 5.2.2 ความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun)
- 5.2.3 การปราศจากปัญหาข้อบกพร่องทางเทคนิคในบทเรียน
- 5.2.4 ความสามารถในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ
- 5.2.5 การรองรับช่วงเทคโนโลยีของระบบปฏิบัติการย้อนหลัง (Win 95, 98 เป็นต้น)
- 5.2.6 ความสามารถในการปรับปรุงบทเรียนภายหลังได้ (สำหรับผู้ผลิตเป็นผู้แก้ไข)

5.3 ด้านการนำไปใช้ในการสนับสนุนด้านการใช้

5.3.1 บรรจุภัณฑ์ ทนทาน เหมาะสมกับการใช้งาน

5.3.2 บรรจุภัณฑ์แจ้งจุดประสงค์ เนื้อหา รูปแบบการเรียนแนะนำคุณสมบัติ
เครื่องคอมพิวเตอร์ครอบคลุม ชัดเจน

5.3.3 เอกสารคู่มือระบุคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์

5.3.4 การแนะนำวิธีการติดตั้งทั้งในตัวบทเรียนและเอกสารคู่มือ

5.3.5 เอกสารคู่มือแจ้งการแก้ไขเมื่อเกิดเหตุขัดข้องเกี่ยวกับการใช้งาน

5.3.6 ความถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน ครอบคลุม เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจ
ง่ายของเอกสารคู่มือ

5.3.7 การระบุโปรแกรมที่ผลิตบทเรียน

5.3.8 ความน่าเชื่อถือของตัวบทเรียนโดยผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพบทเรียน

5.3.9 ความน่าเชื่อถือของผู้ผลิต หรือผู้รับรองการผลิต

5.3.10 ความเหมาะสมของราคา

ไพโรจน์ ตีรณานกุล และคณะ (2546 : 154-163) กล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพ
มัลติมีเดียของบทเรียน จะต้องมีการเกณฑ์ที่น่าเชื่อถือได้ จึงได้เสนอเกณฑ์การตรวจสอบไว้ดังนี้

1.การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1.1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ ซึ่งประกอบด้วย ตรวจสอบ
เนื้อหาสาระบนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้, มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหา

1.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอ โดยสื่อที่เหมาะสม ซึ่งประกอบด้วย
ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง ความถูกต้องตาม
เนื้อหาของสื่อเสียง ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อ
วีดิทัศน์

1.1.3 ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ ซึ่งประกอบด้วย วิธีการปรากฏสื่อ
กราฟิกบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม วิธีการปรากฏสื่อภาพนิ่งบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม วิธีการ
ปรากฏสื่อเสียงบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม วิธีการปรากฏสื่อภาพเคลื่อนไหวบนหน้าจอถูกต้อง
เหมาะสม วิธีการปรากฏสื่อวีดิทัศน์บนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

1.2.2 การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน

1.2.3 วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

1.2.3 มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

1.2.4 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด ซึ่งประกอบด้วย การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด วิธีการนำเสนอการย้อนกลับสร้างการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือสร้างความเข้าใจให้มากขึ้น วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน

1.2.5 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างบทเรียน

1.3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้

1.3.2 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก

1.3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม เข้าใจง่าย

1.3.4 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน

1.3.5 การออกจากโปรแกรมสะดวก

2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย

2.1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเสนอเนื้อหา และส่วนควบคุมหน้าจอ องค์ประกอบในการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษร ภาพ เป็นต้น

2.1.2 พื้นหลัง ประกอบด้วย สีของพื้นหลังเหมาะสม ไม่รบกวนการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระ สีของพื้นหลังเหมาะสม ไม่ทำลายสายตา พื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิกภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์

2.1.3 ตัวอักษร ประกอบด้วย ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสม, รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่นำเสนอเนื้อหาสาระ สีสีนเหมาะสม การอ่านง่าย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย การพิมพ์อักขระถูกต้อง

2.1.4 ปุ่มต่างๆ ประกอบด้วย ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม, ตำแหน่งที่วางปุ่มมีความเหมาะสม ความคงที่ของปุ่ม (ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน) การสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจ ใช้งานง่าย

2.1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ ประกอบด้วย การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม การปรับเปลี่ยนหน้าจอคงที่ไม่กระโดดหรือไม่เปลี่ยนรูปแบบมากเกินไป การเปลี่ยนหน้าจอไม่ทำให้สับสน เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสม

2.1.6 เสียงประกอบด้วย เสียงบรรยายชัดเจน หลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสม / เพียงพอ เสียงดนตรีเหมาะสม, เสียงประกอบเหมาะสม

2.1.7 ภาพประกอบ ประกอบด้วย ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก) การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม ความชัดเจนของภาพ

2.1.8 ภาพเคลื่อนไหว ประกอบด้วย ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม, ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก) การให้สีเหมาะสม ง่ายต่อการมองและมีความชัดเจน การสื่อความหมายเหมาะสม ความสวยงาม

2.1.9 วิดีทัศน์ประกอบด้วย ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก) ความชัดเจน การสื่อความหมายเหมาะสม

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

2.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

2.2.2 มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจนและมีรูปแบบที่แน่นอน

2.2.3 วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสม

2.2.4 สื่อที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม

2.2.5 เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม

2.2.6 มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

2.2.7 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด ประกอบด้วย มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม เวลาที่ใช้แสดงปฏิสัมพันธ์เหมาะสม

2.2.8 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ประกอบด้วย มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม เวลาที่ใช้แสดงปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับโครงสร้างบทเรียน การเข้าถึงเนื้อหาง่าย ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ การออกจากโปรแกรมสะดวก การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างบทเรียน

2.3.1 การเข้าถึงเนื้อหาง่าย

2.3.2 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และการเปลี่ยนหน้าจอ

2.3.3 การออกจากโปรแกรมสะดวก

2.3.4 การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546 : 37) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

1. การประเมินองค์ประกอบด้านการสอน โดยจะดูถึงคุณภาพของบทเรียนที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งควรพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ได้รับความสนใจให้อยากเรียนหรือไม่
- 1.2 ให้ข้อมูลและการควบคุมที่ชัดเจนหรือไม่
- 1.3 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่
- 1.4 มีรูปแบบและขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาอย่างไรหรือไม่
- 1.5 มีการเขียนข้อความที่อ่านเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
- 1.6 การจัดวางลำดับเนื้อหาเหมาะสมหรือไม่
- 1.7 มีการใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาหรือไม่
- 1.8 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนเหมาะสมหรือไม่
- 1.9 การกำหนดการควบคุมการเรียนเหมาะสมหรือไม่
- 1.10 มีการสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมในบทเรียนหรือไม่

2. การประเมินองค์ประกอบด้านความสวยงาม

- 2.1 มีการใช้ตำแหน่งและพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์เหมาะสมหรือไม่
- 2.2 สีสัมผัสและมัลติมีเดียมีความเหมาะสมและมีคุณภาพหรือไม่
- 2.3 กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนหรือไม่
- 2.4 การเขียนและการสะกดยกามีความผิดพลาดหรือไม่

3. การประเมินองค์ประกอบด้านหลักสูตร

บทเรียนที่พบเห็นโดยทั่วไปจะพัฒนาโดยยึดแนวของหลักสูตรเป็นหลัก จะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้พัฒนา หากวัตถุประสงค์เพื่อใช้สอนแทนครูและใช้สอนเสริมด้วย ผู้ออกแบบก็ต้องยึดแนวทางและเนื้อหาของหลักสูตรในการออกแบบ แต่ถ้าต้องการพัฒนาโดยไม่ยึดติดกับหลักสูตรในแต่ละระดับ เช่น การพัฒนาบทเรียนที่มีเนื้อหาตั้งแต่พื้นฐานจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมากที่สุด ซึ่งบทเรียนลักษณะนี้ถือเป็นบทเรียนเสริมการเรียนรู้ก็ต้องประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาบทเรียนกับ หลักสูตรว่าตรงตามหลักสูตรหรือไม่ นำไปใช้เพื่อเสริมหลักสูตรได้หรือไม่ เนื้อหา หลักเกณฑ์ต่างๆ เชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด

4. การประเมินองค์ประกอบด้านการเขียนโปรแกรม โดยดูจากรูปแบบการเขียนโครงสร้างของการเขียน และเทคนิคต่างๆ ที่จะทำให้โปรแกรมทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้หน่วยความจำน้อยที่สุด

ปริญญญา สุวรรณกิจ (2545 : 143-147) พบว่า การออกแบบการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับรูปแบบการประเมินการเรียนในส่วนต่างๆ ของบทเรียนดังนี้ คือ การระบุวัตถุประสงค์ของบทเรียน การทบทวนความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐาน การออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และการออกแบบแบบประเมินท้ายเรียน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง ซึ่งการออกแบบการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบไปด้วย

1. การประเมินในส่วนการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียน

1.1 การให้คำแนะนำเบื้องต้นให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียน เนื้อหาอะไร และควรมีวิธีศึกษาอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียน

1.2 การแสดงให้เห็นโครงสร้างของการศึกษาเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และรูปแบบการประเมินผลก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาอย่างเป็นรูปธรรม เช่นบอกวิธีการประเมินผลแต่ละส่วนในลักษณะภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงบรรยาย

1.3 การบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยข้อความที่กระชับ ได้ใจความ ตามลำดับการเรียนรู้ในแต่ละส่วน / เฟรมที่ชัดเจน

1.3.1 การบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3.2 การนำเสนอวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถามเป็นข้อๆ เพื่อ

1.3.3 การนำเสนอวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้โดยการใช้กราฟิกหรือเสียงเข้ามาช่วยแทนข้อความ

2. การประเมินในส่วนการทบทวนความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐาน

2.1 การกำหนดเกณฑ์ความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียนอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนประเมินความสามารถในการเรียนของตนเองได้

2.2 การสรุปบทเรียนที่ผ่านมาหรือพื้นฐานความรู้ที่ควรมีก่อนเรียนทั้งหมด

2.3 การให้ผู้เรียนคลิกเลือกทบทวนเนื้อหาที่ต้องการ

2.4 การตั้งคำถามชวนคิดกระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม

2.5 การยกตัวอย่างเนื้อหาที่เป็นการทบทวนความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐาน

2.6 การให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน

2.6.1 การกำหนดเกณฑ์ผ่านที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินความพร้อมในการเรียน

2.6.2 การตั้งคำถามที่สอดคล้องกับการทบทวนความรู้เดิมหรือให้ความรู้พื้นฐานเพื่อโยงเข้าสู่การศึกษาเนื้อหาใหม่

2.6.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการทดสอบของตนตามเวลาที่เหมาะสม
ในการทำแบบทดสอบ

2.6.4 การประมวลผลในการทำแบบทดสอบให้ผู้เรียนทราบทันทีว่าผ่าน
เกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

2.6.5 กรณีที่ผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ มีการให้เฟรมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน
และสามารถเลือกกลับไปทำแบบทดสอบได้อีก

2.6.6 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเปลี่ยนคำตอบได้ทุกข้อจนกว่าจะพอใจ จึงยืนยัน
คำตอบที่ได้ตอบไว้

3. การประเมินในส่วนการออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.1 การถามคำถามเป็นระยะๆ ที่ละใจความสำคัญ

3.2 การถามคำถามเมื่อศึกษาเนื้อหาจบแต่ละส่วน

3.3 กำหนดรูปแบบของแบบฝึกหัดเหมาะสมกับเนื้อหา

3.4 การถามและการตอบคำถามมีความหลากหลายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3.5 ขณะที่ศึกษาบทเรียนผู้เรียนสามารถเลือกเข้าไปทำแบบฝึกหัดได้เมื่อต้องการ

3.6 เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว ให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ทราบว่าตอบถูกหรือผิด

3.7 ผู้เรียนมีโอกาสตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้งแต่ไม่เกิน 3 ครั้ง

3.8 ให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยภาพ เสียง หรือกราฟิก รูปแบบที่น่าสนใจเป็นรางวัล
เมื่อผู้เรียนตอบถูก เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการตอบคำถาม

3.9 การให้ข้อมูลป้อนกลับเหมาะสมเมื่อผู้เรียนตอบผิด

3.10 มีเฟรมให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด เช่น อาจมีการให้คำอธิบาย
หรือบอกเป็นนัย

3.11 ผู้เรียนสามารถคลิกกลับไปทำซ้ำข้อที่ผ่านมาได้

3.12 การควบคุมเวลาการตอบคำถามระหว่างการทำแบบฝึกหัด ตรงกับลักษณะ
ของเนื้อหาและทักษะที่ต้องการ

3.13 ผู้เรียนสามารถคลิกดูเฉลยคำตอบได้ เมื่อทำจนครบและรายงานผลแล้ว

3.14 ให้โอกาสผู้เรียนในการกลับไปศึกษาบทเรียน และเริ่มทำแบบฝึกหัดได้อีก

3.15 การระบุความก้าวหน้าจากการตอบคำถาม เช่น เป็นการสะสมคะแนนจากคำ
ตอบที่ถูก

3.16 บอกเหตุผลให้ผู้เรียนทราบว่าถูก-ผิดเพราะอะไร

3.17 มีการให้เฟรมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติม เช่น ยกตัวอย่าง หรือระบุแหล่งอ้างอิงเพื่อศึกษาเพิ่มเติม

3.18 ผู้เรียนสามารถหยุดทำแบบฝึกหัดได้ทุกขณะ

3.19 บอกให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าของตนตลอดเวลาที่ทำแบบฝึกหัด

3.20 บอกให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าของตนเป็นช่วงๆ ขณะที่ทำแบบฝึกหัด

3.21 การรายงานผลความก้าวหน้าเมื่อเสร็จสิ้นการทำแบบฝึกหัด พร้อมคำแนะนำว่าควรฝึกหรือศึกษาเพิ่มเติมอะไรต่อไป

3.22 การโต้ตอบกับโปรแกรมผ่านทางหน่วยรับข้อมูลที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น โดยการใช้เมาส์ คีย์บอร์ด หรือบันทึกเสียง

3.23 มีความสะดวกในการโต้ตอบกับโปรแกรม

4. การประเมินในส่วนการออกแบบประเมินทำียบทเรียน

4.1 รูปแบบทดสอบ

4.1.1 มีการบันทึกชื่อ/รหัสของผู้ที่เข้ามาทำการทดสอบและยืนยันชื่อ/รหัสนั้นด้วย

4.1.2 ให้คำแนะนำเบื้องต้นก่อนลงมือทำแบบทดสอบ เช่น วิธีการตอบวัตถุประสงค์ เกณฑ์เป้าหมายที่ผ่านการประเมินหรือตัวช่วยต่างๆ

4.1.3 รูปแบบคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถประเมินความก้าวหน้าได้ชัดเจนทันที

4.1.4 รักษาระดับความยากง่ายของข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการเรียน

4.1.5 โปรแกรมมีการสุ่มคำถามจากคลังข้อสอบในแต่ละวัตถุประสงค์มาใช้

4.1.6 มีการกำหนดเวลาในการทำข้อสอบแต่ละข้อได้อย่างเหมาะสม หรือถ้ามีหลายข้อควรกำหนดเวลารวม

4.1.7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำการทดสอบคล้ายการสอบจริงมากที่สุด เช่น เมื่อยืนยันคำตอบแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้

4.1.8 เมื่อยืนยันคำตอบแล้ว โปรแกรมจะเฉลยทันทีอย่างชัดเจน เช่น แสดงภาพกราฟิก (✓) เมื่อตอบคำถามถูกต้องแล้วจึงข้ามไปทำข้อต่อไป

4.1.9 ผู้เรียนไม่สามารถย้อนกลับไปข้อที่ผ่านมา เมื่อยืนยันคำตอบแล้ว

4.1.10 มีการให้เหตุผลเมื่อตอบคำถามผิด เช่น คำตอบที่ถูกต้อง คือ

4.1.11 ระบุความก้าวหน้าของการเรียนเป็นคะแนน เช่น ทำไปกี่ข้อ/ถูก-ผิดกี่ข้อ

- 4.1.12 บอกระดับความก้าวหน้าเป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าห่างจากเป้าหมายเท่าใด
- 4.1.13 บอกระดับความก้าวหน้าทุกหน้าจอ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าห่างจากเป้าหมายเท่าใด
- 4.1.14 ผู้เรียนสามารถหยุดทำแบบทดสอบได้ทุกขณะ
- 4.1.15 ผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาเพิ่มเติม และเริ่มทำข้อสอบใหม่หรือกลับมาทำต่อจากข้อเดิมได้ตามต้องการ
- 4.1.16 การรายงานผลความก้าวหน้าทันที เมื่อหยุดทำข้อสอบว่าผู้เรียนทำไปกี่ข้อ/ถูก-ผิดกี่ข้อ คิดเป็นร้อยละได้เท่าใด
- 4.1.17 สามารถแสดงผลความก้าวหน้าออกทางกระดาษได้ (พิมพ์รายงานผล)
- 4.1.18 โปรแกรมมีการบันทึกผลการเรียนที่ครูผู้สอนสามารถเรียกดูได้
- 4.2 รูปแบบเกม
- 4.2.1 มีการให้คำแนะนำหรือกำหนดกติกาการเล่นเกมที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูได้เสมอ
- 4.2.2 เป็นรูปแบบเกมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาบทเรียน
- 4.2.3 มีการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและส่งเสริมจินตนาการด้านปัญญาและอารมณ์
- 4.2.4 เป็นเกมที่ประยุกต์มาจากเกมที่ผู้เรียนคุ้นเคยเข้าใจง่าย เช่น เกมจับคู่ เกมต่อจิ๊กซอว์ เหมาะสมกับผู้เรียน ไม่ก้าวร้าว รุนแรงและผิดหลักคุณธรรมจริยธรรม
- 4.2.5 ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยาก-ง่ายของเกมได้ตามต้องการ
- 4.2.6 เป็นเกมที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายความสามารถของตนเอง (ไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป)
- 4.2.7 เป็นเกมที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน และมีการแข่งขัน เช่น แข่งกับเวลา ตัวการ์ตูน
- 4.2.8 มีความสะดวกในการตอบโต้กับโปรแกรม
- 4.2.9 ให้โอกาสผู้เรียนทำสำเร็จ (ชนะ) เช่น คลิกลูกคำอธิบายโดยแลกกับการสูญเสียคะแนนหรือเวลา
- 4.2.10 มีการให้รางวัลแก่ผู้ชนะเสมอ เช่น เสียงปรบมือ หรือมีจุดเป้าหมายของรางวัล และให้ทีละส่วนเพื่อสะสมจนครบ
- 4.2.11 มีการให้กำลังใจแก่ผู้แพ้ หรือโน้มน้าวให้มีความพยายามที่จะเอาชนะ

4.2.12 มีการรายงานผลการเล่นเกมที่หน้าจอตลอดเวลา เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่ามีโอกาสชนะแค่ไหน

4.2.13 มีการรายงานผลเมื่อจบแต่ละระดับ เพื่อให้ผู้เรียนได้คาดคะเนความสำเร็จ (การชนะ)

4.2.14 รายงานผลหลังจากจบการเล่นเกมแล้ว

4.2.15 ผู้เรียนสามารถหยุดเล่นเกมได้ทุกขณะ

4.2.16 มีการจัดลำดับผู้เล่นที่มีคะแนนสูงๆ บันทึกใน โปรแกรมเป็นสถิติที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีผู้เข้ามาเล่นและทำลายสถิติเดิม

4.2.17 ผู้เรียนมีโอกาสเรียกดูได้ว่ากำลังเล่นอยู่ตำแหน่งใดของ โปรแกรม เช่น แสดงแผนผังของเกม

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน

การประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนว่าได้ทำหน้าที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ ดังนั้น การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน จึงหมายถึง การนำผลจากการวัดผลสื่อการเรียนการสอนมาตีความหมาย (Interpretation) และตัดสินคุณค่า (Value Judgement) เพื่อที่จะรู้ว่าสื่อการเรียนนั้นทำหน้าที่ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้แค่ไหน มีคุณภาพดีหรือไม่ดีเพียงใด และมีลักษณะถูกต้องตรงตามที่ต้องการหรือไม่ (วชิราพร อัจฉริยโกศล 2536 : 52) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจสอบโครงสร้างภายในสื่อ (Structural basis) เป็นการตรวจสอบสิ่งที่ปรากฏในสื่อซึ่งสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัส ตา จมูก หู ลิ้น และกาย ถ้าส่วนที่ปรากฏในลักษณะสื่อชัดเจน ง่าย และสะดวกแก่การรับรู้ สื่อนั้นเป็นสื่อที่มีศักยภาพในการสื่อสารสูง การตรวจสอบที่สำคัญในขั้นนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1.1 ลักษณะสื่อ อาจพิจารณาจากประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.1.1 ลักษณะเฉพาะตามประเภทของสื่อ สื่อแต่ละประเภทจะมีลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะตามประเภทของสื่อต่างๆ ซึ่งมีหลากหลายมากในปัจจุบัน ดังนั้นในการตรวจสอบสื่อ ผู้ตรวจสอบจะต้องพิจารณาความถูกต้องของลักษณะสื่อ ทั้งแต่ละองค์ประกอบและโดยส่วนรวมในอันที่จะนำไปสู่การทำงานที่สมบูรณ์ตามศักยภาพของสื่อแต่ละประเภท และตามวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อ

1.1.2 มาตรฐานการออกแบบ การออกแบบสื่อที่ดีจะต้องช่วยให้การสื่อสารชัดเจนและเป็นที่ยอมรับสำหรับกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นในการตรวจสอบสื่อ จะต้องพิจารณา

คือ การชี้หรือแสดงสาระสำคัญตามที่ต้องการได้อย่างน่าสนใจ กระชับ ได้ใจความครบถ้วน มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม หากสื่อนั้นมีกิจกรรมหรือตัวอย่างประกอบ กิจกรรมจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระ

1.1.3 มาตรฐานทางเทคนิควิธี เทคนิควิธีที่ใช้ในสื่อการเรียนการสอน ต้องเป็นเทคนิควิธีทางการศึกษา คือ เป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้การเสนอสาระเป็นไปอย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือไม่ซ่อนเร้นสาระเพื่อให้มีการเดา ในด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระ ควรพิจารณาถึงรูปแบบการนำเสนอ การนำเสนอต้องน่าสนใจ ตื่นหูตื่นตา ในกรณีที่มีการเปรียบเทียบต้องสามารถชี้ให้เห็นความแตกต่างและความเหมือน ก่อให้เกิดความเข้าใจง่าย มีความกระชับและสามารถสรุปกินความได้ครบถ้วนถูกต้องตามที่วัตถุประสงค์กำหนด ส่วนในด้านการใช้สื่อ ควรเป็นเทคนิควิธีที่ช่วยให้มีความคล่องตัวในการใช้ ใช้ง่าย และมีความปลอดภัย

1.1.4 มาตรฐานความงาม ต้องมีความประณีต เรียบร้อย น่าเรียน และน่าจับต้อง สิ่งเหล่านี้เกิดจากการออกแบบและการผลิตด้วยคุณภาพสูง และที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ สื่อที่ดีต้องมีความงามตามวัฒนธรรมไทย ต้องไม่มีส่วนใดของสื่อที่กระทบกระเทือนต่อวิถีชีวิต วิถีสังคมและวัฒนธรรมไทย และต้องมีความเหมาะสมกับวัยของกลุ่มเป้าหมาย

ผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบในขั้นตอนนี้ คือ นักโสตทัศนศึกษา หรือนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนอย่างน้อย 3 คน

1.2 เนื้อหาสาระ เป็นเนื้อหาสาระที่ผู้ผลิตสื่อได้บรรจุลงในสื่อ โดยผ่านการวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบ และการใช้เทคนิควิธีดำเนินการเพื่อเสนอสาระให้ปรากฏตามลักษณะของประเภทสื่อ เนื้อหาที่ปรากฏในสื่อจะต้องครบถ้วนและถูกต้อง มีลำดับของการเสนอเนื้อหาสาระที่ก่อให้เกิดความเข้าใจง่ายไม่ วกวน การยกตัวอย่าง หรือการกำหนดกิจกรรมต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและช่วยสนับสนุนเนื้อหาสาระให้มีความกระชับและน่าสนใจ เนื้อหาสาระจะต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมายอย่างน้อย 3 คน

2. การตรวจสอบคุณภาพสื่อ (Qualitative Basis) เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยตรวจดูการทำงานของสื่อว่า เมื่อใช้สื่อนั้นกับผู้เรียนเป้าหมาย ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้อใดบ้าง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ควรจะต้องมีการปรับปรุงสื่อหรือไม่ อย่างไร วิธีการตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน โดยปกติจะดำเนินโดยการทดลองใช้สื่อกับตัวแทนกลุ่มเป้าหมายในสภาพการณ์จริงปกติ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

2.1 การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง ในขั้นนี้ ให้ตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย 1 คนเรียนกับสื่อ ในระหว่างการทดลองใช้สื่อ ให้ผู้ตรวจสอบทำการสังเกตการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด โดยใช้แบบสังเกตและบันทึกผลการสังเกตเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขสื่อ

2.2 การทดสอบกลุ่มเล็ก การทดลองสื่อด้วยตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มเล็ก จำนวนประมาณ 5 – 10 คน การทดสอบสื่อในขั้นนี้ บางครั้งอาจจะต้องกระทำมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อดูว่าสิ่งที่แก้ไขปรับปรุงในสื่อแล้วนั้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดีขึ้น ถึงระดับเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่

2.3 การทดสอบกลุ่มใหญ่ การทดสอบสื่อในขั้นนี้ เป็นการทดสอบด้วยตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหญ่ประมาณ 30 คน เป็นขั้นการทดสอบที่หลังจากสื่อได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนมีคุณภาพหรือมาตรฐานสูง ในบางครั้งการทดสอบขั้นนี้อาจให้ระดับมาตรฐานแก่สื่อ ถ้าผู้ตรวจสอบพบผลจากการวิเคราะห์ว่าคุณภาพสื่ออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่น่าพอใจตามที่กำหนดไว้โดยทฤษฎีหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก็จะหยุดการทดสอบที่ขั้นนี้ และแจ้งผลการทดสอบสื่อขั้นนี้เป็นมาตรฐานของสื่อ แต่ในบางกรณีผู้ตรวจสอบอาจให้มีการทดสอบภาคสนามต่อจากการทดสอบกลุ่มใหญ่และถือผลการทดสอบภาคสนามเป็นมาตรฐานของสื่อ

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546 : 47) กล่าวว่ากระบวนการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนที่สำคัญคือ ต้องให้ผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ประเมิน ดังนี้

1. Pilot Test

1.1 การทดสอบกับกลุ่มเล็ก ซึ่งเป็นผู้เรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ อย่างละ 1-2 คน ซึ่งรูปแบบการประเมินคือ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาโปรแกรมและทำแบบทดสอบในบทเรียน หลังจากนั้นจึงสอบถามความชอบ-ไม่ชอบ เหตุผลต่างๆ ในภาพรวม รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ เช่น เวลาในการศึกษาบทเรียน พฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นก่อนเรียนและระหว่างเรียน

1.2 การทดสอบกับกลุ่มกลาง หลังจากได้ข้อมูลและนำมาปรับปรุงบทเรียนแล้ว ขั้นต่อไปคือนำบทเรียนไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายที่มีขนาดใหญ่ขึ้น คือประมาณ 10-15 คน ข้อมูลที่ผู้ออกแบบต้องการในขั้นนี้ยังคล้ายกับการทดสอบกับกลุ่มเล็กคือ สังเกตความสนใจของผู้เรียน พฤติกรรมการเรียนปัญหาที่เกิดขึ้น เวลาในการศึกษาบทเรียน และคะแนนจากการทดสอบ ซึ่งจะต้องพิจารณาในแง่ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ สถิติรายข้อของข้อสอบแต่ละข้อด้วย และหากเป็นไปได้ ผู้ประเมินควรประเมินในสภาพการเรียนการสอนที่ใกล้เคียงกับการสอนที่เกิดขึ้นจริง ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบกระบวนการใช้บทเรียนควบคู่กันไปด้วย

2. Field Test เป็นการทดสอบภาคสนามซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มใหญ่น้อย 25 คน โดยการทดสอบจะทำในสภาพแวดล้อมจริง การทดสอบภาคสนามนี้จะทำเมื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนนั้นได้รับการแก้ไขจาก Pilot Test เรียบร้อยแล้ว และมีความใกล้เคียงกับบทเรียนที่วางแผนไว้มากที่สุด

ไพโรจน์ ตีรณชานกุล และคณะ (2546 : 165-166) กล่าวถึงการประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยก่อนการทดสอบหาประสิทธิภาพจริง จะต้องทดลองกระบวนการทดสอบก่อน โดยการนำกลุ่มเป้าหมายจำนวนประมาณ 10 คน ทำการทดลอง ในขณะที่ทดลองหาประสิทธิภาพนั้นก็เก็บข้อมูลต่างๆ เอาไว้ เช่นเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการศึกษา การสื่อสารระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน หรือถ้าพบปัญหาต่างๆ ก็เก็บเป็นข้อมูลเอาไว้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการหาประสิทธิภาพจริงต่อไป แต่หากปัญหาใดที่ต้องแก้ไข เช่น การสื่อสารระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ก็ต้องแก้ไขข้อมูลนั้นให้เรียบร้อยก่อนที่จะนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพจริง เมื่อได้กระบวนการทดสอบที่เหมาะสมแล้ว ก็จะเป็นการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งจะใช้กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน มาทำการทดลอง หากได้ผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ก็ถือว่าบทเรียนนั้นใช้ได้ แต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่ต้องการก็จะต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลตามต้องการ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนนั้น วชิราพร อัจฉริยโกศล (2536 : 54) ได้กล่าวว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียน จะอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่ม (Class Mean) คิดเป็นร้อยละ ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ประสงค์แต่ละข้อของสื่อการเรียนการสอน ในขณะที่สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546 : 48) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่มีความยากหรือเนื้อหาที่มีความซับซ้อน หรือเป็นบทเรียนที่อาจต้องประยุกต์กฎเกณฑ์ต่างๆ ในการตอบคำถาม อาจตั้งเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แต่ถ้าเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นเนื้อหาที่เน้นความรู้ ความเข้าใจ ความจำ ผู้ออกแบบมักตั้งเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ที่ 90/90

เมื่อได้ค่าประสิทธิภาพออกมาเป็นตัวเลขแล้ว บางครั้งค่าที่คำนวณได้จะมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ บางครั้งค่าที่คำนวณได้ก็น้อยกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นการยอมรับประสิทธิภาพจึงได้กำหนดค่าความแปรปรวนไว้ $\pm 2.5\%$ เป็นระดับที่เหมาะสม นั่นคือประสิทธิภาพไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 2.5% จึงยอมรับว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพตามที่กำหนด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ไพโรจน์ ตีรณชานกุล และคณะฯ 2546 : 166)

| | |
|--|--|
| มากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2.5% | ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ |
| มากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5% | ถือว่าเท่าเกณฑ์ที่กำหนด |
| น้อยกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2.5% | ถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์ แต่อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ |
| น้อยกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่า 2.5% | ถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์ ใช้ไม่ได้ |

จะเห็นได้ว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นการตรวจสอบคุณภาพของสื่อว่าสามารถทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ก่อนที่จะนำไปให้ผู้เรียนใช้จริง

3.3 การประเมินเว็บการเรียนการสอน

การประเมินเว็บการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นการตรวจสอบว่าเว็บการเรียนการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับ ผู้เรียนหรือไม่ ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินเว็บการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การประเมินสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ โดยแยกออกเป็น 2 รายการใหญ่

1. การประเมินภาพรวมของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์ (การประเมินภาพรวม ในส่วนนี้ถือเกณฑ์ผ่าน / ไม่ผ่าน หากเห็นว่าไม่ผ่านจะไม่พิจารณาในข้อ 2 ต่อไป) โดยแบ่งออกเป็น

1.1 การอ้างอิงจากแหล่งที่มาของข้อมูล ไม่ว่าจะป็นเนื้อหา ภาพ เสียง หรือส่วน หนึ่งส่วนใดที่ประกอบในสื่อ ถือเป็นคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานอย่างหนึ่งของผู้ผลิตและพัฒนาที่เป็น ครู/อาจารย์ควรจะต้องมี เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับสื่อที่ผลิต เพราะผู้ใช้สามารถสอบถาม ข้อมูลได้จากแหล่งอ้างอิงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อ

1.2 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรม จริยธรรม อันเป็นแนวทางของ การประพฤติดี ประพฤติชอบ เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

1.3 เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชา ถือเป็นเกณฑ์สำคัญอย่างยิ่ง เพราะเนื้อหา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของสื่อ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหาที่จะต้องร่วมกันพิจารณาว่า เนื้อหาในวิชานั้นๆ มีความจำเป็นที่จะต้องถูกต้อง 100% หรือไม่ เพราะความละเอียดอ่อนของแต่ละวิชาแตกต่างกัน

2. การประเมินรายการย่อย โดยแบ่งออกเป็น

2.1 เนื้อหา ให้พิจารณาประเมินที่โครงสร้างเนื้อหาที่ชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อ เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมวัตถุประสงค์ ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม และเนื้อหามี ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

2.2 การออกแบบระบบการเรียนการสอน ให้พิจารณาประเมินที่การกำหนด จุดประสงค์ และระดับผู้เรียนชัดเจน การออกแบบเป็นระบบนำเสนอถูกต้องตามลำดับขั้นของ ประเภทสื่อต่างๆ กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ โปรแกรม มี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้โอกาสผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนอย่างเหมาะสม มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการ ประเมินผลที่ครอบคลุมจุดประสงค์ มีการป้อนกลับ เพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม ส่งเสริมให้ผู้เรียน รู้จักคิด วิเคราะห์ และเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรมเหมาะสมชัดเจน

2.3 การออกแบบหน้าจอ ให้พิจารณาประเมินที่การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้ รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะกับวัยผู้เรียน การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา การใช้ปุ่ม สัญลักษณ์ รูป (Icon) ข้อความหรือแถบข้อความหรือรูปภาพชัดเจน เหมาะสมและถูกต้อง สื่อสารกับผู้ใช้อย่างเหมาะสม

2.4 เทคนิค ให้พิจารณาประเมินที่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำตามที่ผู้พัฒนากำหนดโดยไม่มีปัญหา มีระบบการเข้าสู่โปรแกรมอัตโนมัติ (Autorun) หรือมีระบบการติดตั้งโปรแกรม (Installing) การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง การเชื่อมโยงไปยังจุดต่างๆ และไฟล์ต่างๆ ถูกต้อง ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว

อักษรา แสงอร่าม (2543 : 143-147) ได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยมีเกณฑ์การประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้

1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร ควรมี

- 1.1 ขนาดของตัวอักษร
- 1.2 รูปแบบของตัวอักษร
- 1.3 ชนิดของตัวอักษร
- 1.4 สีของตัวอักษร

2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพ ควรมี

- 2.1 การสื่อความหมายของภาพ
- 2.2 ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ
- 2.3 ชนิดไฟล์
- 2.4 ขนาดไฟล์

3. เกณฑ์การประเมินด้านภาพเคลื่อนไหว ควรมี

- 3.1 ความเร็วในการแสดงผลภาพ
- 3.2 ขนาดภาพที่แสดงบนหน้าจอ
- 3.3 ขนาดไฟล์
- 3.4 ชนิดไฟล์ภาพ

4. เกณฑ์การประเมินด้านภาพวิดิทัศน์ ควรมี

- 4.1 ความสอดคล้องกับเป้าหมายวิชา วัตถุประสงค์วิชา และเนื้อหาวิชา
- 4.2 ความเร็วในการแสดงผล
- 4.3 ขนาดของไฟล์

5. เกณฑ์การประเมินด้านเสียง ควรมี
 - 5.1 คุณภาพของเสียง
 - 5.2 ขนาดไฟล์เสียง
 - 5.3 ชนิดไฟล์เสียง
6. เกณฑ์การประเมินด้านสี ควรมี
 - 6.1 ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง
 - 6.2 ความสวยงาม ไม่ฉูดฉาด สบายตา
 - 6.3 ความแตกต่างของสีข้อความและข้อความหลายมิติ
 - 6.4 ความละเอียดของสี
7. เกณฑ์การประเมินด้านรายการ ควรมี
 - 7.1 การแบ่งข้อรายการครอบคลุมประเด็นสำคัญ
 - 7.2 ทำความเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
 - 7.3 ตำแหน่งการจัดวาง
 - 7.4 จำนวนข้อรายการต่อหน้าจอภาพ
 - 7.5 ขนาดชัดเจน
8. เกณฑ์การประเมินด้านสัญลักษณ์รูปและปุ่ม ควรมี
 - 8.1 การสื่อความหมาย
 - 8.2 ขนาด
 - 8.3 ตำแหน่งการจัดวาง
9. เกณฑ์การประเมินด้านโปรแกรมค้นผ่านเว็บ ควรมี
 - 9.1 ความสามารถแสดงผลภาษาไทย-ภาษาอังกฤษไม่ผิดเพี้ยน
 - 9.2 ความสามารถเชื่อมโยง Plug-in และ โปรแกรมต่างๆ
10. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง ควรมี
 - 10.1 ความถูกต้องของการเชื่อมโยง
 - 10.2 การเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน
 - 10.3 การเชื่อมโยงสู่ตำแหน่งโฮมเพจ
 - 10.4 รูปแบบการเชื่อมโยง
 - 10.5 ความเหมาะสมของจำนวนการเชื่อมโยง
11. เกณฑ์การประเมินด้านโฮมเพจบทเรียน ควรมี
 - 11.1 การแสดงโครงสร้างที่เป็นภาพรวมของเว็บ

- 11.2 การแสงตำแหน่ง ณ ปัจจุบันที่ผู้เรียนเรียนอยู่
- 11.3 ส่วนประกอบของโฮมเพจบทเรียน
- 12. เกณฑ์การประเมินด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน ควรมี
 - 12.1 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์วิชากับเนื้อหาวิชา
 - 12.2 ระดับผู้เรียน
 - 12.3 เงื่อนไขและเกณฑ์การวัดประเมิน
 - 12.4 ความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน
- 13. เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ควรมี
 - 13.1 ความถูกต้องและความชัดเจนของเนื้อหา
 - 13.2 ความน่าเชื่อถือของเนื้อหา
 - 13.3 ความทันสมัยของเนื้อหา
 - 13.4 การใช้ภาษาในเว็บเพจ
 - 13.5 ปริมาณการนำเสนอข้อความต่อหน้าจอ
 - 13.6 ความเหมาะสมของตำแหน่งในการนำเสนอเนื้อหา
- 14. เกณฑ์การประเมินด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมี
 - 14.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 14.2 ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้ต่อเป้าหมายวิชา วัตถุประสงค์วิชา และเนื้อหาวิชา
 - 14.3 ระดับผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้
 - 14.4 กระบวนการทำกิจกรรม
 - 14.5 จำนวนกิจกรรมต่อบทเรียน
- 15. เกณฑ์การประเมินด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ควรมี
 - 15.1 ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้ต่อเป้าหมายวิชา วัตถุประสงค์วิชา และเนื้อหาวิชา
 - 15.2 เวลาต่อกิจกรรมการเรียนรู้
 - 15.3 ระดับผู้เรียนต่อกิจกรรม
 - 15.4 ประเภทของกิจกรรม
- 16. เกณฑ์การประเมินด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยการสื่อสารต่างเวลาเดียวกันควรมี
 - 16.1 ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้ต่อเป้าหมายวิชา วัตถุประสงค์วิชา และเนื้อหาวิชา

- 16.2 กระบวนการของกิจกรรมที่เน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 16.3 ประเภทของกิจกรรม
- 16.4 ระดับผู้เรียนต่อกิจกรรม
- 17. เกณฑ์การประเมินด้านบทบาทของผู้สอน ควรมี
 - 17.1 เป็นผู้แนะนำ
 - 17.2 เป็นผู้ตอบและแก้ปัญหาต่างๆ ให้ผู้เรียน
 - 17.3 เป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา
 - 17.4 เป็นผู้มีความรู้การใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
- 18. เกณฑ์การประเมินด้านบทบาทของผู้เรียน ควรมี
 - 18.1 ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง
 - 18.2 เป็นผู้แสวงหาความรู้ในการเรียน
 - 18.3 มีความสามารถในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
 - 18.4 เป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามระบบของผู้เรียน
- 19. เกณฑ์การประเมินด้านการให้ผลย้อนกลับ ควรมี
 - 19.1 วิธีการให้ผลย้อนกลับ
 - 19.2 ลักษณะผลย้อนกลับ
- 20. เกณฑ์การประเมินด้านการทดสอบ ควรมี
 - 20.1 ความสอดคล้องกับเป้าหมายวิชา วัตถุประสงค์วิชา และเนื้อหาวิชา
 - 20.2 คุณภาพของแบบทดสอบ
 - 20.3 จำนวนข้อทดสอบ
 - 20.4 การให้คำเฉลยและคำอธิบาย
 - 20.5 รูปแบบการทดสอบ
 - 20.6 การรายงานผลการทดสอบ

คาพอน (Kapoun 1998 : 117) กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินเว็บช่วยสอน 5 ประการ ได้แก่

1. ความถูกต้องของเนื้อหาเว็บ การประเมินจำเป็นต้องคำนึงถึงความถูกต้องของเนื้อหาเป็นสำคัญ
2. ความน่าเชื่อถือของเว็บ การประเมินว่ามีการแจ้งชื่อสถาบันผู้ผลิต และสถานที่ติดต่อหรือไม่ เพราะเป็นการแสดงความรับผิดชอบและสร้างความน่าเชื่อถือ
3. ความมุ่งหมายของเว็บ เว็บจะต้องมีเป้าหมายและจุดประสงค์ที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มต้นนำเสนอ

4. ความทันสมัย โดยการบ่งบอกเวลาที่นำเสนอ พื้นที่ของเว็บ การปรับปรุงข้อมูลครั้งล่าสุด ซึ่งเป็นการชี้ถึงคุณภาพของข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อสถานการณ์

5. ความครอบคลุม เว็บจะต้องมีความครอบคลุม เว็บจะต้องมีการกระทำที่สมบูรณ์ ทั้งการเชื่อมโยงเนื้อหา การใช้ภาพ ข้อความ ข้อมูลการออกแบบหน้าจอ การเข้าถึงข้อมูลหรือการค้นหา ส่วนเป็นองค์ประกอบที่เว็บดำเนินการให้ครอบคลุมถึง

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543 : 27) กล่าวถึง หลักการประเมินเว็บไซต์ของ Soward (1997) ว่าประกอบด้วยหลักการ 6 ประการ ได้แก่

1. การประเมินวัตถุประสงค์ เว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร กลุ่มเป้าหมายคือใคร

2. การประเมินลักษณะเว็บไซต์ควรทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไป ว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งหน้าแรกที่ทำหน้าที่อภิปราย เป็นสิ่งจำเป็นในการบอกลักษณะของเว็บ

3. การประเมินภารกิจ ในหน้าแรกของเว็บบอกขนาดขององค์กรและควรบอกชื่อผู้ออกแบบ และเส้นทางภายในเว็บ

4. การประเมินโครงการและการออกแบบ ผู้ออกแบบควรประยุกต์แนวคิด ตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการ

5. การประเมินการเชื่อมโยง การเชื่อมโยงเป็นหัวใจของเว็บไซต์ เป็นสิ่งจำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนการเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นไม่เป็นประโยชน์กับผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือในการสืบค้น แทนการเชื่อมโยง

6. การประเมินเนื้อหา เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง เนื้อหาต้องเหมาะสมกับเว็บ และให้ความสำคัญกับทุกองค์ประกอบเท่าๆ กัน

การประเมินลักษณะทั่วไปของเว็บช่วยสอน จึงไม่ใช่การประเมินโดยตรงลงไปที่การออกแบบและการจัดระบบของเนื้อหา แต่เป็นเพียงประเมินว่าถ้าจะสร้างเว็บช่วยสอนควรมีอะไรบ้างเข้ามาเกี่ยวข้องกับเว็บนั้น ถ้าสามารถสร้างเว็บช่วยสอนตามคุณลักษณะที่พึงจะมีได้ครบถ้วนก็จะได้เว็บช่วยสอนที่มีคุณภาพ

สมาน ลอยฟ้า (2544 : 63) กล่าวว่า การประเมินเว็บไซต์จะอิงหลักเกณฑ์การประเมินสิ่งพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้คือ จุดมุ่งหมาย หลักฐานในการแต่งและจัดพิมพ์ ขอบข่าย กลุ่มผู้ใช้ ลักษณะรูปเล่ม และราคา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสารสนเทศบนเว็บไซต์อยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งถือว่าเป็นสื่อชนิดใหม่ ดังนั้นองค์ประกอบและเกณฑ์การประเมินจึงต้องปรับให้เหมาะสมกับรูปแบบของสื่อ โดยเพิ่มเติมแง่มุมการประเมินบางประเด็นที่ไม่ปรากฏในสิ่งพิมพ์ และสิ่งที่สำคัญคือ ผู้ใช้ควรรู้ว่าจะต้องใช้องค์ประกอบใดบ้างในการประเมิน และจุดเน้น

ในการประเมินเว็บไซต์เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาจะมุ่งด้านเนื้อหาสารสนเทศมากกว่าด้านรูปแบบ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายและกลุ่มผู้ใช้ ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ วัตถุประสงค์ของเว็บไซต์นั้นคืออะไร มีความชัดเจนหรือไม่ เช่น เพื่อนำเสนอข่าวสารข้อมูล เพื่อการศึกษา เพื่อความบันเทิง เพื่อการชักจูงใจ เพื่อสถาบัน เพื่อการค้า หรือเพื่อส่วนบุคคล เป็นต้น สารสนเทศที่นำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ จุดมุ่งหมายสอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้หรือไม่ กลุ่มเป้าหมายของเว็บไซต์คือใคร และเอกสารนั้นนำเสนอไว้ที่ใด และสารสนเทศที่นำเสนอเป็นที่พึงพอใจกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

2. ขอบข่าย ประเด็นในการพิจารณามีดังนี้

2.1 ความกว้าง (Breadth) เช่น ครอบคลุมเนื้อหาอะไรบ้าง จุดเน้นของการนำเสนอสารสนเทศคืออะไร ขอบเขตของเนื้อหาเน้นเฉพาะเนื้อหาของเรื่องนั้น หรือรวมถึงเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย

2.2 ความลุ่มลึก (Depth) เช่น เนื้อหามีความลุ่มลึกเพียงใด ระดับของรายละเอียดของเนื้อหาที่นำเสนอเป็นอย่างไร มีความสัมพันธ์กับระดับของผู้ใช้หรือไม่

2.3 ช่วงเวลา (Time) เช่น สารสนเทศที่นำเสนอได้จำกัดช่วงเวลาไว้แน่นอนหรือไม่

2.4 รูปแบบ (Format) เช่น ถ้ามีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ได้ กำหนดขอบเขตการเชื่อมโยงไว้อย่างไรและมีรูปแบบใดบ้าง เช่น มี Telnet, FTP หรือรวมทั้ง WWW. ด้วย

3. เนื้อหา องค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวกับเนื้อหา ได้แก่ ความถูกต้อง (Accuracy) หลักฐานในการเขียน (Authority) ความเป็นปัจจุบัน (Currency) ลักษณะเฉพาะ (Uniqueness) การเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ (Link made to Other Resources) และคุณภาพในการเขียน (Quality of Writing) รายละเอียดต่างๆ มีดังนี้

3.1 ความถูกต้อง ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ สารสนเทศมีความถูกต้องเพียงใด หรือมีข้อผิดพลาดหรือไม่ จุดมุ่งหมายของการเขียนเอกสารนั้นคืออะไร ระบุแหล่งสารสนเทศไว้หรือไม่ ผู้เขียนมีแรงจูงใจอะไรในการนำเสนอสารสนเทศ มีบรรณาธิการหรือผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความถูกต้องหรือไม่

3.2 หลักฐานในการเขียน เนื่องจากผู้สร้างเว็บเป็นใครก็ได้ ดังนั้นการรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้แต่งจึงเป็นสิ่งสำคัญ ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ มีผู้แต่งหรือไม่ ถ้ามีใครเป็นผู้แต่ง เป็นบุคคลหรือสถาบัน ผู้แต่งมีคุณสมบัติอย่างไร มีความเชี่ยวชาญเพียงพอหรือเป็นที่ยอมรับในสาขานั้นหรือไม่ สามารถติดต่อกับผู้เขียนได้หรือไม่ ระบุที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ หรือ E-Mail Address ไว้

หรือไม่ ใครเป็นผู้สนับสนุนมีชื่อเสียงหรือไม่ ผู้แต่งมีความเกี่ยวข้องกับองค์กรหรือสถาบันหรือไม่ หลักฐานเกี่ยวกับบุคคลหรือองค์การเป็นอย่างไร ข้อมูลที่นำเสนอได้มาจากไหน ข้อมูลที่นำเสนอผ่านกระบวนการกลั่นกรองหรือไม่ มีการเชื่อมโยงไปยังผู้แต่งหรือผู้สนับสนุนหรือไม่ มีแนวทางในการตรวจสอบแหล่งที่มาหรือไม่ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับเรื่องเดียวกันจากสื่ออื่นๆ และใครเป็นผู้จัดพิมพ์

3.3 ความเป็นปัจจุบัน ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ ระบุวันเดือนปีแจ้งไว้ที่หน้า โสมเพจหรือไม่ ถ้าไม่มีวิธีการที่จะรู้ได้หรือไม่ เอกสารนั้นผลิตขึ้นเมื่อใด ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบันหรือไม่ มีการปรับปรุงข้อมูลครั้งสุดท้ายเมื่อใด การปรับปรุงข้อมูลมีบ่อยเพียงใด

3.4 ความเป็นปรนัย ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ มีโฆษณาที่หน้า โสมเพจหรือไม่ หน้า โสมเพจสะท้อนถึงความลำเอียงหรือไม่ ความลำเอียงเป็นไปโดยเปิดเผยหรือซ่อนเร้น ถ้ามีความลำเอียงความลำเอียงนั้นมีผลกระทบต่อการใช้สารสนเทศหรือไม่ ผู้เขียนมีความลำเอียงในเชิงการเมือง หรือเชิงความคิดหรือไม่ ผู้เขียนได้ระบุวัตถุประสงค์ในการเสนอสารสนเทศไว้หรือไม่ ข้อมูลมีรายละเอียดอย่างไรถ้าข้อมูลที่นำเสนอเป็นการแสดงความเห็น ผู้เขียนแสดงความเห็นอะไร สารสนเทศที่นำเสนอมีความลำเอียงหรือไม่

3.5 ลักษณะเฉพาะ ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ เนื้อหาที่นำเสนอสามารถหาได้จากสื่อในรูปแบบอื่น เช่น สิ่งพิมพ์ หรือ CD-ROM หรือไม่ จุดเด่นของเว็บไซต์นั้นคืออะไร เป็นเว็บไซต์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนแหล่ง ข้อมูลอื่นด้วยหรือไม่ เป็นต้น

3.6 การเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ มีการเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ หรือไม่ การเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ความเป็นปัจจุบันเพียงใด การเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ มีความเหมาะสมหรือไม่

3.7 คุณภาพในการเขียน ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ เนื้อหาเขียนดีหรือไม่ ข้อมูลที่นำเสนอมีความชัดเจนหรือไม่ เนื้อหา มีความสมบูรณ์หรือไม่ เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้อ่านหรือไม่ มีการสะกดผิดพลาดหรือไม่ ข้อมูลอ่านได้ง่ายหรือไม่ รูปแบบการนำเสนออำนวยความสะดวกผู้อ่านหรือไม่ รูปแบบการเขียนและวิธีการนำเสนอเหมาะกับกลุ่มของผู้ใช้หรือไม่

4. กราฟิกและการออกแบบด้านมัลติมีเดีย ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ มีจุดสนใจหรือไม่ การนำเสนอมีลักษณะเป็นมืออาชีพหรือไม่ สิ่งที่นำเสนอเป็นภาพล้นๆ หรือมีความสมดุลระหว่างข้อความและภาพหรือไม่ สารสนเทศที่นำเสนอเป็นไปตามหลักการออกแบบด้านกราฟิกที่ดีเพียงใด มีองค์ประกอบด้านความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ กราฟิกที่นำเสนอมีส่วนช่วยให้เนื้อหาดูดีขึ้นหรือทำให้ด้อยลงหรือไม่ การมีกราฟิก ภาพ และเสียงประกอบเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการ

นำเสนอเนื้อหาที่นั่นหรือไม่ หรือเป็นเพียงการตกแต่งเว็บให้สวยงามเท่านั้น รูป (Icon) ต่างๆ เป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการนำเสนอหรือไม่

5. ความสามารถในการทำงาน องค์ประกอบนี้จะแตกต่างไปจากการประเมินสิ่งพิมพ์สำหรับประเด็นในการพิจารณา มีดังนี้

5.1 ด้านความสะดวกในการทำงาน เช่น สามารถใช้ได้ง่ายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ หน้าโฮมเพจมีการจัดแยกเนื้อหาไว้ชัดเจนหรือไม่ มีการให้ความช่วยเหลือ (Help) หรือไม่ การออกแบบหน้าจอเป็นอย่างไร มีการเชื่อมโยงที่เพียงพอหรือไม่ในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ ผู้ใช้จะต้องคลิกผ่านการเชื่อมโยง (Link) กี่ครั้ง

5.2 ด้านสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ เช่น สามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศโดยการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานหรือไม่ หรือต้องใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะต้องมีรหัสผ่าน (Password) หรือไม่

5.3 ด้านการสืบค้นเช่น การสืบค้นข้อมูลมีประสิทธิภาพเพียงใด มีการจัด Search Engine ที่มีประโยชน์ไว้ให้หรือไม่ สามารถใช้ Operators อะไรได้บ้าง มีความสามารถในการจัดเรียงสารสนเทศที่สืบค้นได้หรือไม่

5.4 ด้านความสามารถในการเรียกดูข้อมูล เช่น มีการจัดระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาสารสนเทศหรือไม่ รูปแบบการจัดระบบเหมาะสมหรือไม่

5.5 ด้านการทำงานเชิงโต้ตอบ เช่น ลักษณะของการโต้ตอบจัดไว้ที่ไหนสามารถทำงานได้ดีหรือไม่ ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เขียนสารสนเทศหรือกับผู้อื่นได้หรือไม่ ปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสมเพียงใด และเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่เว็บไซต์หรือไม่

6. ความสามารถในการเข้าถึง หลายคนมีความเห็นว่าความสามารถในการเข้าถึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เพราะหากไม่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์นั้น ได้ก็ไม่สามารถประเมินสารสนเทศบนเว็บได้ ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ สามารถเข้าถึงเว็บนั้นได้หรือไม่ การเข้าถึงเว็บไซต์มีความเชื่อมั่นได้เพียงใด ความเร็วในการเข้าถึงเว็บเป็นอย่างไร การโหลดข้อมูลเร็วหรือไม่ การเปลี่ยนหรือเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ภายในเว็บกระทำได้ง่ายหรือไม่ มีการหลงทางเกิดขึ้นหรือไม่ มีทางเลือกสำหรับข้อมูลที่เป็นข้อความล้วนๆ หรือไม่ เว็บยังคงมีอยู่และสามารถเข้าถึงในครั้งต่อไปได้หรือไม่

7. การวิเคราะห์เว็บ ซึ่งประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ มีผู้วิจารณ์และพูดถึงเว็บไซต์นั้นอย่างไร

8. ราคา เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมินน้อยกว่าองค์ประกอบอื่นๆ เนื่องจากปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เพิ่มโอกาสในการให้บริการแก่ผู้ใช้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้สารสนเทศ อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายต่างๆ ยังคงมีอยู่ เช่น การใช้สารสนเทศจากแหล่งที่ต้องเสียค่าบริการ

ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาหรือค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารกับแหล่งสารสนเทศ เป็นต้น

4. กระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการกำหนด การวางแผน การเตรียมการทั้งในด้านข้อมูล บุคลากร กลยุทธ์ในการสอน โดยมีกระบวนการวางแผนที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือการผลิตเว็บ การเรียนการสอน ล้วนแล้วแต่จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนการออกแบบบทเรียน โดยมีรายละเอียดที่สรุปได้ดังต่อไปนี้

4.1 กระบวนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสานสอย (2543 : 84-87) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีทั้งหมด 8 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Goal/Objectives) ได้แก่การกำหนดว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องการจะนำไปใช้เพื่อใคร และต้องการให้เรียนรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รวมไปถึงแผนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ต้องการนำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. รายละเอียดของเนื้อหา (Content specification) ได้แก่ เนื้อหาความรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจจะได้จากการวิเคราะห์หลักสูตร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การสัมมนาวิชาการ แล้วนำมาวิเคราะห์ความสำคัญทางด้านเนื้อหา รวมถึงการศึกษา และกำหนดคุณสมบัติของเนื้อหาวิชา ความรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

3. วิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เริ่มต้นจากการวิเคราะห์งาน เพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมเหล่านี้ให้เหมาะสม ถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จนได้รายละเอียดของหัวข้อที่จะสอน ต่อจากนั้นจึงนำรายละเอียดที่ได้มาทำการแบ่งย่อยเป็นหน่วยย่อยตามความเหมาะสม

4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral objective) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ได้ว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว จะได้รับสิ่งใดจากการเรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนเอาไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจน เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่าตนเองจะได้รับการพัฒนาความสามารถจนประสบความสำเร็จในการเรียนอย่างไร และช่วยให้

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามระดับความสามารถจากการกำหนดระดับชั้นเพื่อจัดสภาพการเรียนรู้ การสอนล่วงหน้า

5. กลยุทธ์ทางการสอนและการนำเสนอ (Teaching strategies and models of delivery) ได้แก่การเลือกที่จะใช้วิธีใดสื่อสารเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เช่น การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาด้วยข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยกำหนดหลักการให้สอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาวิชา เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในที่สุด

6. การออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design and implementation) เป็นขั้นตอนในการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่การนำเอารายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติ หากพบว่ามีข้อบกพร่องควรแก้ไขปรับปรุง

7. การนำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น การสร้างรูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

8. การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่การประเมินระหว่างการศึกษาด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ในเบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง เหมาะสม และการครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียน ซึ่งเป็นการประเมินทั้งทางด้านเนื้อหาและกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

อะเลสซีและทรอลลลิป (Alessi and Trollip 1985 : 131) ได้เสนอขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะออกแบบบทเรียน โดยจะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่อง

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and objectives) คือการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้ เพื่อศึกษาในเรื่องใด และลักษณะใด เช่น เป็นบทเรียนหลัก บทเรียนเสริมหรือเป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติม ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือเมื่อผู้เรียน เรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง และผู้ออกแบบควรที่จะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน

2. การรวบรวมทรัพยากร (Collect Resources) เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา การพัฒนาและการออกแบบบทเรียน และสื่อในการนำเสนอบทเรียน

3. การเรียนรู้เนื้อหา (Learn content) ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย เนื่องจากความไม่รู้เนื้อหาจะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน ทำให้ไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

4. การสร้างความคิด (Generate ideas) โดยวิธีการระดมสมอง ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่างๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุด ผู้ออกแบบส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิดและพยายามที่จะคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำให้เสียเวลาไปมากในการพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดที่สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

1. การทอนความคิด (Elimination of ideas) หลังจากการระดมสมองแล้ว นักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ ข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไป และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้น มาพิจารณาอีกครั้ง

2. การวิเคราะห์งานและมโนทัศน์ (Task and concept analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์มโนทัศน์ คือ ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น การคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปหรือที่ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป

3. การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้

4. การประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design) การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เรื่อยๆ เป็นระยะๆ ระหว่างการออกแบบ ไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้ว ควรที่จะมีการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนซักรอบหนึ่งเสียก่อน

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานเป็นชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัด

เจนที่สุดในรูปแบบของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน และโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนที่ 4 การเขียนสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) เป็นขั้นตอนของการเตรียมนำเสนอข้อความ ภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขั้นตอนการเขียนสตอรี่บอร์ดจะรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (Script) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่นเนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 5 การสร้าง / เขียนโปรแกรม (Program lesson) เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้าง

ขั้นตอนที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับการแก้ไขปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะในส่วนของนำเสนอและการทำงานของบทเรียนในส่วนของการนำเสนออันผู้ที่จะควรจะทำการประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว

روبเบิลล์และฮอลล์ (Robler and Hall 1985:147) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบ (Design)

1. การกำหนดเป้าหมายการสอน (State Instructional Goal) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการแก้ไขก่อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นกับการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง แล้วค่อยทำการวิเคราะห์ผู้เรียน เช่นระดับการเรียนรู้ อายุ ระดับชั้น และความสามารถพื้นฐาน ฯลฯ

2. การวิเคราะห์รูปแบบการสอน (Perform Instructional Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสอน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.การกำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ (Develop Performance Objective) เป็นขั้นตอนของการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุให้ชัดเจนว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะอะไรบ้าง ภายใต้ข้อกำหนดอย่างไร

4.การพัฒนากลยุทธ์การทดสอบ (Develop Testing Strategies) เป็นขั้นตอนของการพิจารณาว่าควรมีแบบทดสอบในรูปแบบใดบ้าง เช่น แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน หรือระหว่างเรียน รวมทั้งการพิจารณารูปแบบของแบบทดสอบ ในเรื่องวัตถุประสงค์ของการเรียนว่าต้องการให้เกิดทักษะหรือพฤติกรรมทางด้านใด และควรใช้แบบทดสอบรูปแบบใด จึงจะทำให้เกิดทักษะหรือพฤติกรรมนั้นๆ

5. การออกแบบกลยุทธ์การสอน (Design Instructional Strategies) ขั้นตอนนี้จะพิจารณาวัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็นหลัก ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไรและทำอะไรได้บ้าง แล้วจึงหากลวิธีการสอน เพื่อให้ผู้เรียนไปถึงเป้าหมายดังกล่าว ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการเตรียมสื่อต่างๆ ที่ใช้ประกอบการสอนในบทเรียน เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นก่อนการพัฒนาโปรแกรม (Pre-Program Development)

1. การพัฒนาผังงานและสตอรี่บอร์ด (Develop flowcharts and storyboards) ขั้นตอนนี้จะเป็นมีความสำคัญที่ช่วยให้โปรแกรมเมอร์ผลิตบทเรียน โดยให้มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

2. การพัฒนาสื่อสนับสนุน (Develop support materials) เป็นขั้นตอนของการออกแบบการสอน เสนอแนะ และผลิตสื่อประกอบบทเรียน

3. การทบทวนและปรับปรุงก่อนการสร้างโปรแกรม (Review and revision before programming) เป็นขั้นตอนของการทบทวนองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าเหมาะสม ถูกต้อง ก่อนที่จะสร้างโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการพัฒนาและการประเมิน (Development/ Evaluation)

1. การพัฒนาต้นร่างโปรแกรม (Program first-draft materials) ผู้เขียน โปรแกรมจะพัฒนาโปรแกรมโดยคุณเนื้อหาและออกแบบจากสตอรี่บอร์ด ส่วนขั้นตอนและรูปแบบการสอน การตรวจสอบในเชิงการเขียน โปรแกรมนั้น ผู้เขียนโปรแกรมจะดูจากข้อกำหนดในผังงานประกอบ

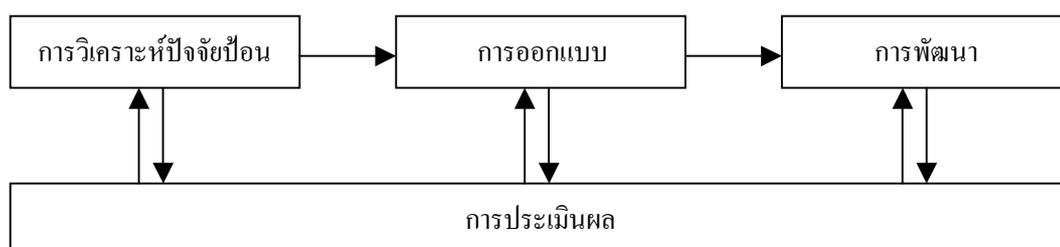
2. การประเมินผลระหว่างพัฒนาโปรแกรม (Perform formative evaluation) โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะถูกนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย โดยผู้ออกแบบอย่างน้อย 1 คน จะเข้าไปสังเกตดูพฤติกรรมการเรียน ผลการเรียน และทัศนคติของผู้เรียน เพื่อประเมินผลการใช้โปรแกรม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อนำไปปรับปรุงบทเรียนต่อไป

กรมวิชาการ (2544 : 57-59) กล่าวว่า การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอนให้มีคุณภาพ จะต้องอาศัยหลักของการออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเข้ามาเป็นแนวทาง

ในการพัฒนา เพื่อให้การสร้างและการผลิตดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอน
 - 1.1 การระดมสมอง
 - 1.2 การเขียนแผนภูมิระดมสมองในรูปของแผนภาพมโนทัศน์
 - 1.3 การเขียนโครงข่ายเนื้อหา
2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอน
 - 2.1 การเขียนเป็นแผนภาพขั้นตอนบทเรียนเป็นผังงาน
 - 2.2 การเขียนแผนภูมิการนำเสนอ
3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอน
 - 3.1 การเขียนสคริปต์
 - 3.2 การเขียนลำดับขั้นเนื้อหาเป็นสตอรี่บอร์ด
4. การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอน
5. การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บช่วยสอน
 - 5.1 การประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพ
 - 5.2 การประเมินคุณภาพ

4.2 ขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

1. การวิเคราะห์ปัจจัยป้อน
 - 1.1 ขั้นตอนการศึกษาสภาพ/สำรวจความต้องการ (Need Assessment) ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งต่อไปนี้
 - 1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นอายุ ความสามารถทางด้านภาษา ความชอบ ความสนใจ ทักษะคิด ความเชื่อพื้นฐาน ฯลฯ ที่ส่งผลต่อการใช้บทเรียน ก่อนที่จะสร้างบทเรียนขึ้น

1.2 ศึกษาสภาพแวดล้อมของการใช้บทเรียนที่จะสร้างขึ้น เช่น เวลาเริ่มต้นบทเรียน จำเป็นต้องมีครูช่วยเหลือหรือไม่ จะใช้บทเรียนที่ไหน

1.3 เงื่อนไขและข้อจำกัดต่างๆ ในการสร้าง เช่น ช่วงเวลาที่จะต้องสร้าง เวลาในการทดสอบปรับปรุง งบประมาณที่จะต้องใช้ ฯลฯ

1.4 ศึกษาและกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน ในลักษณะจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมายทางด้านความสามารถ (Cognitive) จุดมุ่งหมายด้านความรู้สึก (Affective) จุดมุ่งหมายด้านทักษะ (Psychomotor Skill)

2. ขั้นตอนออกแบบ (Design) เป็นขั้นของการศึกษาการออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการที่ดีที่สุด โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ตัดสินใจว่าจะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบใด เช่น เสนอเนื้อหา (Tutorials) ฝึกปฏิบัติ (Drill) เกมการศึกษา (Instructional Games) การจำลองสถานการณ์ (Simulations) หรือจะใช้หลายรูปแบบรวมกันได้

2.2 กำหนดการสอนว่าจะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะใด เช่น รายบุคคล กลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่

2.3 นำจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมากำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอนประกอบด้วยจุดมุ่งหมายความสามารถทางสมอง จุดมุ่งหมายประเภทความรู้สึกลับ จุดมุ่งหมายประเภททักษะ

2.4 พิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่นการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้ดี ถ้าผู้เรียนได้รับการชี้แนะในตอนต้นๆ แล้วการชี้แนะค่อยๆ หดไปในตอนท้าย

2.5 พิจารณาลักษณะการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอยู่หลายลักษณะได้แก่ นำเสนอลักษณะเส้นตรง ลักษณะแยกสาขา เนื้อหาชนิดโยงใย

2.6 กำหนดการวัด ประเมินผล ได้แก่

2.6.1 พิจารณาว่าจะมีข้อสอบก่อนเรียนหรือไม่ และจะใช้เมื่อใด อย่างไรก็ตาม ข้อสอบหลังเรียน จะเป็นอย่างไร ใช้เมื่อใด

2.6.3 กำหนดลักษณะคำถามให้ตรงจุดมุ่งหมายของการเรียนนั้นๆ

2.6.4 ให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 การออกแบบเพื่อกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ได้แก่

2.7.1 ใช้คุณลักษณะต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ในการกระตุ้นความสนใจ เช่น ใช้สี อัตราความเร็วในการแสดงข้อความ เสียง ใช้การกะพริบ ใช้การกลับภาพ-พื้น ใช้การดึงภาพ ฯลฯ

2.7.2 การออกแบบสารให้กระตุ้นความสนใจ ได้แก่ เลือกใช้ เรื่องใกล้ตัว ยึดหลักการออกแบบ เช่น มีความเป็นเอกภาพ มีความง่าย มีความสมดุล มีความกลมกลืน มีความ

เน้น เลือกลีสิ่งที่มีความซับซ้อนไม่ให้เกินความสามารถในการรับรู้ของคน จะช่วยสร้างและคงความสนใจของผู้เรียน

2.8 การออกแบบ กรอบ จอ คอมพิวเตอร์ ชนิดของกรอบในบทเรียนประกอบด้วย กรอบช่วยการนำเนื้อหา กรอบสอน กรอบคำถาม ในการออกแบบภาพดังกล่าว จะต้องคำนึงถึงการ กำหนดตำแหน่งการใช้งานบนจอ ปริมาณเนื้อหาบนจอ รูปแบบการแสดงผลข้อมูล เพื่อจะสามารถ สร้างบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิตให้เกิดการเรียนรู้ อย่างเป็นธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งมีหลักพื้นฐานการออกแบบดังนี้

2.8.1 สนองความต้องการและลักษณะของผู้ใช้ในแต่ละคนได้

2.8.2 ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทางด้านสุขภาพของผู้ใช้ให้มากที่สุด

2.8.3 สร้างให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพ และความสามารถของตัว

โปรแกรม

2.8.4 บรรลุจุดประสงค์ของการทำงานตามโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้

2.9 การเขียนสตอรี่บอร์ด (Story board) หลังจากที่ได้กำหนดสิ่งต่างๆ ทั้งหมดแล้ว ก็จัดการเขียนรายละเอียดต่างๆ ลงบนสตอรี่บอร์ด สตอรี่บอร์ดจะบอกรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงบนจอภาพแต่ละจอผู้ออกแบบจะต้องสร้างสตอรี่บอร์ดจนครบตามเนื้อหา จากนั้นนำสตอรี่บอร์ดทั้งหมดมา ตรวจสอบแล้วหาวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนให้มากที่สุด

3. ขั้นพัฒนาปรับปรุง (Develop and Revision) เป็นการนำแนวคิด รูปแบบที่วางไว้ในขั้น การวางแผน โดยเฉพาะสตอรี่บอร์ด มาจัดทำเป็นบทเรียน กิจกรรมในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

3.1 การเขียนผังงาน (Flowchart) เป็นการบอกว่าจะต้องอะไร ตรงไหน อย่างไร

3.2 การเขียนโปรแกรม/ใช้โปรแกรมช่วยเขียน (Programming/Authoring) เป็นการลงมือสร้างบทเรียน

3.3 การตรวจสอบโปรแกรม (Testing) เป็นการตรวจสอบว่าโปรแกรมทำงานตามที่ต้องการให้ทำได้หรือไม่ รวมถึงการแก้ไขข้อผิดพลาดส่วนของโปรแกรมที่ยังทำงานติดขัดอยู่

3.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนเป็นบุคคล เพื่อดูว่าบทเรียนนั้นๆ จะสามารถใช้ได้กับผู้เรียนจริงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ มีส่วนใดบ้างที่มีปัญหา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป การแก้ไขปรับปรุงนี้อาจต้องย้อนไปแก้ไขปรับปรุงสตอรี่บอร์ดและผังการทำงาน ด้วยการปรับปรุงนี้จะต้องทำอย่างต่อเนื่อง

3.5 สร้างส่วนอื่นๆ ต่อไป ปกติการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ มักนิยมสร้างเป็นส่วนๆ เมื่อเสร็จส่วนหนึ่งแล้วไปทดลอง พอเห็นว่าใช้ได้แล้วก็กลับไปสร้างส่วนอื่นๆ ต่อไป

3.6 เขียนเอกสารกำกับบทเรียน (Documentation) จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาจุดมุ่งหมายระดับผู้เรียนรวมถึงวิธีการใช้บทเรียน ชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความสามารถของเครื่องและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้

4. ขั้นประเมินโปรแกรม (Evaluation) จะประเมินในสิ่งต่อไปนี้

4.1 ประเมินตัวบทเรียนโดยดูว่าบทเรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่เพียงใด ทำให้ผู้เรียนพึงพอใจ เกิดความสนใจ เกิดความอยากเรียน และมีความยากง่ายในการใช้งานเพียงใด

4.2 ประเมินเอกสารประกอบโปรแกรม โดยดูว่าเอกสารได้บอกถึงจุดมุ่งหมาย วิธีการใช้ และแนวทางประยุกต์ใช้ไว้ชัดเจนเพียงใด ได้บอกแนวทางแก้ปัญหาในกรณีที่มีการติดขัดในการใช้โปรแกรมไว้หรือไม่ เพียงใด

5. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการรับรู้และความพึงพอใจในการทำงาน

5.1 กระบวนการรับรู้ (Perceptual Process)

นิสดารก์ เวชยานนท์ (2545:8) ได้กล่าวถึงกระบวนการรับรู้ (Perceptual Process) ว่า การรับรู้ก็คือกระบวนการทางสมองที่ทำให้คนมีพฤติกรรมออกมาตามการรับรู้ ซึ่งจากแผนภูมิข้างต้นชี้ให้เห็นถึงตัวกระตุ้น (Stimuli) ซึ่งมีทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น และอาจจะเกิดจากสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งแต่ละคนก็จะมีระดับที่จะถูกกระตุ้นไม่เท่ากัน บางคนเป็นคนที่รับรู้ไว และบางคนรับรู้ช้า และเมื่อเรารับรู้หรือสังเกตได้ถึงตัวกระตุ้นแล้ว ก็จะเข้าสู่ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตีความ (Factors influencing perception) ซึ่งมีอยู่มากมายหลายปัจจัยด้วยกัน คือ

1. Stereotyping คือ ระดับลักษณะของการรับรู้ที่มองทุกอย่างเป็นภาพเดียวกัน ซึ่งลักษณะของ Stereotyping นี้ จะทำให้เกิดข้อผิดพลาด (Error) จากการรับรู้ ตัวอย่างเช่น การทำงานของคนในกลุ่ม ทุกคนทำงานดี ปรากฏว่ามีอยู่เพียงคนเดียวในกลุ่มที่ทำงานออกมาได้ไม่ดี แต่ผู้บริหาร มองว่าทำงานออกมาได้ไม่ดีทั้งกลุ่ม นี่เป็นลักษณะของการมองแบบ Stereotyping ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาในการบริหาร

2. Selectivity คือ การเลือกการรับรู้ เราสามารถที่จะไม่รับรู้ในสิ่งที่ทำให้เราไม่สบายใจ เมื่อคนเราเกิดความไม่สบายใจ จะการสร้างกลวิธีป้องกันตัวเอง (Defense Mechanism) ขึ้นมา ซึ่งมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น

2.1 เก็บกดเอาไว้ พยายามไม่นึกถึงสิ่งที่เราไม่สบายใจ

2.2 หาเหตุผลเข้าข้างตนเอง เพื่อให้ตนเองรู้สึกดีขึ้น

2.3 การโทษผู้อื่น (สังคมไทยเป็นสังคมที่ใช้กลวิธีนี้มาก ตัวอย่างเช่น การหาแพะรับบาป)

2.4 ทำสิ่งที่ตรงกันข้าม

2.5 แยกตัวเองออกไป มีโลกส่วนตัว (Isolate)

2.6 ใช้วิธีก้าวร้าว เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง

กลวิธีเหล่านี้เป็นกลวิธีที่คนเราใช้กันอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าผู้บริหารเข้าใจ ก็จะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาดีขึ้น

3. Self-concept คือ การรับรู้โดยเอาตัวเองเป็นที่ตั้ง ซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์ทุกคน

4. Situation สถานการณ์ต่างๆ จะมีผลต่อการรับรู้ ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ดังนั้นในการบริหาร การนำเอาเงื่อนไขในการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์เข้ามาใช้ในองค์กร ก็จะทำให้คนในองค์กรเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

5. Needs คนเราจะรับรู้มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับว่าได้รับการตอบสนองความต้องการหรือยัง

6. Emotion การรับรู้ของคนเราขึ้นอยู่กับอารมณ์ด้วยเช่นกัน

หลังจากนั้น คนก็จะมีการประเมิน (Evaluate) และตีความ (Interpret) และออกมาเป็นพฤติกรรม (Behavior) และทัศนคติ (Attitude)

7. Perceptual Differences and Behavior ซึ่ง แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของการรับรู้ของผู้บริหารและผู้ทำงาน เช่น ในเรื่องของอิสระในการทำงาน ผู้บริหารมักจะคิดว่าได้ให้อิสระในการทำงานแก่ลูกน้องแล้ว ในขณะที่คนทำงานก็คิดว่า ตนเอง ไม่ได้รับอิสระ ถูกควบคุม ฯลฯ จะเห็นได้ว่าการรับรู้ของทั้งสองฝ่ายต่างกัน ดังนั้น พฤติกรรมสุดท้ายจึงแตกต่างกันออกไป

5.2 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจมีนักวิชาการในสาขาจิตวิทยาองค์กร พฤติกรรมองค์กร การจัดการแบบการบริหารองค์กร ได้ศึกษาและทำความเข้าใจลักษณะทางจิตด้านความพึงพอใจในการทำงานของบุคคลวัยทำงาน ซึ่งบ่อยครั้งมีคุณภาพต่ำกว่าที่เราคิด ซึ่งสิ่งต่างๆ ดังที่กล่าวมาพนักงานจะมีการประเมินว่า เขาพอใจหรือไม่ และเฟด (Fred 1995 :125, อ้างถึงใน นวรัตน์ สันติกุล 2545 :32) ให้ความหมายว่าสิ่งที่มีลูกใจหรืออารมณ์ในทางบวกซึ่งมีผลมาจากการประเมินเกี่ยวกับงานหรือประสบการณ์ของงาน ความพึงพอใจคือผลของการรับรู้ว่างานของพวกเขาดีและให้อะไรกับเขาเหล่านั้นมากเพียงใดซึ่งเขามองว่าเป็นสิ่งสำคัญ

เนื่องจากมนุษย์มีแรงผลักดันบางอย่างที่ทำให้มีการแสดงพฤติกรรมออกมา เพื่อตอบสนองแรง ผลักดันนั้น และแรงผลักดันนั้นๆ มักเกิดจากความต้องการและความคาดหวังต่างๆ ของ

มนุษย์เพื่อให้แสดงออกตามที่ต้องการ ถ้ามนุษย์สามารถสร้างแรงผลักดันได้ก็เท่ากับเป็นการสร้างพฤติกรรมให้เกิดขึ้น หากต้องการให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมแบบใดออกมาก็ต้องสร้างแรงผลักดันที่เป็นต้นเหตุแห่งพฤติกรรมนั้นๆ จากหลักการนี้ทำให้มนุษย์เริ่มรู้จักสร้างแรงผลักดันให้คนอื่นทำในสิ่งที่ตัวเองต้องการ ซึ่งเรียกว่าแรงจูงใจ (Motivation)

ไวส์ริคและคุนซ์ (Wehrich and Koontz 1993 : 462, อ้างถึงใน ลัทธินิกาล ศรีวระมย์ 2539 : 363-368) การจูงใจ เป็นสิ่งเร้าซึ่งทำให้บุคคลเกิดความคิดริเริ่ม ควบคุม รักษาพฤติกรรม และการกระทำ

พิจารณาถึงกระบวนการความคิด เมื่อบุคคลใช้ในการตัดสินใจที่จะกระทำมากกว่าความต้องการ ซึ่งการกระตุ้นการกระทำ ทฤษฎี กระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ของ มาสโลว์ ความต้องการขั้นต้นของมาสโลว์และเป็นความจำเป็นเบื้องต้นตามทฤษฎีของเฮิร์ชเบิร์ก ส่วนการจูงใจให้บุคคลมีความต้องการมากขึ้นของมาสโลว์ขั้นสูงจะตรงกับปัจจัยจูงใจของเฮิร์ชเบิร์คนั้นเอง

ความพึงพอใจตามความหมายของพจนานุกรมทางด้านจิตวิทยาคือความรู้สึกของผู้ที่มารับบริการต่อสถานบริการตามประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าไปติดต่อขอรับบริการในสถานบริการนั้น

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก รัก ชอบ ยินดี เต็มใจ หรือมีเจตคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพึงพอใจ จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับผลตอบแทนของความ ต้องการ ทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและสิ่งจูงใจ ซึ่งจะปรากฏออกมาทางพฤติกรรม โดยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ของบุคคล

พิทักษ์ ทรุษิม (2538:24) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งในเชิงการประเมินค่า ซึ่งจะเห็นว่าเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับทัศนคติอย่างแยกกัน ไม่ออก

ความพึงพอใจ หมายถึงทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นความพึงพอใจในการปฏิบัติต่อสิ่งนั้น (ดิเรก ฤกษ์ห่วย 2537, อ้างถึงใน รสรินทร์ จรจันทิก 2538:36) กล่าวว่า

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545:7) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

ชรีณี เดชจินดา (2535 : 14) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนอง หรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ตามความหมายของพจนานุกรมทางด้านพฤติกรรม วอลแมน(Walman 1973: 392) ได้ให้คำจำกัดความว่า เป็นสภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอึดอ้อมใจ เมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง

สไนท์ เหลือบุญนาถ (2529: 7) กล่าวถึงความพึงพอใจว่าหมายถึง ท่าที ความรู้สึกความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งภายหลังที่ได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้นมาแล้ว ในทางบวก พึงพอใจ นิยมชมชอบ สนับสนุนเจตคติที่ดีของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการในทางตรงกันข้ามถ้าไม่ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจและความไม่พึงพอใจมีความเกี่ยวข้องกันในลักษณะตรงกันข้าม

วิชัย เหลืองธรรมชาติ (2531:15) กล่าวว่า ความพึงพอใจมีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองซึ่งมนุษย์ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดย่อมมีความต้องการในขั้นพื้นฐานไม่แตกต่างกัน

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์ (2540 :17) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใดๆ นั้น

จากที่กล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับ และจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป

5.3 ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

“ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน” ได้มีนักบริหารนักวิชาการได้ให้แนวคิดและความหมายไว้มากมาย ซึ่งจะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เนื่องมาจากประสบการณ์และการศึกษาที่แตกต่างกัน ทำให้ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงานแตกต่างกันไป ซึ่งพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

ลูธาน (Luthan 1995: 126) ให้ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงานไว้ว่า เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกหรือทัศนคติที่มีต่องานที่เขาปฏิบัติว่ามีมากน้อยเพียงใด และถ้าพบว่าดีก็จะเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน แต่ถ้าหากพบว่าไม่ดี ก็จะเกิดความไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน

กอร์ดอน (Gordon 2002: 83) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานจะเกิดขึ้นต่อเมื่องานทำให้การคาดหวังของผู้ที่ทำงานสมบูรณ์หรือประสบผลสำเร็จและได้มาตรฐาน ส่วนความไม่พึงพอใจในการทำงานจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ที่ทำงานรู้สึกว่าการนั้นไปขัดขวางความสำเร็จของเขา

พงษ์จันทร์ วรรณวิจิตร (2534 :17) กล่าวว่า ความพึงพอใจในงาน หมายถึง ทัศนคติหรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ทำอยู่ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจะทำให้บุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ จะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในงาน และทำงานบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ

กรองแก้ว อยู่สุข (2542 :33) ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานว่า หมายถึง ทัศนคติ โดยทั่วไปของพนักงานที่มีต่องานของเขาถ้าเขาได้รับการปฏิบัติที่ดีตอบสนองความต้องการของเขาตามสมควร เช่น สภาพการทำงานที่มั่นคงปลอดภัย ได้เงินเดือนค่าจ้างตอบแทนเพียงพอแก่การยังชีพ ฯลฯ จะทำให้พนักงานพอใจและมีความรู้สึก (ทัศนคติ) ที่ดีต่อองค์การ

วันชัย เรืองกิจภิญโญ (2544 :40) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นการวัดถึงทัศนคติโดยทั่วไป ของบุคคลที่มีต่องานของเขา โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในงานสูงมีแนวโน้มที่จะทุ่มเทความพยายามในการทำงานให้แก่องค์การมาก และน่าจะส่งผลถึงผลงานขององค์การ ขณะที่ผู้ที่มีความพึงพอใจในงานต่ำก็จะทุ่มเทต่อการทำงานน้อยลง จะเห็นว่าผู้ที่มีความพึงพอใจในงานจะเป็นผู้ที่ทัศนคติทางบวกกับการทำงาน ขณะที่ผู้ที่มีความไม่พอใจในงานจะมีทัศนคติในทางลบต่อองค์การ

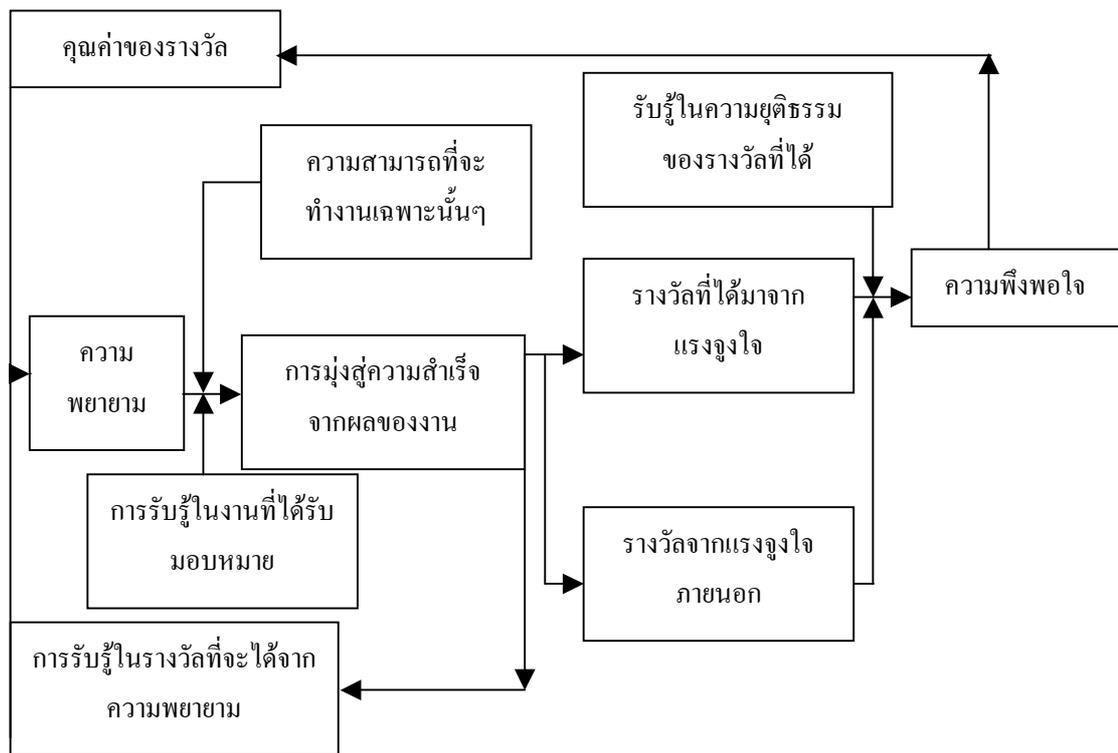
5.4 ทฤษฎีความพึงพอใจ

อารี เพชรสุค (2530 : 58 - 59) ได้สรุปทฤษฎีความพึงพอใจไว้ 2 ทฤษฎี คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การทำงานหรือความพึงพอใจสัมพันธ์กับการทำงาน

จากการศึกษาที่ Hawthorne ของ Elton Mayo และคณะ ตลอดจนการศึกษาด้านมนุษย์สัมพันธ์ของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ พยายามสรุปให้เห็นว่า ความพึงพอใจในงานจะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ ถ้าบุคคลมีความพึงพอใจในงานที่เขารับผิดชอบอยู่ เขาจะสามารถทำงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้มีกำไรเพิ่มขึ้น ความพึงพอใจในงานอาจจะเกิดจากกำลังใจ ขวัญในการทำงาน คนที่มีขวัญดี กำลังขวัญสูง บุคคลนั้นจะมีความสุขและเมื่อมีความสุขก็จะทำให้งานมีประสิทธิภาพ

1.1 ผลการทำงานทำให้เกิดความพึงพอใจในงาน



แผนภูมิที่ 4 องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ

นักมนุษยสัมพันธ์ให้ความสำคัญกับความพึงพอใจมาก เน้นหนักลงไปว่าความพึงพอใจในงานจะนำไปสู่การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่มีบุคคลที่ไม่เห็นด้วยกับทฤษฎีแรกของมนุษยสัมพันธ์ จึงคิดทฤษฎีใหม่ขึ้นมาซึ่งกลับตรงข้ามกับทฤษฎีแรกคือผลงานจะนำไปสู่ความพึงพอใจในงาน ในกลุ่มนี้มีบุคคลสำคัญที่มีแนวความคิดแบบหลังนี้คือ Porter กับ Lawler บุคคลทั้งสองนั้นให้เห็นว่ายังมีองค์ประกอบอื่น ๆ อีกมากมาย ตลอดจนผลงานที่ปรากฏจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น Porter และ Lawler (Porter and Lawler 1975, อ้างถึงใน สมยศ นาวิการ 2520 : 40) จึงเสนอรูปแบบแนวความคิดของเขาดังปรากฏในภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น มีอยู่หลายอย่างรวมทั้งแรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน ตลอดจนความคาดหวังที่จะได้รับสิ่งตอบแทนที่ยุติธรรม ตามแนวทฤษฎีที่สองนี้สรุปได้ว่าความพึงพอใจในงานจะไม่เกิดขึ้น ถ้าบุคคลที่ทำงานไม่ได้รับสิ่งตอบแทนที่เหมาะสมและยุติธรรม

จากแนวความคิดตามทฤษฎีที่สอง เน้นให้เห็นว่าประสิทธิภาพในการทำงานนั้น เป็นผลมาจากความสามารถ และลักษณะนิสัยเฉพาะตัวของบุคคล ประกอบกับการฝึกอบรมตามกระบวนการที่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับสิ่งตอบแทนและค่าจ้าง

1.2 การยกย่องและบวกด้วยความต้องการประสบความสำเร็จตามทฤษฎีของมาสโลว์

อันเดอร์เฟด (Anderfe 1995, อ้างถึงใน ลัทธิกาล ศรีวะระมย์ 2539 : 122-124) ไม่เชื่อว่าบุคคลต้องตอบสนองความพึงพอใจอย่างสมบูรณ์ในระดับความต้องการก่อนที่จะก้าวหน้าไปสู่ระดับอื่น เขาพบว่าบุคคลจะได้รับผลกระทบจากความต้องการมากกว่าหนึ่งระดับ ตัวอย่างเช่น ความต้องการที่จะได้รับเงินเดือนที่เพียงพอ (ความต้องการความอยู่รอด) ในขณะที่เดียวกันจะเกิดความต้องการยอมรับความพอใจ (ความต้องการด้านความผูกพัน) และเกิดความต้องการสร้างสรรค์ ต้องการความก้าวหน้า (ความต้องการเจริญเติบโต) ยิ่งกว่านั้น เขายังค้นพบว่าลำดับของชนิดจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ผู้ประกอบการจะแสวงหาการยกย่องนับถือ (ความต้องการความสำคัญ) และความรู้สึกสร้างสรรค์ เป็นการต้องการความเจริญเติบโตก่อนที่จะคำนึงถึงความต้องการด้านรูปธรรม เช่น ความหิวและความกระหาย (เป็นความต้องการการอยู่รอด)

อันเดอร์เฟด ยังขยายทฤษฎีของมาสโลว์โดยพิจารณาถึงวิธีการที่บุคคลมีปฏิกิริยาเมื่อเขาสามารถและไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตน โดยพัฒนาหลักความก้าวหน้าในความพึงพอใจ (Satisfaction-Progression Principle) เพื่ออธิบายถึงวิธีการที่บุคคลมีความก้าวหน้ากับลำดับขั้นความต้องการเมื่อตอบสนองความต้องการในระดับต่ำกว่าได้ และในทางตรงข้ามหลักการถดถอยความตึงเครียด (Frustration-Regression Principle) ซึ่งอธิบายว่าเมื่อบุคคลที่ยังมีความตึงเครียดในการที่จะตอบสนองความต้องการในระดับที่สูงขึ้น เขาจะเลิกพยายามตอบสนองความต้องการและเปลี่ยนไปใช้ความพยายามที่จะตอบสนองในระดับที่ต่ำอยู่

ทฤษฎีสองปัจจัยของเฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg's Two-Factor Theory) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่องานของวิศวกรและนักบัญชี ด้วยการสัมภาษณ์ จำนวน 200 คน ของบริษัทแห่งหนึ่งที่เมืองพลิตเบอร์ค เพื่อจะดูความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในงาน กับประสิทธิภาพของผลผลิต (หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดี อันเป็นผลที่ได้รับจากงานของเขา)

แรงจูงใจ คือพลังผลักดันให้คนมีพฤติกรรม และยังกำหนดทิศทางและเป้าหมายของพฤติกรรมนั้นด้วย คนที่มีแรงจูงใจสูง จะใช้ความพยายามในการกระทำไปสู่เป้าหมายโดยไม่ลดละ แต่คนที่มีแรงจูงใจต่ำ จะไม่แสดงพฤติกรรม หรือไม่ก็ล้มเลิก การกระทำ ก่อนบรรลุเป้าหมาย

1.3 ความหมายของแรงจูงใจและการจูงใจ (Definition of motive and motivation)

แรงจูงใจ (motive) เป็นคำที่ได้ความหมายมาจากคำภาษาละตินที่ว่า movere ซึ่งหมายถึง "เคลื่อนไหว (move)" ดังนั้น คำว่าแรงจูงใจจึงมีการให้ความหมายไว้ต่างๆ กันดังนี้

1.3.1 แรงจูงใจ หมายถึง "บางสิ่งบางอย่างที่อยู่ภายในตัวของบุคคลที่มีผลทำให้บุคคลต้องกระทำ หรือเคลื่อนไหว หรือมี พฤติกรรม ในลักษณะที่มีเป้าหมาย" วอลเตอร์ส (Walters 1978 :218) กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ แรงจูงใจเป็นเหตุผล ของการกระทำ นั่นเอง

1.3.2 แรงจูงใจ หมายถึง "สถานะที่อยู่ภายในตัวที่เป็นพลัง ทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหว ไปในทิศทางที่มีเป้าหมาย ที่ได้เลือกไว้แล้ว ซึ่งมักจะเป็นเป้าหมายที่มีอยู่นภาวะสิ่งแวดล้อม" กล่าวโดย ลูคองและบิททา (Loundon and Bitta 1988 :368)

จากความหมายนี้จะเห็นได้ว่า แรงจูงใจจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ เป็นกลไกที่ไปกระตุ้นพลังของร่างกายให้เกิดการกระทำ และเป็นแรงบังคับให้กับพลังของร่างกายที่จะกระทำอย่างมีทิศทาง

ส่วนการจูงใจ (motivation) เป็นเงื่อนไขของการได้รับการกระตุ้น โดยมีการให้ความหมายไว้ ดังนี้

ชิฟฟ์แมนและคานุก (Schiffman and Kanuk 1991:69) กล่าวว่า การจูงใจ หมายถึง "แรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในของบุคคลที่กระตุ้นให้บุคคลมีการกระทำ"

จากคำอธิบายและความหมายดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า การจูงใจ เป็นกระบวนการที่บุคคลถูก กระตุ้นจากสิ่งเร้าโดยจงใจ ให้กระทำหรือดิรนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์บางอย่าง ซึ่งจะเห็นได้ว่า พฤติกรรมที่เกิดจากการจูงใจ เป็น พฤติกรรม ที่มีใช้เป็นเพียงการตอบสนองสิ่งเร้าปกติธรรมดา แต่ ต้องเป็นพฤติกรรมที่มีความเข้มข้น มีทิศทางจริงจัง มีเป้าหมายชัดเจนว่าต้องการ ไปสู่จุดใด และ พฤติกรรมที่เกิดขึ้น เป็นผล สืบเนื่องมาจาก แรงผลักดัน หรือ แรงกระตุ้น ที่เรียกว่า แรงจูงใจ ด้วย

5.5 ความสำคัญของการจูงใจ

การจูงใจมีอิทธิพลต่อผลผลิต ผลิตผลของงานจะมีคุณภาพดี มีปริมาณมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับ การจูงใจในการทำงาน ดังนั้น ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้างานจึงจำเป็นต้องเข้าใจว่าอะไรคือแรงจูงใจที่จะทำให้พนักงานทำงานอย่างเต็มที่ และไม่ใช่เรื่องง่ายในการจูงใจพนักงาน เพราะพนักงานตอบสนองต่องานและวิธีทำงานขององค์กรแตกต่างกัน การจูงใจพนักงานจึงมี ความสำคัญ สามารถสรุปความสำคัญของการจูงใจในการทำงานได้ดังนี้

1. พลัง (Energy) เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการกระทำ หรือ พฤติกรรมของมนุษย์ในการทำงานใดๆ ถ้าบุคคลมี แรงจูงใจ ในการทำงานสูง ย่อมทำให้ขยันขันแข็ง กระตือรือร้น กระทำให้สำเร็จ ซึ่งตรงกันข้ามกับ บุคคลที่ทำงานประเภท “เช้าชาม เย็นชาม” ที่ทำงานเพียงเพื่อให้ผ่านไปวันๆ

2. ความพยายาม (Persistence) ทำให้บุคคลมีความมานะ อดทน บากบั่น คิดหาวิธีการ นำความรู้ความสามารถ และ ประสบการณ์ของตน มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่องานให้มากที่สุด ไม่ท้อถอยหรือละความพยายามง่ายๆ แม้งาน จะมีอุปสรรคขัดขวาง และเมื่องาน ได้รับผลสำเร็จ ด้วยดี

ก็มักคิดหาวิธีการปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้นเรื่อยๆ

3. การเปลี่ยนแปลง (variability) รูปแบบการทำงานหรือวิธีทำงานในบางครั้ง ก่อให้เกิดการค้นพบช่องทาง คำเนิงาน ที่ดีกว่า หรือประสบ ผลสำเร็จมากกว่า นักจิตวิทยาบางคนเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลง เป็นเครื่องหมายของ ความเจริญก้าวหน้า ของบุคคล แสดงให้เห็นว่า บุคคลกำลังแสวงหาการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ให้ชีวิต บุคคลที่มี แรงจูงใจ ในการทำงานสูง เมื่อดิ้นรน เพื่อจะบรรลุวัตถุประสงค์ใดๆ หากไม่สำเร็จบุคคล ก็มักพยายามค้นหา สิ่งผิดพลาด และพยายามแก้ไข ให้ดีขึ้นในทุก วิธีทาง ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การทำงานจน ในที่สุดทำให้ค้นพบแนวทาง ที่เหมาะสมซึ่งอาจจะต่างไปจากแนวเดิม

4. บุคคลที่มีแรงจูงใจในการทำงาน จะเป็นบุคคลที่มุ่งมั่นทำงานให้เกิดความเจริญก้าวหน้า และการมุ่งมั่นทำงานที่ตนรับผิดชอบ ให้เจริญก้าวหน้า จดว่าบุคคลผู้นั้นมี จรรยาบรรณในการทำงาน (work ethics) ผู้มีจรรยาบรรณในการทำงาน จะเป็นบุคคล ที่มีความรับผิดชอบ มั่นคงในหน้าที่ มีวินัยในการทำงาน ซึ่งลักษณะดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ ผู้มีลักษณะ ดังกล่าวนี้อาจไม่มีเวลาเหลือพอที่จะคิดและทำในสิ่งที่ไม่ดี

5.1.1 ลักษณะของแรงจูงใจ

แรงจูงใจของมนุษย์มีมากมายหลายอย่าง เราถูกจูงใจให้มีการกระทำหรือพฤติกรรมหลายรูปแบบ เพื่อหาน้ำและ อาหารมาดื่มหิน สนองความต้องการทางกาย แต่ยังมีความต้องการมากกว่านั้น เช่น ต้องการความสำเร็จ ต้องการเงิน คำชมเชย อำนาจ และในฐานะที่เป็นสัตว์สังคม คนยังต้องการมีอารมณ์ผูกพันและอยู่รวมกลุ่มกับผู้อื่น แรงจูงใจ จึงเกิดขึ้นได้จากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ได้แก่

1. แรงจูงใจภายใน (intrinsic motives)

แรงจูงใจภายในเป็นสิ่งผลักดันจากภายในตัวบุคคล ซึ่งอาจจะเป็นเจตคติ ความคิดเห็น ความสนใจ ความตั้งใจ การมองเห็นคุณค่า ความพอใจ ความต้องการ ฯลฯ สิ่งต่างๆ ดังกล่าวมาเหล่านี้มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมก่อนข้างถาวร เช่น คนงานที่เห็นคุณค่าของงาน มองว่าองค์การคือสถานที่ให้ชีวิตแก่เขาและครอบครัว เขาก็จะจงรักภักดีต่อองค์การ กระทำ การต่างๆ ให้องค์การเจริญก้าวหน้า หรือในกรณีที่บ้านเมืองประสบปัญหาเศรษฐกิจ ในช่วงเวลาของเศรษฐกิจขาลง องค์การจำนวนมากอยู่ในภาวะขาดทุน ไม่มีเงินจ่ายค่าตอบแทน แต่ด้วยความผูกพัน เห็นใจกันและกัน ทั้งเจ้าของกิจการ และพนักงานต่างร่วมกันค้าขายอาหารเล็กๆ น้อยๆ ทั้งประเภทแซนวิช ก๋วยเตี๋ยว ฯลฯ เพียงเพื่อ ให้มีรายได้ ประทังกันไปทั้งผู้บริหารและลูกน้อง และในภาวะดังกล่าวนี้จะเห็นว่า พนักงานหลายราย ที่ไม่ทิ้งเจ้านาย ทั้งเต็มใจไปทำงานวันหยุดโดยไม่มีค่าตอบแทน ถ้าการกระทำดังกล่าวเป็นไปโดย เนื่องจากความรู้สึก หรือเจตคติที่ดีต่อเจ้าของกิจการ หรือด้วยความรับ

ผิดชอบในฐานะสมาชิกคนหนึ่งขององค์กร มิใช่เพราะ เกรงจะถูกไล่ออกหรือไม่มีที่ไป ก็กล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน

2.แรงจูงใจภายนอก (extrinsic motives)

แรงจูงใจภายนอกเป็นสิ่งผลักดันภายนอกตัวบุคคลที่มากระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม อาจจะเป็นการได้รับรางวัล เกียรติยศ ชื่อเสียง คำชม การได้รับการยอมรับยกย่อง ฯลฯ แรงจูงใจนี้ไม่คงทนถาวรต่อพฤติกรรม บุคคลจะ แสดงพฤติกรรม เพื่อ ตอบสนองสิ่งจูงใจดังกล่าว เฉพาะในกรณีที่ต้องการรางวัล ต้องการเกียรติ ชื่อเสียง คำชม การยกย่อง การได้รับ การยอมรับ ฯลฯ ตัวอย่างแรงจูงใจภายนอกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม เช่น การที่คนงาน ทำงานเพียง เพื่อแลกกับ ค่าตอบแทนหรือเงินเดือน การแสดงความขยันตั้งใจทำงานเพียง เพื่อให้หัวหน้างานมองเห็นแล้ว ได้ความดีความชอบ เป็นต้น

2.1 ความต้องการ (needs) เป็นสภาพที่บุคคลขาดสมดุล เกิดแรงผลักดันให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อสร้างสมดุลให้ตัวเอง เช่น คนที่รู้สึกเหนื่อยล้าโดยการนอน หรือนั่งพัก หรือเปลี่ยนบรรยากาศ เปลี่ยนอิริยาบถ ดูหนังฟังเพลง คนที่ถูกทิ้ง ให้อยู่คนเดียว เกิดความต้องการความรักความสนใจจากผู้อื่นเป็นแรงผลักดันให้คนๆ นั้น กระทำการบางอย่าง เพื่อให้ได้รับความรักความสนใจ ความต้องการมีอิทธิพลมากต่อพฤติกรรม กล่าวได้ว่าสิ่งที่กระตุ้น ให้บุคคล แสดงพฤติกรรมเพื่อบรรลุจุดหมายปลายทางที่ต้องการนั้น ส่วนใหญ่เกิดเนื่องมาจากความต้องการของบุคคล ความต้องการในคนเรามีหลายประเภท นักจิตวิทยาแต่ละท่าน จะอธิบายเรื่อง ความต้องการในรูปแบบต่างๆ กัน แต่โดยทั่วไปแล้ว เราอาจแบ่งความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1.1 ความต้องการทางกาย (Physical Needs) เป็นความต้องการที่เกิดจากธรรมชาติของร่างกาย เช่น ต้องการกินอาหาร หายใจ ขับถ่ายของเสีย การเคลื่อนไหว พักผ่อน และต้องการทางเพศ ความต้องการทางกายทำให้เกิดแรงจูงใจ ให้บุคคลกระทำการ เพื่อสนองความต้องการดังกล่าว เรียกแรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการทางกายนี้ว่า แรงจูงใจทางชีวภาพ หรือทางสรีระ (biological motives)

2.1.2 ความต้องการทางสังคม หรือ ความต้องการทางจิตใจ (Social or Psychological Needs) เป็นความต้องการที่เกิดจาก การเรียนรู้ทางสังคม เช่น ต้องการความรัก ความมั่นคง ปลอดภัย การเป็นที่ยอมรับในสังคม ต้องการอิสรภาพ ความสำเร็จ ในชีวิต และตำแหน่งทางสังคม ความต้องการทางสังคมหรือทางจิตใจดังกล่าวนี้ เป็นเหตุให้มนุษย์แสดง พฤติกรรม เพื่อไปสู่จุดหมายปลายทางได้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการดังกล่าว คือทำให้เกิดแรงจูงใจที่เรียกว่าแรงจูงใจทางสังคม (Social Motives)

2.2 แรงขับ (drives) เป็นแรงผลักดันที่เกิดจากความต้องการทางกาย และสิ่งเร้าจากภายในตัวบุคคล ความต้องการ และแรงขับมักเกิด ควบคู่กัน คือ เมื่อเกิดความต้องการแล้วความต้องการนั้นๆ ไป ผลักดันให้เกิดพฤติกรรม เราเรียกว่า เป็นแรงขับนอก จากนั้นแรงขับ ยังหมายถึงสภาพทางจิตวิทยาที่เป็นผล เนื่องมาจากความต้องการทางกาย เช่น ความหิว ทำให้เกิดสภาพทางจิตวิทยาคือ ใจสั่น ตาลอย หงุดหงิด อารมณ์เสีย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในหน่วยงาน เช่น การเร่งร้อนหาข้อสรุปจากการประชุม ในบรรยากาศที่ผู้เข้าประชุมทั้งหิว ทั้งเหนื่อย แทนที่จะได้ข้อสรุปที่ดี บางครั้งกลับ ก่อให้เกิดปัญหาขัดแย้ง ไม่ได้รับผลสำเร็จตามที่ต้องการ หรือเพราะด้วยความหิว ความเหนื่อย ทำให้รีบสรุปและตกลง เรื่องงาน โดยขาดการไตร่ตรอง เพื่อจะได้รับประทานอาหาร และพักผ่อน ซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลเสียต่องานได้ แต่ในบางกรณี บุคคลบางคนก็อาจจួយโอกาสของการที่คน ในที่ประชุมอยู่ในภาวะมีแรงขับด้านความหิว ความเหนื่อย มาเป็น ประโยชน์ ให้ลงมติบางเรื่องโดยง่ายและรวดเร็ว เพื่อประโยชน์ต่องาน

2.3. สิ่งล่อใจ (incentives) เป็นสิ่งชักนำบุคคลให้กระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งไป สู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จัดเป็น แรงจูงใจภายนอก เช่น การชักจูงให้คนงานมาทำงานอย่างสม่ำเสมอ โดยยกย่องพนักงาน ที่ไม่ขาดงานให้เป็นที่น่าภาคภูมิใจ การประกาศเกียรติคุณ หรือการ จัดสรรรางวัล ในการคัดเลือกพนักงาน หรือบุคคลดีเด่นประจำปี การจัดทำเนียบ “Top Ten” หรือลิสสาชาติเด่นขององค์กร การมอบโล่รางวัลแก่ฝ่ายงาน ที่มีผลงานยอดเยี่ยมในรอบปี ฯลฯ ตัวอย่างที่ยกมาเหล่านี้ จัดเป็นการใช้สิ่งล่อใจ มาสร้างแรงจูงใจ ในการทำงาน ให้เกิดแก่พนักงานขององค์กรทั้งสิ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า สิ่งล่อใจนั้น อาจเป็น วัตถุ เป็นสัญลักษณ์ หรือเป็น คำพูด ที่ทำให้บุคคลพึงพอใจ

2.4 การตื่นตัว (arousal) เป็นภาวะที่บุคคลพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรม สมองพร้อมที่จะคิดกล้ำเนื้อพร้อมที่จะเคลื่อนไหว นักกีฬาที่อุ่นเครื่องเสร็จพร้อมที่จะแข่งขันหรือเล่นกีฬา พนักงานต้อนรับที่พร้อมให้บริการแก่ลูกค้า ฯลฯ ลักษณะดังกล่าวนี้เปรียบเหมือนเครื่องยนต์ที่ติดเครื่องพร้อมจะทำงาน บุคลากรใน องค์กรถ้ามีการตื่นตัวในการทำงาน ย่อมส่งผลให้ทำงานได้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาธรรมชาติ พฤติกรรมของมนุษย์พบว่า การตื่นตัวมี 3 ระดับ คือ การตื่นตัวระดับสูง การตื่นตัวระดับกลาง และการตื่นตัวระดับต่ำ ระดับที่นักจิตวิทยาค้นพบว่าดีที่สุดได้แก่ การตื่นตัวระดับกลาง ถ้าเป็นการตื่นตัวระดับสูง จะตื่นตัวมากไปจนกลายเป็นตื่นตกใจหรือตื่นเต้น ขาดสมาธิในการทำงาน ถ้าตื่นตัวระดับต่ำก็มักทำงานทำงานเฉื่อยชา ผลงานเสร็จช้า และจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ทำให้บุคคลตื่นตัว มีทั้งสิ่งเร้าภายนอก และสิ่งเร้าภายในตัวได้แก่ ลักษณะส่วนตัวของบุคคล แต่ละคนที่มีต่างๆ กัน ทั้งในส่วนที่เป็นบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และระบบสรีระภายในของผู้นั้น

นักจิตวิทยาที่ทำการศึกษารื่องการตื่นตัวในเชิงสรีระที่มีชื่อเสียงได้แก่ เฮบบ์ (Donald O.Hebb) ซึ่งเขาได้ทำ การศึกษาไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1955 และค้นคว้าเพิ่มเติมติดต่อกันเรื่อยมา ผลงานล่าสุดเท่าที่ค้นคว้าได้มีถึง ค.ศ.1972 เขากล่าวว่า การตื่นตัวกับอารมณ์ของมนุษย์มีความสัมพันธ์กัน และในขณะที่ตื่นตัวการทำงาน ทางสรีระของมนุษย์ มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การเต้นของหัวใจจะแรงขึ้น กล้ามเนื้อจะเกร็ง ระบบประสาทอัตโนมัติ อยู่ในภาวะพร้อม จะทำงานเต็มที่ ซึ่งนักจิตวิทยามักเรียก ภาวะพร้อมของคนดังกล่าวนี้ว่า “ปฏิกิริยาพร้อมสู้ และพร้อมหนี” ซึ่งคำกล่าวนี้ เป็นการเปรียบเทียบอาการตื่นตัวของหมีป่า ถ้ามันจนมุมมันก็พร้อมสู้กับศัตรู ดังคำกล่าวที่ว่า “สุนัขจนตรอก” แต่ถ้ามันมองเห็น ช่องทางหนี มันก็จะหลบเร้นออกจากการต่อสู้ นั่น คือพร้อมที่จะทำได้ทุกรูปแบบ

2.5 การคาดหวัง (expectancy) เป็นการตั้งความปรารถนา หรือการพยากรณ์ล่วงหน้าของบุคคล ในสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไป ตัวอย่างเช่น การที่คนงานคาดหวังว่า พวกเขาจะได้รับโบนัสประจำปีสัก4-5เท่าของเงินเดือนการคาดหวังดังกล่าวนี้ส่งผลให้พนักงานดังกล่าว กระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ซึ่งบางคนก็อาจจะสมหวัง และมีอีกหลายคนที่ไม่ผิดหวัง ในชีวิตจริง ของคนเราโดยทั่วไป สิ่งที่เราคาดหวัง กับ สิ่งที่เกิดขึ้น มักไม่ตรงกันเสมอไป ช่วงห่างระหว่างสิ่งที่คาดหวัง กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ถ้าห่างกันมาก ก็อาจทำให้คนงานคับข้องใจ และ เกิดปัญหา ขัดแย้งอื่นๆ ตามมา เจ้าของกิจการ หรือผู้บริหารงาน จึงควรระวังในเรื่องดังกล่าว ที่จะต้องมีการสื่อสาร สร้างความเข้าใจ ที่ถูกต้องในกันและกัน การสร้างความหวัง หรือ การปล่อยให้พนักงาน คาดหวังลมๆ แล้งๆ โดยที่สภาพความเป็นจริง ทำไม่ได้ อาจจะทำให้ เกิดปัญหายุ่งยากที่คาดไม่ถึง ในเวลาต่อไป ดังตัวอย่างที่เห็นได้จาก การที่กลุ่มคนงานของบริษัทใหญ่บางแห่ง รวมตัวกัน ต่อต้าน ผู้บริหาร และ เผาโรงงาน เนื่องจาก ไม่พอใจที่ไม่ได้โบนัสประจำปีตามที่คาดหวังไว้ว่าควรจะได้

การคาดหวังก่อให้เกิดแรงผลักดัน หรือเป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมอีกส่วนหนึ่งในองค์การ ถ้าได้มีการกระตุ้น ให้พนักงาน ทำงานโดยวางแผนและเป้าหมาย ตั้งระดับของผลงานตามที่ควรจะเป็น อาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยยกระดับ มาตรฐานของผลงาน ของพนักงาน ซึ่งเมื่อได้ผลงานดีขึ้น ผู้บริหารก็พิจารณาผลตอบแทน ที่ใกล้เคียงกับ สิ่งที่พนักงาน คาดว่า ควรจะได้ เช่นนี้นับว่า ได้รับประโยชน์พร้อมกัน ทั้งฝ่ายเจ้าของกิจการและผู้ปฏิบัติงาน

2.6 การตั้งเป้าหมาย (goal settings) เป็นการกำหนดทิศทางและ จุดมุ่งหมายปลายทางของ การกระทำกิจกรรมใด กิจกรรมหนึ่งของบุคคล จัดเป็นแรงจูงใจจากภายในของบุคคลผู้นั้น ในการทำงานธุรกิจที่มุ่งเพิ่มปริมาณและคุณภาพ ถ้าพนักงานหรือนักธุรกิจมีการตั้งเป้าหมายในการทำงาน จะส่งผลให้ทำงานอย่างมีแผน และดำเนินไปสู่เป้าหมาย ดังกล่าวเสมือนเรือที่มีหางเสือ ซึ่งในชีวิตประจำวันของคนเรานั้นจะเห็นว่า มีคนบางคนที่ทำอะไร ก็มักประสบความสำเร็จ หรือไม่

สำเร็จดังกล่าว อาจจะมีหลายประการ แต่ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งซึ่งมีอิทธิพลมากต่อความสำเร็จในการทำงาน คือการตั้งเป้าหมายในการทำงานแต่ละงานไว้ล่วงหน้า ซึ่งเจ้าของกิจการหรือผู้บริหารงาน ควรสนับสนุน ใ้พนักงาน ทำงานอย่างมีเป้าหมาย ทั้งนี้เพื่อความเจริญก้าวหน้าขององค์กร และตัวของพนักงานเองที่กล่าวมาทั้งหมดในเรื่องที่มาของแรงจูงใจ ซึ่งได้แก่ ความต้องการ แรงขับ สิ่งล่อใจ การตื่นตัว การคาดหวัง และการตั้งเป้าหมาย จะเห็นได้ว่าค่อนข้างยากที่จะกล่าวอธิบายแต่ละเรื่องแยกจากกันโดยเอกเทศ ทั้งนี้เนื่องจาก แต่ละเรื่องมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ตัวอย่างเช่น ความต้องการ ทำให้เกิด ภาวะขาดสมดุล ภายในร่างกาย หรือ จิตใจ มนุษย์อยู่ใน ภาวะขาดสมดุลไม่ได้ ต้องหาทางสนอง ความต้องการ เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุล ส่งผลให้เกิดแรงขับหรือแรงผลักดัน พฤติกรรม ทำให้มนุษย์แสดง พฤติกรรม อย่างมีทิศทาง มุ่งไปสู่เป้าหมาย เมื่อบรรลุเป้าหมายแล้ว แรงผลักดันพฤติกรรมก็ลดลง ภาวะสมดุลก็กลับคืนมา อีกครั้งหนึ่ง จากคำอธิบายดังนี้ จะเห็นได้ว่า ที่มาของ แรงจูงใจหลายเรื่องมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน

5.1.1 รูปแบบของแรงจูงใจ

บุคคลแต่ละคนมีรูปแบบแรงจูงใจที่แตกต่างกัน ซึ่งนักจิตวิทยาได้แบ่งรูปแบบ แรงจูงใจของมนุษย์ออกเป็นหลายรูปแบบที่สำคัญ มีดังนี้

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) หมายถึง แรงจูงใจที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรม ที่จะประสบสัมฤทธิ์ผลตามมาตรฐานความเป็นเลิศ (Standard of Excellence) ที่ตนตั้งไว้ บุคคลที่มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ จะไม่ทำงานเพราะ หวังรางวัล แต่ทำเพื่อจะประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- 1.1 มุ่งหาความสำเร็จ (Hope of Success) และกลัวความล้มเหลว (Fear of Failure)
- 1.2 มีความทะเยอทะยานสูง
- 1.3 ตั้งเป้าหมายสูง
- 1.4 มีความรับผิดชอบในการงานดี
- 1.5 มีความอดทนในการทำงาน
- 1.6 รู้ความสามารถที่แท้จริงของตนเอง
- 1.7 เป็นผู้ที่ทำงานอย่างมีการวางแผน
- 1.8 เป็นผู้ที่ตั้งระดับความคาดหวังไว้สูง

2. แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliative Motive) ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ มักจะเป็นผู้ที่โอบอ้อมอารีเป็นที่รักของเพื่อน มีลักษณะเห็นใจผู้อื่น ซึ่งเมื่อศึกษาจากสภาพครอบครัวแล้วผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์มักจะเป็นครอบครัวที่อบอุ่น บรรยากาศในบ้านปราศจาก การแข่งขัน พ่อแม่ไม่มีลักษณะข่มขู่ พี่น้องมีความรักสามัคคีกันดี ผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์จะมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- 2.1 เมื่อทำสิ่งใด เป้าหมายก็เพื่อได้รับการยอมรับจากกลุ่ม
- 2.2 ไม่มีความทะเยอทะยาน มีความเกรงใจสูง ไม่กล้าแสดงออก
- 2.3 ตั้งเป้าหมายต่ำ
- 2.4 หลีกเลียงการโต้แย้งมักจะคล้อยตามผู้อื่น

3. แรงจูงใจใฝ่อำนาจ (Power Motive) สำหรับผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่อำนาจนั้น พบว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจแบบนี้ส่วนมาก มักจะพัฒนามาจาก ความรู้สึกที่ตนเอง "ขาด" ในบางสิ่งบางอย่างที่ต้องการ อาจจะเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็ได้ทำให้เกิดมีความรู้สึกเป็น "ปมด้วย" เมื่อมีปมด้วย จึงพยายามสร้าง "ปมเด่น" ขึ้นมาเพื่อชดเชยกับสิ่งที่ตนเองขาด ผู้มีแรงจูงใจใฝ่อำนาจจะมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- 3.1 ชอบมีอำนาจเหนือผู้อื่น ซึ่งบางครั้งอาจจะออกมาในลักษณะการก้าวร้าว
- 3.2 มักจะต่อต้านสังคม
- 3.3 แสวงหาชื่อเสียง
- 3.4 ชอบเสี่ยง ทั้งในด้านของการทำงาน ร่างกาย และอุปสรรคต่าง ๆ
- 3.5 ชอบเป็นผู้นำ

4. แรงจูงใจใฝ่ก้าวร้าว (Aggression Motive) ผู้ที่มีลักษณะแรงจูงใจแบบนี้มักเป็นผู้ที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบเข้มงวดมากเกินไป บางครั้งพ่อแม่อาจจะใช้วิธีการลงโทษที่รุนแรงเกินไป ดังนั้นเด็กจึงหาทางระบายออกกับผู้อื่น หรืออาจจะเนื่องมาจากการเลียนแบบ บุคคลหรือจากสื่อต่าง ๆ ผู้มีแรงจูงใจใฝ่ก้าวร้าว จะมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- 4.1 ถือความคิดเห็นหรือความสำคัญของตนเป็นใหญ่
- 4.2 ชอบทำร้ายผู้อื่น ทั้งการทำร้ายด้วยกายหรือวาจา

5. แรงจูงใจใฝ่พึ่งพา (Dependency Motive) สาเหตุของการมีแรงจูงใจแบบนี้ก็เพราะการเลี้ยงดูที่พ่อแม่ทะนุถนอมมากเกินไป ไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้ช่วยเหลือตนเอง ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่พึ่งพา จะมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- 5.1 ไม่มั่นใจในตนเอง
- 5.2 ไม่กล้าตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง มักจะลังเล
- 5.3 ไม่กล้าเสี่ยง
- 5.4 ต้องการความช่วยเหลือและกำลังใจจากผู้อื่น

5.1.2 การจำแนกประเภทของแรงจูงใจ (Classification of motives)

แรงจูงใจสามารถจำแนกประเภทได้หลายวิธีที่มีความสำคัญมาก ได้แก่ การจำแนกประเภทของแรงจูงใจออกเป็น 5 ลักษณะดังนี้

1. แรงจูงใจทั่วไป (Generic motives)

ปกติจะหมายถึง แรงจูงใจที่มีพื้นฐานมาจากความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ การต่อสู้เพื่อการดำรงชีวิต ความภาคภูมิใจ ความสามารถเข้าสังคมได้ ความอยากรู้อยากเห็น ความกลัว และการปกป้องตัวเอง เป็นต้นวิธีการจัดกลุ่มของแรงจูงใจใดๆ ปกติมักจะให้ข้อมูลที่มากกว่าความเป็นลักษณะทั่วไปอย่างง่าย ๆ เช่น การจัดกลุ่มแรงจูงใจเป็นแรงจูงใจด้านร่างกาย และแรงจูงใจด้านจิตวิทยา

2. แรงจูงใจด้านร่างกาย (Physiological motives)

จะเป็นแรงจูงใจที่เกี่ยวกับการทำหน้าที่พื้นฐานของร่างกายด้านกายภาพ เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ การขจัดของเสียออกจากร่างกาย การพักผ่อน การทำงาน และความสุขสบายทางร่างกาย เป็นต้น

3. แรงจูงใจด้านจิตวิทยา (Psychological motives)

คือ แรงจูงใจทั้งหลายที่มีอยู่ในจิตใจ (mind) เช่น ความปลอดภัย ความรัก การบรรลุ ความปรารถนา ความภาคภูมิใจ การสร้างชื่อเสียงให้กับตัวเอง การแสวงหาสถานภาพ การเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่นๆ ความสุข ความเศร้า และการมีอำนาจ เป็นต้น

แม้ว่าแรงจูงใจจะไม่มีแรงจูงใจที่พิจารณาในแง่ของการที่ต้องตอบสนองทันทีทันใด หรือไม่สามารถเลื่อนการตอบสนองออกไปได้ โดยแรงจูงใจที่รีบด่วนเป็นแรงจูงใจที่ต้องมีการตอบสนองในทันทีคอยไม่ได้ เราไม่อาจจะระบุชนิดของแรงจูงใจที่เป็นแบบรีบด่วนได้ เพราะขึ้นอยู่กับผู้บริโภคนแต่ละคนที่แตกต่างกันและในช่วงของเวลาของบุคคลแต่ละคนที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น ความหิวอาจมี

5.6 การจำแนกแรงจูงใจ (Classification of motives)

แรงจูงใจมีมากมายหลายอย่าง แต่พอจะแบ่งออกได้เป็นสองประเภทดังนี้

1. แรงขับปฐมภูมิ (primary drives)

เป็นแรงขับที่มีกำเนิดมาจากความต้องการทางร่างกาย และไม่ต้องอาศัยการเรียนรู้ (unlearned) เช่น ความหิวและความกระหาย มักจะเรียกว่าแรงขับทางสรีรวิทยา (physiological drives) นอกจากนั้นอาจมีแรงจูงใจบางอย่างที่มีได้เกิดจากการเรียนรู้เช่นกัน แต่มีได้เกี่ยวข้องกับเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น ความรัก ความอยากรู้อยากเห็น การกระตุ้นความรู้สึกรจากการสัมผัส (sensory stimulation) เป็นต้น

1.1 ความหิว (hunger) ร่างกายต้องการอาหารเพื่อการเจริญเติบโต อาหารจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของชีวิต ความรู้สึกริวจะแตกต่างกันไปในแต่ละคนและแต่ละเวลา สมอบางส่วนเกี่ยวข้องกับการควบคุมของความหิวและการกินอาหาร ส่วนที่สำคัญที่สุดคือ hypothalamus

1.2 ความกระหาย (Thirst) น้ำเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งสำหรับร่างกาย น้ำจะสูญเสียไปจากร่างกายในลักษณะต่างๆ กัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางปอด ต่อมเหงื่อและไต เมื่อมีการสูญเสียน้ำเกิดขึ้น ร่างกายจำเป็นจะต้องรักษาความสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ให้คงอยู่ ความต้องการในลักษณะเช่นนี้ จึงก่อให้เกิดแรงขับของความกระหาย ศูนย์ควบคุมความกระหายอยู่ที่ hypothalamus ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่ไวต่อการสูญเสียน้ำมาก

1.3 แรงขับทางเพศและความเป็นมารดา (Sex and maternal drives) เราเชื่อว่าแรงขับทางเพศและความเป็นมารดา (maternal behavior) เป็นแรงขับทางสรีรวิทยา เพราะว่าในสัตว์ที่ต่ำกว่าคน สิ่งเหล่านี้ขึ้นอยู่กับฮอร์โมนในเลือด androgens ซึ่งหลั่งออกมาจากอัณฑะ (testes) ของผู้ชายก่อให้เกิดความรู้สึกทางเพศแบบผู้ชาย estrogens ซึ่งหลั่งออกมาจากรังไข่ (ovaries) ของผู้หญิงก่อให้เกิดความรู้สึกทางเพศแบบผู้หญิง โดยปรกติความรู้สึกทางเพศในผู้หญิงจะมีมากเมื่อตอนไข่สุกและพร้อมที่จะเคลื่อนหรือเคลื่อนลงมาแล้วในมดลูก เมื่อมีกิจกรรมทางเพศในขณะนี้ อาจมีการตั้งครรภ์เกิดขึ้นในช่วงสุดท้ายของการตั้งครรภ์จะมีฮอร์โมนตัวอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องการมีตัวเด็ก (fetus) ในมดลูกกระตุ้นให้มีการหลั่ง prolactin จากต่อมพิทิวทารี prolactin ดังกล่าวจะกระตุ้นต่อมนมทำให้มีนมหลั่งออกมาสำหรับเลี้ยงทารก prolactin ยังมีส่วนทำให้เกิดพฤติกรรมของความเป็นมารดาในแม่อีกด้วย

1.4 อุณหภูมิ (Temperature) ร่างกายต้องการความอบอุ่นและความหนาวเย็นที่พอเหมาะ กล่าวคือ ไม่ร้อนและหนาวจนเกินไป อากาศร้อนจัดหรือหนาวจัดจะก่อให้เกิดการปรับตัวทางร่างกาย เพื่อให้อุณหภูมิคงที่และเกิดแรงจูงใจในการแสวงหาเครื่องนุ่งห่ม ตัวรับ (receptors) สำหรับอุณหภูมิอยู่ที่ผิวหนัง ส่วนศูนย์ควบคุมอุณหภูมิที่ไฮโปทาลามัส

1.5 การหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด (Avoidance of pain) ความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงอันตรายต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงอยู่ของมนุษย์และสัตว์ทั้งหลาย

1.6 ความอยากรู้อยากเห็นและการกระตุ้นความรู้สึกจากการสัมผัส (Curiosity and sensory stimulation) ถ้าเรามองดูพฤติกรรมในแต่ละวันทั้งของคนและสัตว์จะเห็นว่าสิ่งเหล่านี้มาจากแรงขับทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวกับความอยากรู้อยากเห็นและการกระตุ้นความรู้สึกจากการสัมผัส ตัวอย่าง คนเราต้องใช้ตามองหลายสิ่งหลายอย่างจนนับไม่ถ้วน : หนังสือ รูปภาพ หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ ทีวีทัศน์ ภูเขา การแข่งขันกีฬา รถยนต์ เสื้อผ้า และจุดสนใจอื่นๆ บางครั้งเราต้องใช้พลังงานในกิจกรรมบางอย่าง เช่น การออกกำลังกาย การเล่นเกม การยกของ การเย็บเสื้อผ้า การเดินทาง และอื่นๆ การจูงใจมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้อง มิฉะนั้นคนเราจะไม่ทำสิ่งเหล่านี้ แต่แรงจูงใจในกรณีเหล่านี้มิได้เป็นเรื่องทางสรีรวิทยาโดยตรง

1.7 กิจกรรมและการจัดแจง (Activity and manipulation) แรงจูงใจบางอย่างมีกิจกรรมทางร่างกายและการจัดแจงเป็นเป้าประสงค์ ทั้งสัตว์และมนุษย์ต้องเสียเวลามากทีเดียว ใน

การเดินทางไปเดินมาโดยไม่มีเหตุผลชัดเจน สัตว์บางอย่างเช่นหนูถีบจักร จะต้องถีบจักรให้มนุษย์อยู่เรื่อย สัตว์ชั้นสูงหรือคนชอบบ่นวายหรือจัดแจงสิ่งของบางอย่าง เช่น เด็กเล่นง่วนอยู่กับของเล่น บางคนก็ชอบจับฉวย หยิบโน่นจับนี่

1.8 แรงจูงใจเกี่ยวกับความสามารถ (Competence motive) ถ้าเราแสวงหาหลักการในการศึกษาเรื่องของความอยากรู้อยากเห็นและกิจกรรมต่างๆ เราอาจสรุปได้ว่ามีแรงจูงใจทั่วไปอย่างหนึ่งแฝงอยู่เบื้องหลัง สิ่งนี้คือแรงจูงใจสำหรับความสามารถ (motive for competence) ทั้งคนและสัตว์จะถูกจูงใจโดยแรงขับอันนี้ให้รู้จักศักยภาพ (potentialities) ของตนเองอย่างเต็มที่และการกระทำดังกล่าวก็ก่อให้เกิดความพอใจด้วย

2. แรงขับทุติยภูมิ (secondary drives)

เป็นแรงขับที่สลับซับซ้อนมากกว่าแรงขับปฐมภูมิ ส่วนใหญ่เกิดจากการเรียนรู้ แต่บางทีก็ไม่ใช่ แรงขับทุกอย่างถูกเปลี่ยนแปลงได้ (modified) โดยการเรียนรู้ทำนองเดียวกับแรงขับประเภทแรก บางทีเรียกว่าแรงจูงใจทางสังคม (social motives) หรือแรงขับทางจิตใจ (psychological drives) Morgan แบ่งแรงจูงใจทางสังคมออกเป็น

2.1 ความรักและความเกี่ยวเนื่อง (Affection and affiliation) แรงจูงใจทั้งสองด้านอย่างนี้มี ความเกี่ยวเนื่องกันอย่างใกล้ชิด แต่ก็พอจะแยกออกจากกันได้ อันแรกคือความปรารถนาที่จะรักคนอื่น โดยเริ่มต้นกับแม่ของตนเอง อันหลังเป็นแรงจูงใจที่จะอยู่กับคนอื่น เนื่องจากมนุษย์เป็นสัตว์สังคม ความรักและความเกี่ยวเนื่องผูกพันกับคนอื่นจึงเป็นสิ่งจำเป็น แรงจูงใจเช่นนี้จะต้องมีต่อผู้อื่นด้วย นอกเหนือจากพ่อแม่และพี่น้องของตน มีการตอบสนองความต้องการซึ่งกันและกันในต่างๆ

2.2 การยอมรับและการยกย่องทางสังคม (Social approval and esteem) เมื่อคนเราเป็นหน่วยหนึ่งของสังคมก็จะต้องมีความรู้สึกว่าคุณได้รับการยกย่องทางสังคม สิ่งนี้ยังรวมไปถึงแรงจูงใจเกี่ยวกับสถานภาพ (status) ตำแหน่ง (rank) ชื่อเสียง (prestige) และอำนาจ (power)

2.3 ความสัมฤทธิ์ (Achievement) แม้นักจิตวิทยาจะยอมรับว่าการยกย่องตนเอง (self-esteem) เป็นแรงจูงใจที่สำคัญอย่างหนึ่ง แต่แรงจูงใจที่มีการศึกษากันอย่างกว้างขวางที่สุดกลับเป็นความต้องการของความสัมฤทธิ์ (need for achievement)

2.4 ความก้าวร้าว (Aggression) บางคนคิดว่าความก้าวร้าวจัดอยู่ในพวกแรงจูงใจทางสังคม เนื่องจากความรุนแรง ความก้าวร้าว และสงคราม เป็นเรื่องที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณจนกระทั่งทุกวันนี้ คนส่วนมากจึงมักคิดว่าความก้าวร้าวเป็นเรื่องของสัญชาตญาณมากกว่า อย่างไรก็ตามจากการศึกษาเป็นจำนวนมาก พอจะสรุปได้ว่าความก้าวร้าวเป็นการตอบสนองต่อสถานการณ์บางอย่าง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราแย่งของเล่นมาจากเด็กทันทีทันใด เด็กจะแสดงความโกรธออกมา จากการศึกษากอง คอลลาร์ด (John, Dollard, et al. 1939, อ้างถึงใน สมพร สุทัศน์ีย์ 2541: 68) ตอนแรกพบว่า

“ความคับข้องใจจะนำไปสู่ความก้าวร้าวเสมอ แต่ตอนหลังพบว่าปรากฏการณ์เช่นนี้ไม่จริงเสมอไป ความคับข้องใจทำให้เกิดผลที่ตามมาเป็นอย่างอื่นได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคคลและสถานการณ์ นอกจากนั้นสาเหตุของความก้าวร้าวยังมีผลตามมาเป็นอย่างอื่นได้ขึ้นอยู่กับบุคคลและสถานการณ์”

5.7 การจัดลำดับขั้นของความต้องการในทัศนะของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of needs)

อับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow 1970 : 274) ซึ่งเป็นผู้นำที่สำคัญคนหนึ่งของนักจิตวิทยาแนวมนุษยนิยม ได้จำแนกแรงจูงใจของคนเราก่ออีกทัศนะหนึ่ง โดยมีการจัดลำดับขั้นของแรงจูงใจจากความต้องการพื้นฐานทางชีวภาพ (basic biological needs) ซึ่งมีมาตั้งแต่เกิดไปจนกระทั่งถึงแรงจูงใจทางจิตใจที่ซับซ้อนมากกว่า แรงจูงใจประเภทหลังนี้จะมีความสำคัญก็ต่อเมื่อความต้องการพื้นฐานได้รับการตอบสนองจนเป็นที่พอใจแล้ว Maslow ได้จัดลำดับขั้นของความต้องการไว้ดังนี้

1. ความต้องการทางสรีรวิทยา (physiological needs) คือ ความหิว ความกระหาย เป็นต้น
2. ความต้องการทางความปลอดภัย (sefty needs) คือ การรู้สึกมั่นคงปลอดภัย

ปราศจากอันตราย

3. ความต้องการทางความเป็นเจ้าของและความรัก (Belongingness and love need) คือ การผูกพันกับคนอื่น การได้รับการยอมรับและการเป็นเจ้าของ

4. ความต้องการทางการยกย่อง (esteem needs) คือ การบรรลุผลสำเร็จ การมีความสามารถ การได้รับการยอมรับและการรู้จักจากคนอื่น

5. ความต้องการทางการรู้ (cognitive needs) คือ การรู้ การเข้าใจและการสำรวจ

6. ความต้องการทางสุนทรียภาพ (aesthetic needs) คือ สมมาตร ความมีระเบียบและความงาม

7. ความต้องการทางความจริงแท้แห่งตน (self-actualization needs) คือ การพบความสำเร็จแห่งตนและการเข้าใจศักยภาพของตน มีความเห็นว่าเป็นอย่างน้อยที่สุดความต้องการในระดับต่ำจะต้องได้รับการตอบสนองจนเกิดความพอใจเสียก่อน ความต้องการในระดับที่สูงขึ้นมา จึงสามารถกลายเป็นแหล่งกำเนิดอันสำคัญของการจูงใจได้

5.8 ทฤษฎีความต้องการ (Need Theories)

1. ทฤษฎีลำดับความต้องการ (Hierachy of Needs Theory)

เป็นทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นโดย อับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยแบรนดีส์ เป็นทฤษฎีที่รู้จักกันมากที่สุดทฤษฎีหนึ่ง ซึ่งระบุว่าบุคคลมีความต้องการ

เรียงลำดับจากระดับพื้นฐานที่สุดไปยังระดับสูงสุด กรอบความคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้มีสามประการ คือ

1. บุคคลเป็นสิ่งที่ชีวิตที่มีความต้องการ ความต้องการมีอิทธิพลหรือเป็นเหตุจูงใจต่อพฤติกรรม ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการสนองตอบเท่านั้นที่เป็นเหตุจูงใจ ส่วนความต้องการที่ได้รับการสนองตอบแล้วจะไม่เป็นเหตุจูงใจอีกต่อไป

2. ความต้องการของบุคคลเป็นลำดับชั้นเรียงตามความสำคัญจากความต้องการพื้นฐานไปจนถึงความต้องการที่ซับซ้อน

3. เมื่อความต้องการลำดับต่ำได้รับการสนองตอบอย่างดีแล้ว บุคคลจะก้าวไปสู่ความต้องการลำดับที่สูงขึ้นต่อไป

มาสโลว์ เห็นว่าความต้องการของบุคคลมีห้ากลุ่มจัดแบ่งได้เป็นห้าระดับจากระดับต่ำไปสูง เพื่อความเข้าใจมักจะแสดงลำดับของความต้องการเหล่านี้ ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs)

เป็นความต้องการลำดับต่ำสุดและเป็นพื้นฐานของชีวิต เป็นแรงผลักดันทางชีวภาพ เช่น ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ ที่อยู่อาศัย หากพนักงานมีรายได้จากการปฏิบัติงานเพียงพอ ก็จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยมีอาหารและที่พักอาศัย เขาก็จะมีกำลังที่จะทำงานต่อไป และการมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม เช่น ความสะอาด ความสว่าง การระบายอากาศที่ดี การบริการสุขภาพ เป็นการสนองความต้องการในลำดับนี้ได้

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs)

เป็นความต้องการที่จะเกิดขึ้นหลังจากที่ความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองอย่างไม่ขาดแคลนแล้ว หมายถึงความต้องการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยจากรายทั้งทางกายและจิตใจ ความมั่นคงในงาน ในชีวิตและสุขภาพ การสนองความต้องการนี้ต่อพนักงานทำได้หลายอย่าง เช่น การประกันชีวิตและสุขภาพ กฎระเบียบข้อบังคับที่ยุติธรรม การให้มีสภาพแรงงาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs)

เมื่อมีความปลอดภัยในชีวิตและมั่นคงในการงานแล้ว คนเราจะต้องการความรัก มิตรภาพ ความใกล้ชิดผูกพัน ต้องการเพื่อน การมีโอกาสเข้าสมาคมสังสรรค์กับผู้อื่น ได้รับการยอมรับเป็นสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม

4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem Needs)

เมื่อความต้องการทางสังคมได้รับการตอบสนองแล้ว คนเราจะต้องการสร้างสถานภาพของตัวเองให้สูงเด่น มีความภูมิใจและสร้างการนับถือตนเอง ชื่นชมในความสำเร็จของงานที่ทำ

ความรู้สึกมั่นใจในตัวเองแลเกียรติยศ ความต้องการเหล่านี้ได้แก่ ยศ ตำแหน่ง ระดับเงินเดือนที่สูง งานที่ท้าทาย ได้รับการยกย่องจากผู้อื่น มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในงาน โอกาสแห่งความก้าวหน้า ในงานอาชีพ เป็นต้น

5. ความต้องการเติมความสมบูรณ์ให้ชีวิต (Self-actualization Needs)

เป็นความต้องการระดับสูงสุด คือต้องการจะเติมเต็มศักยภาพของตนเอง ต้องการความสำเร็จในสิ่งที่ปรารถนาสูงสุดของตัวเอง ความเจริญก้าวหน้า การพัฒนาทักษะความสามารถให้ถึงขีดสุดยอด มีความเป็นอิสระในการตัดสินใจและการคิดสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การก้าวสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นในอาชีพและการงาน เป็นต้น

มาสโลว์แบ่งความต้องการเหล่านี้ออกเป็นสองกลุ่ม คือ ความต้องการที่เกิดจากความขาดแคลน (deficiency needs) เป็นความต้องการระดับต่ำ ได้แก่ความต้องการทางกายและความต้องการความปลอดภัย อีกกลุ่มหนึ่งเป็นความต้องการก้าวหน้าและพัฒนาตนเอง (growth needs) ได้แก่ความต้องการทางสังคม เกียรติยศชื่อเสียง และความต้องการเติมความสมบูรณ์ให้ชีวิต จัดเป็นความต้องการระดับสูง และอธิบายว่า ความต้องการระดับต่ำจะได้รับการสนองตอบจากปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ส่วนความต้องการระดับสูงจะได้รับการสนองตอบจากปัจจัยภายในตัวบุคคลเอง

ตามทฤษฎีของมาสโลว์ ความต้องการที่รับการตอบสนองอย่างดีแล้วจะไม่สามารถเป็นเงื่อนไขจูงใจบุคคลได้อีกต่อไป แม้ผลวิจัยในเวลาต่อมาไม่สนับสนุนแนวคิดทั้งหมดของมาสโลว์ แต่ทฤษฎีลำดับความต้องการของเขา ก็เป็นทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในการอธิบายองค์ประกอบของแรงจูงใจ ซึ่งมีการพัฒนาในระยะหลังๆ

5.9 ทฤษฎีสองปัจจัยของเฮิร์ซเบิร์ก (Two-Factor Theory)

เฟรดเดอริก เฮิร์ซเบิร์ก (Frederick Herzberg) ได้พัฒนาทฤษฎีการจูงใจซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลาย คือ ทฤษฎีสองปัจจัย โดยแบ่งเป็นปัจจัยอนามัย และปัจจัยจูงใจ

ปัจจัยอนามัย (hygiene factors) ได้แก่สภาพแวดล้อมของการทำงาน และวิธีการบังคับบัญชาของ หัวหน้างาน ถ้าหากไม่เหมาะสมหรือบกพร่องไป จะทำให้บุคคลรู้สึกไม่พอใจในงาน ซึ่งถ้ามีพร้อมสมบูรณ์ก็ไม่สามารถสร้างความพอใจในงานได้ แต่ยังคงปฏิบัติงานอยู่ เพราะเป็นปัจจัยที่ป้องกันความไม่พอใจในงานเท่านั้น ไม่ใช่ปัจจัยที่จะส่งเสริมให้คนทำงานโดยมีประสิทธิภาพหรือผลผลิตมากขึ้นได้ ตัวอย่างปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ นโยบายของหน่วยงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน แบบการบริหารงาน เงินเดือน สวัสดิการต่างๆ ความมั่นคง ความปลอดภัย เป็นต้น

ปัจจัยจูงใจ (motivating factors) ได้แก่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของงาน และทำให้ผู้ปฏิบัติมีความพอใจในงาน ใช้ความพยายามและความสามารถทุ่มเทในการทำงานมากขึ้น เช่น ความสำเร็จ การได้รับการยกย่อง ได้รับผิชอบในงาน ลักษณะงานที่ท้าทาย เหมาะกับระดับความสามารถ มีโอกาสก้าวหน้าและพัฒนาตนเองให้สูงขึ้น เป็นต้น

การสร้างแรงจูงใจแก่ผู้ปฏิบัติงานจึงมีสองขั้นตอน คือ ตอนแรกหัวหน้างานหรือผู้บริหารต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าปัจจัยอนามัยไม่ขาดแคลนหรือบกพร่อง เช่น ระดับเงินเดือนค่าจ้างเหมาะสม งานมีความมั่นคง สภาพแวดล้อมปลอดภัย และอื่นๆ จนแน่ใจว่าความรู้สึกไม่พอใจจะไม่เกิดขึ้นในหมู่ผู้ปฏิบัติงาน ในตอนที่สองคือการให้โอกาสที่จะได้รับปัจจัยจูงใจ เช่น การได้รับการยกย่องในความสำเร็จและผลการปฏิบัติงาน มอบความรับผิดชอบตามสัดส่วน ให้โอกาสใช้ความสามารถในงานสำคัญ ซึ่งอาจต้องมีการออกแบบการทำงานให้เหมาะสมด้วย การตอบสนองด้วยปัจจัยอนามัยก่อน จะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นกลาง ไม่มีความไม่พอใจ แล้วจึงใช้ปัจจัยจูงใจเพื่อสร้างความพอใจ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานทุ่มเทในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เฮิร์ชเบิร์กได้ลดความต้องการห้าขั้นของมาสโลว์เหลือเพียงสองระดับ คือ ปัจจัยอนามัยเทียบได้กับการสนองต่อความต้องการระดับต่ำ (ความต้องการทางกาย ความต้องการความปลอดภัย และความต้องการทางสังคม) ส่วนปัจจัยจูงใจเทียบได้กับการสนองต่อความต้องการระดับสูง (เกียรติยศชื่อเสียง และความสมบูรณ์ในชีวิต)

5.10 ทฤษฎีความต้องการจากการเรียนรู้ (Learned Needs Theory)

เดวิด ซี แมคเคลเลนดจ์ เป็นผู้เสนอทฤษฎีความต้องการจากการเรียนรู้ขึ้น โดยสรุปว่า เคนเราเรียนรู้ความต้องการจากสังคมที่เกี่ยวข้อง ความต้องการจึงถูกก่อตัวและพัฒนาตลอดช่วงชีวิตของแต่ละคน และเรียนรู้ว่าในทางสังคมแล้ว เรามีความต้องการที่สำคัญสามประการ คือ

ความต้องการความสำเร็จ (need for achievement) เป็นความต้องการที่จะทำงานได้ดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีมาตรฐานสูงขึ้นในชีวิต มีผู้มีความต้องการความสำเร็จสูงจะมีลักษณะพฤติกรรม ดังนี้

1. มีเป้าหมายในการทำงานสูง ชัดเจนและท้าทายความสามารถ
2. มุ่งที่ความสำเร็จของงานมากกว่ารางวัล หรือผลตอบแทนเป็นเงินทอง
3. ต้องการข้อมูลย้อนกลับในความก้าวหน้าสู่ความสำเร็จทุกระดับ
4. รับผิดชอบงานส่วนตัวมากกว่าการมีส่วนร่วมกับผู้อื่น

5. ความต้องการอำนาจ (need for power) เป็นความต้องการที่จะมีส่วนควบคุม สร้างอิทธิพล หรือรับผิดชอบในกิจการของผู้อื่น ผู้มีความต้องการอำนาจจะมีลักษณะพฤติกรรม ดังนี้

6. แสวงหาโอกาสในการควบคุมหรือมีอิทธิพลเหนือบุคคลอื่น
7. ชอบการแข่งขันในสถานการณ์ที่มีโอกาสให้ตนเองครอบงำคนอื่นได้
8. สนุกสนานในการเชิญหน้าหรือโต้แย้ง ต่อสู้กับผู้อื่น

ความต้องการอำนาจมีสองลักษณะ คือ อำนาจบุคคล และอำนาจสถาบัน อำนาจบุคคลมุ่งเพื่อประโยชน์ส่วนตัวมากกว่าองค์กร แต่อำนาจสถาบันมุ่งเพื่อประโยชน์ส่วนรวมโดยทำงานร่วมกับคนอื่น

ความต้องการความผูกพัน (need for affiliation) เป็นความต้องการที่จะรักษามิตรภาพและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไว้อย่างใกล้ชิด ผู้มีความต้องการความผูกพันมีลักษณะ ดังนี้

1. พยายามสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพและมิตรภาพให้ยั่งยืน
2. อยากให้บุคคลอื่นชื่นชอบตัวเอง
3. สนุกสนานกับงานเลี้ยง กิจกรรมทางสังคม และการพบปะสังสรรค์
4. แสวงหาการมีส่วนร่วม ด้วยการร่วมกิจกรรมกับกลุ่ม หรือองค์กรต่างๆ

สัดส่วนของความต้องการทั้งสามนี้ ในแต่ละคนมีไม่เหมือนกัน บางคนอาจมีความต้องการอำนาจสูงกว่าความต้องการด้านอื่น ในขณะที่อีกคนหนึ่งอาจมีความต้องการความสำเร็จสูงเป็นต้น ซึ่งจะเป็นส่วนที่แสดงอุปนิสัยของคนคนนั้นได้

5.11 ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory)

ทฤษฎีการเสริมแรงเป็นทฤษฎีที่เน้นการกำหนดให้บุคคลต้องกระทำในสิ่งที่เราต้องการให้เขากระทำ (Getting people to do what you want them to do) เป็นทฤษฎีการจงใจที่พัฒนามาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ B.F. Skinner มีหลักสำคัญว่า เราสามารถควบคุมพฤติกรรมของคนได้โดยวิธีการให้รางวัลหรือวิธีการเสริมแรง เรียกทฤษฎีนี้ในทางจิตวิทยาว่า การปรับพฤติกรรม (Behavior Modification) หรือ การวางเงื่อนไขปฏิบัติการ (Operant Conditioning) ซึ่งให้ความสำคัญกับผลกระทบ (Consequence of Behavior) หรือผลต่อเนื่องเป็นตัวควบคุมพฤติกรรม หรืออีกนัยหนึ่งเรียกว่า การเสริมแรง (Reinforcement)

Skinner อธิบายว่ามนุษย์เรียนรู้พฤติกรรมต่างๆ โดยผ่านประสบการณ์ที่ให้ผลกรรมเชิงบวกและเชิงลบ ให้ผลเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจ เขาเชื่อว่าพฤติกรรมใดที่มีผลต่อเนื่องเป็นบวก พฤติกรรมนั้นย่อมเกิดขึ้นซ้ำบ่อยครั้ง ในขณะที่พฤติกรรมซึ่งให้ผลเป็นลบมีแนวโน้มที่จะไม่เกิดขึ้นต่อไป กรอบความคิดในเรื่องนี้ของ Skinner มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ สิ่งเร้า (สถานการณ์) การตอบสนอง (พฤติกรรม) ผลกรรม (บวกหรือลบ) ในการปฏิบัติงาน พนักงานจะเรียนรู้ว่าพฤติกรรมใดเป็นที่ต้องการหรือไม่ต้องการของหน่วยงานหรือหัวหน้างานจากผลที่ต่อเนื่อง หรือผลตอบแทนจากการปฏิบัติต่างๆ ของพนักงานนั่นเอง

ทฤษฎีการเสริมแรงในส่วนที่เป็นการจูงใจคือ การคงไว้ซึ่งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่ต้องการให้นานๆ หรือทำให้บุคคลปฏิบัติในแนวทางที่จะได้ผลกรรมเป็นรางวัล เช่น มาลีซึ่งเป็นนักศึกษาต้องการได้เกรด A ในการสอบ เธอจะต้องศึกษาและอ่านตำราเรียน ถ้าสอบไล่ได้ A มาลีจะใช้วิธีการศึกษาและอ่านตำราแบบเดิมในการสอบคราวต่อไป แต่ถ้าหากว่าสอบในครั้งแรกไม่ได้ A มาลีจะต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนใหม่ คนส่วนใหญ่จึงเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้ผลถูกหรือผิด สมหวังหรือไม่สมหวัง

Skinner ชี้แนะว่า หัวหน้างานสามารถควบคุมและ ปรับพฤติกรรม หรือ การปฏิบัติงานของพนักงานได้โดยที่พนักงานไม่มีความรู้สึกว่าจะถูกควบคุม แต่การจะทำได้เช่นนั้นจะต้องอาศัยความเข้าใจในเรื่องสำคัญสองเรื่องเกี่ยวกับการควบคุม และการปรับพฤติกรรมคือ ประเภทของการเสริมแรง และตารางการเสริมแรง

5.12 ประเภทของการเสริมแรง (Types of Reinforcement)

การเสริมแรง เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลกรรม มี 4 ประเภท คือ การเสริมแรงบวก การเสริมแรงลบ การหลบพฤติกรรม และการทำโทษ

1. การเสริมแรงบวก (Positive Reinforcement) เป็นการเสริมความต่อเนื่องของพฤติกรรมโดยการให้ผลกรรมเป็นตัวเสริมแรงบวก คือสิ่งตอบแทนที่ดึงดูดใจหรือพอใจเป็นรางวัล เมื่อบุคคลนั้นมีพฤติกรรมหรือปฏิบัติการเป็นที่ต้องการ เช่น พนักงานคนหนึ่งมาทำงานหรือเข้าประชุมตรงเวลา หัวหน้างานเสริมแรงโดยกล่าวคำชมเชยและขอบคุณ ถือได้ว่าเป็นการเสริมแรงบวกซึ่งเป็นรางวัลต่อการมาตรงเวลา ตัวเสริมแรงบวกที่ใช้กันในการจูงใจการทำงาน เช่น การจ่ายเงิน การเลื่อนตำแหน่ง การเพิ่มสถานภาพ การได้สิทธิพิเศษ การได้หยุดพักผ่อน ฯลฯ การเสริมแรงบวกเป็นตัวจูงใจที่ใช้ได้ผลที่สุดในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

2. การเสริมแรงลบ (Negative or Avoidance Reinforcement) เสริมความต่อเนื่องของพฤติกรรมโดยบุคคลสามารถหลีกเลี่ยงผลกรรมทางลบได้เมื่อมีพฤติกรรมหรือปฏิบัติการเป็นที่ต้องการ ทำให้เกิดการเรียนรู้พฤติกรรมป้องกันหรือหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่พอใจหรือการทำโทษ เช่น พนักงานซึ่งมาทำงานหรือเข้าประชุมตรงเวลาเพราะไม่อยากจะยื่นคำคำหนิจากหัวหน้า หน่วยงานที่ใช้การเสริมแรงลบ มักจะมีกฎ ข้อห้าม อะไรควรหรือไม่ควรกระทำ มีระเบียบวินัยและกำหนดการลงโทษไว้ชัดเจน

3. การลบพฤติกรรม (Extinction) เป็นการลดหรือลบพฤติกรรมที่ไม่เป็นที่ต้องการ หรือไม่ต้องการอีกต่อไป โดยการงดการเสริมแรงเมื่อเกิดพฤติกรรมนั้นขึ้น เช่น ไม่ยกย่องชมเชย

พนักงานที่มาทำงานสาย ไม่จ่ายค่าจ้างถ้าทำงานไม่ถึงมาตรฐานที่กำหนด แต่ถ้าพนักงานทำงานดีแล้วหัวหน้างานไม่สนใจ จะเป็นการลดแรงจูงใจและประสิทธิภาพได้เช่นกัน

4. การทำโทษ (Punishment) เป็นการกำหนดผลกรรมทางลบให้แก่พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นที่ต้องการ เป็นการให้สิ่งที่ไม่พอใจโดยตรง เช่น พนักงานที่มาร่วมประชุมสาย ถูกหัวหน้าตำหนิ ซึ่งต่างจากการเสริมแรงลบที่เป็นเพียงการคาดโทษหรือขู่ให้กลัวแต่ไม่มีการลงโทษจริงๆ การลงโทษอาจมีหลายแบบ เช่น ระบายน้ำให้หนักใจ ถอนสิทธิพิเศษ ควบคุมประพฤติ การปรับเป็นเงิน ลดตำแหน่ง เป็นต้น การลงโทษอาจทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ลดน้อยลง แต่อาจสร้างพฤติกรรมที่มีปัญหาอย่างอื่นขึ้น เช่น การเสียขวัญ ทำงานด้อยลง การขาดเงินและต่อต้าน เป็นวิธีการที่มีข้อโต้แย้งกันมากและเป็นวิธจูงใจการทำงานที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรดา บุญอารยะกุล (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนอลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญสาขาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และสาขาอินเทอร์เน็ต รวมทั้งหมดจำนวน 27 คน ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะที่เหมาะสมในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนขั้นการถาม-ตอบ ขั้นตรวจคำตอบ ขั้นข้อมูลย้อนกลับหรือให้เนื้อหาเสริม และขั้นจบบทเรียนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ

1. ตัวอักษรของเนื้อหาข้อความภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ควรใช้ตัวหัวกลมแบบธรรมดา ขนาด 10 – 20 พอยท์ เช่น AngsanaUPC CordialUPC BrawalliaUPC JasmineUPC Arial Helvetica ฯลฯ ในหนึ่งหน้าจอควรมีเนื้อหาไม่เกิน 8 – 10 บรรทัด และควรใช้ลักษณะเหมือนกันรูปแบบเดียวตลอดหนึ่งบทเรียน

2. ภาพกราฟิกควรใช้ภาพการ์ตูน ภาพวิทัศน์ ภาพล้อเสมือนจริงที่เป็นประเภทภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ และ 3 มิติ โดยเลือกใช้จำนวน 1 – 3 ภาพภายใน 1 หน้าจอ และภาพพื้นหลัง (ถ้ามี) ควรใช้ภาพลายน้ำสีจางลักษณะเดียวกันตลอดหนึ่งบทเรียน

3. สีที่ปรากฏในจอภาพและสีของตัวอักษรข้อความ ไม่ควรใช้เกินจำนวน 3 สี โดยคำนึงถึงสีพื้นหลังประกอบด้วย

4. สื่อชี้แนะในการนำทาง ควรใช้สัญลักษณ์ แบบปุ่ม รูปภาพ แบบรูปลูกศร พร้อมทั้งอธิบายข้อความสั้นๆ ประกอบสัญลักษณ์หรือแสดงข้อความ Hypertext และใช้เมนูแบบปุ่ม (Button) แบบ Pop Up ที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน

5. องค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรมสามารถสืบค้นข้อมูลด้วย Text box, Smart search engine ด้วยเทคนิค pull down, Scrolling bar ข้อความเชื่อมโยง (Hyperlink) ใช้อักษรตัวหนา, ตัวขีดเส้นใต้มีสีน้ำเงินเข้ม เมื่อคลิกผ่านไปแล้วสีน้ำเงินจางลงโดยโดยอาศัยรูปมือ (Cueing) กระจับปกระจับด้วย และการขยายลำดับข้อมูลสืบค้น (Branching) ไม่ควรเกิน 3 ระดับ

สศไส จิรจรียากุล (2545:บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและนำเสนอเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย 2) พัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า เกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย 5 ด้าน คือ

1. เกณฑ์การประเมินด้านเนื้อหาบทเรียน ได้แก่ ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์และวัยของผู้เรียน รวมถึงความถูกต้อง กระชับ ชัดเจน แบ่งและเรียงลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กันในบทเรียน

2. เกณฑ์การประเมินด้านกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ การดึงดูดความสนใจของผู้เรียน การปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ บทเรียนสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการกำหนดกิจกรรม การแสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. เกณฑ์การประเมินด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ได้แก่การออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง และสี

4. เกณฑ์การประเมินด้านการประเมินบทเรียน ได้แก่ การประเมินครอบคลุมวัตถุประสงค์ คุณภาพของแบบทดสอบ การชี้แจงการประเมินผลของผู้เรียน และสรุปผลการเรียนพร้อมรายงานผลการเรียน

5. เกณฑ์การประเมินด้านการนำไปใช้ ได้แก่ การนำไปใช้ในการเรียนการสอน การสนับสนุนด้านเทคนิค และการสนับสนุนด้านการใช้

ปริญญา สุวรรณกิจ (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การออกแบบการประเมินบทเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การออกแบบการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า การประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะออกแบบไว้ในส่วนแบบประเมินท้ายบทเรียน ส่วนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ส่วนการแสดงผลวัตถุประสงค์การเรียนและในส่วนทบทวนความรู้เดิม หรือความรู้พื้นฐานตามลำดับ

ด้านการออกแบบแบบประเมินท้ายบทเรียน พบรูปแบบการประเมิน 2 รูปแบบหลัก คือ แบบเกม และแบบทดสอบ รูปแบบของเกม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเกมที่ประยุกต์มาจากเกมที่ผู้เรียนคุ้นเคย ไม่ก้าวร้าว รุนแรง และไม่ผิดหลักคุณธรรม จริยธรรม มีการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจ และท้าทายความสามารถของผู้เรียน มีกติกาการเล่นชัดเจน กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ด้วยการให้รางวัลแก่ผู้ชนะในการแข่งขัน ด้านรูปแบบของแบบทดสอบ พบว่า ส่วนใหญ่ออกแบบให้ใกล้เคียงกับการสอบจริงโดยมีการบันทึก ข้อมูลของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบ ขณะที่โปรแกรมจะจัดการสุ่มข้อสอบจากคลังข้อสอบมาใช้ในการทดสอบแต่ละครั้ง มีการประเมินผลรวมเมื่อผู้เรียนจะออกจากแบบทดสอบ ซึ่งความก้าวหน้าของการเรียนจะแสดงชัดเจนว่าผู้เรียนได้ทำข้อสอบไปกี่ข้อ และถูก-ผิดกี่ข้อ โดยสามารถพิมพ์ออกทางกระดาษเป็นผลการเรียนได้

ด้านการออกแบบฝึกหัดระหว่างเรียน พบว่า ส่วนใหญ่จะออกแบบให้ผู้เรียนมีความสะดวกในการโต้ตอบกับโปรแกรม โดยผู้เรียนสามารถเข้าไปทำแบบฝึกหัดหรือออกไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมได้ตามต้องการ ขณะที่การทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อจะมีการให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยเทคนิคต่างๆ ที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและแสดงผลความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดทันที ซึ่งผู้เรียนสามารถทราบความก้าวหน้าในการทำแบบฝึกหัดตลอดเวลา การตอบคำถามมักตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้งและไม่เกิน 3 ครั้ง โปรแกรมจะมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ทราบ มีการให้รางวัลเมื่อผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้องและเมื่อผู้เรียน ตอบผิดจะมีการให้ผลป้อนกลับอย่างเหมาะสม

นิทัศน์ อธิธิพงษ์ (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักการออกแบบเว็บเพจ การศึกษาตามรูปแบบเว็บไซต์ยอดนิยมของไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักการออกแบบเว็บเพจการศึกษา โดยพิจารณาถึงคุณลักษณะของเว็บไซต์ยอดนิยมของไทย กลุ่มตัวอย่างเป็น 10 เว็บไซต์ยอดนิยมของไทยที่ประเมิน โดยนิตยสาร Internet Today และกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ที่ประเมินเกณฑ์คือนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และนิสิตนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า หลักการออกแบบเว็บเพจการศึกษาตามคุณลักษณะเว็บไซต์ยอดนิยม จะมีคุณลักษณะที่เหมือนกัน คือ เน้นการออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย มีเนื้อหาตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย มีความสวยงามในการออกแบบ สามารถตอบสนองและดาวน์โหลดได้รวดเร็ว และมีการปรับปรุงเนื้อหา รวมทั้งรูปแบบให้ทันสมัยอยู่เสมอ นอกจากการให้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาที่จะให้กับผู้เรียนซึ่งเป็นส่วนหลักแล้ว เว็บการศึกษาควรจะให้บริการเสริมที่เป็นที่ต้องการหรือเป็นสิ่งที่น่าสนใจเพิ่มเติมกับผู้เรียน เช่น ข่าวการศึกษาที่น่าสนใจ ห้องสมุดออนไลน์ มีระบบการสืบค้นข้อมูลที่ดี รวมทั้งความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ เช่น เกมส์ การจัดกิจกรรม การจัดประกวดเพื่อดึงดูดผู้เรียน

ประภาศรี ศักดิ์ศรีชัยสกุล (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาภาษาไทยตามกระบวนการสอนของกาเย่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบผ่านเว็บของวิชาภาษาไทย 2) นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บของวิชาภาษาไทยตามกระบวนการเรียนการสอนของกาเย่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาภาษาไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บจำนวน 25 ท่าน ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสอนวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ และหลักการออกแบบการเรียนการสอนของ Gagne ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านการเร้าความสนใจ ควรจัดสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจ โดยใช้เกม การสนทนาถาม-ตอบ บนกระดานอิเล็กทรอนิกส์
2. ด้านการบอกจุดประสงค์ ควรใช้รูปภาพ/ตัวกระพริบ คำอธิบายบอกจุดประสงค์
3. ด้านการทบทวนความรู้เดิม ควรใช้การสรุปเปรียบเทียบเพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้นี้ใหม่ จัดให้มีกิจกรรมถาม-ตอบ บนกระดานอิเล็กทรอนิกส์
4. ด้านการนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรนำเสนอในรูปแบบเว็บเพจ และใช้ภาพประกอบ ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และคำตอบด้วยตนเอง เนื้อหาแบ่งเป็นตอนๆ มีหลายทางเลือก โดยเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ และใช้การถาม-ตอบ บนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น
5. ด้านการชี้แนวทางการเรียนรู้ ครูให้คำแนะนำหรือชี้แนะเพื่อกระตุ้นให้เกิดความอยากเรียนรู้ และสามารถวิเคราะห์หาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยตนเอง
6. ด้านการกระตุ้นการตอบสนอง ครูยกย่องชมเชย เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพยายามมากขึ้น จัดให้มีกิจกรรมการรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาถาม-ตอบ บนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ และการสนทนาออนไลน์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือ
7. ด้านการให้ข้อมูลป้อนกลับ ควรให้ทราบผลทันทีหลังจากมีการสนทนาถาม-ตอบ ระหว่างการสอน และทราบผลถูกผิดทันทีที่ทำแบบฝึกหัด เพื่อให้นักเรียนจะประเมินตนเองได้
8. ด้านการทดสอบความรู้ จัดให้มีกิจกรรมเลือกทำแบบทดสอบ เมื่อจบบทเรียนหรือระหว่างเรียนตามความสามารถที่จะเรียนรู้ และให้ทราบผลของแบบทดสอบทันที

9. ด้านการจำและการนำไปใช้ จัดให้มีกิจกรรมให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปประเด็นสำคัญ หลังจากจบ เนื้อหาแต่ละตอน และเสนอตัวอย่าง โจทย์ปัญหาให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ สามารถประเมินตนเองตามความรู้เดิมก่อนนำไปใช้

อักษรา แสงอร่าม (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาและนำเสนอเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญสาขาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ (WBI) รวมทั้งหมดจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. เกณฑ์การประเมินด้านการออกแบบ ควรมีความสอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา ขนาดของไฟล์ที่ใช้ ขนาดวัตถุต่างๆที่ปรากฏ ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง และความเร็วในการแสดงผล

2. เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ควรมีความถูกต้อง ชัดเจน ทันสมัย และเชื่อถือได้ ตำแหน่งและปริมาณของเนื้อหา การเชื่อมโยงที่ถูกต้อง และเชื่อมโยงสู่เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียน

3. เกณฑ์การประเมินด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้ต่อเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และเนื้อหาวิชา กิจกรรมที่จัดคำนึงถึงประเภทและระดับของผู้เรียน และการเป็นผู้แนะนำและแก้ปัญหาต่างๆ ของครูระหว่างจัดกิจกรรม ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

Mark and Neilson (1998 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความชอบและพฤติกรรมในการใช้สื่อเว็บเพจ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชอบและพฤติกรรมในการใช้สื่อเว็บเพจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และนิสิตนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ผู้ใช้สื่อเว็บเพจ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้มีความชอบและพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้มักไม่ได้อ่านรายละเอียดบนหน้าจอมากนัก เพียงกวาดสายตาดูอย่างผ่านๆ แล้วพยายามดึงเอาข้อความ 2 – 3 ประโยคที่ต้องการออกมาเท่านั้น

2. ผู้ใช้ไม่ชอบเนื้อหาสาระที่มีความยาวมากๆ จนต้องเลื่อนจอภาพลงไปดู และต้องการรายละเอียดที่กระชับ ตรงประเด็น

3. ผู้ใช้มักไม่ชอบสิ่งๆ ที่ดูเหมือนกับเป็นการ โฆษณาชวนเชื่อที่มีเนื้อหาหรือใช้ภาษาตลาด

4. ผู้ใช้ต้องการข้อมูลข่าวสารในเว็บเพจที่เป็นจริง

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยมีรูปแบบและวิธีการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย มีการดำเนินการดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการสังเคราะห์ ได้แก่ เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นเอกสารการประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาที่จัดพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2550 จำนวน 8 เล่ม, เอกสารเกณฑ์การประเมินผลสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ(2546) และเอกสารงานวิจัยการพัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ของ ศคส. จิรจรรยากุล (2545) รวมจำนวน 10 เล่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและแบบตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 แบบสังเคราะห์เอกสารเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

3.1.1 ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

3.1.2 ทำการจดบันทึกรายละเอียดลงในตารางที่สร้างขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเรียบเรียงเนื้อหาของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่มีในเอกสารที่ศึกษาทั้งหมด จากนั้นเลือก

เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่แต่ละเอกสารนำมาใช้ เหมือนกันหรือมีความสัมพันธ์กัน โดยที่ใช้
 วิธีในการคัดเลือกเกณฑ์ที่ใช้เหมือนกันตั้งแต่ 5 เอกสารขึ้นไป ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

| ลำดับ ที่ | รายการประเมิน | แหล่งข้อมูล ** | | | | | | | | | |
|--------------|---|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | | เอกสาร 1 | เอกสาร 2 | เอกสาร 3 | เอกสาร 4 | เอกสาร 5 | เอกสาร 6 | เอกสาร 7 | เอกสาร 8 | เอกสาร 9 | เอกสาร 10 |
| 1. | ส่วนนำบทเรียน | | | | | | | | | | |
| | 1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ เร้าความสนใจ | / | | | / | / | | / | / | / | / |
| | 1.2 รูปแบบของการนำเสนอเข้าสู่บทเรียนมีความเหมาะสม | | | | / | / | | / | | / | / |
| | 1.3 มีการชี้แจงคำแนะนำการใช้บทเรียนอย่างชัดเจน และบอก ขอบเขต สัญลักษณ์ ปุ่มต่างๆ ไอคอนแก่ผู้เรียนก่อนการเรียน | | / | / | / | / | | / | / | | |
| | 1.4 บอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน | / | | / | / | / | / | / | / | | |
| | 1.5 มีข้อมูลหรือปุ่มพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งานเพียงพอ และ ลักษณะปุ่มสื่อความหมายชัดเจน สะดวกในการใช้ | / | | / | / | / | | | | / | / |
| 2. | เนื้อหาของบทเรียน | | | | | | | | | | |
| | 2.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร | | / | | / | / | | | | | |
| | 2.2 เนื้อหาที่นำเสนอครบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ บทเรียน | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 2.3 เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชา กระชับ ชัดเจนและ ครอบคลุม มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง | / | / | | / | / | / | / | | | |
| | 2.4 โครงสร้างเนื้อหาชัดเจน มีมิติ ความกว้าง ความลึกและ ปริมาณเนื้อหา มีความเหมาะสม | / | / | | | | | | | | |
| | 2.5 มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และกระตุ้น ความคิดให้สร้าง ความรู้ใหม่ (การต่อยอดความรู้)ของผู้เรียน | | / | | | | | | | | |
| | 2.6 มีการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน บูรณาการเรื่อง จริยธรรม ศีลธรรม คุณธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี | / | / | | | | | | | | |
| | 2.7 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม | / | | | | | | | | | |
| | 2.8 เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ | | / | | | | | | | | |
| | 2.9 มีตัวอย่างประกอบของแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม | | | | / | / | / | / | | | |
| | 2.10 ความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | / | | | / | / | | | / | / | / |
| | 2.11 มีความสอดคล้องกับยุคสมัย | | / | | | | | | | | |
| | 2.12 มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของเนื้อหาในบทเรียน | | / | | | | | | | | |
| 3. | การใช้ภาษา | | | | | | | | | | |
| | 3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง | / | / | / | | | | | | / | / |
| | 3.2 คำอธิบายหรือภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | / | | | | | / | / | / | / | / |
| | 3.3 มีการสะกดคำถูกต้อง | | | / | | | | | | | |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | แหล่งข้อมูล ** | | | | | | | | | |
|----------|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | | เอกสาร 1 | เอกสาร 2 | เอกสาร 3 | เอกสาร 4 | เอกสาร 5 | เอกสาร 6 | เอกสาร 7 | เอกสาร 8 | เอกสาร 9 | เอกสาร 10 |
| 4. | การออกแบบระบบการเรียนการสอน | | | | | | | | | | |
| | 4.1 ออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง | / | | | | | / | | | | |
| | 4.2 บทเรียนมีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละบุคคล (สามารถเรียนได้ทั้งผู้ที่เรียนเก่งและผู้ที่ยังเรียนอ่อน) | / | / | | | | | | / | / | |
| | 4.3 มีรูปแบบหรือกลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหา น่าสนใจ เร้าความสนใจ ดึงดูดความสนใจ ครี้งใจในการเรียน | / | / | | / | / | | | / | / | / |
| | 4.4 มีความชัดเจนในการสื่อสาร เข้าใจง่าย | | / | | | | | | / | | |
| | 4.5 มีการแบ่งระดับการเรียนจากง่ายไปหายาก | | / | | | | | | | | |
| | 4.6 มีการกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรม นำเสนอยุทธวิธีรูปแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนอย่างชัดเจน ถูกต้อง สัมพันธ์กับเนื้อหา | | / | | | | | | | | |
| | 4.7 มีการแสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมเนื้อหาทั้งหมด | | / | | / | / | / | | | | |
| | 4.8 เนื้อหาส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ | / | / | | | | | | | | |
| | 4.9 มีการจัดเก็บบันทึกข้อมูลของผู้เรียน | | / | | / | / | | | | | |
| | 4.10 วัตถุประสงค์สามารถวัดและประเมินได้ | | / | | / | / | | | | | |
| | 4.11 มีการทบทวนความรู้เดิม ปูพื้นฐานให้แก่ผู้เรียน | | / | | | | | | | | |
| | 4.12 มีกิจกรรมทางเลือกที่หลากหลายและข้อมูลที่เพียงพอต่อการเรียน | | / | | | | | | | | |
| | 4.13 มีการอธิบายคำศัพท์เฉพาะ คำยาก คำใหม่ | | / | | | | | | | | |
| | 4.14 มีการแสดงผลลัพธ์ และเฉลยของแบบฝึกหัด | | / | | / | / | | / | | | |
| | 4.15 มีการสรุปบทเรียน ข้อเสนอแนะเนื้อหาในแต่ละตอน | | / | | | | | | | | |
| | 4.16 มีการเสริม ย้ำ ฝึกทักษะแก่ผู้เรียน | | / | | | | | | | | |
| | 4.17 มีการให้ผู้เรียนมีโอกาสเป็นผู้คิดเอง | | / | | | | | | | | |
| | 4.18 มีการถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน | | / | | | | | | | | |
| | 4.19 มีการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ | | / | | | | | | | | |
| | 4.20 ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองในบทเรียนและให้แหล่งสืบค้น เนื้อหาข้อมูลเพิ่มเติม | | / | | | | | | | | |
| | 4.21 ใช้เวลาผู้เรียนได้คิดตามในบทเรียน และให้ระยะเวลาในการเรียนสอดคล้องกับการเรียนการสอนในบทเรียน | | / | | | | | | | | |
| | 4.22 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอน มีความเหมาะสม | / | / | | / | / | | | | / | / |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | แหล่งข้อมูล ** | | | | | | | | | |
|----------|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | | เอกสาร 1 | เอกสาร 2 | เอกสาร 3 | เอกสาร 4 | เอกสาร 5 | เอกสาร 6 | เอกสาร 7 | เอกสาร 8 | เอกสาร 9 | เอกสาร 10 |
| | 6.14 มีการแสดงผลเปรียบเทียบคะแนนในการทดสอบของผู้เรียนในแต่ละครั้งของการเรียน | | / | | / | / | | | | | |
| | 6.15 มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้ทุกขณะ | / | / | / | / | / | | | / | / | |
| | 6.16 มีการสรุปผลการเรียนของผู้เรียน รายงานผลความก้าวหน้าของผู้เรียน | | / | | / | / | | | | | |
| | 6.17 มีการชี้แนะแนวทางการเรียนให้ผู้เรียนหลังจากทราบผลการเรียน | | / | | | | | | | | |
| | 6.18 แบบฝึกมีความน่าสนใจ | | | | / | / | | / | / | / | |
| | 6.19 แบบฝึกช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ | / | | | / | / | | | / | / | |
| 7. | การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | | | | | | | | | | |
| | 7.1 มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งานง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนสม่ำเสมอ ตลอดบทเรียน | / | / | | / | / | | / | | | |
| | 7.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมเส้นทางการเดินทางบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ด้วยตนเองได้ง่าย และมีการควบคุมทิศทางความช้าเร็วของบทเรียนได้ ,บอกตำแหน่งของผู้เรียนในบทเรียน | / | / | | | | / | / | | | |
| | 7.3 มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่นการพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม | / | | | | | | | | | |
| | 7.4 มีการให้ความช่วยเหลือตามจำเป็น ความเหมาะสม และมีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ใหม่ | / | / | | | | | | / | / | |
| | 7.5 มีการให้ผลป้อนกลับหรือเสริมแรงผู้เรียนขณะใช้บทเรียนอย่างเหมาะสม (เช่นการให้รางวัล เป็นต้น) | / | / | | | | | | / | / | |
| | 7.6 มีปุ่มพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งานเพียงพอ และลักษณะปุ่มสื่อความหมายชัดเจน สะดวกในการใช้ | | / | / | / | / | | | / | / | |
| | 7.7 มีการแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน | | / | | | | | | | | |
| | 7.8 มีการให้ออกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมบทเรียน | | / | | / | / | | / | | | |
| 8. | ด้านการนำไปใช้ | | | | | | | | | | |
| | 8.1 ด้านการนำไปใช้ในการเรียนการสอน | | | | | | | | | | |
| | 8.1.1 บทเรียนสามารถใช้ในการเรียนแบบรายบุคคล | | / | | | | | | | | |
| | 8.1.2 บทเรียนสามารถใช้ในการเรียนแบบรายกลุ่ม (ตั้งแต่ 8 คนขึ้นไป) ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง | | / | | | | | | | | |
| | 8.1.3 บทเรียนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนและเสริมนอกชั้นเรียน | | / | | | | | | | | |

** หมายเหตุ

- เอกสาร 1 คือ เกณฑ์การประเมินผลสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ(2546)
- เอกสาร 2 คือ การพัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดีย ของ ศศส จิรจรรยากุล (2545)
- เอกสาร 3 คือ เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง ก้าวแรกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 4 คือ เกณฑ์การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 5 คือ เกณฑ์การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 6 คือ เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 7 คือ เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 8 คือ เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 9 คือ เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ สารเศรษฐศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4) ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสาร 10 คือ เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

3.2.1.3 สังเคราะห์เกณฑ์ที่มีความสำคัญที่ควรมีในการประเมินสื่อมัลติมีเดีย
ที่มีในเอกสารเพิ่มเติม ในส่วนที่ขาดหายไป

โดยในการสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และศึกษาขั้นตอนการผลิตสื่อ
มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

จากตารางผู้วิจัยสังเคราะห์ได้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย 8 ด้าน คือ 1) ด้านส่วน
นำบทเรียน 2) ด้านเนื้อหาบทเรียน 3) ด้านการใช้ภาษา 4) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการ
สอน 5) ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย 6) ด้านการประเมินบทเรียน 7) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ และ
8) ด้านการนำไปใช้ รายละเอียดดังนี้

1. ส่วนนำบทเรียน

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ เร้าความสนใจ

1.2 มีการชี้แจงคำแนะนำการใช้บทเรียนอย่างชัดเจน และบอกขอบเขต

สัญลักษณ์ ปุ่มต่างๆ ไอคอนแก่ผู้เรียนก่อนการเรียนรู้

1.3 บอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน

1.4 มีข้อมูลหรือปุ่มพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งานเพียงพอและลักษณะปุ่มสื่อ
ความหมายชัดเจน สะดวกในการใช้

2. เนื้อหาของบทเรียน

2.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร

2.2 เนื้อหาที่นำเสนอครบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2.3 เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชา กระชับ ชัดเจนและครอบคลุม มีความ
สัมพันธ์ต่อเนื่อง

2.4 มีตัวอย่างประกอบของแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม

2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

3. การใช้ภาษา

3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง

3.2 คำอธิบายหรือภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของ
ผู้เรียน

4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน

4.1 บทเรียนมีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละบุคคล
(สามารถเรียนได้ทั้งผู้ที่เรียนเก่งและผู้ที่เรียนอ่อน)

- 4.2 มีรูปแบบหรือกลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหา น่าสนใจ ได้รับความสนใจ ดึงดูดความสนใจในการเรียน
- 4.3 มีความชัดเจนในการสื่อสาร เข้าใจง่าย
- 4.4 มีการแบ่งระดับการเรียนจากง่ายไปหายาก
- 4.5 มีการกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรม นำเสนอยุทธวิธีรูปแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนอย่างชัดเจน ถูกต้อง สัมพันธ์กับเนื้อหา
- 4.6 มีการแสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมเนื้อหาทั้งหมด
- 4.7 มีการแสดงผลลัพธ์ และเฉลยของแบบฝึกหัด
- 4.8 มีการสรุปบทเรียน ข้อเสนอแนะเนื้อหาในแต่ละตอน
- 4.9 มีการให้ผู้เรียนมีโอกาสเป็นผู้คิดเอง
- 4.10 มีการถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 4.11 มีการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้
- 4.12 ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองในบทเรียนและให้แหล่งสืบค้นเนื้อหาข้อมูลเพิ่มเติม
- 4.13 ให้ความเวลาผู้เรียนได้คิดตามในบทเรียน และให้ระยะเวลาในการเรียนสอดคล้องกับการเรียนการสอนในบทเรียน
- 4.14 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอน มีความเหมาะสม
5. ด้านเทคนิคมีลติมีเดีย
- 5.1 ด้านการออกแบบ
- 5.1.1 มีการถ่ายทอด สื่อสารความหมายของสื่อมัลติมีเดีย ถูกต้อง สมจริง ชัดเจน น่าสนใจ
- 5.1.2 มีการออกแบบ ดึงดูดน่าสนใจ ได้รับความสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- 5.1.3 มีการให้ทางเลือกประเภทของสื่อที่หลากหลายในการนำเสนอ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง เป็นต้น
- 5.1.4 มีการออกแบบหน้าจอสวยงาม สัดส่วนเหมาะสม มีความสมดุล บนจอภาพ ง่ายต่อการใช้
- 5.1.5 มีการควบคุมเมนู ง่าย ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนได้รับความสนใจ
- 5.2 ด้านข้อความ
- 5.2.1 ข้อความมีความชัดเจน อ่านง่าย น่าอ่าน

5.2.2 ขนาดของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย

5.2.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับสีพื้น

5.2.4 ใช้เทคนิคพิเศษของตัวอักษร เช่น การกระพริบ การใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในการชี้แนะ เน้นความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

5.3 ด้านภาพนิ่ง และกราฟิก

5.3.1 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาจุดประสงค์ของบทเรียน

5.3.2 ภาพประกอบสื่อความหมาย เข้าใจง่าย ชัดเจน คมชัดมีความสวยงาม

5.3.3 ภาพประกอบมีความน่าสนใจ ชวนมอง เหมาะสม

5.3.4 ใช้ภาพประกอบช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

5.3.5 ขนาด สัดส่วน การจัดตำแหน่ง ของรูปภาพความเหมาะสม

5.3.6 ปริมาณภาพประกอบมีความเหมาะสม

5.4 ด้านภาพเคลื่อนไหว

5.4.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์และวัยของผู้เรียน

5.4.2 ความเหมาะสมของขนาดภาพ

5.4.3 ปริมาณภาพ ความเหมาะสม และทำให้เกิดความเข้าใจ

5.4.4 การเคลื่อนไหวอย่างมีจุดมุ่งหมาย ความช้า-เร็วในการเคลื่อนไหวภาพเหมาะสม การเคลื่อนไหวได้อย่างต่อเนื่อง ไม่สะดุด

5.5 ด้านวีดิทัศน์

5.5.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์และวัยของผู้เรียน

5.5.2 มีความคมชัด ชัดเจนและสื่อความหมาย

5.5.3 มีระยะเวลาที่ใช้วีดิทัศน์สัมพันธ์กับบทเรียน

5.5.4 ระหว่างภาพและเสียงในการเคลื่อนไหวของวีดิทัศน์มีความสัมพันธ์กัน

5.6 ด้านเสียง

5.6.1 การออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ถูกอักขระตามหลักภาษา

5.6.2 เสียงบรรยายมีคุณภาพ ชัดเจน น่าฟัง เป็นธรรมชาติ

5.6.3 มีการใช้เสียงเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน สร้างบรรยากาศ ตามกาลเทศะ เหมาะสม (เสียงดนตรีคลอ, เสียงเร้าใจ, เสียงเอฟเฟ็กต์ เป็นต้น)

5.6.4 เสียงดนตรีมีคุณภาพ สัมพันธ์กับเนื้อหาชวนให้น่าติดตาม ไม่รบกวนเสียงบรรยาย

5.7 เรื่องสี

5.7.1 มีการใช้สีที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

5.7.2 มีการใช้สีให้สัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมระหว่างพื้นจอ ตัวอักษร ภาพ

5.7.3 มีการใช้สีสบายตา กลมกลืน ไม่รบกวนสายตาผู้เรียน

6. ด้านการประเมินบทเรียน

6.1 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียน

6.2 มีการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน

6.3 การตรวจคำตอบถูกต้อง แม่นยำ การเฉลยมีความชัดเจนและมีความยาวเหมาะสม

6.4 มีการออกข้อสอบโดยอาศัยความเชื่อมั่น ความยาก-ง่าย คำอ่านจำแนก และความเป็นปรนัย

6.5 ข้อคำถามของแบบทดสอบชัดเจน ไม่กำกวม (การใช้ภาษา, ใช้ภาพประกอบ เป็นต้น)

6.6 จำนวนข้อของแบบทดสอบมีความเหมาะสม

6.7 มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้ทุกขณะ

6.8 แบบฝึกมีความน่าสนใจ

6.9 แบบฝึกช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วย ตนเองได้

7. การออกแบบปฏิสัมพันธ์

7.1 มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งานง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนสม่ำเสมอตลอดบทเรียน

7.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ด้วยตนเองได้ง่าย และมีการควบคุมทิศทางความซ้ำเร็วของบทเรียนได้ บอกตำแหน่งของผู้เรียนในบทเรียน

7.3 มีการให้ความช่วยเหลือตามจำเป็น ความเหมาะสม และมีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาสร้างองค์ความรู้ใหม่

7.4 มีการให้ผลป้อนกลับหรือเสริมแรงผู้เรียนขณะใช้ บทเรียนอย่างเหมาะสม (เช่นการให้รางวัล เป็นต้น)

7.5 มีปุ่มพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งานเพียงพอ และลักษณะปุ่มสื่อความหมายชัดเจน สะดวกในการใช้

8. ด้านการนำไปใช้

8.1 มีเอกสาร คู่มือ ประกอบการเรียน แนะนำวิธีการเรียน อธิบาย สัญลักษณ์ ไอคอนต่างๆ ในตัวบทเรียน ต้องมีความถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน ครอบคลุม เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย และมีเอกสารการใช้งาน

8.2 มีความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun) ใช้งานง่าย

ขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

จากขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สามารถสรุปความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา 4 ขั้น คือ 1) ขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า 2) ขั้นตอนออกแบบ 3) ขั้นพัฒนาปรับปรุง 4) ขั้นประเมิน โปรแกรม รายละเอียดดังนี้

1. ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า

- 1.1 การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน
- 1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านอายุที่ส่งผลต่อการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน
- 1.3 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสามารถทางภาษาก่อนที่จะสร้างบทเรียน
- 1.4 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสนใจในการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน
- 1.5 การศึกษาสภาพแวดล้อมของการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน
- 1.6 ระยะเวลาในการผลิต ทดสอบ และปรับปรุงบทเรียนที่สร้างขึ้น
- 1.7 งบประมาณที่ได้รับเพียงพอต่อการผลิตบทเรียน
- 1.8 การกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน

2. ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ (Design)

- 2.1 การตัดสินใจเลือกรูปแบบของบทเรียน
- 2.2 ออกแบบบทเรียนให้ยืดหยุ่นและตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้
- 2.3 การนำจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมากำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน
- 2.4 การออกแบบปริมาณเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนจอ

คอมพิวเตอร์

- 2.5 การพิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับใช้ในการผลิตบทเรียน
- 2.6 การออกแบบให้ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทางด้านสุขภาพของผู้ใช้ให้มากที่สุด
- 2.7 การออกแบบหน้าจอของบทเรียนให้กระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียน
- 2.8 การออกแบบตำแหน่งการใช้งานบนจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มากที่สุด

2.9 การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล

2.10 การออกแบบการสร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถของตัวโปรแกรม ทั้งนี้ต้องให้บรรลุจุดประสงค์ ของการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้

2.11 การเขียนและตรวจสอบสตอรี่บอร์ด ที่ออกแบบให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ตอบกับบทเรียนมากที่สุด

3. ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง (Develop and Revision)

3.1 การเขียนผังงาน (Flowchart)

3.2. การเขียนโปรแกรมหรือใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างบทเรียน

3.3 การตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการรวมถึงการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในส่วนของโปรแกรม

3.4 การนำบทเรียนไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียน

3.5 การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน หลังจากที่น่าไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนแล้ว

3.6 การเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน

4.ความพึงพอใจในขั้นประเมิน โปรแกรม (Evaluation)

4.1 โปรแกรมทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน

4.2 เอกสารประกอบโปรแกรมที่บอกจุดมุ่งหมายและวิธีการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน

4.3 เอกสารประกอบโปรแกรมที่บอกแนวทางแก้การปัญหาในกรณีที่มีการติดขัดในการใช้โปรแกรมไว้

4. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

4.1 ตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและข้อคำถามความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

เมื่อผู้วิจัยสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและข้อคำถามความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ได้แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย (ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตหรือประเมินสื่อมัลติมีเดียมา ไม่น้อยกว่า 5 ปี) จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล จำนวน 2 คน ตรวจสอบความเหมาะสม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน รายชื่อดังภาคผนวก ทำการตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถามตามเนื้อหา การใช้ภาษา และการเข้าใจที่ตรงกัน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความชัดเจนและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 115 – 116) และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือ

ถ้าแน่ใจว่าสอดคล้อง ให้คะแนน + 1

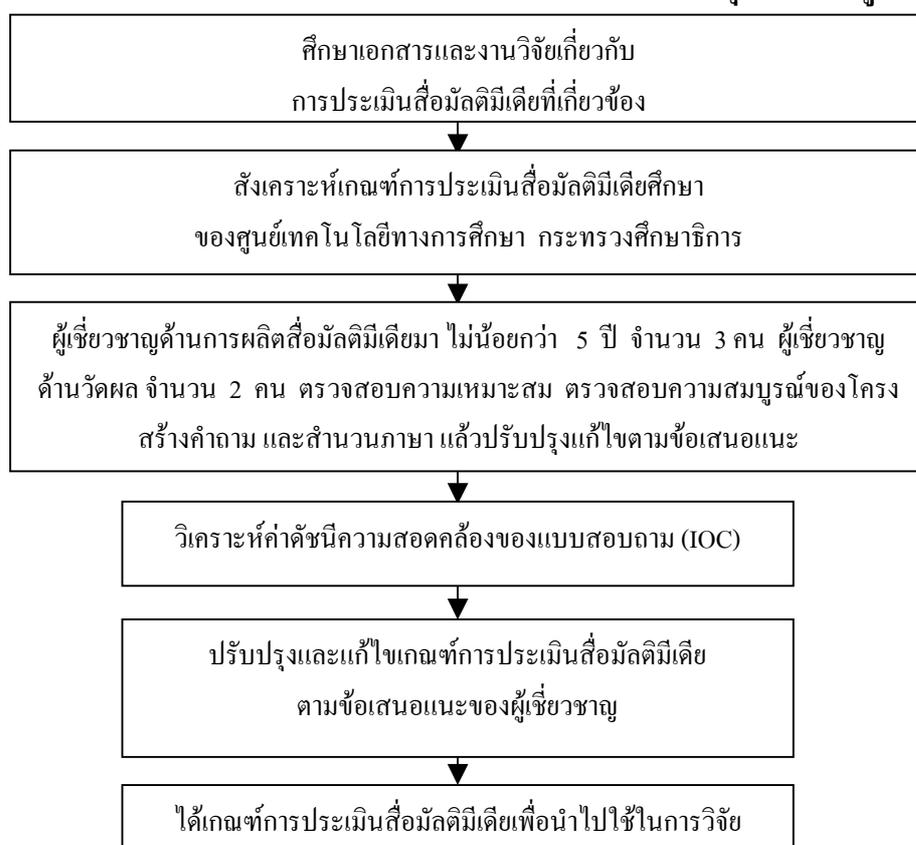
ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง ให้คะแนน 0

ถ้าแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง ให้คะแนน - 1

โดยพิจารณาความเหมาะสมเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเกณฑ์นั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (สุมาลี จันทร์ชลอ 2547 : 162) ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่าเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่สังเคราะห์ได้มี 8 ด้าน คือ 1) ด้านส่วนนำบทเรียน 2) ด้านเนื้อหาบทเรียน 3) ด้านการใช้ภาษา 4) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน 5) ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย 6) ด้านการประเมินบทเรียน 7) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ และ 8) ด้านการนำไปใช้ และความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา 4 ชั้น คือ 1) ชั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า 2) ชั้นออกแบบ 3) ชั้นพัฒนาปรับปรุง 4) ชั้นประเมินโปรแกรม ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) ระหว่าง 0.6-1 รายละเอียดแสดงในภาคผนวก

1.2.3 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบอีกครั้ง

จากขั้นตอนการสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย สามารถสรุปเป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินการสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบตรวจสอบเกณฑ์การประเมินที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือ

ถ้าแน่ใจว่าสอดคล้อง ให้คะแนน + 1

ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง ให้คะแนน 0

ถ้าแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง ให้คะแนน - 1

จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ $\sum R$ แทน ผลคะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีการดำเนินการดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 139 คน ซึ่งประกอบด้วย

1.1 บุคลากรฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คือ นักวิชาการศึกษา ซึ่งเป็นข้าราชการ ที่ทำงานฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาในปี พ.ศ.2550 จำนวน 3 คน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ครูผู้สอนในและนอกโรงเรียน นักวิชาการศึกษาที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เชิญมาร่วมในการวิเคราะห์เนื้อหาในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 110 คน

1.3 นักออกแบบสื่อการศึกษา คือ นักออกแบบที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ช่างศิลป์ ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 10 คน

1.4 นักพัฒนาโปรแกรมสำหรับผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา คือนักพัฒนาโปรแกรมที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 16 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และ ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.1 สร้างแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตการสังเกตการณ์ประเมินสื่อมัลติมีเดียจากเอกสารงานวิจัย และเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นคำถามปลายปิดชนิดเลือกตอบตามความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยในแต่ละข้อมีข้อความและมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย จากการศึกษาจากเอกสารงานวิจัยซึ่งเป็นขั้นตอนในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า 2) ขั้นตอนออกแบบ 3) ขั้นพัฒนาปรับปรุง และ 4) ขั้นประเมินโปรแกรม ในการสร้างแบบสอบถาม โดยใช้คำถามปลายปิดชนิดเลือกตอบตามความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยในแต่ละข้อมีข้อความและมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด

3.2 การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 นำแบบสอบถาม ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ศึกษานิพนธ์ พิจารณาตลอดจนปรับปรุงแก้ไข ให้แบบสอบถาม มีความชัดเจนและเหมาะสมกับประชากรที่จะศึกษาก่อนนำไปทดลองใช้

3.2.2 นำแบบสอบถามไปให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล จำนวน 2 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความครอบคลุมของข้อความตามเนื้อหา การใช้ภาษา และการเข้าใจที่ตรงกัน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) ระหว่าง 0.6-1

3.2.3 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปเสนอให้อาจารย์ที่ศึกษานิพนธ์ ตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งได้แบบสอบถามรายละเอียดดังภาคผนวก

3.2.4 นำแบบสอบถามไปทำการทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะทำการวิจัย จำนวน 30 คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.2.4.1 ประสานงานกับผู้รับผิดชอบ เพื่อขออนุญาตระยะเวลา ในการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มบุคคลผู้มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร คือ ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สวทช.) และกลุ่มงานผลิตสื่อและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 30 คน

3.2.4.2 มอบแบบสอบถาม พร้อมชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบถามให้กับกลุ่มผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สวทช.) และ กลุ่มงานผลิตสื่อและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 30 คน

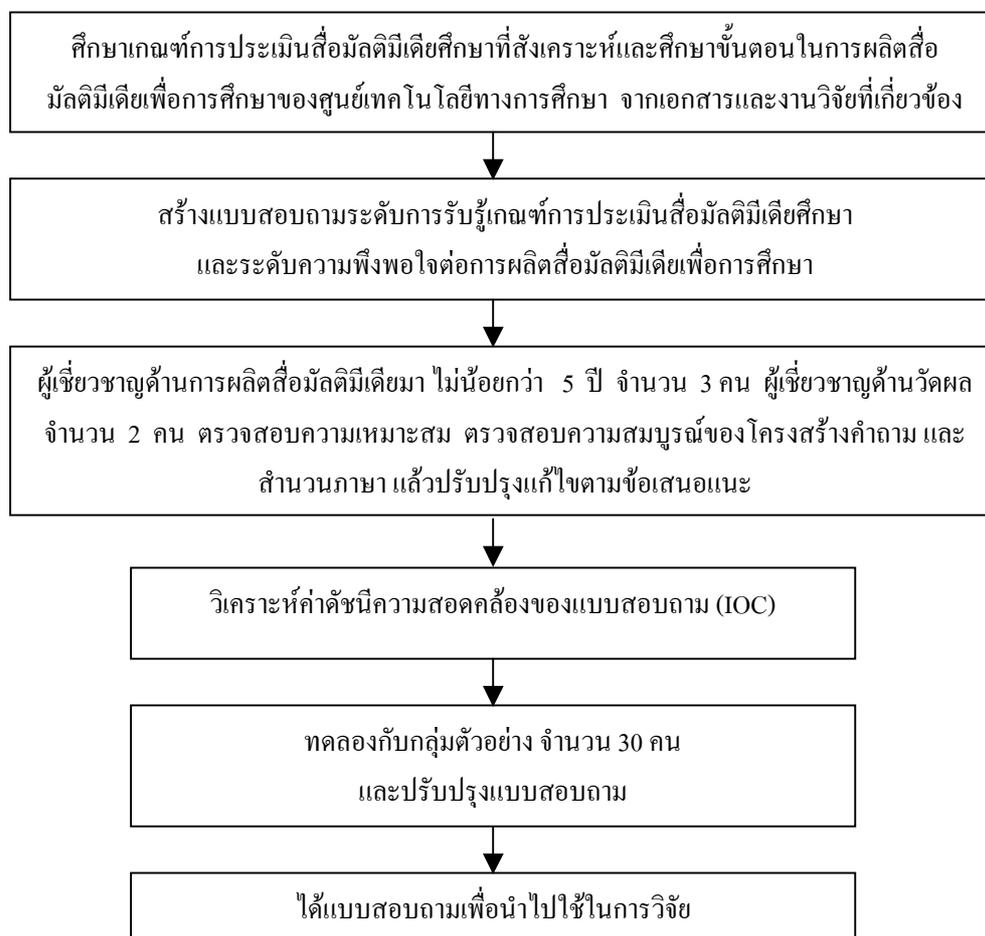
3.2.4.3 เก็บรวบรวมแบบสอบถามแล้วนำมาผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ซึ่งหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามรายด้านและโดยรวมตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ผล โดยแยกคำนวณเป็นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย มีข้อคำถามทั้งหมด 47 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีข้อคำถามทั้งหมด 28 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .92

3.2.4.4 ได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบสื่อการศึกษา นักพัฒนาโปรแกรมสำหรับผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และบุคลากรฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

จากขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบสอบถามวัดระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา สามารถสรุปเป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบสอบถามวัดระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

4. การดำเนินการวิจัย

เพื่อให้ได้รับความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ผู้ศึกษาวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสืออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจาก ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ในการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มบุคคลผู้มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

4.2 ติดต่อประสานงานกับหัวหน้าฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อมอบแบบสอบถาม พร้อมชี้แจงวิธีการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มบุคคลผู้มีหน้าที่

ออกแบบ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ พร้อมโทรศัพท์ติดต่อเพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามกลับ โดยแจกแบบสอบถามให้กลุ่มประชากร 139 คน

4.3 หลังจากได้รับแบบสอบถาม ซึ่งเก็บกลับคืนได้ 129 ฉบับ นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยจะใช้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล โดยคัดเลือกรายฉบับที่สมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ 128 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 92.09

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามแล้ว นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยจะใช้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (ρ_{xy})

แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และ ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียที่สมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังกล่าวมาทำการตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน และทำการลงรหัสของคะแนนที่ได้ใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มีเกณฑ์การให้คะแนนที่แตกต่างกัน รายละเอียดต่อไปนี้

5.1 วิเคราะห์ผลการศึกษารับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

1. การเตรียมการก่อนวิเคราะห์

1.1 ตรวจให้คะแนนในแต่ละหัวข้อที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นดังนี้

| | | |
|--------------------|--------------------|---|
| เห็นด้วยมากที่สุด | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 5 |
| เห็นด้วยมาก | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 4 |
| เห็นด้วยปานกลาง | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 3 |
| เห็นด้วยน้อย | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 2 |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 1 |

1.2 บันทึกข้อมูลรหัสซึ่งใช้แทนคำตอบ ในตารางใส่ข้อมูลของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2.การวิเคราะห์จะนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียในระดับใด ซึ่งการแปลผลคะแนนของแบบสอบถามการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยแบ่งช่วงระดับของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย เป็น 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด ซึ่งแบ่งช่วงระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา รับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา รับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา รับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา รับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา รับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในระดับมากที่สุด

5.2 วิเคราะห์ผลการศึกษาคำพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

1. การเตรียมการก่อนวิเคราะห์

1.1 ตรวจสอบให้คะแนนในแต่ละหัวข้อที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นดังนี้

| | | |
|------------|--------------------|---|
| มากที่สุด | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 5 |
| มาก | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 4 |
| ปานกลาง | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 3 |
| น้อย | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 2 |
| น้อยที่สุด | ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 1 |

1.2 บันทึกข้อมูลรหัสซึ่งใช้แทนคำตอบ ในตารางใส่ข้อมูลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2.การวิเคราะห์จะนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในระดับใด ซึ่งการแปลผลคะแนนของแบบสอบถามความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งช่วงระดับของความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เป็น 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด ซึ่งแบ่งช่วงระดับความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในระดับมากที่สุด

5.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1.ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

2.ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Coefficient of Correlation) ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา โดยใช้การแปรความหมายดังนี้

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 หมายถึงตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน โดยที่ทิศทางของความสัมพันธ์พิจารณาจากเครื่องหมายของค่าสหสัมพันธ์ สัมพันธ์ที่คำนวณได้ คือ ถ้าเป็นไปในทางบวก แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในลักษณะเคลื่อนตามกัน แต่ถ้าวางลบแสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามหรือผกผันกัน สำหรับพิจารณาระดับของความสัมพันธ์สามารถพิจารณาได้ดังนี้ (พรณี ใจเพิ่ม 2546 : 42)

ค่าสหสัมพันธ์ 0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

ค่าสหสัมพันธ์ 0.01 – 0.20 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

ค่าสหสัมพันธ์ 0.21 – 0.40 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

ค่าสหสัมพันธ์ 0.41 – 0.60 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

ค่าสหสัมพันธ์ 0.61 – 0.80 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

ค่าสหสัมพันธ์ 0.81 – 1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อ
มัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ ขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย
และระดับความความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการ
ศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ แยกเป็นตอนย่อยโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อ
มัลติมีเดีย ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตอนที่ 1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อ
มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและ
ความพึงพอใจ ต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวง
ศึกษาธิการ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและระดับ
ความความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ แยกเป็นตอนย่อยโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของศูนย์
เทคโนโลยี ทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อ
มัลติมีเดียของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ (N=128)

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย | ระดับการรับรู้ | | |
|--|----------------|-------------|------------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 1. ส่วนนำบทเรียน | | | |
| 1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ น่าติดตาม | 4.14 | 0.75 | มาก |
| 1.2 มีการชี้แจงคำแนะนำและบอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนอย่างชัดเจน | 4.27 | 0.85 | มาก |
| รวม | 4.20 | 0.80 | มาก |
| 2. เนื้อหาของบทเรียน | | | |
| 2.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร | 4.16 | 0.89 | มาก |
| 2.2 เนื้อหาที่นำเสนอ มีความถูกต้องตามหลักวิชา | 4.24 | 0.89 | มาก |
| 2.3 เนื้อหาที่นำเสนอ ครบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน | 4.04 | 0.85 | มาก |
| 2.4 มีตัวอย่างประกอบของแต่ละหัวข้อเนื้อหา | 3.89 | 0.89 | มาก |
| 2.5 เนื้อหา มีความยาก-ง่าย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 3.91 | 0.88 | มาก |
| รวม | 4.05 | 0.88 | มาก |
| 3. การใช้ภาษา | | | |
| 3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง | 4.17 | 0.86 | มาก |
| 3.2 คำอธิบายหรือภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 3.96 | 0.87 | มาก |
| รวม | 4.07 | 0.87 | มาก |
| 4. การออกแบบระบบการเรียน การสอน | | | |
| 4.1 บทเรียนมีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละบุคคล | 3.91 | 0.89 | มาก |
| 4.2 มีรูปแบบในการถ่ายทอดเนื้อหา เข้าใจง่ายและมีความน่าสนใจ | 4.13 | 0.82 | มาก |
| 4.3 มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสัมพันธ์กับเนื้อหา | 3.95 | 0.84 | มาก |
| 4.4 มีการแสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมเนื้อหาทั้งหมด | 3.76 | 0.92 | มาก |
| 4.5 มีการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะและมีการสรุปบทเรียน | 3.95 | 0.89 | มาก |
| 4.6 มีการถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน | 3.72 | 0.97 | มาก |
| 4.7 มีการแสดงผลลัพธ์ และเฉลยของแบบฝึกหัด | 4.04 | 0.86 | มาก |
| 4.8 ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม | 3.65 | 0.92 | มาก |
| รวม | 3.89 | 0.89 | มาก |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย | ระดับการรับรู้ | | |
|--|----------------|-------------|------------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 5. ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย | | | |
| 5.1 มีการออกแบบหน้าจอสวยงาม ดึงดูดใจผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ | 4.20 | 0.89 | มาก |
| 5.2 มีการออกแบบเมนูบนหน้าจอให้เข้าใจง่ายต่อการใช้งาน | 4.21 | 0.88 | มาก |
| 5.3 มีการให้ทางเลือกประเภทของสื่อที่นำมาใช้ในการนำเสนอบทเรียนอย่างหลากหลาย | 3.98 | 0.89 | มาก |
| 5.4 การใช้สีเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 4.02 | 0.91 | มาก |
| 5.5 การใช้สีสบายตา กลมกลืน ไม่รบกวนสายตาของผู้เรียน | 4.10 | 0.90 | มาก |
| 5.6 ข้อความมีขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย | 4.14 | 0.85 | มาก |
| 5.7 ข้อความมีการใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในการเน้นความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน | 3.91 | 0.82 | มาก |
| 5.8 ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวคมชัด สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนและสื่อความหมาย | 4.02 | 0.84 | มาก |
| 5.9 ใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวประกอบเพื่อช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น | 4.02 | 0.90 | มาก |
| 5.10 ขนาด,สัดส่วนและการจัดตำแหน่งของภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม | 3.81 | 0.87 | มาก |
| 5.11 ปริมาณภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวประกอบมีความเหมาะสม | 3.86 | 0.79 | มาก |
| 5.12 ระยะเวลาที่ใช้แสดงภาพนิ่งหรือเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมและสัมพันธ์กับบทเรียน | 3.77 | 0.90 | มาก |
| 5.13 ภาพและเสียงของภาพเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กัน ต่อเนื่อง ไม่สะดุด | 3.87 | 0.88 | มาก |
| 5.14 ผู้เรียนสามารถควบคุมการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวเองได้ เมื่อภาพเคลื่อนไหวนั้นต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ | 3.86 | 0.90 | มาก |
| 5.15 เสียงบรรยายออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ถูกอักขระตามหลักภาษา | 4.05 | 0.82 | มาก |
| 5.16 มีการใช้เสียงต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนแต่ไม่รบกวนเสียงบรรยาย | 3.91 | 0.86 | มาก |
| รวม | 3.98 | 0.87 | มาก |
| 6. ด้านการประเมินบทเรียน | | | |
| 6.1 แบบฝึกมีความน่าสนใจและช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ | 4.01 | 0.86 | มาก |
| 6.2 มีการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน | 4.09 | 0.89 | มาก |
| 6.3 มีการใช้แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผู้เรียน | 4.04 | 0.86 | มาก |
| 6.4 แบบทดสอบก่อนเรียน,ระหว่างเรียน,หลังเรียน ครอบคลุม | 4.12 | 0.86 | มาก |
| 6.5 มีการออกข้อสอบของแบบทดสอบโดยอาศัยความเชื่อมั่น ความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเป็นปรนัย | 3.73 | 0.93 | มาก |
| 6.6 จำนวนข้อของแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาที่นำเสนอ | 3.92 | 0.87 | มาก |
| 6.7 การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบถูกต้อง แม่นยำ | 4.06 | 0.83 | มาก |
| 6.8 การเฉลยมีความชัดเจน อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย | 4.03 | 0.93 | มาก |
| รวม | 4.00 | 0.88 | มาก |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย | ระดับการรับรู้ | | |
|---|----------------|-------------|------------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 7. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | | | |
| 7.1 ผู้เรียนสามารถควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ต้องบอกตำแหน่งของผู้เรียนในบทเรียน ขณะใช้บทเรียนนั้นด้วย | 4.02 | 0.93 | มาก |
| 7.2 มีการให้ความช่วยเหลือตามจำเป็น และมีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้ วิเคราะห์ และแก้ปัญหาเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ | 3.77 | 0.84 | มาก |
| 7.3 มีการให้ผลป้อนกลับแบบเสริมแรงผู้เรียนขณะใช้ บทเรียน | 3.94 | 0.87 | มาก |
| 7.4 ปุ่มมีลักษณะสื่อความหมายชัดเจน และเพียงพอต่อการใช้งาน | 4.04 | 0.87 | มาก |
| รวม | 3.94 | 0.88 | มาก |
| 8. ด้านการนำไปใช้ | | | |
| 8.1 มีเอกสารคู่มือ ประกอบการใช้งานบทเรียน | 3.77 | 0.87 | มาก |
| 8.2 มีความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun) หรือใช้งานง่าย | 3.91 | 0.91 | มาก |
| รวม | 3.84 | 0.89 | มาก |

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านส่วนนำบทเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และหากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนระดับมาก คือ มีการชี้แจงคำแนะนำและบอกวัตถุประสงค์การใช้งานอย่างชัดเจน การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจน่าติดตาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และ 4.14 ตามลำดับ

ส่วนการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาของบทเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนระดับมาก คือ เนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชา เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร เนื้อหาที่นำเสนอครบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มี ตัวอย่างประกอบของแต่ละหัวข้อเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24, 4.16, 4.04, 3.91 และ 3.89 ตามลำดับ

สำหรับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการใช้ภาษาในบทเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และหากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนระดับมาก คือ ภาษาที่ใช้ในถูกต้อง และคำอธิบายหรือภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และ 3.96 ตามลำดับ

การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนของ บทเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามิฉะนั้นระดับมาก คือ บทเรียนฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้ แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม บทเรียนมีการถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน บทเรียนมีการ แสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมเนื้อหาทั้งหมด บทเรียนมีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละบุคคล บทเรียนมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสัมพันธ์กับ เนื้อหา บทเรียนมีการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะและการสรุปบทเรียน บทเรียนมี การแสดงผลลัพธ์และเฉลยของแบบฝึกหัด และบทเรียนมีรูปแบบในการถ่ายทอดเนื้อหา เข้าใจง่าย และมีความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65, 3.72, 3.76, 3.91, 3.95, 3.95, 4.04 และ 4.13 ตามลำดับ

การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย โดยรวมพบว่า อยู่ใน ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามิฉะนั้น ระดับมาก คือ บทเรียนมีการออกแบบเมนูบนหน้าจอให้เข้าใจง่ายต่อการใช้งานบทเรียน มีการ ออกแบบหน้าจอ สวยงาม ดึงดูดใจผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ บทเรียนมีข้อความมี ขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย บทเรียนมีการใช้สีสบายตา กลมกลืน ไม่รบกวนสายตา ของผู้เรียน เสียงบรรยายออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ถูกอักขระตามหลักภาษา บทเรียนมีการใช้สี เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน บทเรียนมีภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวคมชัดสอดคล้องกับเนื้อหา บทเรียนและสื่อความหมาย บทเรียนมีการใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวประกอบเพื่อช่วยให้เกิด ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น บทเรียนมีการให้ทางเลือกประเภทของสื่อที่นำมาใช้ในการ นำเสนอบทเรียนอย่างหลากหลาย บทเรียนมีข้อความที่มีการใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในการเน้น ความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน บทเรียนมีการใช้เสียงต่างๆ เพื่อ ได้รับความสนใจ ของผู้เรียนแต่ไม่รบกวนเสียงบรรยาย ภาพและเสียงของภาพเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กัน ต่อเนื่องและไม่สะดุด บทเรียนมีปริมาณภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวประกอบมีความเหมาะสม ผู้เรียนสามารถควบคุมการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวเองได้ เมื่อภาพเคลื่อนไหวนั้นต้องใช้เวลาใน การทำความเข้าใจ ขนาด สัดส่วนและการจัด ตำแหน่งของภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวมีความ เหมาะสม ระยะเวลาที่ใช้แสดงภาพนิ่งหรือเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม และสัมพันธ์กับบทเรียนมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21, 4.20, 4.14, 4.10, 4.05, 4.02, 4.02, 4.02, 3.98, 3.91, 3.91, 3.87, 3.86, 3.86, 3.81 และ 3.77 ตามลำดับ

การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการประเมินบทเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ใน ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามิฉะนั้น ระดับมาก คือ แบบทดสอบก่อนเรียน, ระหว่างเรียน, หลังเรียน ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของ

บทเรียน มีการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ถูกต้อง แม่นยำ มีการใช้แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผู้เรียน การเฉลยมีความชัดเจน อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย แบบฝึกหัดมีความน่าสนใจและช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ จำนวนข้อของแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาที่น่าสนใจ และมีการออกข้อสอบของแบบทดสอบโดยอาศัยความเชื่อมั่น ความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12, 4.09, 4.06, 4.04, 4.03, 4.01, 3.92 และ 3.73 ตามลำดับ

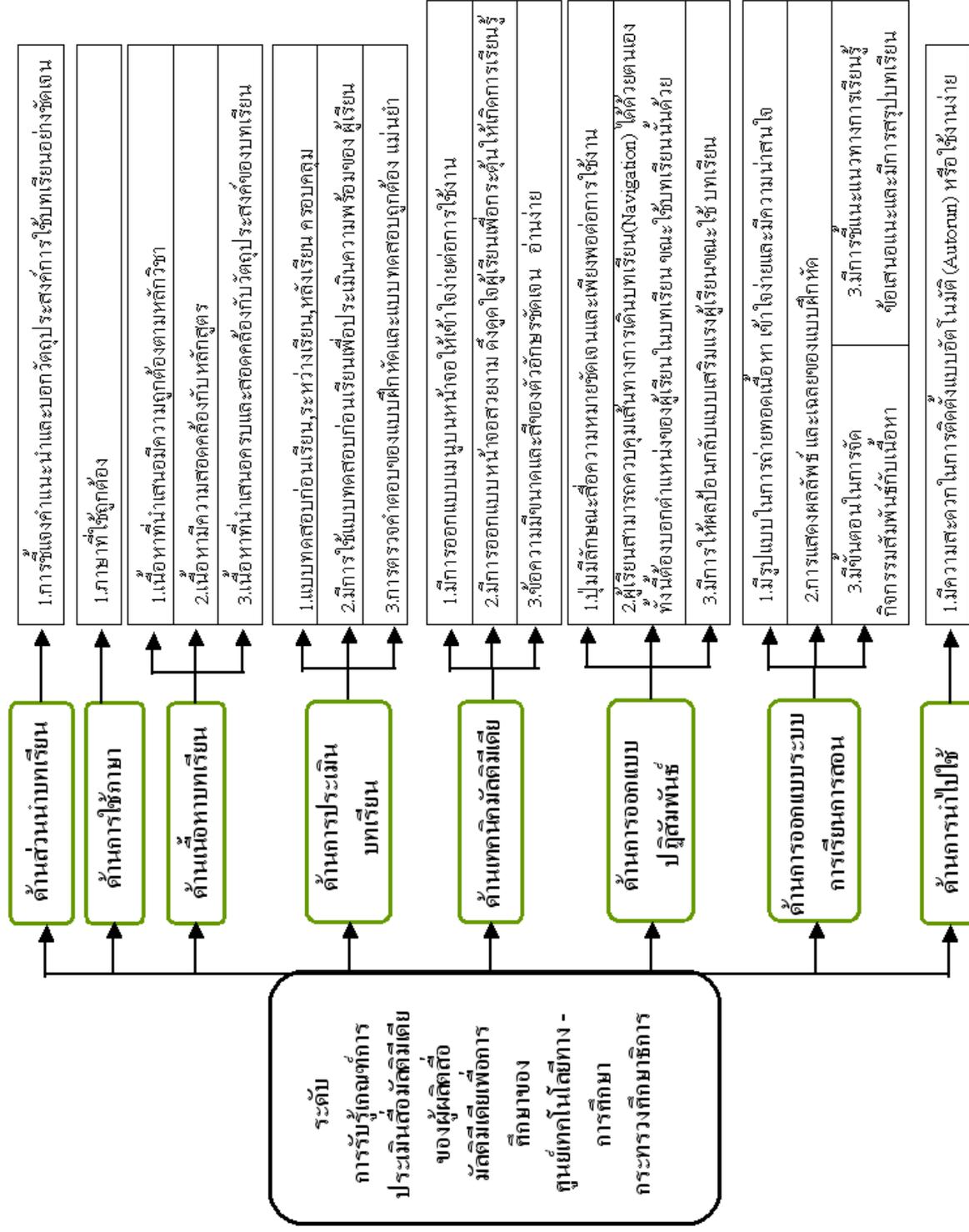
ส่วนการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนระดับมาก คือ ปุ่มมีลักษณะสื่อความหมายชัดเจน และเพียงพอต่อการใช้งาน ผู้เรียนสามารถควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ได้ด้วยตนเองทั้งนี้ต้องบอกตำแหน่งของผู้เรียนในบทเรียน ขณะใช้บทเรียนนั้นด้วย มีการให้ผลป้อนกลับแบบเสริมแรงผู้เรียนขณะใช้บทเรียน มีการให้ความช่วยเหลือตามจำเป็น และมีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.04, 4.02, 3.94 และ 3.77 ตามลำดับ

การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการนำไปใช้ โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 และหากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนระดับมาก คือ มีความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun) หรือใช้งานง่าย และมีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 และ 3.77 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อ
มัลติมีเดียของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ โดยสรุปภาพรวมของระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย
ทั้ง 8 ด้าน (N=128)

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย | ระดับการรับรู้ | | |
|--------------------------------|----------------|----------|-------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 1. ส่วนนำบทเรียน | 4.20 | 0.80 | มาก |
| 2. เนื้อหาของบทเรียน | 4.05 | 0.88 | มาก |
| 3. การใช้ภาษา | 4.07 | 0.87 | มาก |
| 4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน | 3.89 | 0.89 | มาก |
| 5. ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย | 3.98 | 0.87 | มาก |
| 6. ด้านการประเมินบทเรียน | 4.00 | 0.88 | มาก |
| 7. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | 3.94 | 0.88 | มาก |
| 8. ด้านการนำไปใช้ | 3.84 | 0.89 | มาก |
| รวม | 4.00 | 0.87 | มาก |

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในภาพรวมพบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.00$) โดยพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ด้านส่วนนำบทเรียน ($\mu = 4.20$) ด้านการใช้ภาษา ($\mu = 4.07$) ด้านเนื้อหาบทเรียน ($\mu = 4.05$) ด้านการประเมินบทเรียน ($\mu = 4.00$) ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ($\mu = 3.98$) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ($\mu = 3.94$) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ($\mu = 3.89$) และด้านการนำไปใช้ ($\mu = 3.84$) สรุปได้ดังแผนภูมิที่ 7



แผนภูมิที่ 7 ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเรียงลำดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในรายละเอียดของแต่ละด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับ

ตอนที่ 1.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ขอนำเสนอดังนี้
ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อ
มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (N=128)

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|-------------|------------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 1. ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า | | | |
| 1.1 การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | 4.16 | 0.70 | มาก |
| 1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านอายุที่ส่งผลกระทบต่อการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | 3.98 | 0.69 | มาก |
| 1.3 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสามารถทางภาษาก่อนที่จะสร้างบทเรียน | 4.01 | 0.72 | มาก |
| 1.4 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสนใจในการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | 4.02 | 0.80 | มาก |
| 1.5 การศึกษาสภาพแวดล้อมของการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | 3.88 | 0.68 | มาก |
| 1.6 ระยะเวลาในการผลิต ทดสอบ และปรับปรุงบทเรียนที่สร้างขึ้น | 3.64 | 0.93 | มาก |
| 1.7 งบประมาณที่ได้รับเพียงพอต่อการผลิตบทเรียน | 3.15 | 0.95 | ปานกลาง |
| 1.8 การกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน | 4.16 | 0.78 | มาก |
| รวม | 3.88 | 0.78 | มาก |
| 2. ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ (Design) | | | |
| 2.1 การตัดสินใจเลือกรูปแบบของบทเรียน | 4.12 | 0.68 | มาก |
| 2.2 ออกแบบบทเรียนให้ยืดหยุ่นและตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้ | 4.16 | 0.66 | มาก |
| 2.3 การนำจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมากำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน | 4.19 | 0.70 | มาก |
| 2.4 การออกแบบปริมาณเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ | 4.14 | 0.61 | มาก |
| 2.5 การพิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับใช้ในการผลิตบทเรียน | 3.92 | 0.68 | มาก |
| 2.6 การออกแบบให้ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทางด้านสุขภาพของผู้ใช้ให้มากที่สุด | 3.77 | 0.82 | มาก |
| 2.7 การออกแบบหน้าจอของบทเรียนให้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน | 4.16 | 0.68 | มาก |
| 2.8 การออกแบบตำแหน่งการใช้งานบนจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มากที่สุด | 4.09 | 0.78 | มาก |
| 2.9 การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล | 4.11 | 0.67 | มาก |
| 2.10 การออกแบบการสร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถของตัวโปรแกรม ทั้งนี้ต้องให้บรรลุจุดประสงค์ ของการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ | 4.29 | 0.59 | มาก |
| 2.11 การเขียนและตรวจสอบสตอรี่บอร์ด ที่ออกแบบให้ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนมากที่สุด | 4.09 | 0.70 | มาก |
| รวม | 4.09 | 0.69 | มาก |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย | ระดับความคิดเห็น | | |
|--|------------------|-------------|------------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 3. ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง (Develop and Revision) | | | |
| 3.1 การเขียนผังงาน (Flowchart) | 4.09 | 0.65 | มาก |
| 3.2 การเขียนโปรแกรมหรือใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างบทเรียน | 4.24 | 0.65 | มาก |
| 3.3 การตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการรวมถึงการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในส่วนของโปรแกรม | 4.25 | 0.66 | มาก |
| 3.4 การนำบทเรียนไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียน | 4.16 | 0.68 | มาก |
| 3.5 การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน หลังจากที่น่าไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนแล้ว | 4.06 | 0.75 | มาก |
| 3.6 การเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน | 2.90 | 1.02 | ปานกลาง |
| รวม | 3.95 | 0.73 | มาก |
| 4. ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม (Evaluation) | | | |
| 4.1 โปรแกรมทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน | 4.43 | 0.57 | มาก |
| 4.2 เอกสารประกอบโปรแกรมที่บอกจุดมุ่งหมายและวิธีการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน | 4.10 | 0.73 | มาก |
| 4.3 เอกสารประกอบโปรแกรมที่บอกแนวทางแก้การปัญหาในกรณีที่มีการติดขัดในการใช้โปรแกรมไว้ | 4.05 | 0.80 | มาก |
| รวม | 4.20 | 0.70 | มาก |

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีคะแนนระดับมาก คือ การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน การกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสนใจในการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสามารถทางภาษาก่อนที่จะสร้างบทเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านอายุที่ส่งผลต่อการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน การศึกษาสภาพแวดล้อมของการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน ระยะเวลาในการผลิต ทดสอบและปรับปรุงบทเรียนที่สร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16, 4.16, 4.02, 4.01, 3.98, 3.88 และ 3.64 ตามลำดับ และมีรายข้อที่มีคะแนนระดับปานกลาง คือ งบประมาณที่ได้รับเพียงพอต่อการผลิตบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15

ส่วนความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในขั้นออกแบบ (Design) โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 และโดยส่วนใหญ่หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีคะแนนระดับมาก คือ การออกแบบการสร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพ

และความสามารถของตัวโปรแกรมทั้งนี้ต้องให้บรรลุจุดประสงค์ ของการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ การนำจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรมมากำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน ออกแบบบทเรียน ให้ยืดหยุ่นและตอบสนองความ แตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้ การออกแบบหน้าจอของ บทเรียนให้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน การออกแบบปริมาณเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอ ข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ การตัดสินใจเลือกรูปแบบของบทเรียน การกำหนดวิธีการวัดและ ประเมินผล การออกแบบตำแหน่งการใช้งานบนจอคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มากที่สุด การเขียนและ ตรวจสอบสตอรี่บอร์ด ที่ออกแบบให้ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนมากที่สุด การพิจารณา หลักจิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับใช้ในการผลิตบทเรียน การออกแบบให้ลดผลกระทบที่จะ เกิดขึ้นทางด้านสุขภาพของผู้ใช้ให้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29, 4.19, 4.16, 4.16, 4.14, 4.12, 4.11, 4.09, 4.09, 3.92 และ 3.77 ตามลำดับ

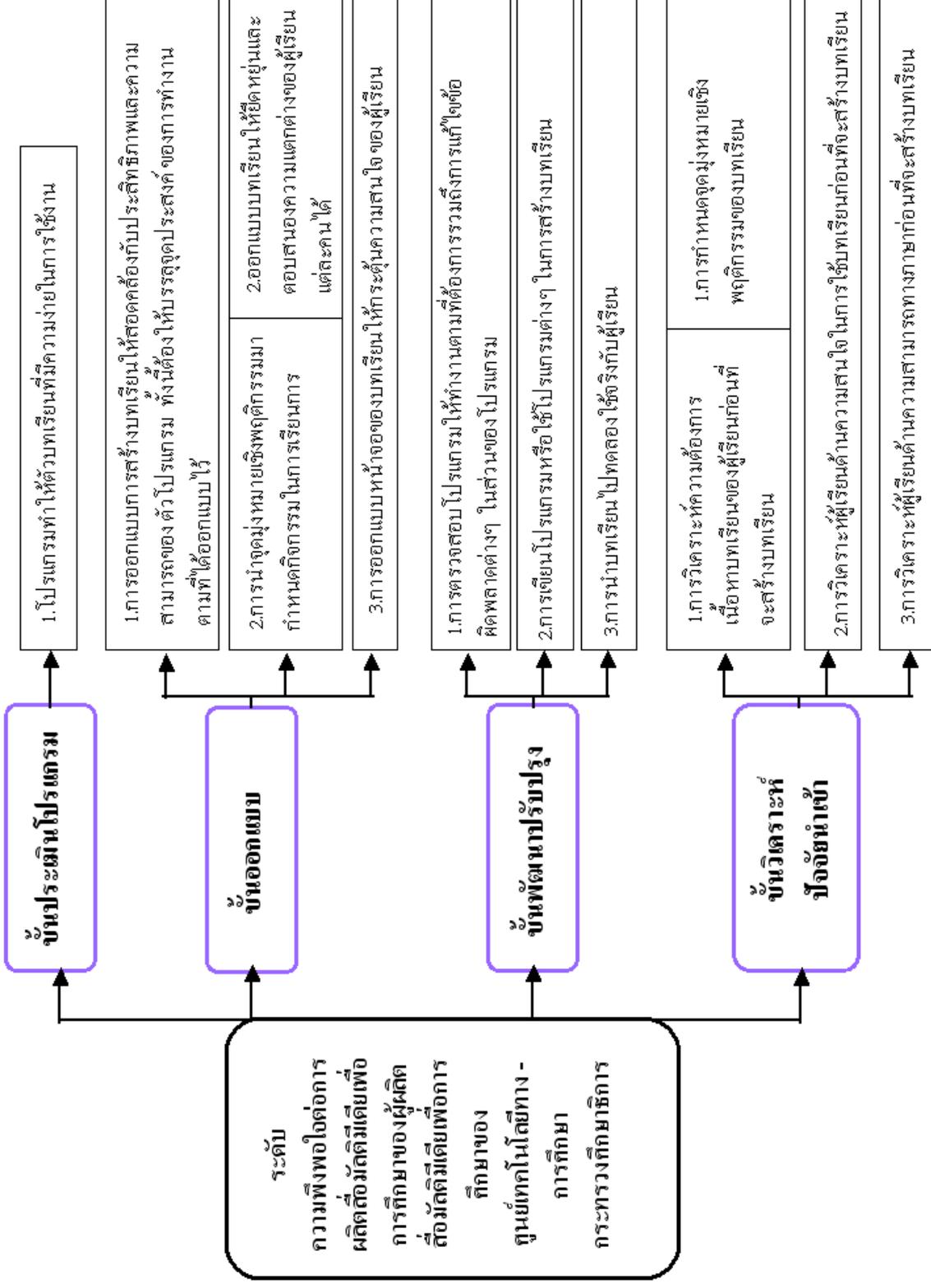
สำหรับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในขั้นพัฒนาปรับปรุง (Develop and Revision) โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และหาก พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนระดับมาก คือ การเขียนผังงาน (Flowchart) การเขียน โปรแกรมหรือใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างบทเรียน การตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ ต้องการ รวมถึง การแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในส่วนของโปรแกรม การนำบทเรียนไปทดลองใช้ จริงกับผู้เรียน การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน หลังจากที่น่าไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนแล้ว มีค่า เฉลี่ยเท่ากับ 4.25, 4.24, 4.16, 4.09 และ 4.06 ตามลำดับ และมีรายข้อที่มีคะแนนระดับปาน กลาง คือ การเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90

ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในขั้นประเมินโปรแกรม (Evaluation) โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และหากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีคะแนนระดับมาก คือ โปรแกรมทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน เอกสาร ประกอบโปรแกรมที่บอกจุดมุ่งหมายและวิธีการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน เอกสารประกอบ โปรแกรมที่บอกแนวทางแก้การปัญหาในกรณีที่มีการติดขัดในการใช้โปรแกรมไว้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43, 4.10 และ 4.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยสรุปภาพรวมของระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาทั้ง 4 ชั้น (N=128)

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|-------------|------------|
| | μ | σ | แปลผล |
| 1. ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า | 3.88 | 0.78 | มาก |
| 2. ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ | 4.09 | 0.69 | มาก |
| 3. ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง | 3.95 | 0.73 | มาก |
| 4. ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม | 4.20 | 0.70 | มาก |
| รวม | 4.03 | 0.72 | มาก |

จากตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาในภาพรวมพบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.03$) โดยพิจารณาเป็นรายชั้นเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม ($\mu = 4.20$) ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ ($\mu = 4.09$) ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง ($\mu = 3.95$) ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า ($\mu = 3.88$) สรุปได้ดังแผนภูมิที่ 8



แผนภูมิที่ 8 ระดับความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเรียงลำดับความพึงพอใจ ในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในรายละเอียดของแต่ละด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับ

ตอนที่ 2 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ปრაภฏดังต่อไปนี้

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลวิเคราะห์ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อสังคมมีเดีย 8 ด้าน กับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อสังคมมีเดียเพื่อการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา 4 ชั้น ของ
 ผู้ผลิตสื่อสังคมมีเดียเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (N=128)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อสังคมมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อสังคมมีเดียเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษา | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.ด้านส่วนนำบทเรียน | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2.ด้านเนื้อหาบทเรียน | .861 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 3.ด้านการใช้ภาษา | .762 | .817 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 4.ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน | .795 | .874 | .784 | 1 | | | | | | | | | | |
| 5.ด้านเทคนิคมีเดีย | .804 | .892 | .811 | .865 | 1 | | | | | | | | | |
| 6.ด้านการประเมินบทเรียน | .732 | .877 | .784 | .821 | .867 | 1 | | | | | | | | |
| 7.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ | .689 | .765 | .683 | .755 | .811 | .808 | 1 | | | | | | | |
| 8.ด้านการนำไปใช้ | .620 | .802 | .677 | .760 | .750 | .833 | .692 | 1 | | | | | | |
| 9.ภาพรวมการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อสังคมมีเดีย | .845 | .947 | .854 | .927 | .968 | .936 | .860 | .830 | 1 | | | | | |
| 10.ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า | -.145 | -.183 | -.311 | -.129 | -.241 | -.125 | -.069 | -.133 | -.189 | 1 | | | | |
| 11.ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ | -.135 | -.152 | -.246 | -.128 | -.111 | -.090 | .058 | -.113 | -.115 | .770 | 1 | | | |
| 12.ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง | -.059 | -.046 | -.033 | .035 | .024 | -.050 | .154 | .029 | .012 | .500 | .627 | 1 | | |
| 13.ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม | -.123 | -.200 | -.159 | -.133 | -.144 | -.156 | -.069 | -.188 | -.157 | .530 | .642 | .643 | 1 | |
| 14.ภาพรวมความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อสังคมมีเดียเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษา | -.140 | -.168 | -.245 | -.109 | -.146 | -.116 | .029 | -.113 | -.134 | .877 | .938 | .774 | .751 | 1 |
| ค่าเฉลี่ย | 4.20 | 4.05 | 4.07 | 3.89 | 3.98 | 4.00 | 3.94 | 3.84 | 4.00 | 3.88 | 4.09 | 3.95 | 4.20 | 4.03 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.80 | 0.88 | 0.87 | 0.89 | 0.87 | 0.88 | 0.88 | 0.89 | 0.87 | 0.78 | 0.69 | 0.73 | 0.70 | 0.72 |

ผลการวิเคราะห์ภาพรวมของความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -.134

ทั้งนี้หากพิจารณาความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการใช้ภาษา และด้านเทคนิคมัลติมีเดียกับความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -.311 และ -.241 ตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านส่วนนำบทเรียน ด้านการนำไปใช้ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการประเมินบทเรียน และด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ กับความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -.183, -.145, -.133, -.129, -.125 และ -.069 ตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ของภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -.189

ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์กับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .058 ส่วน ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้าน เนื้อหาของบทเรียน ส่วนนำบทเรียน ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการนำไปใช้ ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย และด้านการประเมินบทเรียน กับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -.152, -.135, -.128, -.113, -.111 และ -.090 ตามลำดับ ส่วนการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการใช้ภาษากับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -.246 และความสัมพันธ์ของภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -.115

ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการนำไปใช้ และด้านเทคนิคมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .154, .035, .029 และ .024 ตามลำดับ ส่วน ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้าน ส่วนนำบทเรียน ด้านการประเมินผลการเรียน ด้านเนื้อหาของ

บทเรียน ด้านการใช้ภาษา กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -0.059 , -0.050 , -0.046 และ -0.033 ตามลำดับ และความสัมพันธ์ของภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ $.012$

ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านการนำไปใช้ ด้านการใช้ภาษา ด้านการประเมินบทเรียน ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ด้านส่วนนำบทเรียนและด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ กับความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -0.200 , -0.188 , -0.159 , -0.156 , -0.133 , -0.144 , -0.123 และ -0.069 ตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ของภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -0.157

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย และความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ได้แก่ เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นเอกสารการประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ที่จัดพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 8 เล่ม, เอกสารเกณฑ์การประเมินผลสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ(2546) และเอกสารงานวิจัยการพัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ของ สดใส จิรจรียากุล (2545) รวมจำนวน 10 เล่ม

1.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ได้แก่ ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 139 คน ซึ่งประกอบด้วย

1.2.1 บุคลากรฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คือนักวิชาการศึกษา ซึ่งเป็นข้าราชการ ที่ทำงานฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาในปี พ.ศ.2550 จำนวน 3 คน

1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ครูผู้สอนในและนอกโรงเรียน นักวิชาการศึกษา ที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เข้ามาร่วมในการวิเคราะห์เนื้อหาในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 110 คน

1.2.3 นักออกแบบสื่อการศึกษา คือ นักออกแบบที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ช่วงศิลป์ ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 10 คน

1.2.4 นักพัฒนาโปรแกรมสำหรับผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา คือ นักพัฒนาโปรแกรมที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของบริษัทที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียให้กับศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 16 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ดำเนินการดังนี้

1. สังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย จาก เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นเอกสารการประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ที่จัดพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ.2550 จำนวน 8 เล่ม, เอกสารเกณฑ์การประเมินผลสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ(2546) และเอกสารงานวิจัยการพัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ของ สดสไอ จิรจรียากุล (2545) รวมจำนวน 10 เล่ม

2. นำเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล จำนวน 2 คน ตรวจสอบความเหมาะสม ซึ่งเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่สังเคราะห์ได้มี 8 ด้าน คือ 1) ด้านส่วนนำบทเรียน 2) ด้านเนื้อหาบทเรียน 3) ด้านการใช้ภาษา 4) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน 5) ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย 6) ด้านการประเมินบทเรียน 7) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ และ 8) ด้านการนำไปใช้ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) ระหว่าง 0.6-1.00

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ดำเนินการดังนี้

1. สร้างแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 โดยใช้ข้อมูลจากการสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียจากเอกสารงานวิจัย และเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ทั้ง 8 ด้าน มาสร้างเป็นคำถามปลายปิดชนิดเลือกตอบตามความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยในแต่ละข้อมีข้อคำถามและมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย จากการศึกษาจากเอกสารงานวิจัยซึ่งเป็นขั้นตอนในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า 2) ขั้นตอนออกแบบ 3) ขั้นตอนพัฒนาปรับปรุง และ 4) ขั้นตอนประเมินโปรแกรม ในการสร้างแบบสอบถาม โดยใช้คำถามปลายปิดชนิดเลือกตอบตามความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยในแต่ละข้อมีข้อคำถามและมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และทดสอบหาประสิทธิภาพของแบบสอบถาม กับผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร คือ ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สวทช.) และกลุ่มงานผลิตสื่อและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 30 คน นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ซึ่งหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามรายด้านและโดยรวมตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลโดยแยกคำนวณเป็นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย มีข้อคำถามทั้งหมด 47 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น .91

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีข้อคำถามทั้งหมด 28 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น .92

จากนั้นนำผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้เหมาะสมยิ่ง

2. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ในการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มบุคคลผู้มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

3. ติดต่อประสานงานเพื่อมอบแบบสอบถาม พร้อมชี้แจงวิธีการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มบุคคลผู้มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีทางการ

ศึกษา โดยแจกแบบสอบถามให้กลุ่มประชากร 139 คน เก็บกลับคืนได้ 129 ฉบับ คัดเลือก เฉพาะฉบับที่สมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ 128 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 92.09

4. หลังจากได้รับแบบสอบถามแล้ว นำแบบสอบถามมาตรวจดูความสมบูรณ์ของการตอบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยจะใช้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (ρ_{xy})

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ อยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับคือ 1) ด้าน ส่วนนำบทเรียน พบว่า การชี้แจงคำแนะนำและบอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนอย่างชัดเจน มี ค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด 2) ด้านการใช้ภาษา พบว่า เนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชามีค่าเฉลี่ย สูงที่สุดที่สุด 3) ด้านเนื้อหาบทเรียน พบว่า ภาษาที่ใช้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด 4) ด้านการประเมิน บทเรียน พบว่า มีรูปแบบในการถ่ายทอดเนื้อหา เข้าใจง่ายและมีความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 5) ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย พบว่า มีการออกแบบเมนูบนหน้าจอให้เข้าใจง่าย ต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย สูงที่สุด 6) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ พบว่า แบบทดสอบก่อนเรียน,ระหว่างเรียน,หลังเรียน ครอบคลุม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด 7) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน พบว่าปุ่มมีลักษณะ สื่อความหมายชัดเจนและเพียงพอต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และ 8) ด้านการนำไปใช้ พบว่า มีความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun) หรือใช้งานง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

และหากพิจารณาทุกเรื่องในแต่ละด้านแล้ว จะพบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในเรื่องมีการชี้แจง คำแนะนำและบอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนอย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และเรื่องฝึกให้ ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด

2. ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อ การศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับคือ 1) ความพึงพอใจในขั้นประเมิน โปรแกรม พบว่า มีความพึงพอใจในการวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหา บทเรียนของผู้เรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน และการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด 2) ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่า มีความพึงพอใจในการออกแบบการสร้าง

บทเรียนให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถของ ตัวโปรแกรม ทั้งนี้ต้องให้บรรลุ จุดประสงค์ ของการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3) ความพึงพอใจในขั้นพัฒนา ปรับปรุง พบว่า มีความพึงพอใจในเรื่องการตรวจสอบ โปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการรวมถึง การแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในส่วนของโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4) ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ ปัจจัยนำเข้า พบว่า มีความพึงพอใจในโปรแกรมที่ทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ตามลำดับ

และหากพิจารณาทุกเรื่องในแต่ละขั้นแล้ว จะพบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ในเรื่อง โปรแกรมทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและเรื่องการเขียนเอกสาร คู่มือประกอบการใช้บทเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

3. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับระดับความ พึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ในภาพรวมมีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก

ซึ่งความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการใช้ภาษา ด้านเทคนิค มัลติมีเดียและภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ ปัจจัยนำเข้า พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำ ส่วนความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การ ประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านส่วนนำบทเรียน ด้านการนำไปใช้ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการประเมินบทเรียน และด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ กับความ พึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก

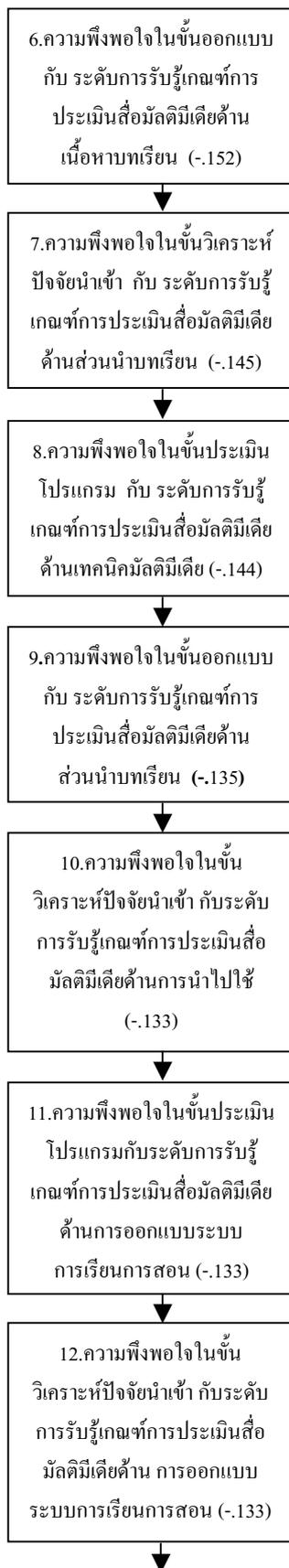
ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ กับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำมาก ส่วนความ สัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้าน เนื้อหาของบทเรียน ส่วนนำบทเรียน ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการนำไปใช้ ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ด้านการประเมิน บทเรียนและภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก และการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการ ใช้ภาษากับความพึงพอใจในขั้นออกแบบ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำ

ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการนำไปใช้ และด้านเทคนิคมัลติมีเดียกับความพึงพอใจ ในขั้นพัฒนาปรับปรุง พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำ ส่วนความสัมพันธ์ของการรับรู้ เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านส่วนนำบทเรียน ด้านการประเมินบทเรียน ด้านเนื้อหาของบทเรียน

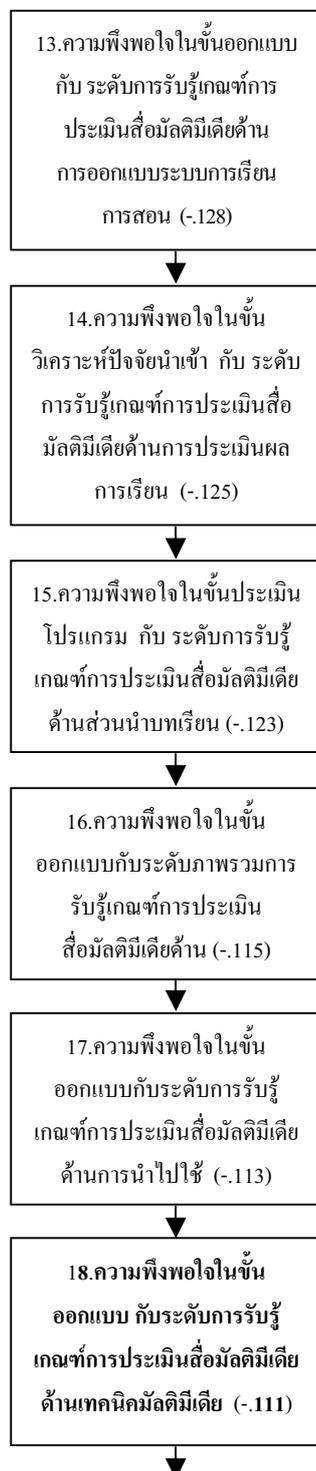
ด้านการใช้ภาษา กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก และความสัมพันธ์ของภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำมาก และความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านการนำไปใช้ ด้านการใช้ภาษา ด้านการประเมินบทเรียน ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย ด้านส่วนนำบทเรียนและด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ กับความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก ส่วนความสัมพันธ์ของ ภาพรวมของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับความพึงพอใจในขั้นประเมิน โปรแกรม พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก

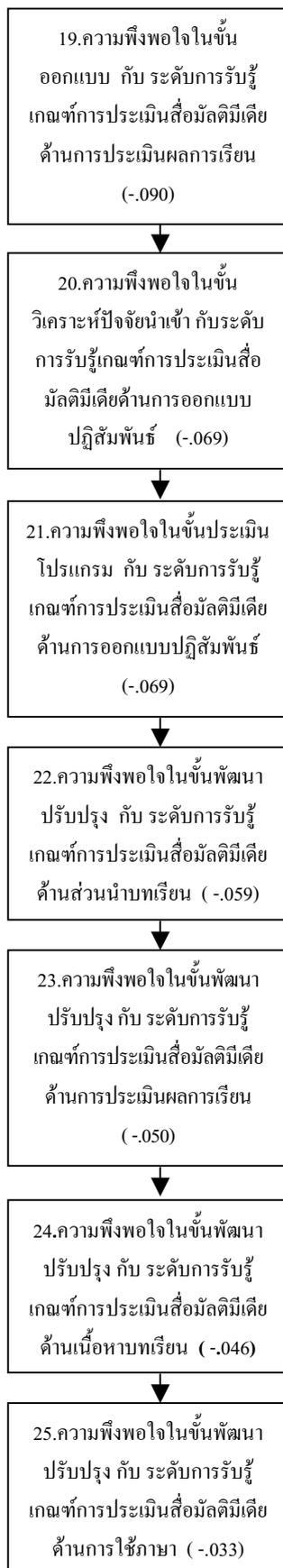
สรุปได้ดังแผนภูมิที่ 9

แผนภูมิที่ 9 (ต่อ)



แผนภูมิที่ 9 (ต่อ)





อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้จากเครื่องมือการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามมีประเด็นที่น่าสนใจพอที่จะนำมาอภิปรายเพื่อตอบข้อคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

พบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับคือ 1) ด้านส่วนนำบทเรียน 2) ด้านการใช้ภาษา 3) ด้านเนื้อหาบทเรียน 4) ด้านการประเมินบทเรียน 5) ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย 6) ด้านการออกแบบ ปฏิสัมพันธ์ 7) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน และ 8) ด้านการนำไปใช้

ซึ่งจะเห็นว่า ด้านส่วนนำบทเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด นั้นแสดงให้เห็นว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตระหนักถึงความสำคัญของด้านส่วนนำบทเรียน ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญในการสร้างความดึงดูดหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในตัวสื่อและเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในขั้นต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2546) ที่ได้ศึกษาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ประเภทแบบทดสอบ วิชาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้เรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ผลการศึกษาพบว่า ในภาพรวมครูและผู้เรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บประเภทแบบทดสอบ วิชาภาษาอังกฤษ เป็นสื่อที่มีคุณภาพเหมาะสมในระดับดีทุกด้าน ทั้งด้านส่วนนำบทเรียน ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการแสดงผลการทดสอบและด้านเนื้อหาของบทเรียน

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจอยู่ 2 ประเด็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ค่าระดับคะแนนสูงกว่าเรื่องอื่นๆ คือ เรื่องมีการชี้แจงคำแนะนำและบอกวัตถุประสงค์การใช้งานบทเรียนอย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27) และผู้ตอบแบบสอบถามให้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่าเรื่องอื่นๆ คือ เรื่องฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05) แสดงให้เห็นว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตระหนักถึงความสำคัญของการกำหนดวัตถุประสงค์ของสื่อที่จะผลิตเป็นอันดับแรก เพราะบทเรียนที่ดีจะต้องแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจนเพราะวัตถุประสงค์จะเป็นตัวบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนจบ ผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไรบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนออกแบบกิจกรรมและเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอ

และยังช่วยให้ผู้สอนตัดสินใจได้ว่า บทเรียนลักษณะใดเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งนี้ควรมีการให้คำแนะนำเบื้องต้นให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียน เนื้อหาอะไร และควรมีวิธีศึกษาอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียน และการบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยข้อความที่กระชับ ได้ใจความ ทั้งนี้การกำหนดวัตถุประสงค์นั้นยังเป็นตัวกำหนดเนื้อหา รายละเอียดและการประเมินบทเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ดาววี (Dowie 2005:214) กล่าวถึง คุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการบอก วัตถุประสงค์ในทุกๆ หน่วยของการสอน เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองจะได้รู้อะไรในการใช้สื่อ และใจทิพย์ ณ สงขลา (2547:86) กล่าวถึง การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ซึ่งขั้นตอนการวางแผน มีรายละเอียดคือ กำหนดวัตถุประสงค์ทางการเรียน และการออกแบบกิจกรรม การนำเสนอเนื้อหาจะต้องมีการวางแผนและออกแบบอย่างเป็นกระบวนการ ด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน และการออกแบบกิจกรรมการเรียน และปริญญา สุวรรณกิจ (2545:94) พบว่า การออกแบบการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับรูปแบบการประเมินการเรียนในส่วนต่างๆ ของบทเรียนดังนี้ คือการระบุวัตถุประสงค์ของบทเรียน การทบทวนความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐาน การออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และการออกแบบแบบประเมินท้ายเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง ซึ่งการออกแบบการประเมินการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบไปด้วย ขั้นตอนที่ 1 การประเมินในส่วนการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียน ซึ่งประกอบด้วย การให้คำแนะนำเบื้องต้นให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียน เนื้อหาอะไร และควรมีวิธีศึกษาอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียน และการบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยข้อความที่กระชับ ได้ใจความ ตามลำดับ การเรียนในแต่ละส่วนแต่ละเฟรมที่ชัดเจนทั้งนี้กรมวิชาการ (2544) ยังกล่าวว่า การประเมินตัวสื่อมัลติมีเดีย การประเมินจะต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ การเรียน ซึ่งบทเรียนที่ดีจะต้องแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน เพราะวัตถุประสงค์จะเป็นตัวบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนจบ ผู้เรียนจะได้อะไรบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยให้ ผู้สร้างบทเรียนออกแบบกิจกรรมและเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอ และยังช่วยให้ผู้สอนตัดสินใจได้ว่า บทเรียนลักษณะใดเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งนี้ การประเมินเว็บไซต์จะอิงหลักเกณฑ์การประเมินสิ่งพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้คือ จุดมุ่งหมาย หลักฐานในการแต่งและจัดพิมพ์ ขอบข่าย กลุ่ม ผู้ใช้ ลักษณะรูปเล่ม และราคา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสารสนเทศบนเว็บไซต์อยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งถือว่าเป็นสื่อชนิดใหม่ ดังนั้นองค์ประกอบและเกณฑ์การประเมินจึงต้องปรับให้เหมาะสมกับรูปแบบของสื่อโดยเพิ่มเติมแง่มุมการประเมินบางประเด็นที่ไม่ปรากฏในสิ่งพิมพ์ และสิ่งที่สำคัญคือ ผู้ใช้ควรจะต้องใช้องค์ประกอบใดบ้างในการประเมิน และจุดเน้นในการประเมินเว็บไซต์เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาจะมุ่งด้านเนื้อหาสารสนเทศมากกว่า ด้านรูปแบบ คือ

1. จุดมุ่งหมายและกลุ่มผู้ใช้ ประเด็นในการพิจารณา ได้แก่ วัตถุประสงค์ของเว็บไซต์นั้นคืออะไร มีความชัดเจนหรือไม่ เช่น เพื่อนำเสนอข่าวสารข้อมูล เพื่อการศึกษา เพื่อความบันเทิง เพื่อการชักจูงใจ เพื่อสถาบันเพื่อการค้าหรือเพื่อส่วนบุคคล เป็นต้น สารสนเทศที่นำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ จุดมุ่งหมายสอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้หรือไม่ กลุ่มเป้าหมายของเว็บไซต์คือใครและเอกสารนั้นนำเสนอไว้ที่ใด และสารสนเทศที่นำเสนอเป็นที่พึงพอใจกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

1.2 ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา รับรู้ว่าการออกแบบระบบการเรียนการสอนนั้น ต้องมีการออกแบบบทเรียนให้ฝึกผู้เรียนให้ค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม น้อยกว่าเรื่องอื่นๆ แต่ก็ยังอยู่ในระดับการรับรู้มาก ทั้งนี้ก็เนื่องจากผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา นั้นยังมีความเคยชินกับการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนทั้งหมด ซึ่งมีแนวความคิดในการผลิตสื่อมัลติมีเดียตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึง ปี พ.ศ.2550 โดยนำเสนอเนื้อหาทั้งหมดให้ผู้เรียนเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนไม่ได้มีการค้นคว้าหาข้อมูล และส่วนของแหล่งสืบค้นเพิ่มเติมนั้นก็มีการแจ้งรายชื่อของเอกสารอ้างอิงเท่านั้น ที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งในการเรียนการสอนไม่ว่าจะเรียนรู้กับครูผู้สอนหรือเรียนรู้กับสื่อใดๆ นั้น หากต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ต้องพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้เกิดการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่ดึงมาเป็นแหล่งความรู้ภายนอกตัวผู้เรียนซึ่งอาจเป็นครู หนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ มัลติมีเดีย สื่อมวลชน สื่อเรียนรู้ต่างๆ ที่ให้ความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องต่อไป ดังนั้นในการออกแบบระบบการเรียนการสอนนั้นจึงต้องมีการออกแบบบทเรียนให้ฝึกผู้เรียนให้ค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมนั้นสอดคล้องกับ สดใส จิรจรียากุล (2545:126) ได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ด้านกระบวนการเรียนการสอน อันประกอบด้วย การฝึกผู้เรียนให้ค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองในบทเรียน และฮอลล์ (Hall 1997:64) กล่าวว่า เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนที่ดี จะต้องมีการออกแบบให้มีคุณลักษณะ คือ 1. ต้องมีความสอดคล้องตรงกันในแต่ละเว็บ รวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่างๆ 2. มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ เพื่อทราบถึงขอบเขตที่ผู้เรียนจะสืบค้น และ 3. ควรมีการยืดหยุ่นในการสืบค้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดเส้นทางการค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการพบว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือ 1) ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม 2) ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ 3) ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง 4) ความพึงพอใจในขั้นวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า ตามลำดับ

จะเห็นว่า ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือ 4.20 ทั้งนี้ยังมีความพึงพอใจในเรื่องโปรแกรมทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.43 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจในตัวสื่อที่ได้ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้นว่ามีการประเมิน โปรแกรมที่ดี ที่มีการประเมินทุกขั้นตอนในการผลิตสื่อของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2543) ที่ได้ศึกษาคุณภาพของสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่องก้าวแรกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า การขั้นวิเคราะห์ปัจจัยป้อน มีการนำผลการวิจัยมาใช้ประกอบการตัดสินใจประเด็นที่จะนำมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นการออกแบบมีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหาและการนำเสนอ มีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและมีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นการพัฒนา มีการจัดทำ File ข้อมูล กราฟิกเหมาะสม Storyboard สามารถนำไปทำโปรแกรมเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ขั้นการประเมินมีการประเมินทุกขั้นตอน และการทดลองใช้การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนกับหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยภาพรวมแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องก้าวแรกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสามารถนำไปเผยแพร่ได้ ทั้งนี้ กรมวิชาการ (2544) ยังได้กล่าวว่าการประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย ต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอและการทำงาน ซึ่งในด้านการนำบทเรียนไปใช้งานนั้น จะต้องง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจคือ ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เรื่องงบประมาณที่ได้รับเพียงพอต่อการผลิต และเรื่องการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน ในระดับปานกลาง คือมีค่าเฉลี่ย 3.15 และ 2.90 ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยมีความคิดเห็นดังนี้

เนื่องจากศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นหน่วยงานราชการซึ่งมีภารกิจในการดำเนินงานด้านการผลิตสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา คือสื่อวิทยุเพื่อการศึกษา สื่อโทรทัศน์เพื่อการศึกษา สื่อเพื่อคนพิการ และมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ดังนั้นงบประมาณในการดำเนินการผลิตสื่อมัลติมีเดียที่ได้รับมานั้นจึงมีจำนวนจำกัด เพื่อให้เพียงพอต่อผลิตสื่อด้านอื่นๆ ด้วย ทั้งนี้ในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษานั้น ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษามีบุคลากรที่รับผิดชอบในการดำเนินการผลิตไม่เพียงพอและไม่มีบุคลากรทางด้านพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องใช้ในการผลิตและพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงต้องทำการผลิตสื่อมัลติมีเดียโดยการจ้างผลิต ซึ่งในการจ้างผลิตนั้นปัจจุบันค่าใช้จ่ายในการจ้างผลิตค่อนข้างสูง แต่เนื่องจากงบประมาณมีจำกัด ดังนั้นการจ้างผลิตจึงต้องอยู่ในงบประมาณที่มีอยู่เท่านั้น และงบประมาณที่มีก็ไม่เพียงพอกับความต้องการในการจ้างผลิต เนื่องจากความต้องการสื่อคอมพิวเตอร์บนเว็บในรายวิชาอื่นๆ ก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นด้วย จึงทำให้ความพึงพอใจในเรื่องงบประมาณที่ได้รับเพียงพอต่อการผลิต อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น สอดคล้องกับ กอร์ดอน (Gordon 2002: 83) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานจะเกิดขึ้นต่อเมื่องานทำให้การคาดหวังของผู้ที่ทำงานสมบูรณ์หรือประสบผลสำเร็จและได้มาตรฐาน ส่วนความไม่พึงพอใจในการทำงานจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ที่ทำงานรู้สึกว่างงานนั้นไปขัดขวางความสำเร็จของเขา และ สเวนนี่และแมคฟาร์ลิน (Sweeney and Mcfarlin 2002: 116) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นทัศนคติต่องานที่สำคัญและความพึงพอใจในการทำงานเป็นเรื่องเฉพาะบุคคล แต่ทุกคนจะมีความแตกต่างกันไป และบุคคลเหล่านั้นจะมีการประเมินความพึงพอใจในการทำงานโดยการเปรียบงานกับสิ่งที่พวกเขาต้องการ และยังสอดคล้องกับลูธาน (Luthan 1995: 126) ให้ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงานไว้ว่า เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกหรือทัศนคติที่มีต่องานที่เขาปฏิบัติว่ามีมากน้อยเพียงใด และถ้าพบว่าดีก็จะเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน แต่ถ้าหากพบว่าไม่ดี ก็จะเกิดความไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน

พิจารณาอีกประเด็นคือ ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เรื่องการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน ในระดับปานกลาง คือมีค่าเฉลี่ย 2.90 ซึ่งเป็นเป็นเรื่องที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดด้วย อาจเนื่องจากการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 – 2550 นั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณที่จะต้องใช้ในการจัดการประชุมปฏิบัติการเพื่อเขียนเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนและระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตดังนั้นในขั้นตอนของการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน ในทางปฏิบัติจริงผู้ผลิตสื่อที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียนมีเพียง บุคลากรฝ่ายมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่เป็น

ผู้รับผิดชอบในการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้งาน โดยที่บุคลากรด้านอื่นๆ ที่มีส่วนในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ไม่ได้แสดงความคิดเห็นและร่วมเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียนเลย ดังนั้นค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เรื่องการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียนจึงต่ำที่สุด ซึ่งขั้นตอนในการเขียนเอกสารประกอบบทเรียนนั้นควรให้ ผู้ที่มีส่วนในการผลิตสื่อมัลติมีเดียทุกคน ได้ร่วมกันเขียนและแสดงความคิดเห็น เพราะเป็นหนึ่งในขั้นตอนการประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ สดใส จิรจรียากุล (2545:131) ได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ด้านการนำไปใช้ในการเรียนการสอน ที่ต้องมีเอกสาร คู่มือ แผนการสอน ประกอบบทเรียน แนะนำวิธีการเรียน อธิบายสัญลักษณ์ ไอคอนต่างๆ ในตัวบทเรียน และกรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวไว้ว่าการประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย ต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน ซึ่งในด้านการใช้งานนั้นต้องประกอบด้วย การมีเอกสารประกอบการใช้งาน มีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน และมีการสรุปการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

3. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย กับระดับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าในภาพรวมมีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าแม้ว่าผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษามีการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียในภาพรวมอยู่ในระดับมากและมีความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก แต่หากพิจารณาในรายละเอียดแล้วจะพบว่าการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ในด้านการนำไปใช้ ผู้ผลิตรับรู้ว่าการผลิตสื่อมัลติมีเดียจำเป็นต้องมีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานบทเรียนอยู่ในระดับมาก แต่ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาในเรื่องของการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียนในขั้นพัฒนาปรับปรุงนั้น อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 ซึ่งน้อยที่สุด ดังนั้นจึงทำให้ความสัมพันธ์ของการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษามีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้าม แต่ก็อยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -.134 เท่านั้น แต่เนื่องจากในขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษานั้น มีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณที่จะต้องใช้ในการจัดการประชุมปฏิบัติการเพื่อเขียนเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนและระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตดังนั้นในขั้นตอนของการเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน จึงทำให้ผู้ผลิตสื่อมีความพึงพอใจในการ

เขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียนอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ซึ่งในการผลิตสื่อต่างๆ จำเป็นต้องมีคู่มือมีเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้ในรายละเอียดของการใช้สื่ออื่นๆ สอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ถนนอมพร เลหาจรัสแสง (2541: 31-38) ซึ่งบอกว่า ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นประกอบด้วย 7 ขั้นตอน โดยในขั้นตอนที่ 6 คือ ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) ซึ่งเอกสารประกอบการใช้บทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป (เช่น ใบงาน) ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรมการเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียนและการใช้ นอกจากนี้อาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมนั้นหรือไม่และใช้อย่างไร ผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการ สืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคก็มีความจำเป็น หากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น การติดตั้งแลน เป็นต้น และบุปผชาติ ทัพพิภรณ์ และคณะ (2544 : 156-160) กล่าวว่า ในการประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียว่า สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น ได้รับความสนใจ ง่ายต่อการใช้และผู้เรียนได้เรียนตามระดับความสามารถของตนเอง ซึ่งในการประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน อันประกอบด้วยการมีเอกสารประกอบการใช้งาน ซึ่งต้องมีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งานและมีการสรุปการใช้งานบทเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

แต่หากพิจารณาในรายละเอียดอื่นอีกนั้นจะพบว่า การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง นั้นมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำมาก จากผลวิจัยหากพิจารณาดูในรายละเอียดของการประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ นั้นจะประเมินเกี่ยวกับการใช้งานของปุ่มต่างๆ ในบทเรียน และการโต้ตอบกับบทเรียนของผู้เรียนและข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งจะเห็นว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง ซึ่งผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงการเขียนและใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างบทเรียน รวมถึงตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการจึงทำให้มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน

หากพิจารณาการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านการใช้ภาษา กับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง จะพบว่ามีค่าความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำมาก จากผลวิจัยหากพิจารณาดูในรายละเอียดของการประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านการใช้ภาษานั้น จะประเมินเกี่ยวกับภาษาที่ใช้

ถูกต้องหรือไม่และภาษาที่ใช้นั้นเข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนหรือไม่ ซึ่งจะเห็นว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับ ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง ผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงการเขียนและใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างบทเรียน รวมถึงตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการ โดยมีได้ใช้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านการใช้ภาษาเป็นแนวทางการผลิต ย่อมทำให้การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านการใช้ภาษากับความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้าม

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. หน่วยงานระดับนโยบายควรให้ความสำคัญกับการผลิตและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ โดยสนับสนุนงบประมาณให้เพียงพอต่อการผลิต เพื่อให้การผลิตและพัฒนาปรับปรุงสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น
2. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นำความรู้เรื่องเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย ไปใช้เป็นแนวทางในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของหน่วยงาน
3. ในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษานั้น ควรมีการพัฒนาปรับปรุงสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาให้มีประสิทธิภาพให้เหมาะสมกับการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมาย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ เช่น ระดับความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการผลิตและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
2. ควรมีการศึกษาข้อจำกัดในการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของหน่วยงาน ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เพื่อหาแนวทางการแก้ไขเพื่อให้สื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. การประเมินสภาพจริง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา,2539.
- _____.กระทรวงศึกษาธิการ. การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์ เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์,2546.
- _____.กระทรวงศึกษาธิการ. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ,2544.
- กรองแก้ว อยู่สุข. พฤติกรรมองค์การ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2542.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. “การออกแบบจอคอมพิวเตอร์: การเลือกสี.” วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา 6,5 (กรกฎาคม 2536): 11-14.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- _____. สร้างสรรค์หน้าและกราฟิกบนเว็บ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2541.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ธนเพรส แอนด์ กราฟิก จำกัด,2539.
- จิรดา บุญอารยะกุล. “การนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2542.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2547.
- ฉลอง ทับศรี.“กระบวนการพัฒนา CAI.” เอกสารประกอบการฝึกอบรมชุดที่ 9 เรื่องการพัฒนา CAI ด้วยมัลติมีเดีย ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา,2536.
- ชมพูนุช สามารถ. “ผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความในบทเรียนบนเว็บเรื่อง ฟิชที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2545.

- ชรีณี เดชจินดา. “ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อศูนย์บริการกำจัดการอุตสาหกรรม
แขวงแสมคำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
มหาวิทยาลัยมหิดล,2535.
- ณัฐกร สงคราม. “อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญา
ตรีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. การออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วน
จำกัดอรุณการพิมพ์,2545.
- _____ .คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ:บริษัททวงมลโปรดักชันจำกัด, 2541.
- _____ .หลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia ToolBook.
กรุงเทพฯ : บริษัททวงมลโปรดักชันจำกัด,2541.
- _____ . “อินเทอร์เน็ต: เครือข่ายเพื่อการศึกษา.” วารสารครุศาสตร์ 26,2 (พฤศจิกายน 2540 –
กุมภาพันธ์ 2541):55-66.
- ทฤษฎพงศ์ เพ็ญวุฒิ. Web Design. กรุงเทพฯ : ชัน ชิสเต็มคอมปานี จำกัด, 2543.
- ทองมี รูปสูง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2547.
- ธีรภัทร์ ประสมแสง. “การออกแบบองค์ประกอบจอภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความบกพร่องของสายตาแบบเลื่อนราง.” วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย,2544.
- นวรรตน์ สันติกุล. “ทัศนะของผู้ได้บังคับบัญชาที่มีต่อคุณลักษณะผู้นำและความพึงพอใจในงาน
กรณศึกษา สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์.” งานวิจัย
สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.),2546.
- นิสดารก์ เวชยานนท์. การบริหารทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ:รัตนไตรการพิมพ์, 2548.

- นิทัศน์ อธิพิงษ์. “การพัฒนาหลักการออกแบบเว็บเพจการศึกษาตามรูปแบบเว็บไซต์ยอดนิยมของไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ และคณะ. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544.
- ปริญญา สุวรรณกิจ. “การวิเคราะห์การออกแบบการประเมินบทเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ประกาศรี ศักดิ์ศรีชัยสกุล. “การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาภาษาไทยตามกระบวนการสอนของกาเย่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. “การประเมินเว็บช่วยสอน.” วารสารเทคโนโลยี-ทัพบก 3,3 (มิ.ย.-ต.ค.2543) : 48-55.
- พงษ์จันทร์ วรรณวิจิตร. “องค์ประกอบของความพึงพอใจของพนักงานปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
- พรณี ใจเพิ่ม. “ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการบริหารกับผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2546.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2540.
- พิทักษ์ ตรุษทิม. “ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริการงานทะเบียนศึกษาเฉพาะกรณีสำนักทะเบียน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกริก, 2538.
- ไพรัช รัชพงษ์ และพิเชษฐ คุรุงควโรจน์. “เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา,” สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ e-learning. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดีจำกัด, 2546.

มนต์ชัย เทียนทอง. “E-learning การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ตอนที่ 1.”

วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา 16,48 (ตุลาคม-ธันวาคม 2546) : 61-62.

รสรินทร์ จรจันทิก. “ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการแสดงออกในบทบาทการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประจำตำบล จังหวัดอุบลราชธานี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น,2538.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. “การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน.” วารสารครุศาสตร์ 21,3 (2536) : 13–30.

วันชัย เรืองกิจภิญโญ. “ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อการให้บริการของธนาคาร กสิกรไทย จำกัด (มหาชน) สาขาลองเตย.” สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,2544.

วิชัย เหลืองธรรมชาติ. “ความพึงพอใจในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมใหม่ของประชากรหมู่บ้านอพยพโครงการเขื่อนรัชชประภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2531.

วุฒิชัย ประสานสอย. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: วิ เจ พรินต์ติ้ง,2543.

วุฒิชัย พิลึก. “ลักษณะของตัวเชื่อมโยงที่มีผลต่อการเลือกการเชื่อมโยงในเว็บการศึกษาของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีแบบการคิดต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2544.

ลัทธிகาล ศรีวะรมย์. การบริหารเชิงมุ่งผลสัมฤทธิ์การปรับเปลี่ยนความเสี่ยงสู่ความสำเร็จ.

กรุงเทพฯ: คู่แข่งบุ๊ก, 2539.

สดใส จิรจรรยากุล. “การพัฒนาเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย.”

วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,2545.

สมพร สุทัศนีย์. จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: คอมพิวเตอร์,2541.

สมยศ นาวิการ. องค์การ ทฤษฎีและพฤติกรรม. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2520.

สมาน ลอยฟ้า. “การประเมินเว็บไซต์.” วารสารคณะมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ 18,2 (2544): 1-9.

สนิท เหลืองบุญนาค. “ความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการจัดกิจกรรมนักศึกษาในวิทยาลัยเอกชน สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในกรุงเทพมหานคร.” ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2529.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. “รายงานการศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการศึกษา,” สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ,2542.

สินีนาด ตีลังผล. “การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2540:การวิเคราะห์ห่อภิมาน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2541.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” เอกสารคำสอนวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รหัสวิชา 2708620 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2546.

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์. “ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศแบบมีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา.รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องก้าวแรกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เลี้ยงเชียง,2543.

_____.รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์,2547.

_____.รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.กรุงเทพฯ:อรุณการพิมพ์,2547.

_____.รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์,2547.

_____.รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์,2548.

_____.รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ สารเศรษฐศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4). กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์,2548.

_____.รายงานการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.กรุงเทพฯ : บริษัททำไทยเพลส,2546.

_____.รายงานการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนจริง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.กรุงเทพฯ : บริษัททำไทยเพลส,2546.

- อักษรา แสงอร่าม. “การพัฒนาเกณฑ์การประเมิน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ.” วิทยานิพนธ์
 ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อารี เพชรสุค. มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน. กรุงเทพฯ : เนติกุลย์การพิมพ์, 2530.
- อุทัยพรรณ สุดใจ. “ความพึงพอใจในการทำงานของบรรณารักษ์ห้องสมุดมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์
 บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2545.

ภาษาต่างประเทศ

- Alessi, M., and Trollip S. Computer based instruction, methods and development. Englewood Cliff,
 New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1985.
- _____. Computer based instruction. New Jersey: Prentice Hall, 1991.
- Arvanitis, T.N. Web site structure: SIMQ tutorial (Issue 2) [On-Line]. Accessed 19 August 2005.
 Available from: http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial_issue2 .
- Dale, Edgar. Audio-Visual, Method in Teaching third edition. New York : Dryden Press, 1957.
- David, Loundon., and Bitta. Consumer behavior : concepts and applications. New York :
 McGraw-Hill Print, 1988.
- Dillon, A., and Zhu E. Web-based instruction. New Jersey : Educational Technologies
 Publications, 1997.
- Dowie, S. Evaluating educational multimedia [Online]. Accessed 19 August 2005. Available from:
<http://www.ualberta.ca/~sdowie/multimedia.htm>, 2005.
- Gordon, Silverman. Cognitive science : an introduction to the study of mind. New York :
 Imprint, 2002.
- Hall, B. “FAQ for web-based training.” Multimedia and Training Newsletter. [On-Line]. 1 August 2005.
 Available: <http://www.brandon-hall.com/faq.html>, 1997.
- Hirumi, A., and Bermudez, A. “Interactivity, distance education and instructional systems design
 converge on the information superhighway.” Journal of Research on Computing in
 Education 29, 1(1996): 1-16.

- Jones, M.G., and Farquhar J.D. Web-based instruction. New Jersey :Educational Technologies Publications,1997
- Kapoun, J. Evaluating Web Sites [Online]. 19 August 2005. Available from:
<http://serverce.oakton.edu/~wittman/find/eval.html>,1998.
- Khan, B.H. Web-based instruction. New Jersey :Educational Technologies Publications,1997
- LeFan, G.A. Design principle for educational web pages [Online]. 1 August 2005. Available from: http://coolserve.wallace.edu/~Gary/Good_Layout.htm,2002
- Luthan, F. Organizational Behavior. 4 th ed. Singapore : McGraw-Hill. 1995.
- Mark, J., and Neilson J. Concise, scanable, and object: How to write for the web [Online]. 19 August 2005. Available from: <http://papera/webwrite.writing.html>,1998.
- Maslow, Abraham Motivation and Personality. New York : Harper and Row : Publisher,1970.
- Nichols, V. et al. Inside the world wide web. New York: New Riders Publishing,1995.
- Nielson, J. Designing Web Usability. New York: New Riders Publishing,1999.
- Pernici, B., and Casati F. Web-based instruction . New Jersey :Educational Technologies Publications,1996
- Quinlan, L.A. "Creating a classroom kaleidoscope with the World Wide Web." Educational Technology 37,3. (1997) :15-22.
- Robler, M., and Hall K. Systematic instructional design of computer courseware: A workshop Handbook. Tallahassee, FL: Florida A and M University,1985.
- Rumelhart, D.E., and Ortony, A. The representation of knowledge in memory. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates,1977.
- Schiffman, L.G. and Kanuk, L. Consumer Behavior. New Jersey: Prentice-Hall International, 1991.
- Schwier, R.A. and Misanchuk E.R. Interactive multimedia instruction. New Jersey: Education Technology Publication,1993.
- Soward, S.W. "Save the time of the surface evaluating Web Site for users." Library I Tech. 15(3-4), (1997):155-158.

Walman, Benjamin B. Dictionary of Behavior Science. London : Macmillan Meaning.

“What is an E-Books?” 13 September 1999.[Online]. Available from:

<http://www.velsoft.com/pages/ebooks/html>.

Walters, P. “The development of the political and religious philosophy of Sergei Bulgakov, 1895-1922: A struggle for transcendence.” Ph.D. thesis. London (LSE),1978.

Wittich, W., and Schuller C.F. Instructional technology: Nature and Use. New York : Harper and Row,1973.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินสื่อและ IOC ของข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตารางการตรวจสอบคุณภาพของเกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|---|----------------------------|------|------|------|------|---------|---|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 1. ส่วนนำบทเรียน | | | | | | | |
| 1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ ได้รับความสนใจ | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | - การนำเข้าสู่บทเรียนชวนติดตาม |
| 1.2 มีการชี้แจงคำแนะนำการใช้บทเรียนอย่างชัดเจน และบอกขอบเขต สัญลักษณ์ ปุ่มต่างๆ ไอคอนแก่ผู้เรียนก่อนการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - ต้องชี้แจงอย่างกระชับ ไม่เยิ่นเย้อ - ปุ่ม ไอคอนเฉพาะที่แปลกๆ ไม่ค่อยพบเท่าไร |
| 1.3 บอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.4 มีข้อมูลหรือปุ่มพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งานเพียงพอ และลักษณะ ปุ่มมีการสื่อความหมายชัดเจน สะดวกในการใช้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2. เนื้อหาของบทเรียน | | | | | | | |
| 2.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตร | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.2 เนื้อหาที่น่าสนใจ สอดคล้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | - ควรแยกข้อ |
| 2.3 เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชา กระชับ ชัดเจนและครอบคลุม มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | |
| 2.4 มีตัวอย่างประกอบของแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | |
| 2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | - ควรแยก ยากและง่าย |

| เกณฑ์การประเมินต่อมิติมีเดียเพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|---|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 3. ด้านการใช้ภาษา | | | | | | | |
| 3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.2 คำอธิบายหรือภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสม กับวัยของผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4. ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน | | | | | | | |
| 4.1 บทเรียนมีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน แต่ละบุคคล (สามารถเรียน ได้ทั้งผู้ที่เรียนเก่งและผู้ที่เรียนอ่อน) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.2 มีรูปแบบหรือกลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหา นำสนใจ เร้าความ สนใจ ดึงดูดความสนใจ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.3 มีความชัดเจนในการสื่อสาร เข้าใจง่าย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.4 มีการแบ่งระดับการเรียนจากง่ายไปหายาก | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.5 มีการกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรม นำเสนอทฤษฎีวิธี รูปแบบ กิจกรรมให้ผู้เรียนอย่างชัดเจน ถูกต้อง สัมพันธ์กับ เนื้อหา | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.6 มีการแสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมเนื้อหา ทั้งหมด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.7 มีการแสดงผลลัพธ์ และผลของแบบฝึกหัด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| เกณฑ์การประเมินต่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 4.8 มีการสรุปบทเรียนและข้อเสนอแนะเนื้อหาในแต่ละตอน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.9 มีการให้ผู้เรียนมีโอกาสเป็นผู้คิดเอง | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -เน้นให้คิดมาก ๆ |
| 4.10 มีการถ่ายทอดเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวัน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -ทุกอย่างให้เชื่อมโยงสู่ Real World |
| 4.11 มีการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.12 ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองในบทเรียนและให้แหล่งสืบค้น เนื้อหาข้อมูลเพิ่มเติม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -เน้นมาก ๆ |
| 5. ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย | | | | | | | |
| 5.1 ด้านการออกแบบ | | | | | | | |
| 5.1.1 มีการถ่ายทอด สื่อสารความหมายของสื่อมัลติมีเดีย ถูกต้อง สมจริง ชัดเจน น่าสนใจ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.1.2 มีการออกแบบ ดึงดูดน่าสนใจ ระวังผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.1.3 มีการให้ทางเลือกประเภทของสื่อที่หลากหลายในการนำเสนอ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง เป็นต้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.1.4 มีการออกแบบหน้าสวยงาม สีสันเหมาะสม มีความสมดุล บนจอภาพ และง่ายต่อการใช้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| เกณฑ์การประเมินต่อมิติที่มีศักยภาพการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|---|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 5.2 ด้านข้อความ | | | | | | | |
| 5.2.1 ข้อความมีความชัดเจน อ่านง่าย นำอ่าน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.2.2 ขนาดของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.2.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับสีพื้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.2.4 ใช้เทคนิคพิเศษของตัวอักษร เช่น การกระพริบ การใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในการชี้แนะ เน้นความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.3 ด้านภาพนิ่ง และกราฟิก | | | | | | | |
| 5.3.1 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาจุดประสงค์ ของบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.3.2 ภาพประกอบสื่อความหมาย เข้าใจง่าย ชัดเจน คมชัด มีความสวยงาม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.3.3 ภาพประกอบมีความน่าสนใจ และเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.3.4 ใช้ภาพประกอบช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหามากขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.3.5 ขนาดสัดส่วนการจัดตำแหน่งของรูปภาพมีความเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.3.6 ปริมาณภาพประกอบมีความเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.4 ด้านภาพเคลื่อนไหว | | | | | | | |
| 5.4.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์และวัยของผู้เรียน | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - การแยกข้อคำถามเป็น 3 ข้อ |

| เกณฑ์การประเมินต่อมิติมีเดียเพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 5.4.2 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.4.3 ปริมาณภาพมีความเหมาะสม และทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.4.4 มีความคมชัด ชัดเจนและสื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.4.5 ระยะเวลาที่ใช้แสดงภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม และสัมพันธ์กับบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.4.6 ระหว่างภาพและเสียงมีความสัมพันธ์กัน ต่อเนื่องและไม่สะดุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.4.7 ผู้เรียนสามารถควบคุมการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวเองได้เมื่อภาพเคลื่อนไหวนั้นต้องใช้เวลานานต่อการทำความเข้าใจ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.5 ด้านเสียง | | | | | | | |
| 5.5.1 การออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ถูกอักษระตามหลักภาษา | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.5.2 เสียงบรรยายมีคุณภาพ ชัดเจน น่าฟัง เป็นธรรมชาติ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -ตัดข้อความ น่าฟัง ออก |
| 5.5.3 มีการใช้เสียงเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน สร้างบรรยากาศตาม กาลเทศะ เหมาะสม (เสียงดนตรีคลอ, เสียงร่ำใจ, เสียงเอฟเฟกต์ เป็นต้น) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.5.4 เสียงดนตรีมีคุณภาพ สัมพันธ์กับเนื้อหาชวนให้น่าติดตาม ไม่รบกวนเสียงบรรยาย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| เกณฑ์การประเมินต่อมิติที่มีศักยภาพการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|---|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 5.6 เรื่องดี | | | | | | | |
| 5.6.1 มีการใช้ดีเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.6.2 มีการใช้ดีให้สัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมระหว่างพจนานุกรม คำอธิบาย ภาพ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5.7.3 มีการใช้ดีสบายตา กลมกลืน ไม่รบกวนสายตาผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6. ด้านการประเมินผลการเรียน | | | | | | | |
| 6.1 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียน | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0.8 | |
| 6.2 มีการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - ควรเป็นกิจกรรมหรือไม่ |
| 6.3 มีการใช้แบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อประเมินผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.4 มีการใช้แบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.5 การตรวจคำตอบถูกต้อง แม่นยำ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.6 การทดสอบมีความชัดเจนและมีความยาวในการอธิบายเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.7 มีการออกข้อสอบโดยอาศัยความเชื่อมั่น ความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.8 ข้อคำถามของแบบทดสอบชัดเจน ไม่กำกวม (การใช้ ภาษา, ใช้ภาพประกอบ เป็นต้น) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 6.9 จำนวนข้อของแบบทดสอบมีความเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.10 มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้ทุกขณะ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.11 แบบฝึกหัดมีความน่าสนใจ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 6.12 แบบฝึกหัดช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 7. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | | | | | | | |
| 7.1 มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งานง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียน สม่ำเสมอ ตลอดบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 7.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมเส้นทางการเดินทางบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และสามารถย้อนกลับไปยังจุด ต่างๆ ด้วยตนเอง ได้ง่าย และมีการควบคุมทิศทางความเร็ว ของบทเรียนได้ ทั้งนี้ต้องบอกตำแหน่งของผู้เรียนขณะนั้นใน บทเรียนด้วย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 7.3 มีการให้ความช่วยเหลือตามจำเป็น ความเหมาะสม และมีข้อมูล ป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียน ได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาสร้างองค์ ความรู้ใหม่ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 7.4 มีการใช้ผลป้อนกลับหรือเสริมแรงผู้เรียนขณะใช้ บทเรียน อย่างเหมาะสม (เช่นการให้รางวัล, ชมเชย เป็นต้น) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| เกณฑ์การประเมินต่อมิติที่สี่เพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|---|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 7.5 มีปฏิกิริยาพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งานเพียงพอ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 7.6 ปุ่มมีลักษณะสื่อความหมายชัดเจน และสะดวกในการใช้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 8. ด้านการนำไปใช้ | | | | | | | |
| 8.1. มีเอกสาร คู่มือ ประกอบการเรียน แนะนำวิธีการเรียน อธิบาย สัญลักษณ์ ไอคอนต่างๆ ในตัวบทเรียน ต้องมีความถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน ครอบคลุม เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย และมีเอกสารการใช้งาน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 8.2 มีความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun) หรือ ใช้งานง่าย | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ควรพิจารณาให้ข้อคำถามมีความซับซ้อนมากขึ้น
- ข้อคำถามเยอะเกินไปหรือไม่ ควรสรุปเรื่องที่เหมาะสมกันเข้าด้วยกันจะได้ลดข้อคำถามลง ผู้ตอบแบบสอบถามจะได้ตอบง่ายขึ้น

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษ | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 1. ความพึงพอใจในการวิเคราะห์ปัจจัยป้อน | | | | | | | |
| 1.1 การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียนขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านอายุที่ส่งผลกระทบต่อการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.3 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสามารถทางภาษาก่อนที่จะสร้างบทเรียนขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.4 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสนใจในการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียนขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.5 การศึกษาสภาพแวดล้อมของการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.6 ระยะเวลาในการผลิตบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.7 การวางแผนระยะเวลาในเพื่อทดสอบและปรับปรุง บทเรียนที่จะสร้างขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.8 งบประมาณที่ได้ในการผลิตบทเรียน | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | - งบประมาณเท่าไรถึงจะเพียงพอ |
| 1.9 การศึกษาและกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ของบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2. ความพึงพอใจในขั้นตอนออกแบบ (Design) | | | | | | | |
| 2.1 การตัดสินใจว่าจะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบใด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อที่มีศักยภาพการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 2.2 การกำหนดการสอนว่าจะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะใด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.3 การนำจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมากำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.4 การพิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.5 การพิจารณาลักษณะการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.6 การกำหนดการวัด ประเมินผล | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.7 การออกแบบเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.8 การออกแบบขนาดของกรอบจอ บทเรียนในคอมพิวเตอร์ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.9 การออกแบบตำแหน่งการใช้งานบนจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเกิดการเรียนรู้มากที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.10 การออกแบบปริมาณเนื้อหาบนจอคอมพิวเตอร์ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.11 การออกแบบรูปแบบการแสดงข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษ | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 2.12 การออกแบบเพื่อสนองความต้องการและลักษณะของผู้ใช้ใน แต่ละคน ได้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.13 การออกแบบให้เกิดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทางด้าน สุขภาพของ ผู้ใช้ใหม่มากที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.14 การออกแบบให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถ ของตัวโปรแกรม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.15 การออกแบบให้บรรลุจุดประสงค์ ของการทำงาน ตามโปรแกรมที่ ได้ออกแบบไว้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.16 การเขียนสตอรี่บอร์ด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.17 การนำสตอรี่บอร์ดทั้งหมดมาตรวจสอบเพื่อหาวิธีการ ที่จะทำ ให้ผู้เรียน ได้มีโอกาส ได้ตอบกับบทเรียนใหม่มากที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3. ความพึงพอใจในขั้นตอนปรับปรุง (Develop and Revision) | | | | | | | |
| 3.1 การเขียนผังงาน (Flowchart) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.2 การเขียนโปรแกรม/ใช้โปรแกรมช่วยเขียน ในการสร้างบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.3 การตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการ รวมถึงการ แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในส่วนของ โปรแกรม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | ค่า IOC | ความคิดเห็น เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข |
|--|----------------------------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| | 1 ** | 2 ** | 3 ** | 4 ** | 5 ** | | |
| 3.4 การนำบทเรียนไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.5 การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน หลังจากนำไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนแล้ว | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.6 การสร้างส่วนอื่นๆ ที่เหลืออีกต่อไป | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | |
| 3.7 การเขียนเอกสารกำกับบทเรียน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4. ความพึงพอใจในขั้นตอนประเมิน โปรแกรม (Evaluation) | | | | | | | |
| 4.1 ตัวบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.2 ตัวบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนรู้ในตัวเอง บทเรียนที่สร้างขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.3 ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.4 เอกสารประกอบโปรแกรมบอกจุดมุ่งหมายของบทเรียน ไว้อย่างชัดเจน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.5 เอกสารประกอบโปรแกรมบอกวิธีการใช้และแนวทางการประยุกต์ใช้ ไว้อย่างชัดเจน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.6 เอกสารประกอบโปรแกรมบอกแนวทางการแก้ปัญหา ในกรณีที่มี การติดขัด ในการใช้โปรแกรมไว้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ควรรวบรวมข้อที่ซ้ำกันหรือคล้ายกันไว้ด้วยกัน
- มีบางข้อที่ซ้ำกัน หากตัดได้ก็จะดี
- ข้อคำถามเยอะเกินไปหรือไม่ ควรสรุปเรื่องที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันจะได้ลดลง ผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะได้ตอบง่ายขึ้น

หมายเหตุ **

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย

1. รศ. ดร. กฤษณันต์ วัฒนานรงค์
ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2. ดร.มนตรี หงส์ไกรเลิศ
สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผศ.ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงษ์คัล
ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล

4. อ.สาธิต จันทร์วิจิตร
สาขาวิชาพัฒนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. อ.จาวรพร พุทธิวิริยการ

นักวิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี หัวหน้าส่วนผลิตรายการโทรทัศน์และมีมติเห็นชอบเพื่อการศึกษาตามหลักสูตร ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ภาคผนวก ข
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

.....

1. ทดลองใช้แบบสอบถามกับผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม มาหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) โดยใช้สูตรครอนบาค (Cronbach) ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{S^2} \right\}$$

เมื่อ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

k คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$\sum s_i^2$ คือ ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

คำนวณหา S^2 และ s_i^2 จากสูตร

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \quad (N \text{ แทนจำนวนคน})$$

(บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 96 - 97)

2. คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยแยกคำนวณเป็นตอน ดังนี้

2.1 ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย มีข้อคำถามทั้งหมด 47 ข้อ ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น .91

2.2 ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีข้อคำถามทั้งหมด 28 ข้อ ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น .92

ตอนที่ 1

ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินข้อสมมติเดียว ของผู้ผลิตต่อสมมติเดียวเพื่อการศึกษ

| ข้อที่ เกณฑ์ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 18 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 25 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 27 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 28 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 29 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| $\sum x_i$ | 131 | 128 | 133 | 135 | 126 | 121 | 124 | 132 | 128 | 130 | 130 | 123 | 121 | 125 | 110 | 126 | 110 | 135 | 135 | 128 | 125 | 128 | 130 | 120 | 122 | 123 | 118 | 117 | 116 | 118 |
| $\sum x_i^2$ | 579 | 556 | 599 | 615 | 538 | 497 | 520 | 588 | 554 | 572 | 570 | 513 | 503 | 537 | 426 | 538 | 420 | 617 | 615 | 560 | 535 | 558 | 572 | 488 | 504 | 515 | 474 | 463 | 464 | 476 |
| s_i^2 | .24 | .34 | .32 | .26 | .30 | .31 | .26 | .25 | .27 | .30 | .23 | .30 | .52 | .56 | .78 | .30 | .57 | .33 | .26 | .48 | .49 | .41 | .30 | .28 | .27 | .37 | .34 | .23 | .53 | .41 |

ตอนที่ 1

ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินข้อสมมติเดียวของผู้สมัครสอบเพื่อการศึกษา

| ข้อที่ คน | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | X | X ² |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------------|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 202 | 40804 |
| 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 225 | 50625 |
| 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 190 | 36100 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 213 | 45369 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 223 | 49729 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 190 | 36100 |
| 7 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 202 | 40804 |
| 8 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 211 | 44521 |
| 9 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 195 | 38025 |
| 10 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 198 | 39204 |
| 11 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 185 | 34225 |
| 12 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 166 | 27556 |
| 13 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 185 | 34225 |
| 14 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 195 | 38025 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 201 | 40401 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 179 | 32041 |
| 17 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 207 | 42849 |

ตอนที่ 1

ระดับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อสังคมออนไลน์ของผู้ใช้เพื่อการศึกษา

| ข้อที่ ค่าที่ | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | X | X ² |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|----------------|
| 18 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 200 | 40000 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 198 | 39204 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 191 | 36481 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 200 | 40000 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 200 | 40000 |
| 23 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 199 | 39601 |
| 24 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 173 | 29929 |
| 25 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 205 | 42025 |
| 26 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 181 | 32761 |
| 27 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 200 | 40000 |
| 28 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 185 | 34225 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 191 | 36481 |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 184 | 33856 |
| $\sum x_i$ | 113 | 121 | 116 | 130 | 127 | 129 | 130 | 124 | 125 | 131 | 133 | 131 | 122 | 123 | 126 | 121 | 124 | 5874 | 1155116 |
| $\sum x_i^2$ | 449 | 501 | 460 | 574 | 549 | 567 | 572 | 520 | 529 | 581 | 599 | 583 | 528 | 525 | 542 | 501 | 526 | ($\sum x$) | ($\sum x^2$) |
| s_i^2 | .81 | .45 | .39 | .37 | .39 | .42 | .30 | .26 | .28 | .31 | .32 | .38 | 1.1 | .71 | .44 | .45 | .46 | | 18.7 |

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม (S_t^2)

180

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 S_t^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{30(1155116) - (5874)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{34653480 - 34503876}{870} \\
 &= 175.41
 \end{aligned}$$

2. รวมความแปรปรวนของทุกข้อ (47 ข้อ) เข้าด้วยกัน

$$\begin{aligned}
 \sum s_i^2 &= .24 + .34 + .32 + .26 + .30 + .31 + .26 + .25 + .27 + .30 + .23 + \\
 &\quad .30 + .52 + .56 + .78 + .30 + .57 + .33 + .26 + .48 + .49 + .41 + \\
 &\quad .30 + .28 + .27 + .37 + .34 + .23 + .53 + .41 + .81 + .45 + .39 + \\
 &\quad .37 + .39 + .42 + .30 + .26 + .28 + .31 + .32 + .38 + 1.1 + .71 + \\
 &\quad .44 + .45 + .46 \\
 &= 18.70
 \end{aligned}$$

3. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{47}{47-1} \left[1 - \frac{18.7}{175.41} \right] \\
 &= 1.02 \times 0.89 \\
 &= 0.9078 \\
 &= 0.91
 \end{aligned}$$

ดังนั้นแบบสอบถามตอนที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น .91

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

| ข้อที่ คำที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | X | X ² |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|----------------|
| 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 110 | 12100 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 119 | 14161 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 114 | 12996 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 135 | 18225 |
| 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 126 | 15876 | |
| 6 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 105 | 11025 |
| 7 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 119 | 14161 |
| 8 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 124 | 15376 | |
| 9 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 120 | 14400 | |
| 10 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 123 | 15129 | |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 118 | 13924 | |
| 12 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 98 | 9604 | |
| 13 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 122 | 14884 | |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 112 | 12544 | |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 102 | 10404 | |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 103 | 10609 | |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 112 | 12544 | |

ตอนที่ 2

ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษ

| ข้อที่ ค่าที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | X | X ² |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------------|----------------|
| 18 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 116 | 13456 |
| 19 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 110 | 12100 |
| 20 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 99 | 9801 |
| 21 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 97 | 9409 |
| 22 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 122 | 14884 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 110 | 12100 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 96 | 9216 |
| 25 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 104 | 10816 |
| 26 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 115 | 13225 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 105 | 11025 |
| 28 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 107 | 11449 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 108 | 11664 |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 97 | 9409 |
| $\sum X_i$ | 125 | 117 | 116 | 121 | 111 | 110 | 112 | 110 | 125 | 123 | 124 | 118 | 117 | 103 | 123 | 119 | 118 | 118 | 115 | 128 | 120 | 119 | 127 | 128 | 122 | 131 | 125 | 123 | 3348 | 376516 |
| $\sum X_i^2$ | 531 | 471 | 460 | 503 | 427 | 418 | 436 | 422 | 531 | 515 | 522 | 474 | 465 | 379 | 519 | 483 | 474 | 472 | 449 | 558 | 492 | 479 | 545 | 552 | 508 | 581 | 527 | 513 | $(\sum X)$ | $(\sum X^2)$ |
| S_i^2 | .35 | .51 | .39 | .52 | .56 | .50 | .62 | .64 | .35 | .37 | .33 | .34 | .30 | .87 | .51 | .38 | .34 | .27 | .28 | .41 | .41 | .25 | .20 | .41 | .31 | .21 | .30 | 11.00 | | |

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม (S_t^2)

183

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 S_t^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{30(376516) - (3348)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{11295480 - 11209104}{870} \\
 &= 99.28
 \end{aligned}$$

4. รวมความแปรปรวนของทุกข้อ (28 ข้อ) เข้าด้วยกัน

$$\begin{aligned}
 \sum s_i^2 &= .35 + .51 + .39 + .52 + .56 + .50 + .62 + .64 + .35 + .37 + .33 + \\
 &\quad .34 + .30 + .87 + .51 + .38 + .34 + .27 + .28 + .41 + .41 + .24 + \\
 &\quad .25 + .20 + .41 + .31 + .21 + .30 \\
 &= 11.00
 \end{aligned}$$

5. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{28}{28-1} \left[1 - \frac{11}{99.28} \right] \\
 &= 1.04 \times 0.89 \\
 &= 0.9256 \\
 &= 0.92
 \end{aligned}$$

ดังนั้นแบบสอบถามตอนที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น .92

ภาคผนวก ก

**แบบสอบถามการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิต
สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ**

แบบสอบถามการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดีย
เพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

แบบสอบถามความคิดเห็น

เรื่องการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจความคิดเห็นนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดีย
เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับ การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียและความพึงพอใจต่อ
การผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. แบบสำรวจความคิดเห็นนี้ประกอบด้วย 2 ตอน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
3. วิธีการตอบแบบสำรวจความคิดเห็น
ตอนที่ 1 และ 2 เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ในการนี้ขอความอนุเคราะห์ท่าน โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านมีระดับการรับรู้
เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนระดับการรับรู้ดังนี้

| | | | |
|--------------------|---|---------|-----------------|
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 5 | หมายถึง | รับรู้มากที่สุด |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 4 | หมายถึง | รับรู้มาก |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 3 | หมายถึง | รับรู้ปานกลาง |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 2 | หมายถึง | รู้น้อย |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 1 | หมายถึง | รู้น้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 การรับรู้เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ระดับการรับรู้ | | | | |
|---|----------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ส่วนนำบทเรียน | | | | | |
| 1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ น่าติดตาม | | | | | |
| 1.2 มีการชี้แจงคำแนะนำและบอกวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนอย่างชัดเจน | | | | | |
| 2. เนื้อหาของบทเรียน | | | | | |
| 2.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับหลักสูตร | | | | | |
| 2.2 เนื้อหาที่น่าสนใจมีความถูกต้องตามหลักวิชา | | | | | |
| 2.3 เนื้อหาที่น่าสนใจครบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน | | | | | |
| 2.4 มีตัวอย่างประกอบของแต่ละหัวข้อเนื้อหา | | | | | |
| 2.5 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | | | | | |
| 3. การใช้ภาษา | | | | | |
| 3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง | | | | | |
| 3.2 คำอธิบายหรือภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | | | | | |
| 4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน | | | | | |
| 4.1 บทเรียนมีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละบุคคล | | | | | |
| 4.2 มีรูปแบบในการถ่ายทอดเนื้อหา เข้าใจง่ายและมีความน่าสนใจ | | | | | |
| 4.3 มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมสัมพันธ์กับ เนื้อหา | | | | | |
| 4.4 มีการแสดงแผนที่โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้เข้าใจภาพรวมเนื้อหาทั้งหมด | | | | | |
| 4.5 มีการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะและการสรุปบทเรียน | | | | | |
| 4.6 มีการถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน | | | | | |
| 4.7 มีการแสดงผลลัพธ์ และเฉลยของแบบฝึกหัด | | | | | |
| 4.8 ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองและให้แหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม | | | | | |
| 5. ด้านเทคนิคมัลติมีเดีย | | | | | |
| 5.1 มีการออกแบบหน้าจอ สวยงาม ดึงดูดใจผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ | | | | | |
| 5.2 มีการออกแบบเมนูบนหน้าจอให้เข้าใจง่ายต่อการใช้งาน | | | | | |
| 5.3 มีการให้ทางเลือกประเภทของสื่อที่นำมาใช้ในการนำเสนอบทเรียนอย่างหลากหลาย | | | | | |
| 5.4 การใช้สีเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | | | | | |
| 5.5 การใช้สีสบายตา กลมกลืน ไม่รบกวนสายตาของผู้เรียน | | | | | |
| 5.6 ข้อความมีขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย | | | | | |
| 5.7 ข้อความมีการใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในการเน้นความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน | | | | | |
| 5.8 ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวคมชัด สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนและสื่อความหมาย | | | | | |

| เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ระดับการรับรู้ | | | | |
|---|----------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5.9 ใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวประกอบเพื่อช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น | | | | | |
| 5.10 ขนาด,สัดส่วนและการจัดตำแหน่งของภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม | | | | | |
| 5.11 ปริมาณภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวประกอบมีความเหมาะสม | | | | | |
| 5.12 ระยะเวลาที่ใช้แสดงภาพนิ่งหรือเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม และสัมพันธ์กับบทเรียน | | | | | |
| 5.13 ภาพและเสียงของภาพเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กัน ต่อเนื่องและไม่สะดุด | | | | | |
| 5.14 ผู้เรียนสามารถควบคุมการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวเองได้ เมื่อภาพเคลื่อนไหวนั้นต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ | | | | | |
| 5.15 เสียงบรรยายออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ถูกอักขระตามหลักภาษา | | | | | |
| 5.16 มีการใช้เสียงต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนแต่ไม่รบกวนเสียงบรรยาย | | | | | |
| 6. ด้านการประเมินผลการเรียน | | | | | |
| 6.1 แบบฝึกมีความน่าสนใจและช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ | | | | | |
| 6.2 มีการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน | | | | | |
| 6.3 มีการใช้แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผู้เรียน | | | | | |
| 6.4 แบบทดสอบก่อนเรียน,ระหว่างเรียน,หลังเรียน ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียน | | | | | |
| 6.5 มีการออกข้อสอบของแบบทดสอบโดยอาศัยความเชื่อมั่น ความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย | | | | | |
| 6.6 จำนวนข้อของแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับปริมาณเนื้อหาที่นำเสนอ | | | | | |
| 6.7 การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ถูกต้อง แม่นยำ | | | | | |
| 6.8 การเฉลยมีความชัดเจน อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย | | | | | |
| 7. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | | | | | |
| 7.1 ผู้เรียนสามารถควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ต้องบอกตำแหน่งของผู้เรียนในบทเรียน ขณะใช้บทเรียนนั้นด้วย | | | | | |
| 7.2 มีการให้ความช่วยเหลือตามจำเป็น และมีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ | | | | | |
| 7.3 มีการให้ผลป้อนกลับแบบเสริมแรงผู้เรียนขณะใช้ บทเรียน | | | | | |
| 7.4 ปุ่มมีลักษณะสื่อความหมายชัดเจน และเพียงพอต่อการใช้งาน | | | | | |
| 8. ด้านการนำไปใช้ | | | | | |
| 8.1 มีเอกสารคู่มือ ประกอบการใช้งานบทเรียน | | | | | |
| 8.2 มีความสะดวกในการติดตั้งแบบอัตโนมัติ (Autorun) หรือ ใช้งานง่าย | | | | | |

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

โปรดขีดเครื่องหมาย \surd ในช่องที่ท่านมีระดับความพึงพอใจที่มีต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนระดับความพึงพอใจดังนี้

| | | | |
|--------------------|---|---------|---------------------|
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 5 | หมายถึง | มีความพอใจมากที่สุด |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 4 | หมายถึง | มีความพอใจมาก |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 3 | หมายถึง | มีความพอใจปานกลาง |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 2 | หมายถึง | มีความพอใจน้อย |
| ให้ค่าคะแนนเท่ากับ | 1 | หมายถึง | มีความพอน้อยที่สุด |

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความพึงพอใจในการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า | | | | | |
| 1.1 การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | | | | | |
| 1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านอายุที่ส่งผลต่อการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | | | | | |
| 1.3 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสามารถทางภาษาก่อนที่จะสร้างบทเรียน | | | | | |
| 1.4 การวิเคราะห์ผู้เรียนด้านความสนใจในการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | | | | | |
| 1.5 การศึกษาสภาพแวดล้อมของการใช้บทเรียนก่อนที่จะสร้างบทเรียน | | | | | |
| 1.6 ระยะเวลาในการผลิต ทดสอบ และปรับปรุงบทเรียนที่สร้างขึ้น | | | | | |
| 1.7 งบประมาณที่ได้รับเพียงพอต่อการผลิตบทเรียน | | | | | |
| 1.8 การกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน | | | | | |
| 2. ความพึงพอใจในขั้นออกแบบ (Design) | | | | | |
| 2.1 การตัดสินใจเลือกรูปแบบของบทเรียน | | | | | |
| 2.2 ออกแบบบทเรียนให้ยืดหยุ่นและตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้ | | | | | |
| 2.3 การนำจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมากำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน | | | | | |
| 2.4 การออกแบบปริมาณเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| 2.5 การพิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับการใช้ในการผลิตบทเรียน | | | | | |
| 2.6 การออกแบบให้ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทางด้านสุขภาพของผู้ใช้ให้มากที่สุด | | | | | |
| 2.7 การออกแบบหน้าจอของบทเรียนให้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน | | | | | |
| 2.8 การออกแบบตำแหน่งการใช้งานบนจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มากที่สุด | | | | | |

| ความพึงพอใจต่อการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|--|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2.9 การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล | | | | | |
| 2.10 การออกแบบการสร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถของตัวโปรแกรม ทั้งนี้ต้องให้บรรลุจุดประสงค์ ของการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ | | | | | |
| 2.11 การเขียนและตรวจสอบสคริปต์ที่ออกแบบให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ตอบกับบทเรียนมากที่สุด | | | | | |
| <u>3. ความพึงพอใจในขั้นพัฒนาปรับปรุง (Develop and Revision)</u> | | | | | |
| 3.1 การเขียนผังงาน (Flowchart) | | | | | |
| 3.2 การเขียนโปรแกรมหรือใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างบทเรียน | | | | | |
| 3.3 การตรวจสอบโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการ รวมถึง การแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในส่วนของโปรแกรม | | | | | |
| 3.4 การนำบทเรียนไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียน | | | | | |
| 3.5 การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน หลังจากที่น่าไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนแล้ว | | | | | |
| 3.6 การเขียนเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียน | | | | | |
| <u>4. ความพึงพอใจในขั้นประเมินโปรแกรม (Evaluation)</u> | | | | | |
| 4.1 โปรแกรมทำให้ตัวบทเรียนที่มีความง่ายในการใช้งาน | | | | | |
| 4.2 เอกสารประกอบโปรแกรมที่บอกจุดมุ่งหมายและวิธีการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจน | | | | | |
| 4.3 เอกสารประกอบโปรแกรมที่บอกแนวทางแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีการคิดค้นในการใช้โปรแกรมไว้ | | | | | |

ประวัติผู้วิจัย

| | |
|----------------------|---|
| ชื่อ – สกุล | นางสาววชิราภรณ์ ผลเรือง |
| ที่อยู่ | 123 หมู่ 7 ตำบลยางตลาด อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ 46120 |
| ที่ทำงาน | ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สำนัก กศน. กระทรวงศึกษาธิการ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ (02) 3545725 |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2534 | ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชนนียอแซฟต์ กาฬสินธุ์ |
| พ.ศ. 2540 | มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กาฬสินธุ์ |
| พ.ศ. 2545 | สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทคอมพิวเตอร์ศึกษา จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี อุดรธานี |
| พ.ศ. 2548 | ศึกษาต่อระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ประวัติการทำงาน | |
| พ.ศ. 2545 – 2547 | นักคอมพิวเตอร์กราฟิก สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ถนนธนรัชต์ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา |
| พ.ศ. 2548 – 2549 | เจ้าหน้าที่สนับสนุนการ ระดับ 3 เทศบาลตำบลบางปู อำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรปราการ |
| พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน | นักวิชาการศึกษา ระดับ 4 ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สำนัก กศน. กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร |