

การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2557

การพัฒนาแบบฝึกหัดบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2557

ชนัญชิตา เอียดนุช. (2557). การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ,

ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยการลงทะเบียนเรียนในเว็บไซต์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1)รูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 2)แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 3)แบบบันทึกพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 4)แบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1.1)Webpage คือ หน้าหลักทำหน้าที่เป็นส่วนที่เชื่อมโยงข้อมูล มีระบบอำนวยความสะดวก ได้แก่ ระบบการสมัครสมาชิก กระดานสนทนา แบบวัดความพึงพอใจ 1.2)Activities คือ กิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑน์บนเว็บ โดยมีเนื้อหาต่างๆ ให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้และมีกิจกรรมให้ทำระหว่างการเข้าชม 1.3)Evaluation คือ การประเมิน มี 2 ส่วน ได้แก่ การประเมินพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมโดย และการวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพโดยวัดจากแบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 1.4)Feed Backคือ ข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผลการประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพโดยความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องขององค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.8-1 รูปแบบมีความเหมาะสม 2)ผลการประเมินพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมพบว่า มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 3$) อยู่ในระดับดีมาก 3)ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ พบว่า มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.02$) มีความพึงพอใจระดับมาก

A DEVELOPMENT OF WEB MUSEUM MODEL ON PHOTOGRAPHY TECHNOLOGY



AN ABSTRACT
BY
CHANUNCHIDA AIEDNUCH

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

May 2014

Chanunchida Aiednuch. (2014). A development of web museum on photography technology.

Master Thesis, M.Ed. (Education Technology). Bangkok: Graduate School,
Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr.Khwanying Sriprasertpap,
Dr.Wilailak Langka.

The objectives of this study were 1) to develop the web museum on photography technology 2) to investigate the students' behaviors of using the web museum on photography technology 3) to explore the opinions of the students towards the web museum on photography technology. The purposive sample included 40 undergraduate students from the Faculty of Education, majoring in Computer Education, Srinakharinwirot University. The instruments were the web museum on photography technology, the evaluation form of the web museum on photography technology, the behavior observation form of the web museum on photography technology, the web museum on photography technology questionnaire.

The findings revealed that 1) webpage, activities, evaluation and feedback are the important aspects of the web museum on photography technology which were examined by five experts to ensure its appropriateness (0.8-1) 2) the behavior observation scores of using the web museum on photography technology were very good ($\bar{X} = 3$) 3) students reflected positively towards the web museum on photography technology ($\bar{X} = 4.02$)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาช่วยเหลือให้คำปรึกษาให้แนวคิด ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่และมีเมตตาจาก อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ที่ปรึกษาร่วม ทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และประสบการณ์ อันมีประโยชน์อย่างยิ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความกรุณาตอบแบบสอบถามการวิจัย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิสรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพัตรา ศรีสุวรรณ อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุ่ม อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ อาจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง อาจารย์ ดร.รัตนกรณัฏฐ์ ประวิติวัชร อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ อาจารย์ธนกร จันทเขตต์ ที่กรุณา ตรวจสอบเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อทวด และคุณแม่จินตนา เอียดนุช ที่ได้ให้ชีวิต อบรมเลี้ยงดู มอบความอบอุ่นและส่งเสริมสนับสนุนผู้วิจัยในทุกๆด้าน รวมถึงครอบครัวที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกสิ่งทุกอย่าง ขอขอบคุณทรงวุฒิ ขจ่มลทิน และเพื่อนๆที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจเสมอมา ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ชนัญชิตา เอียดนุช

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน.....	6
เอกสารเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบทางการศึกษา.....	16
เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา.....	18
เอกสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายภาพ.....	25
เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	31
เอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้.....	38
เอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	51
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	55
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	55
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	56
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	63
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	73
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	73
ความสำคัญของการวิจัย.....	73
ขอบเขตของการวิจัย.....	73
วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
สรุปผลการวิจัย.....	75
อภิปรายผล.....	76
ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	84
ภาคผนวก ก.....	85
ภาคผนวก ข.....	89
ภาคผนวก ค.....	103
ภาคผนวก ง.....	107
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	110

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บซึ่งส่งผลต่อหลักการในการออกแบบเว็บไซต์.....	44
2 ตัวอย่างการตั้งเกณฑ์การประเมินให้คะแนนรูปрик.....	46
3 ค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	66
4 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐานของหน้าหลักของพิพิธภัณฑน์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	67
5 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐานของห้องย่อนวันวานของพิพิธภัณฑน์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	68
6 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐานของห้องมีคมห้ศจรรยของพิพิธภัณฑน์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	69
7 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐานของห้องยุคดิจิทัลของพิพิธภัณฑน์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	70
8 ผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้ของผู้เข้าพิพิธภัณฑน์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ.....	71
9 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บ.....	72

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
2 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนา ทางการศึกษา.....	21
3 ภาพประกอบ WAEF MODEL.....	57



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันการเก็บรวบรวมความรู้ต่างๆ ได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างมากในการเก็บรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลนั้นง่ายขึ้นและสะดวก สื่อการเรียนรู้ในปัจจุบันมีหลายสื่อที่ง่ายต่อการเข้าถึง การใช้สื่อในการเรียนการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นมากขึ้นเพราะสื่อจะช่วยให้ผู้รับรู้มีประสิทธิภาพในการรับรู้สูงขึ้น และสื่อการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตก็เป็นแหล่งการเรียนรู้อีกแหล่งหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งาน สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการสื่อสารสูงและรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว หรือแม้กระทั่งเสียง ด้วยความสามารถของอินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนในปัจจุบัน (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2544: 1-16) กล่าวว่า การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการหาข้อมูลในการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการเรียนรู้ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตและเลือกใช้ให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งในการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาระหว่างกลุ่มคนในสังคม และเป็นการเพิ่มพูนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เตรียมพร้อมที่จะก้าวไปสู่การเป็นบุคลากรที่เปี่ยมด้วยความรู้ความสามารถ เพื่อเป็นการผลักดันประเทศไทยให้เข้าสู่สังคมแห่งปัญญาและความรู้ (Knowledge based Society) ในอนาคตข้างหน้า ผู้เรียนสามารถใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ค้นคว้า วิจัย ได้หลายวิธี วิธีที่เป็นที่นิยมที่สุดในปัจจุบันก็คือการสืบค้นทางเวิร์ลด์ไวด์เว็บ เนื่องจากสามารถรองรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบาย แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้มีหลากหลาย เช่น WBI (web based instruction) , Web Museum เป็นต้น

พิพิธภัณฑ์บนเว็บก็เป็นสื่อการเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่เป็นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อที่รวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้อย่างมากมาย มีแนวทางนำเสนอเพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมาพิพิธภัณฑ์ได้นอกจากนี้ยังทำให้พิพิธภัณฑ์ใกล้ชิดกับผู้เยี่ยมชมมากขึ้นเพราะไม่มีกำหนดเวลาเข้าชม ลดข้อจำกัดด้านระยะทาง ค่าใช้จ่าย และอุปสรรคอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นมาขัดขวางการเรียนรู้แต่ไม่สามารถสัมผัสกับความเป็นจริงได้แต่ก็ชดเชยได้ในเรื่องของความมีอิสระในการเห็นด้วยการจำลองสถานที่จริงสิ่งของที่จำลองจากของจริง และที่สำคัญที่พิพิธภัณฑ์ไม่สามารถตอบสนองให้ได้คือการควักดูวัตถุด้วยการหมุนวัตถุ สามารถดูใกล้ๆ ได้ แต่ในสถานที่จริงจะดูได้เพียงที่จัดแสดงให้ใน

มุมมองที่จัดให้เท่านั้น และเป็นสื่อที่มีข้อมูลครบถ้วนมีทั้งข้อมูลที่เป็นทั้งรูปภาพ และข้อมูลเสียง และยังเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ดีและเป็นการนำความรู้จากอีกซีกโลกหนึ่งมาให้คนอีกซีกโลกหนึ่งได้ชม ทั้งจากอดีต ปัจจุบันและอนาคต เชื่อมโยงเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน (พิพิธภัณฑสถานไทย. 2553: ออนไลน์)

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างมากในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียนการสอน ด้านการแพทย์ ด้านการเกษตร อุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีด้านการถ่ายภาพ ซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว มีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีการถ่ายภาพก็เช่นเดียวกัน วิวัฒนาการของการถ่ายภาพมีการพัฒนาขึ้นมาอย่างรวดเร็วในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในวงการถ่ายภาพ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ฟิล์มในการถ่ายภาพซึ่งเรารู้จักในชื่อของกล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัล โดยหลักการทำงานยังคงใช้ระบบการบันทึกภาพเหมือนกับกล้องถ่ายภาพทั่วไป จะแตกต่างกันในส่วนของระบบการรับภาพที่กล้องถ่ายภาพแบบเดิมจะต้องมีฟิล์มถ่ายภาพทำหน้าที่ในการรับภาพจากการบันทึกภาพ แต่ในกล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัลนั้น จะใช้แผ่นดิสก์ หรือแผ่นการ์ดเป็นตัวรับข้อมูลการบันทึกภาพและสามารถเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ หรือนำแผ่นดิสก์ไปผ่านขบวนการทำภาพจากร้านถ่ายภาพที่รับบริการทำภาพจากระบบดิจิทัลโดยระบบการทำภาพจะสามารถปรับแต่งภาพถ่ายได้ตามความต้องการโดยเฉพาะในปัจจุบันนี้มีกล้องดิจิทัลและมีเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกในการถ่ายภาพ(วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ส่งผลให้การใช้กล้องฟิล์มนั้นลดน้อยลงและในอนาคตกล้องฟิล์มก็อาจจะหมดไป อีกทั้งแหล่งรวบรวมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายภาพนั้นมีอยู่ไม่มากนัก พิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีทางภาพ ซึ่งตั้งอยู่ที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นับเป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งแรกของประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียที่จัดแสดงกล้องถ่ายภาพ ภาพถ่าย การพิมพ์และเทคโนโลยีทางภาพอื่นๆ เป็นการเฉพาะและครบวงจร ซึ่งการเข้าชมพิพิธภัณฑสถานนี้มีข้อจำกัดอยู่บางประการ เช่น ผู้เข้าชมต้องเสียค่าเข้าชม ผู้เข้าชมต้องเดินทางอาจจะเป็นปัญหาสำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกล

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑสถานเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้ที่สนใจในเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ สามารถทำหน้าที่เป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่เยาวชน โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา การเดินทาง หรือค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑสถานเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑสถานเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑสถานเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ความสำคัญของการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้รูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ เป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจในเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ เพราะเป็นแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการกำเนิดกล้องถ่ายภาพ ฟิล์ม กระบวนการอัดภาพในห้องมืด เป็นต้น พิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพนี้ จะช่วยตอบสนองความต้องการแก่ผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมาพิพิธภัณฑน์ได้ นอกจากนี้ยังทำให้พิพิธภัณฑน์ใกล้ชิดกับผู้เยี่ยมชมมากขึ้น เพราะไม่มีกำหนดเวลาการเข้าชม ลดข้อจำกัดด้านระยะทาง ค่าใช้จ่าย เป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้อีกด้วย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ชั้นปี จำนวน 150 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยการลงทะเบียนเรียนในเว็บไซต์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ดังนี้

1. ประวัติการกำเนิดกล้องถ่ายภาพ
2. กล้องถ่ายภาพประเภทต่างๆ
3. ฟิล์ม
4. ฟลิตเตอร์
5. การล้างฟิล์มและกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ
6. เทคโนโลยีกล้องดิจิทัล

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลองเป็น 4 สัปดาห์

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

รูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

- พฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
- ความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **พิพิธภัณฑน์บนเว็บ** หมายถึง พิพิธภัณฑน์ที่สามารถเข้าชมได้โดยผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารและอินเทอร์เน็ต มาตรฐานสื่อมัลติมีเดีย มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมีกิจกรรมให้ผู้เข้าชมได้เข้าร่วมทำระหว่างเข้าชมพิพิธภัณฑน์

2. **รูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ** หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ของพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ที่ประกอบไปด้วย ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ เสียง คำบรรยายประกอบภาพ และนอกจากนี้ยังมีกิจกรรมให้ผู้เข้าชมได้ร่วมทำอีกด้วย

3. **เทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ** หมายถึง วิทยาการความก้าวหน้าของการถ่ายภาพตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประกอบด้วย ประวัติการกำเนิดกล้องถ่ายภาพ กล้องถ่ายภาพรุ่นต่างๆ ฟิล์ม ฟิลเตอร์ การล้างฟิล์ม กระบวนการอัดขยายภาพ และเทคโนโลยีกล้องดิจิทัล

4. **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง บุคคลผู้มีความรู้และประสบการณ์เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษาระดับปริญญาเอก และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์การสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนในระดับอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี ผู้เชี่ยวชาญมีทั้งหมด 5 ท่าน

นิยามปฏิบัติการ

1. **พฤติกรรมการเข้าใช้** หมายถึง การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของผู้เรียน เช่นการเข้าชมเนื้อหา หรือการเข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น ซึ่งวัดได้จากแบบบันทึกการเข้าใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ 2 ด้าน โดยแบบรูบริค (Scoring Rubric) มีเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ ดังนี้

1.1 ด้านการเข้าชมเนื้อหา

3 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 11-15 เรื่อง
2 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 6-10 เรื่อง
1 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 1-5 เรื่อง
0 หมายถึง	ผู้เรียนไม่ได้เข้าชมเนื้อหา

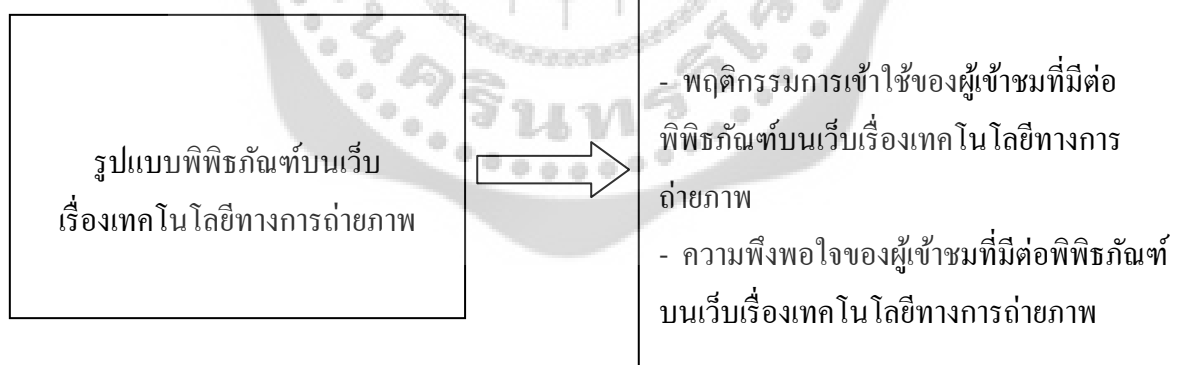
1.2 ด้านการเข้าร่วมกิจกรรม

- | | |
|-----------|-----------------------------------|
| 3 หมายถึง | ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 3 กิจกรรม |
| 2 หมายถึง | ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 2 กิจกรรม |
| 1 หมายถึง | ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 1 กิจกรรม |
| 0 หมายถึง | ผู้เรียนไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม |

2. ความพึงพอใจต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ หมายถึง ระดับความรู้สึกและทัศนะของบุคคลที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ประกอบไปด้วย หน้าหลัก ห้องย้อนวันวาน ห้องมีคมหัตถศรร์ย์ และห้องยุคดิจิทัล แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5

- | | |
|-----------|----------------------|
| 5 หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4 หมายถึง | เห็นด้วย |
| 3 หมายถึง | ไม่แน่ใจ |
| 2 หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |
| 1 หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน
2. เอกสารเกี่ยวกับพิพธิภณท์เสมือนจริง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบทางการศึกษา
4. เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา
5. เอกสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายภาพ
6. เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน
8. เอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน

ความหมายของความเป็นจริงเสมือน

“Virtual Reality” หรือ “ความเป็นจริงเสมือน” เป็นคำศัพท์ที่ถูกกล่าวถึงเมื่อประมาณ 40 ปีที่ผ่านมาซึ่งมีการกล่าวถึงความหมายกันหลายแง่มุมสำหรับประเทศไทย จัดว่าความเป็นจริงเสมือนเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับวงการศึกษเพราะยังไม่มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย หากแต่อยู่ในระหว่างการค้นคว้าวิจัย โดยมีผู้ให้ความหมายของความเป็นจริงเสมือนไว้ดังนี้

นำทิพย์ วิภาวิน (2542: 1) กล่าวถึง ความเป็นจริงเสมือน คือ คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง ความเสมือนจริงมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้อนข้อมูล คือ คีย์บอร์ด มีหน่วยประมวลผล หรือซีพียู มีหน่วยความจำมีอุปกรณ์แสดงผล คือ Head – Mounted Display มีลักษณะเหมือนแว่นตา มีซอฟต์แวร์ใช้กับเครื่องโดยเฉพาะ ซึ่งเหล่านี้มีอุปกรณ์เหมือนคอมพิวเตอร์ และความเสมือนจริงยังมีการติดตั้งเครื่องเล่นซีดีรอมเอาไว้ด้วย สามารถเปลี่ยนซอฟต์แวร์ได้ทันทีที่ต้องการและมีฮาร์ดดิสก์ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง

กิดานันท์ มะลิทอง (2543: 303) กล่าวถึง ความเป็นจริงเสมือน คือ เป็นกลุ่มเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบที่ผลักดันให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกของการเข้าอยู่ร่วมภายในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริงที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ พัฒนาการของความเป็นจริงเสมือนได้รับอิทธิพลมาจากแนวความคิดง่าย ๆ แต่มี

อำนาจเกี่ยวกับการที่จะเสนอสารสนเทศอย่างไรให้ดีที่สุด นั่นคือ ถ้าผู้ออกแบบสามารถให้ประสาทสัมผัสของมนุษย์มีความค่อยเป็นค่อยไปในปฏิสัมพันธ์กับโลกทางกายภาพซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา มนุษย์ก็สามารถรับรู้และเข้าใจสารสนเทศได้ง่ายขึ้น ถ้าสารสนเทศนั้นกระตุ้นการรับรู้สัมผัสของผู้รับ

กลวัชร คล้ายนาค (2551: 9) ความเป็นจริงเสมือนเป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกว่าคุณภาพแวดล้อมและวัตถุมีปฏิสัมพันธ์กัน มีการเคลื่อนที่ เสมือนการมองด้วยตาปกติ มีประโยชน์สำหรับผู้ใช้งานและทางการศึกษาซึ่งสามารถแปลเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ เป็นสื่อกลางในการนำเสนอเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน

ดังที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความเป็นจริงเสมือนเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเหมือนได้เข้าร่วมไปอยู่ในสถานที่นั้น ๆ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษา

กลวัชร คล้ายนาค (2551: 14) ในวงการศึกษานั้น เป็นที่ทราบกันดีว่า การสร้างจินตนาการเป็นวิธีการในการเสนอข้อมูลและมโนทัศน์แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจและการปรับตัวให้เข้าได้ในสังคมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นี้จึงมีการใช้สื่อการสอนประเภทหนังสือภาพและสื่อทัศนวัสดุมาใช้ในการเรียนการสอน และในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจริงมาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านนี้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 เป็นต้นมา ที่มีการนำเสนอความเป็นจริงมาใช้ในการสถาปัตยกรรมและออกแบบนั้น นักวิจัยได้คาดการณ์ว่า จะสามารถนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษาได้ โดยใช้การสอนคณิตศาสตร์หรือวิศวกรรมศาสตร์ไม่จำเป็นต้องคร่ำเคร่งหนังสือตำรา หรือการคำนวณแต่เพียงอย่างเดียวอีกต่อไป นอกจากนี้ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจะทำให้สาหร่ายกลายเป็นพิพิธภัณฑ์เสมือนที่เราสามารถท่องเที่ยวอยู่ภายในสถานที่นั้นได้อย่างสนุกสนาน

2. เอกสารเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

ความหมายของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

ปัจจุบันมีการค้นพบพิพิธภัณฑ์เสมือนที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตน้อยมาก จึงยังหาคำจำกัดความที่ได้รับการยอมรับได้ยาก โดยมีผู้ที่ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า Virtual Museum ไว้ดังนี้

ครุฑิต มาลัยวงศ์ (2548ค) หากเราต้องการจัดทำพิพิธภัณฑ์ให้คนมาศึกษาหรือดูสิ่งของต่าง ๆ ทั้งส่วนที่เราครอบครองอยู่ และส่วนที่เป็นของพรรคพวก แต่เขาไม่ให้นำของจริงมา เราก็ทำพิพิธภัณฑ์เสมือนขึ้น โดยถ่ายภาพสิ่งของต่าง ๆ เอาไว้ทุกแห่งทุกมุม และมีโปรแกรมพิเศษให้ผู้สนใจเรียกค้นดูภาพสิ่งของที่เก็บไว้ รวมทั้งสามารถคลิกหรือหมุนภาพสิ่งของนั้นดูได้พิพิธภัณฑ์แบบนี้ก็คือพิพิธภัณฑ์เสมือน และเพื่อให้คนอื่นเห็นด้วย ก็ต้องเอาข้อมูลไว้ในเว็บไซต์ที่ชาวอินเทอร์เน็ตเข้ามาดูเมื่อใดก็ได้ กลายเป็น e-Museum ซึ่งจะเป็เครื่องมือในการให้บริการ Virtual Museum

โจน ซิง คาวานอห์ (2553: ออนไลน์) พิพิธภัณฑเสมือน หมายถึง ภาพ 3 มิติเสมือนจริง เป็นแนวทางนำเสนอเพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมาพิพิธภัณฑได้ ทำให้ลด ช่องว่างด้านระยะทาง เวลา และค่าใช้จ่าย แต่ไม่สามารถสัมผัสกับความเป็นจริงได้ แต่สามารถชดเชย ได้ในเรื่องของความรู้สึกในการเห็น ด้วยการจำลองสถานที่จริง สิ่งของที่จำลองจากของจริง และที่สำคัญพิพิธภัณฑไม่สามารถตอบสนองให้ได้ คือ การควบคุมด้วยการหมุนวัตถุ สามารถดูใกล้ๆ ได้ แต่ ในสถานที่จริง จะดูได้เพียงที่จัดแสดงให้ในมุมมองที่จัดให้เท่านั้น

เอนไซโคลพีเดียบริตานิกา (Encyclopedia Britannica. 2010: ออนไลน์) พิพิธภัณฑเสมือน เป็นการรวบรวมสะสมภาพ ไฟล์ เสียง เอกสาร และข้อมูลทางประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือ วัฒนธรรมที่น่าสนใจในรูปของสื่อดิจิทัล โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พิพิธภัณฑเสมือนไม่ใช่สถานที่ที่มีวัตถุจริง ไม่มีลักษณะที่ถาวร พิพิธภัณฑเสมือนมีคุณสมบัติเฉพาะตัวของแต่ละ พิพิธภัณฑที่สถาบันได้กำหนดหลักการไว้ตามวาระ ซึ่งในความจริงแล้วพิพิธภัณฑเสมือนส่วนใหญ่จะ ได้รับการสนับสนุนโดยพิพิธภัณฑที่เป็นสถาบันจริง และจะสร้างตรงตามวัตถุที่มีอยู่ในสถาบันนั้น ๆ พิพิธภัณฑเสมือนมีการเชื่อมโยงหลายมิติ และมีการใช้สื่อประสมมากมาย เช่น ข้อมูลสารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เว็บไซต์ไวด์เว็บ เป็นระบบสื่อหลายมิติที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต การใช้ สื่อดิจิทัลเพื่อนำเสนอสามารถทำให้ความหลากหลายของทรัพยากรเป็นแหล่งที่ให้ความเพลิดเพลิน และเพื่อการศึกษาสำหรับคนหมู่มากด้วยการเข้าชมส่วนบุคคล พิพิธภัณฑเสมือนในลักษณะนี้สามารถ เป็นเครื่องมือที่มีสมรรถภาพสำหรับการศึกษาได้พอสมควร

ความแตกต่างระหว่าง Virtual กับ Digital นั้น ครรชิต มาลัยวงศ์ (2548ข) ได้อธิบายโดย ยกตัวอย่างจากเรื่องห้องสมุด (Library) ไว้ว่า

... ถ้าหากเราเดินเข้าไปในห้องสมุดที่มีบริการทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการสืบค้นรวมทั้ง มีหนังสือและวารสารจำนวนหนึ่งจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ให้อ่าน นั่นคือ Digital Library ซึ่งมีตัวตน จริง ๆ แต่ถ้าหากเราอยู่ที่บ้านและเข้าไปค้นหาหนังสือในห้องสมุดแห่งหนึ่งผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต และห้องสมุดนั้น สามารถช่วยให้เราค้นหา และอ่านหนังสือ วารสารต่าง ๆ ซึ่งบางส่วนห้องสมุดนั้น ไม่ได้เก็บเอาไว้ แต่สามารถเชื่อมโยงไปยังที่เก็บอื่น ๆ เพื่อให้สามารถอ่านได้ที่บ้านแบบนี้คือ Virtual Library กล่าวคือ ห้องสมุดที่เอื้ออำนวยให้ผู้อ่านเข้ามาใช้บริการได้ตลอดเวลา และจากที่ไหนก็ได้ก็คือ Virtual Library นั่นเอง

แมคเคนซี (อารี อิมสมบัติ. 2550: 62; อ้างอิงจาก แมคเคนซี. ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงพิพิธภัณฑเสมือนว่าเป็นแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายโลกประเภทหนึ่ง สามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการง่าย ๆ โดยใช้ทักษะการคลิก (click skill) อาจจะเรียกว่า เป็นห้องสมุดเสมือน (Virtual Libraries) ก็ได้ แต่ สำหรับ Mckenzieเขาชอบคำว่า พิพิธภัณฑเสมือน (Virtual museum) มากกว่า และได้ให้คำจำกัด ความคำว่า พิพิธภัณฑเสมือน ว่าเป็นการรวบรวมวัตถุและข้อมูลต่าง ๆ ที่สามารถแปลงข้อมูลอะนาล็อก

(Analog) เป็นข้อมูลดิจิทัล (Digital) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ไปประมวลผลได้ มีการนำเสนอในหลายๆ รูปแบบ เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ตาราง กราฟ ข้อมูล สถิติ และวิดีโอ เป็นต้น และในปัจจุบัน

พิพิธภัณฑ์เสมือนส่วนใหญ่ จัดทำได้ดีมีคุณภาพ เช่น พิพิธภัณฑ์สมิทธโชเนี่ยน พิพิธภัณฑ์ลูฟร์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า พิพิธภัณฑ์เสมือน หมายถึง แหล่งรวบรวมข้อมูลในรูปแบบของสื่อดิจิทัล โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์และกิจกรรมต่างๆ ช่วยลดช่องว่างด้านระยะทาง เวลา และค่าใช้จ่าย แต่ผู้เข้าชมไม่สามารถสัมผัสกับของจริงได้

ประเภทของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ซึ่งมีนักวิจัยและนักวิชาการได้แบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์เสมือนไว้ดังนี้

1. Online Brochure มีลักษณะที่จัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ เช่น เวลาในการเปิดปิดพิพิธภัณฑ์ ข้อมูลวัตถุต่างๆบางแห่งอาจจะแสดงรายละเอียดของแต่ละชั้นในอาคาร
2. Web Museum เป็นพิพิธภัณฑ์ที่นำส่วนต่างๆมาใส่ไว้บนเว็บ มีการจัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศจัดแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ซึ่งการนำเสนออาจจะแตกต่างกันออกไปอาจจะมีนำเสนอเป็นบทเรียนหรือมีการนำเสนอเป็นนิทรรศการเสมือน เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์เสมือน

แอมบรอส และเพน (อาร์ อิมสมบิตี, 2550: 68; อ้างอิงจาก แอมบรอส และเพน. ม.ป.ป.) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์เสมือนมี 2 ด้านหลัก คือ

1. ด้านการพัฒนาของพิพิธภัณฑ์ มีจุดประสงค์ คือ
 - 1.1 ให้ความมั่นใจกับผู้ชม โดยมีการอธิบายภารกิจและวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ชัดเจนแก่ผู้เข้าชม
 - 1.2 เพิ่มแรงจูงใจในการเข้าชม
 - 1.3 เพื่อให้ผู้เข้าชมเข้าใจพิพิธภัณฑ์ มีประสบการณ์ในการเข้าชม โดยการจัดเตรียมวัตถุหรือเจ้าหน้าที่แบบเสมือน
 - 1.4 เพื่อช่วยให้ผู้ชมทราบ หรือได้รับข่าวสารจากพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัยอยู่เสมอ
 - 1.5 เพื่อจัดเตรียมหัวข้อการอภิปราย หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสำหรับการพัฒนาเนื้อหาและการใช้พิพิธภัณฑ์ในอนาคต ด้วยการสร้างความรู้สึกร่วมกันและความเป็นเจ้าของ
 - 1.6 นำเสนอเครื่องมือทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพของพิพิธภัณฑ์เสมือนช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้ชมและบอกวันเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์ล่วงหน้าได้

2. จุดประสงค์ในระดับก้าวหน้า

- 2.1 สร้างความต่อเนื่องขององค์ประกอบวัตถุทั้งหมด แต่เน้นที่ความสมบูรณ์ของประสบการณ์การเข้าชมจริง จัดเตรียมประสบการณ์แบบเสมือนจริง
- 2.2 สำรวจ และจัดเตรียมผลการพัฒนาโครงการที่กำลังดำเนินการปัจจุบันในรูปของเนื้อหาดิจิทัล
- 2.3 เพื่อสร้างความเป็นเอกลักษณ์ สร้างเนื้อหาที่มีคุณภาพสูง และบูรณาการให้เป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อพัฒนาพิพิธภัณฑ์ไปอยู่บนอินเทอร์เน็ต
- 2.4 เพื่อเพิ่มการพัฒนาการเข้าถึง ด้วยการออกแบบที่มีคุณภาพสูง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และเป็นแหล่งการเรียนรู้ของการศึกษาในระบบที่น่าเชื่อถือ
- 2.5 จัดเตรียมการเชื่อมโยง (LINK) ไปสู่สากล เช่น ICOM คู่ท้องถิ่น และสถานที่ท่องเที่ยว

การสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

กลวัชร คล้ายนาค (2551: 22 – 23) กล่าวถึง การออกแบบโครงสร้างของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทยลือ มีขั้นตอน ดังนี้

1. Site Objective ขั้นตอนแรกของการออกแบบสื่อ คือ การกำหนดเป้าหมายของสื่อให้แน่ชัดเสียก่อน เพื่อจะได้ออกแบบการใช้งานได้ตรงกับเป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้ และเป็นตัวกำหนดขอบเขตการทำงาน และการออกแบบสื่อ
2. User กำหนดกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย ผู้ออกแบบสื่อจำเป็นต้องทราบกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายที่เข้ามาใช้สื่อ เพื่อที่จะได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน
3. User Needs หลังจากที่ได้เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายแล้ว ลำดับต่อไปคือ การออกแบบสื่อเพื่อดึงดูดผู้ใช้นานที่สุด ด้วยการสร้างสิ่งที่น่าสนใจเพื่อดึงดูดผู้ชมโดยทั่วไปแล้ว สิ่งที่ผู้ชมคาดหวังจากการเข้าชมสื่อ ได้แก่
 - ข้อมูลและการใช้งานที่เป็นประโยชน์
 - ข่าวและข้อมูลที่น่าสนใจ
 - การตอบสนองต่อผู้ใช้
 - ความบันเทิง
4. Content Requirements กำหนดหัวข้อของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และจากการศึกษาผู้ใช้เพื่อความเข้าใจของผู้ใช้และสะดวกในการสื่อ
5. Information Architecture เป็นการออกแบบโครงสร้างของข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างผู้ออกแบบกับเนื้อหาของสื่อ โดยการสร้าง Site Map เพื่อแสดงการเชื่อมต่อของข้อมูล

6. Information Design เป็นการออกแบบข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้มีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถูกต้อง ชัดเจน และสามารถใช้งานสื่อได้ง่าย ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนจนทำให้น่าเบื่อ ในส่วนนี้จะมี การวางระบบอยู่ 2 ส่วน ได้แก่ Navigation Design (ออกแบบระบบนำทางสำหรับผู้ใช้) และ Wire Frame Design (การออกแบบ จัดวางแบ่งสัดส่วนในแต่ละหน้าของสื่อ)

7. Visual Design คือ การออกแบบหน้าตาของสื่อ ได้แก่ กราฟิก ภาพประกอบ สี การจัดวางองค์ประกอบศิลป์ เสียง เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจและสวยงาม

The Oriental Institute of the University of Chicago (อารี อิมสมบัติ. 2550: 79 – 82; อ้างอิงจาก The Oriental Institute of the University of Chicago. 2007) กล่าวถึง การสร้างนิทรรศการเสมือนด้วย เทคโนโลยี Apple QTVR panoramic movie จำนวน 51 ชิ้น มีห้องแสดงภาพ จำนวน 6 ห้อง มีวัตถุที่สะสมไว้จำนวน 5,000 ชิ้น เพื่อจัดนิทรรศการ โดยมีขั้นตอนการสร้าง คือ การวางแผน กระบวนการถ่ายภาพ กระบวนการทำภาพให้เป็น QTVR movies การจัดเตรียมการบรรยายด้วยตัวอักษร โดยที่การสร้างไม่จำเป็นต้องสร้างทุกวัตถุ หรือทุกมุมที่จัดแสดง เลือกสิ่งที่จะนำมาจัดแสดงเสมือนอย่างมีเหตุผล

ขั้นตอนการพัฒนา Apple QTVE panoramic movie

กระบวนการที่สถาบัน The Oriental Institute of the University of Chicago สร้างสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน การจัดเตรียม การถ่ายภาพได้ทั้งแบบฟิล์มและดิจิทัลที่จะต้องใช้สร้าง QTVR movie

การถ่ายภาพเริ่มจากการเลือกสถานที่ที่จะถ่ายทำ ทำเครื่องหมายไว้ที่พื้น วางกล้องลงบนขาตั้ง 3 ขา กล้องที่เลือกใช้หากเป็นกล้องดิจิทัล จะสามารถนำภาพที่ถ่ายได้ลงในเครื่องได้เลย กล้องที่ใช้ฟิล์มก็สามารถถ่ายได้ โดยการนำรูปที่ถ่ายนั้นมาแปลงเป็นภาพดิจิทัลได้โดยโปรแกรม Kodak PhotoCD หรือจะนำฟิล์มที่ถ่ายแล้วไปอัดล้างเป็นภาพ จากนั้นจึงนำเข้าสู่กระบวนการสแกน (Scan) ภาพให้เป็นระบบดิจิทัล

กล้องฟิล์ม 35 มิลลิเมตร ที่เลือกใช้ หากใช้ฟิล์มสีที่มีค่าความไวแสงของฟิล์มเท่ากับ 100 ASA ให้ปรับความเร็วชัตเตอร์ ปริมาณการรับแสงเท่ากับ F/16 4 วินาที ใส่ฟิลเตอร์แสงฟลูออเรสเซนต์ (FLD) ผู้สร้างอาจต้องวัดแสงเอง เพราะแต่ละสถานที่จะมีการให้แสงที่แตกต่างกัน ควรมีการทดสอบถ่ายภาพก่อนถ่ายจริงด้วย สถาบันดังกล่าวใช้เลนส์ตั้งภาพขนาด 28 มิลลิเมตร เริ่มกระบวนการถ่ายภาพ โดยการเริ่มถ่ายจากจุดที่ทำเครื่องหมายไว้ ถ่ายภาพแรก จากนั้นหมุนกล้องไป 20 องศา ถ่ายภาพถัดไป หมุนอีก 20 องศาไปเรื่อย ๆ จนถ่ายภาพได้ครบทั้งหมด 18 ภาพ ภาพแต่ละภาพจึงห่างกัน 20 องศา (แต่หากใช้เลนส์ตั้งภาพขนาด 15 มิลลิเมตร ภาพที่ต้องถ่ายจะมีเพียง 16 ภาพ โดยจะต้องหมุนกล้องให้ห่างกัน 22.5 องศา ในแต่ละภาพ)

ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการสร้างภาพในระบบดิจิทัล

นำภาพที่ถ่ายได้ข้างต้นรวม 18 ภาพ มาเข้ากระบวนการติดภาพ ในโปรแกรม QTVR Authoring ซ้อนทับภาพในพื้นที่เดียวกันหรือที่ซ้ำกัน เมื่อติดภาพได้เป็นภาพใหญ่แล้วจะมีลักษณะเหมือนลูกบาศก์ จากนั้นจึงนำภาพที่เหมือนลูกบาศก์นี้ไปสู่ขั้นตอนการนำภาพเข้าสู่พื้นที่เสมือน โดยใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ข้างต้น

ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการสร้าง Movie

Movie แบบมาตรฐานประมาณ 7 นาที ต่อ 1 ไฟล์ Movie

Movie แบบซับซ้อนประมาณ 2 ชั่วโมง ต่อ 1 ไฟล์ Movie

ตรวจสอบมุมมองในการมองเห็น โดยให้ผู้ใช้หมุนภาพ ปรับความเร็วในการหมุนเพราะการมองเห็นของสายตามนุษย์มีขีดจำกัด และเพื่อความสบายในการมองในจอภาพที่แตกต่างจากการมองแบบปกติ ปรับจนกว่าจะได้ภาพที่เรียบเนียน ไม่กระตุกเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 3 การทำโครงสร้างข้อความหลายมิติโดยใช้ภาษา HTML ข้อความประกอบไปด้วย โครงสร้างข้อความทั้งหมดของพิพิธภัณฑ์เสมือน คือ ข้อความที่ใช้บรรยายวัตถุในนิทรรศการ และในพิพิธภัณฑ์ รวมทั้งข้อความเชื่อมโยงไปยังภาพ หรือ QTVE panoramic movie

การจัดเตรียมวัตถุจะต้องจัดทำดัชนีการจัดเก็บ เพื่อเป็นฐานข้อมูลของเว็บไซต์ การทำโครงสร้างข้อความหลายมิติบนเว็บไซต์จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้ชมสามารถเข้าชมเนื้อหาได้ และมีการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุโดยตรง

สรุปได้ว่า การสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. การวิเคราะห์ โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง วิเคราะห์เนื้อหาของเทคโนโลยีการถ่ายภาพวิเคราะห์ผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานความสนใจ
2. การออกแบบ โดยเขียนผังการดำเนินงาน (Site map) เพื่อกำหนดการนำเสนอเนื้อหา และช่องทางการสื่อสาร รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้ชมมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถูกต้องชัดเจน และสามารถใช้งานสื่อได้ง่าย
3. การสร้าง ได้แก่ กระบวนการสร้างภาพ เสียง และข้อความที่ต้องการแสดงให้ผู้ใช้งานเข้าถึงสื่อได้ง่าย ข้อความมีความกระชับ รูปภาพน่าสนใจ เพื่อเป็นการดึงดูดผู้ใช้งาน

รูปแบบแนวทางการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ

พบว่า พิพิธภัณฑ์เสมือนมีการจัดทำเมนูเพื่อการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย โดยพิพิธภัณฑ์บางแห่งอาจร่วมมือกับกระทรวงศึกษาธิการเพื่อกำหนดกิจกรรม หรือโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่สถานศึกษา ครู นักเรียน พ่อ แม่ ผู้ปกครอง และผู้สนใจทั่วไป ทั้งในลักษณะให้บริการฟรีหรือคิดค่าบริการ ทั้งนี้ อาจจะมีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานด้านนี้โดยตรงในตำแหน่ง School Program Officer, Education Officer และ Museum Educator เป็นต้น

ในการพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าต้องให้ความสำคัญทั้งด้านเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าชมได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์เสมือน โดยคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย มีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ถูกต้อง ชัดเจน และนำเสนอได้อย่างน่าสนใจชวนติดตาม โดยสามารถสรุปเป็นแนวทางในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพหัวข้อได้ดังนี้

1. เมนูต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้น เช่น Lesson Plan, Workshop, Teachers' kit, Resources, etc. ควรสอดคล้องกับหลักสูตร (National Curriculum) ซึ่งมีพิพิธภัณฑ์หลายแห่งได้ระบุ Key Curriculum Link ไว้ด้วย เช่น พิพิธภัณฑ์บริติชพิพิธภัณฑ์สมิธโซเนียน พิพิธภัณฑ์วิกตอเรียพิพิธภัณฑ์นาวิแห่งชาติ เป็นต้น

2. จัดกิจกรรมและให้บริการต่าง ๆ ตามความต้องการของสถานศึกษา เช่น พิพิธภัณฑ์แห่งชาติด้านชาติพันธุ์วิทยา มีการจัดหลักสูตร (Course) และกิจกรรม (Workshop) ต่าง ๆ ตามที่โรงเรียนแจ้งความประสงค์มา

3. ร่วมมือการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น พิพิธภัณฑ์โอกแลนด์ ร่วมกันจัดโปรแกรมการศึกษากับกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education) เพื่อจัดกิจกรรมและรายการต่าง ๆ

4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบด้านนี้โดยตรง เช่น พิพิธภัณฑ์แห่งชาติออสเตรเลียมี School Program Officer และมีพิพิธภัณฑ์โอกแลนด์ มี Museum Educator เป็นต้น

5. จัดให้มีช่องทางที่เปิดโอกาสให้มีการซักถามข้อมูลและข้อสงสัยต่าง ๆ กับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ เช่น พิพิธภัณฑ์แห่งชาติด้านชาติพันธุ์วิทยาจะจัดช่วงเวลาสำหรับการซักถามข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ (Enquiry Hour) ทุกวันพฤหัสบดีแรกของเดือน ช่วงเวลา 11.30 – 13.30 น.

6. การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ต้องกำหนดวัน เวลา ไว้ชัดเจนและแน่นอน เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ สถาบันแพรงคลิน จัด Home School Series Workshop จะมีข้อมูลเป็นตารางเวลาไว้อย่างชัดเจน และที่พิพิธภัณฑ์แห่งชาติด้านชาติพันธุ์วิทยา จัด Workshop จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับ วัน เวลา และจำนวนคนที่เข้าร่วมกิจกรรมไว้แน่นอน

7. พัฒนาและจัดกิจกรรมในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น พิพิธภัณฑ์แห่งชาติออสเตรเลีย จะจัดสื่อการเรียนการสอนให้ดาวน์โหลดนำไปใช้ได้ และทางพิพิธภัณฑ์ได้มีการปรับปรุงพัฒนาสื่อจนได้รับรางวัล ได้แก่ ชุด Our Voices และ Australian History Mysteries เป็นสื่อที่ได้รับรางวัล The 2003 Australian Awards for Excellence in Education Publishing

8. มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลอยู่ตลอดเวลา เช่น พิพิธภัณฑ์นิวซีแลนด์ นำเสนอเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Environment) สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน (Early Childhood) โดยจะเปลี่ยนเนื้อหาทุก ๆ 3 สัปดาห์

9. จัดให้มีหลักสูตรอบรมครู เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำข้อมูลที่น่าสนใจไว้ในเว็บไซต์ของพิพิธภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนได้ เช่น พิพิธภัณฑ์โอกแลนด์ ได้จัดอบรมให้ครูจากสถานศึกษาต่าง ๆ

10. ในการนำเสนอเนื้อหาสำหรับเด็กนักเรียน ควรมีการนำเสนอในรูปแบบเกมด้วย เพื่อให้ไม่เบื่อหน่าย เช่น ในเมนู Kid Stuff ของพิพิธภัณฑ์โอกแลนด์ และเมนู Children's Compass ของพิพิธภัณฑ์บริติช เป็นต้น

11. ด้านรูปแบบการนำเสนอ ควรให้ความสำคัญกับเรื่องการออกแบบด้วย โดยเว็บเพจแต่ละหน้า ควรออกแบบให้สวยงาม น่าสนใจ ชัดเจน เป็นหมวดหมู่ และมีภาพหรือเสียงประกอบเพื่อชวนให้น่าสนใจ ติดตามมากยิ่งขึ้น เช่น พิพิธภัณฑ์แคนาดา ได้จัดทำจุดเชื่อมโยง (Gateway) ไปยังเมนูต่าง ๆ ได้น่าสนใจ สวยงาม และน่าตื่นตาสงสัย มีเมนูที่เกี่ยวกับการศึกษาทั้ง 2 เมนู คือ Fun games และ Teachers' center โดยเฉพาะเมนู Teachers' center เมื่อคลิกเลือกจะพบว่าจัดทำและนำเสนอข้อมูลได้อย่างน่าสนใจมากจริง ๆ มีเมนู Quick Search for Learning with Museum แบ่งเป็นรายวิชาต่าง ๆ มากมาย เช่น Art, Science, Health & Physical Education, etc. ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน และเมื่อเข้าไปในแต่ละวิชา จะมีหัวข้อย่อย ๆ ให้เลือกมากมาย เช่น Lesson Plan, Exercises, Games, Virtual Exhibits, Educational Material และเมื่อคลิกจะพบทั้งรายละเอียดและสื่อการเรียนการสอน แบ่งตามระดับชั้นด้วย

หลักการออกแบบการเชื่อมโยงกราฟิกกับผู้ใช้

กลวัชร คล้ายนาก (2551: 23 – 25) ในด้านความคิดของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ นั้น Clement Mok (1996) ได้กล่าวไว้ว่า การปฏิสัมพันธ์นั้นไม่ได้เกิดเฉพาะในโลกของคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่เป็นการสร้างความรู้สึกละประสบการณ์ที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่มากกว่านั้น โดยการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ต้องคำนึงอยู่เสมอถึงการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นการสื่อสารระหว่างมนุษย์ นอกจากนั้นยังกล่าวถึงแนวทางของหลักเกณฑ์ในการออกแบบประกอบด้วย ความต้องการของผู้ใช้ การมองเห็น การตอบสนอง การจัดสรรข้อมูลความเหมาะสมต่อผู้ใช้ เป็นต้น ซึ่งโดยประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ใครเป็นผู้ที่ใช้งาน

เมื่อมีการวางแผนการจัดการข้อมูล โครงสร้าง และลักษณะการใช้งานแล้ว ก็ถึงขั้นที่จะต้องทำการออกแบบสวนติดต่อกับผู้ใช้ หน้าตาของสื่อเป็นสิ่งแรกที่ผู้ใช้จะได้เห็นขณะที่เปิดเข้าสู่สื่อ และยังเป็นสิ่งแรกที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการออกแบบเว็บอีกด้วย หน้าตาของสื่อจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะเป็นสื่อกลางให้ผู้ชมสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลของระบบงานสื่อ นั้น ๆ ที่ช่วยสื่อความหมายของเนื้อหาและอำนวยความสะดวกต่อการใช้งาน

สรุปได้ว่า การออกแบบเชื่อมโยงกราฟิกกับผู้นั้น ควรออกแบบให้ง่ายต่อการเข้าถึง มีรูปแบบที่เรียบง่าย เนื้อหาไม่ควรสั้น กระชับ อ่านแล้วได้ใจความ มีรูปภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจความเข้าใจ

หลักการออกแบบการเชื่อมโยงสื่อเสมือนจริงในแต่ละส่วน (Interface)

ในการออกแบบการเชื่อมโยงแต่ละส่วนของสื่อเสมือนจริงมีหลักการ ดังนี้

1. สร้างลำดับชั้นความสำคัญขององค์ประกอบเพื่อเน้นให้เห็นว่า อะไรเป็นเรื่องสำคัญมาก สำคัญรองลงไป หรือสำคัญน้อย ตามลำดับ การจัดระเบียบขององค์ประกอบอย่างเหมาะสมจะช่วยแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ต้องมีขนาดใหญ่กว่าส่วนของเนื้อหาเสมอ ข้อมูลสำคัญควรอยู่ด้านบนหรือด้านซ้ายของหน้าเสมอ ในส่วนของสีนั้นก็เช่นเดียวกัน สีเดียวกันย่อสื่อความหมายที่ใกล้เคียงกันและมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ถ้าเลือกสีที่ต่างกันอย่างชัดเจนจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ แต่ถ้าสีหลากหลายเกินไปอย่างไม่มีจุดหมาย ก็จะกลายเป็นสร้างความสับสนได้

2. สร้างรูปแบบ บุคลิก และสไตล์ รูปแบบของสื่อที่ขึ้นอยู่กับการนำเสนอและเป้าหมายที่ต้องการให้ความรู้ โฆษณา หรือขายสินค้า รูปแบบที่เหมาะสมจะช่วยสร้างความเข้าใจของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น สื่อแต่ละประเภทจะมีบุคลิกแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเป้าหมายและเนื้อหาของการนำเสนอ ซึ่งสื่อแต่ละประเภทสามารถให้ความรู้สนุกสนาน เชื้อชวน วิชการ ทันสมัย หรือเป็นทางการได้

สไตล์ หมายถึง ลักษณะการจัดโครงสร้างของหน้า รูปภาพ ตัวอักษร สี รวมทั้งกราฟิก นักออกแบบที่ดีจะไม่สร้างสไตล์ของเว็บตามอำเภอใจ โดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมและข้อควรระวังก็คือ การนำกราฟิกจากเว็บอื่นที่มีสไตล์แตกต่างกันมาใช้ เพราะการเลือกใช้กราฟิกต้องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาอย่างมีเหตุผล ไม่ใช่ใช้กราฟิกเพื่อแสดงฝีมือว่าคุณสามารถตกแต่งกราฟิกโดยใช้เทคนิคแปลก ๆ ได้

3. มีความสม่ำเสมอ เพราะการสร้างสื่อที่มีรูปแบบที่หลากหลายมากเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน การออกแบบสื่อที่ดี ควรสร้างมาตรฐานของสื่อให้เกิดขึ้น เพื่อเป็นเอกลักษณ์ให้ผู้ใช้สามารถจดจำลักษณะของสื่อได้ดียิ่งขึ้น โดยอาจนำโครงสร้าง รูปแบบของกราฟิก ลักษณะตัวอักษร โทนสี และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เคยออกแบบไว้ นำไปใช้กับทุกส่วนทุกตอนของสื่อ ซึ่งความสม่ำเสมอของโครงสร้างหน้า และระบบเนวิเกชัน จะทำให้ผู้ใช้เกิดความคุ้นเคยและสามารถคาดการณ์ลักษณะล่วงหน้าและช่วยให้การใช้สื่อเป็นไปอย่างสะดวก

4. จัดวางองค์ประกอบที่สำคัญไว้ส่วนบนของหน้าเสมอ ซึ่งส่วนบนที่ว่านี้ หมายถึง ส่วนแรกของหน้าที่จะปรากฏขึ้นในหน้าต่างบราวเซอร์โดยยังไม่มีกรเลื่อนหน้าจอใด ๆ เนื่องจากส่วนบนสุด ผู้ใช้จะมองเห็นได้ก่อน ดังนั้นสิ่งที่อยู่ในบริเวณนี้ จึงควรเป็นสิ่งที่สำคัญและสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ได้ โดยปกติแล้วส่วนบนสุดจะประกอบด้วย ชื่อของเว็บไซต์ ชื่อหัวเรื่อง สิ่งสำคัญที่ต้องการโปรโมทเว็บไซต์ รวมทั้งระบบเนวิเกชัน

5. สร้างจุดสนใจด้วยความแตกต่าง การจัดองค์ประกอบให้ภาพรวมของสื่อมีความแตกต่างเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำสายตาผู้ชมไปยังบริเวณต่าง ๆ ส่วนที่เต็มไปด้วยอักษรจะดูคล้ายเป็นแถวสีเทาที่น่าสนใจและจะยากต่อการมองหาข้อมูลที่มีความสำคัญจริงๆ ความแตกต่างของสีจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถแยกแยะบริเวณต่าง ๆ กัน เพื่อแยกเนื้อหาออกเป็นสัดส่วน แต่สีพื้นนั้นต้องตัดกับสีของตัวอักษรอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านสะดวก

6. จัดแต่งหน้าเว็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และแยกเป็นสัดส่วนไม่ดูแน่นจนเกินไป ทั้งในส่วนของลิงก์และเนื้อหาจะทำให้ผู้อ่านขาดความสนใจ สับสน และเลิกติดตามในที่สุด จึงจำเป็นต้องจัดการข้อมูลในหน้าเว็บให้มีความรู้สึกเรียบร้อยเป็นกันเองและน่าติดตาม วิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยได้คือ การจัดวางตัวอักษรและรูปภาพให้เกิดพื้นที่ว่าง เนื้อหาที่มีบรรทัดยาวเต็มความกว้างของหน้าจอขึ้นเป็นสิ่งที่ยากต่อการอ่าน ควรจัดตัวหนังสือให้อยู่ในคอลัมน์ที่ไม่กว้างหรือเล็กจนเกินไปนัก

7. ใช้กราฟิกอย่างเหมาะสม มีหลายคนคิดว่า การใช้กราฟิกจำนวนมากจะทำให้เว็บดูดีและน่าสนใจกว่าเว็บอื่น แต่ความจริงแล้วการใช้กราฟิกจำนวนมากอย่างไม่เป็นระเบียบอาจส่งผลในทางตรงข้ามกับสิ่งที่เราคาดหวังเอาไว้ การใช้กราฟิกจำนวนมากเกินความจำเป็น จะทำให้เกิดจุดเด่นทั่วไปทั้งหน้า และเป็นผลให้ไม่มีอะไรในหน้านั้นเด่นขึ้นมาจริงๆ

สรุปได้ว่า การออกแบบเชื่อมโยงในแต่ละส่วนนั้นควรจัดระเบียบองค์ประกอบอย่างเหมาะสม ออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย หน้าเว็บต้องเรียบง่ายไม่อัดแน่นจนเกินไป มีการสร้างจุดสนใจด้วยความแตกต่าง เพื่อเป็นจุดที่ดึงดูดความสนใจ และใช้กราฟิกอย่างเหมาะสม

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบทางการศึกษา

ความหมายของรูปแบบทางการศึกษา

องค์การเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งองค์การสหประชาชาติ (UNESCO) ได้ให้ความหมายของรูปแบบทางการศึกษาว่า เป็นวิธีการเข้าแทรก พยุง หรือประทับประกอบรูปแบบทางการศึกษา องค์การ สถาบันทางการศึกษาที่ยังไม่เกิดขึ้นหรือมีอยู่แล้วให้สามารถปรับปรุงหรือพัฒนาระบบวิธีการบริหาร การดำเนินงาน การให้การศึกษาดูแบบ การเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร การบริหารและการประเมิน เพื่อการจัดการศึกษา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับสิ่งแวดล้อม (เบรื่อง กุมุท; และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2536: 72 ; อ้างอิงจาก องค์การเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งองค์การสหประชาชาติ – ยูเนสโก. ม.ป.ป.)

เปเร็อง กุมท และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2536: 73) ให้ความหมายไว้ว่า รูปแบบทางการศึกษา เป็นการวางแผนและพัฒนาศึกษาอย่างมีระบบ ด้วยการกำหนดขั้นตอนการจัดระบบที่คำนึงถึง สภาพแวดล้อม โครงสร้างพื้นฐาน และลักษณะที่พึงประสงค์ของผลิตผลทางการศึกษา เพื่อให้ได้ รูปแบบทางการศึกษาใหม่ หรือการสอดแทรกเพื่อแก้ไขและปรับปรุงปัญหาทางการศึกษา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2536: 72) ได้ให้ความหมายไว้ว่า รูปแบบทางการศึกษา เป็นการกำหนด ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาที่ครอบคลุมการวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลอง ระบบ และการทดสอบระบบในสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ได้รูปแบบทางการศึกษาที่สอดคล้องกับ ความต้องการในการพัฒนาทรัพยากรคนในการพัฒนาประเทศ

สรุปได้ว่า รูปแบบทางการศึกษา หมายถึง การทำงานของส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อย่างเป็นระบบโดยมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง มีขั้นตอนการจัดระบบที่เหมาะสม เพื่อให้เกิด ความสำเร็จตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้

การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

วารินทร์ศรีมีพรหม (2542: 90) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน หมายถึง กระบวนการประกอบด้วยการเกิดขึ้นและประเมินข้อมูลข่าวสารเพื่อการสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างมี ประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อความรู้และทักษะที่ต้องการ การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน จะมีองค์ประกอบหลักได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและเป็น ขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งระบบ ถ้าวิเคราะห์ไม่ละเอียดพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่น โดยพิจารณาถึงรายละเอียดของภารกิจและเป้าหมายที่จะต้องดำเนินการภายใต้ขอบเขตของความต้องการ

2. การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการดำเนินต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยออกแบบตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์

3. การพัฒนา (Development) เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบมาดำเนินการต่อการเป็น การลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาตามแผนการที่ได้วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาต้นแบบที่พร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนต่อไป

4. การทดลองใช้ (Implement) เป็นการนำเอาเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นมาไปใช้กับกลุ่มที่ วางแผนไว้

5. การประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาเครื่องมือ เพื่อประเมิน และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขส่วนต่าง ๆ ที่บกพร่อง เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ

สรุปได้ว่า การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนนั้น ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา ทดลองใช้ และการประเมิน

4. เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

นักการศึกษา ได้กล่าวถึงความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถ รับรองคุณภาพและประสิทธิผลและกระบวนการ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหา ทางด้านการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองและ ประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (เปรี๊ยะ กุมท. 2536: 2)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบ ความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ คำว่า ผลผลิตในที่นี้ไม่ได้ หมายถึง สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอน โปรแกรมการสอน เท่านั้น แต่ยังหมาย รวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอน โปรแกรมการสอน (Borg; & Gall. 1979: 782)

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาการศึกษา โดย การวิจัยที่มีการตรวจสอบความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษาที่ได้ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน โปรแกรมการสอน ระเบียบวิธีการ เป็นต้น

ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นกระบวนการของการพัฒนา การทดสอบภาคสนาม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ ถึงแม้ว่าการพัฒนาสื่อจะประกอบด้วยการวิจัยพื้นฐานและการ วิจัยประยุกต์ เพื่อจุดประสงค์พื้นฐานในการค้นพบสิ่งใหม่ ในทางตรงกันข้ามเป้าหมายของการวิจัยและ พัฒนาทางการศึกษาเป็นตัวเชื่อมระหว่างการวิจัยทางการศึกษาและแบบฝึกหัดทางการศึกษา ซึ่งทำให้ สื่อการศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Borg. 1979: 221 – 222)

ดังนั้นในการบริหารหรือการศึกษาวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพ เมื่อผู้บริหาร หรือผู้ปฏิบัติงานค้นพบปัญหาและเกิดความตระหนักในปัญหาที่จะคิดค้นรูปแบบสื่อหรือรูปแบบการ พัฒนาที่มักเรียกว่า นวัตกรรม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานดังกล่าว โดยที่รูปแบบสื่อหรือ รูปแบบการพัฒนาที่เกิดขึ้นจะต้องมีเหตุผล มีหลักการหรือทฤษฎีรองรับ ทั้งนี้อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุง

ในสิ่งที่มีผู้อื่นได้ศึกษาหรือเคยใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเช่นเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดวิธีการขึ้นใหม่ก็ได้ แต่การจะทำให้รู้หรือมั่นใจได้ว่า วิธีการที่คิดค้นขึ้นนั้นดีหรือไม่ จึงจำเป็นต้องนำมาทดลองจริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่า สามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้ ถ้าไม่ประสบผลสำเร็จก็ต้องมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนได้ผลดีสามารถนำไปเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ทราบหรือนำไปใช้ได้ต่อไป (ชเนศ จำเกิด. 2540: 157)

หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลด์(Borg; & Gall. 1979: 771 – 798); มอร์ริส (Morris. 1987: 55 – 57) พงษ์ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21 – 24) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) เป็นการพัฒนาทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัย (Research – Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) ซึ่งหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือเรียน ฟิล์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

มนตรี จุฬาวินทล (2537: 21 – 22) ได้กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาไว้ว่า วิทยาการต่าง ๆ ในโลก ปัจจุบันมีมากมายและมักจะได้มาจากการวิจัยค้นคว้าในประเทศที่พัฒนาแล้ว และมีความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง มักจะมีความสนใจแสวงหาความรู้ใหม่และภูมิปัญญาใหม่ ๆ ด้วยตนเอง โดยการวิจัยและพัฒนาซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันว่า หากต้องการความรู้ใหม่ วิทยาการใหม่ ควรจะต้องทำการวิจัยและพัฒนา ความมุ่งหวังของการวิจัยและพัฒนา มักได้แก่ การประยุกต์ให้ความรู้ใหม่นั้นให้เกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือสร้างเทคโนโลยีใหม่ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ เทคโนโลยีใหม่ ๆ นั้น มักจะต้องให้ความพยายามคิดเป็นหลายร้อยพันคนต่อปี แต่หากต้องการผลการวิจัยและพัฒนาช่วยปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม เวลาหรือความพยายามที่จำเป็นต้องใช้อาจน้อยกว่าการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่

อำนาจ ช่างเรียน (2532: 24 – 28) ได้กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า การวิจัยทางการศึกษา มุ่งค้นหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหมายคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดลองสมมติฐานแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มิใช่สิ่งที่จะทดแทนการวิจัย แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตผลทางการศึกษา ที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21 – 24) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่า มีความแตกต่างกัน 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ (Utility) การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามิใช่สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัย การศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษาเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังภาพประกอบต่อไปนี้

การวิจัยพื้นฐาน ความรู้พื้นฐาน - ทฤษฎีการเรียนรู้ - ทฤษฎีการสื่อสาร ฯลฯ	การวิจัยประยุกต์ ความรู้ประยุกต์ บางส่วน - เครื่องมือทดสอบ - วัสดุอุปกรณ์หลักสูตร ฯลฯ	การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมที่ผ่านมา การทดลองใช้ได้ผลดี - หลักสูตรใหม่ - วิธีการสอนใหม่ - ครูแนวใหม่ ฯลฯ
--	---	---

ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

องค์ประกอบของการวิจัยและการพัฒนา

การวิจัยและการพัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลงานวิจัยจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำการวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาผู้ที่นำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์กรธุรกิจ เอกชน ต่าง ๆ สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศสำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอลล์(Borg; & Gall, 1979: 784 – 785) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาสื่อไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. กำหนดผลิตผลและรวบรวมข้อมูลที่จะทำการพัฒนา

กำหนดให้ชัดเจนว่า ผลิตผลทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้รวมถึงการศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสังเกตภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตผลทางการศึกษาที่กำหนดที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยที่เกณฑ์การเลือกกำหนดผลิตผลทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาอาจมีดังต่อไปนี้

- 1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนด หรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
- 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่
2. วางแผนวิจัยและพัฒนา ขั้นนี้ประกอบด้วย
 - 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตผล
 - 2.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และเวลาที่ต้องการใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้
 - 2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องของผลิตผล
3. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตผล

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตผลการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดอบรม คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล
4. ทดลองหรือทดสอบผลิตผล ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลิตผลที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตผลในโรงเรียนจำนวน 1 – 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประมาณ 6 – 12 คน ทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
5. ปรับปรุงผลิตผล ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง
6. ทดลองหรือทดสอบผลิตผลครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลิตผลที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5 – 15 โรงเรียน หรือใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนประมาณ 30 – 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pretest กับ Posttest นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตผล อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น
7. ปรับปรุงผลิตผลครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลการทดลองในขั้นที่ 7 มาปรับปรุง
8. ทดลองหรือทดสอบผลิตผลครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลิตผลที่ปรับปรุงแล้วไปทดลอง เพื่อทดสอบหาคุณภาพการใช้งานของผลิตผลโดยผู้ใช้งานตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10 – 30 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประมาณ 40 – 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลิตผลครั้งที่ 3 (ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิต และเผยแพร่ต่อไป

10. เผยแพร่ เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตผล ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางการศึกษา และติดต่อหน่วยงานทางราชการศึกษา เพื่อจัดทำผลิตผลทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

เมเยอร์(Mayer. 1984: 305 – 344) ได้อธิบายถึงขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาไว้ 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. พิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด แต่หลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่ว ๆ ไป ที่เกี่ยวกับชุดฝึก หลังจากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้าและหลัง จากนั้นให้ผู้เรียนชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประเมินค่าและแบบปลายปิด เพื่อที่จะได้นำไปพิจารณาหาข้อบกพร่องต่อไปอีก

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trail with Small Group) จากอาสาสมัครประมาณ 3 – 5 คน จะมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังจากศึกษาเสร็จ ผู้เรียนจากชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. การทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trail with Representative Classes) การดำเนินการในแบบนี้จะคล้าย ๆ กับขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นจำนวนมาก จึงไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์หรือการอภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจึงได้จากแบบสอบถามและนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะหาข้อบกพร่องของสื่อเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

อเลสซี และทรอลลีพ(Alessi; & Trollip. 1991: 274 – 278) เสนอขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ผู้เรียนควรรู้ และความสามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนสิ้นสุดลงเพียงบทเดียว โดยพิจารณาความรู้พื้นฐาน และความต่อเนื่องของเนื้อหาใหม่กับความรู้เดิม และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อการวัดความสามารถของผู้เรียนเมื่อการเรียนสิ้นสุด

2. การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรจะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ด้านเนื้อหาวิชา ได้แก่ ตำราเรียน หนังสืออ้างอิง สื่อต้นแบบ เป็นต้น ด้านการพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำรา การออกแบบการสอน แผ่นเรื่องราว (Storyboards) รูปภาพ เป็นต้น และด้านการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์คู่มือการปฏิบัติการของเครื่อง และระบบสนับสนุนการใช้เครื่องมือ เป็นต้น

3. การสร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยการระดมความคิดทั้งเรื่องที่ต้องสอน และวิธีการสอน จะทำให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์และน่าสนใจ

4. การจัดระบบความคิดโดยการจัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับรายการ แสดงรายละเอียด และทำการปรับความคิดที่ดี

5. การผลิตบทเรียนบนกระดาน เป็นการร่างเนื้อหาการสอนโดยการเสนอข้อสนเทศ การเชื่อมต่อข้อสนเทศ คำถาม ข้อมูลป้อนกลับ คำแนะนำ การบันทึกผล และกราฟิกต่าง ๆ การทำแผ่นเรื่องราว ซึ่งเป็นภาพแทนจอภาพของคอมพิวเตอร์

6. การเขียนผังงานเป็นการแสดงการทำงานของโปรแกรม มีการแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก เป็นต้น การเขียนผังงานจะมีรายละเอียดและสลับซับซ้อนมาก ควรทำเป็นชุด เริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญจนถึงขั้นสุดท้ายที่มีรายละเอียดสมบูรณ์

7. การเขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการแปลผังงานและแผ่นเรื่องราวให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์

8. การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการประเมินจากความคิดเห็นของผู้สอนหรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และนำไปใช้จริง โดยพิจารณาสัญลักษณ์ที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

เอสพิชและวิลเลียมส์(Espich; & Williams. 1967: 75 – 79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนและบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2 – 3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นและหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ในกลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อโดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หรือสูงกว่า ส่วน 90 ตัวที่สอง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของทั้งหมด สามารถทำข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวก็ต้องปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่องเพื่อนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดลองภาคสนาม (Field Testing) เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

เมเยอร์(Mayer. 1984: 305 – 344) ได้อธิบายขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาชุดฝึกไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้การศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาตอบแบบสอบถาม แบบประมาณค่า และแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

2. ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัคร 3 – 5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังศึกษาเสร็จ ผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึก เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representation Class or Classes) ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกในการสัมภาษณ์หรืออภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถาม จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สรุปได้ว่า ผลงานวิจัยและพัฒนาฉบับนี้ เป็นผลงานที่มีประโยชน์ มีคุณค่ายิ่ง ที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนาวัฒนธรรมทั้งรูปแบบการทำงานและผลผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยได้หลอมรวมรายงานวิจัยหลายประเภทบูรณาการไว้อย่างเป็นระบบครบวงจร ปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพงาน จึงต่างให้ความสนใจอบรมบุคลากร และรณรงค์ส่งเสริมให้บุคลากรผลิตผลงานวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวางมากขึ้น

5. เอกสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายภาพ

ประวัติการถ่ายภาพโดยสังเขป

สมาน เณตระการ (2529: 9 – 14) ได้กล่าวถึง ประวัติการถ่ายภาพว่า มนุษย์สมัยโบราณรู้จักการวาดภาพ เพื่อการสื่อความหมายและบันทึกความทรงจำ การวาดภาพที่ต้องใช้เวลานาน และไม่เหมือนธรรมชาติอย่างแท้จริงและปัญหาอื่น ๆ ทำให้มนุษย์พยายามคิดค้นหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากที่ต้องประสบความล้มเหลวครั้งแล้วครั้งเล่า จนในที่สุดในศตวรรษที่ 19 มนุษย์ก็ประสบความสำเร็จในการคิดค้นกระบวนการถ่ายภาพโดยใช้แสง ซึ่งเป็นการพัฒนาความรู้จากศาสตร์ 2 สาขาด้วยกัน คือ สาขาฟิสิกส์ ได้แก่ เรื่องของแสง และกล้องถ่ายภาพ และสาขาเคมี ในส่วนที่เกี่ยวกับสารไวแสงและน้ำยาต่าง ๆ

ในเรื่องกล้องถ่ายภาพนั้นได้ถือกำเนิดมาจากหลักการของกล้องรูเข็ม ซึ่งถูกค้นพบโดยบังเอิญของชาวอาหรับนานมาแล้ว นั่นคือ ได้เห็นภาพหัวกลับของคนกลุ่มหนึ่งที่ผนังกระโจมที่ปักอันเป็นภาพที่เกิดจากแสงสะท้อนจากกลุ่มคนนั้น ภายนอกผ่านรูเล็ก ๆ เข้าไปในกระโจม เรียกว่า Pin Hole Image หลักการนี้ต่อมาได้วิวัฒนาการกลายมาเป็น กล้องออปติควรา นายอัลฮาเซน นักปราชญ์ชาวอาหรับ

ได้อธิบายไว้ก่อนปี ค.ศ.1093 ว่า มีลักษณะเป็นห้องมืดเล็ก ๆ ที่ฝาข้างหนึ่ง เมื่อแสงเดินทางผ่านรูเล็ก ๆ นี้แล้ว สามารถทำให้เกิดภาพจริงหัวกลับบนฝาผนังด้านตรงข้ามได้

ประมาณปี ค.ศ.1490 ศิลปินชาวอิตาลีหลายคน รวมทั้ง เลโอนาโด ดา วินชี ได้ให้ความสนใจหลักการการเกิดภาพมาสร้างเป็นกล้องออปติคัลวิว่า ขนาดใหญ่ สำหรับเข้าไปเขียนภาพ ต่อมา ได้พัฒนาให้สะดวกในการใช้มากขึ้นโดยย่อขนาดให้เล็กลง ดิเดเลนส์ตั้งกระจกเงาสะท้อนภาพ สามารถเขียนภาพได้สะดวกขึ้นกว่าเดิม

ในปี ค.ศ.1550 กิโรลาโม การ์แดโน ชาวอิตาลี ได้สร้างเลนส์นูนขึ้นและนำไปใส่ไว้แทนที่รูรับแสงของกล้อง ปรากฏว่าได้ภาพที่สว่างขึ้น แต่ยังไม่ค่อยชัด

ปี ค.ศ.1568 แดนิล บาร์บาโร ได้ประดิษฐ์ม่านบังกับรูรับแสงเพิ่มเติมในกล้อง ปรากฏว่า ได้ภาพที่คมชัดกว่าเดิม

ปี ค.ศ.1573 แดนติ ได้แนะนำการใช้กระจกเงาเพื่อช่วยการมองเห็นภาพหัวตั้ง

ปี ค.ศ.1676 โยฮันน์ สเตอร์ม เป็นผู้ประดิษฐ์กล้องรีเฟลกซ์กล้องแรกของโลก โดยใช้กระจกเงาตั้งให้ได้มุม 45 องศา เพื่อรับแสงแล้วสะท้อนเข้าจอร์บภาพ ซึ่งจะได้อภาพหัวตั้ง สะดวกต่อการมองภาพ

ปี ค.ศ.1826 Niepce ได้นำเอากล้องออปติคัลวิว่ามาใช้ในการถ่ายภาพเป็นคนแรกของโลก เรียกภาพที่ถ่ายว่า เฮลิโอกราฟ (Heliograph) แปลว่า ภาพที่วาดโดยดวงอาทิตย์

ปี ค.ศ.1839 ดาแกร์ ได้ประดิษฐ์กล้อง เรียกว่า กล้องดาแกร์โอไทป์ มีลักษณะเป็นกล้อง 2 ใบซ้อน ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ.1851 ได้พัฒนาจากระบบ 2 กล้อง เป็นเบลโลแทน

ปี ค.ศ.1840 ฟอรัทลอบท ผลิตรกล้องคาไลไทป์ และกล้องบ็อกซ์ฟ็อกซ์ทลอบทออปติคัลวิว่า หลังจากทีกล้องถ่ายภาพพัฒนาขึ้นมาตามลำดับ นักวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ก็ได้พยายามคิดค้นวิธีการบันทึกภาพถ่ายและเก็บภาพไว้ให้ได้กนานตลอดไป กระบวนการดังกล่าวได้เริ่มในปี ค.ศ.1272 ศาสตราจารย์ชาวเยอรมัน โยฮันน์ ชูลตซ์ พบว่า ส่วนผสมของซอลึกกับเกลือเงินในเตรทเมื่อทาบบนวัตถุแล้วนำไปถูกแสงจะทำให้เกิดสีเข้มขึ้น

ค.ศ.1777 นักเคมี ชาวสวีเดน คาร์ล วิลเลียม ชิล พบว่า แสงสีน้ำเงินและสีม่วงของ Spectrum มีผลทำให้เกลือเงินในเตรทและเกลือเงินคลอไรด์ เปลี่ยนเป็นสีดำได้มากกว่าแสงสีแดง

ค.ศ.1816 ชาวฝรั่งเศส ชื่อ Niepce ได้บรรจุภาพเนกาตีฟจากกล้องออปติคัลวิว่า บนกระดาษไวแสง ที่ฉาบผิวด้านหน้าด้วยเกลือเงินคลอไรด์ แต่ก็ไม่สามารถทำให้ภาพคงสภาพเดิมได้ จนในปี ค.ศ.1826 เขาพยายามถ่ายภาพ โดยใช้แผ่นดินบุกผสมตะกั่ว ซึ่งฉาบน้ำยาไวแสงพวกบิทูเมน ซึ่งมีสีขาวนำไปถ่ายภาพด้วยกล้องออปติคัลวิว่า โดยทำให้ถูกแสงนานถึง 8 ชั่วโมง จึงจะเกิดภาพ Latent Image จากนั้นได้นำไปล้างในน้ำยาซึ่งเป็นส่วนผสมระหว่าง น้ำมันจากต้นลาเวนเดอร์ กับ White Petroleum ส่วนที่ไม่ถูกแสงจะถูกชะล้างออกไปหมด เหลือแต่ส่วนผิวของแผ่นดินบุกผสมตะกั่ว ซึ่งจะมีสีดำ ส่วน

ที่ถูกแสงเป็นส่วนของ Positive จะแข็งตัว วิธีการนี้เรียกว่า Heliography ซึ่งถือได้ว่าเป็นภาพโพสิทีฟ ที่ถาวรภาพแรกของโลก แต่กระบวนการถ่ายภาพโดยใช้ บิทูเมนนั้นยังไม่นิยมแพร่หลาย เพราะบิทูเมน มีความไวแสงต่ำมาก อย่างไรก็ตาม วิธีการนี้นับได้ว่า เป็นต้นแบบของการทำให้เกิดภาพที่ถาวร

ค.ศ.1837 คาแกร์จิตรกรชาวฝรั่งเศส ซึ่งเคยทำงานร่วมกับNiepce ได้ค้นคว้าทดลองใช้เครื่องมือวัสดุไวแสงอื่นจนเป็นผลสำเร็จ โดยใช้แผ่นทองแดงฉาบผิวหน้าด้วยเงิน แล้วนำไปเคลือบไอของ Iodine ซึ่งค่อย ๆ ระเหยขึ้นในห้องมืด แผ่นทองแดงนี้จะกลายเป็นแผ่นทองแดง ซึ่งเคลือบด้วยเกลือเงินไอโอไดด์ ซึ่งมีความไวแสง เมื่อนำไปถ่ายภาพด้วยกล้องออสปสคิวรา ใช้เวลาประมาณ 30 นาที แล้วจึงนำแผ่นทองแดงเคลือบเกลือเงินไอโอไดด์ ที่ถูกแสงแล้วไปถูกับไอปรอท เตาที่อุณหภูมิ 150 องศา จนกระทั่งเห็นอนุภาคปรอทเล็ก ๆ ไปเกาะติดกับเงินส่วนที่ถูกแสง แล้วนำแผ่นเงินนั้นแช่ในน้ำเย็น จากนั้นจึงนำไปทำให้ภาพคงสภาพ โดยนำไปแช่ในส่วนประกอบของเกลือแองและไฮโป กระบวนการสร้างภาพแบบของคาแกร์นี้เรียกว่า คาแกร์โอไทป์ ซึ่งเป็นที่นิยมกันแพร่หลายทั่วโลกในเวลาต่อมา

ค.ศ.1839 นักวิทยาศาสตร์ ชื่อ เฮอร์เชล เป็นคนแรกที่ใช้คำว่า Photography, Negative และ Positive และยังได้พบว่า ไฮโป หรือโซเดียมไฮโอซัลเฟตสามารถละลายเกลือเงินเฮไลด์ได้ และเป็นคนแนะนำให้ทาลบิท ชาวอังกฤษใช้ไฮโป เพื่อทำให้ภาพคงสภาพอีกด้วย

ปี ค.ศ.1841 ทาลบอท นำกระดาดไวแสงเข้ากล้องถ่ายภาพหลังจากถูกแสงแล้วนำไปล้างในน้ำยา Common Salt และ Silver Nitrate ภาพที่ปรากฏบนกระดาดจะเป็นภาพเนกาตีฟ คือ ภาพจะกลับจากดำเป็นขาว และขาวเป็นดำ จากภาพเนกาตีฟนี้ ทาลบอทนำไปทำเป็นภาพโพสิทีฟ โดยนำเนกาตีฟวางทับบนกระดาดอาบน้ำยา และให้ถูกแสงสว่างนำไปล้างน้ำยา จะได้ภาพจำนวนหลาย ๆ ภาพตามต้องการ กระบวนการอัดภาพเนกาตีฟ-โพสิทีฟ นี้เรียกว่า “Calotype Process” ต่อมาภายหลังเรียกว่า “Talbotype”

ปี ค.ศ.1847 Niepce De St.Victor เริ่มใช้ฟิล์มถ่ายภาพแบบกระจก โดยใช้กระจกฉาบอัลบูเมนผสมกับเกลือเงิน วิธีการนี้ได้รับความนิยมและใช้ในวงการอัดภาพนานถึง 40 ปี

ปี ค.ศ.1851 Frederick Scott Archer ปรุณิกกรชาวอังกฤษ ได้ประดิษฐ์วิธีทำเนกาตีฟบนแผ่นกระจก เรียกว่า “Collodian Process” วิธีการคือ ผสมน้ำยา โคลโลเดียนกับเกลือเงินไอโอไดด์ แล้วฉาบลงบนแผ่นกระจก ขณะที่สารไวแสงยังเปียกอยู่ นำไปเข้ากล้องถ่ายภาพให้แสงนานประมาณ 30 นาที จากนั้นนำไปล้างในกรดไพโรแกลลิก และทำให้คงสภาพในน้ำยาไฮโปจะได้ภาพเนกาตีฟ สามารถนำภาพไปอัดจำนวนมาก ๆ ได้ตามต้องการ วิธีการนี้เรียกว่า กระบวนการถ่ายภาพแบบ “Wet Plate” ได้รับความนิยมนานถึง 30 ปี การถ่ายภาพนอกสถานที่ ผู้ถ่ายภาพจำเป็นต้องนำห้องมืดไปด้วย

ปี ค.ศ.1871 Richard Leach Maddox ประดิษฐ์เนกาตีฟ ถ่ายภาพโดยใช้แผ่นกระจกฉาบด้วยเจลาติน ผสมกับเกลือเงิน เมื่อแห้งแล้วนำไปถ่ายภาพได้ เนกาตีฟชนิดนี้ปรากฏว่า มีความไวแสงมากกว่าแบบ Wet Plate ถึง 60 เท่า สามารถให้แสงขณะถ่ายภาพในระยะเวลาอันสั้นเพียง 1/25 วินาที กระบวนการนี้เรียกว่า “Dry Plate” ทำให้ได้รับความนิยมในการถ่ายภาพเป็นอย่างมาก

จากผลการวิจัยของ ดร.โฟเกล โดยการเติมสารเพิ่มความไวแสง ซึ่งเป็นพวกสียอินทรีย์ลงไป ในวัสดุไวแสง ซึ่งเป็นพวกสียอินทรีย์ลงในวัสดุไวแสง ทำให้วัสดุไวแสงสามารถไวต่อแสงสี ทุกแสงในสเปกตรัม ซึ่งเดิมวัสดุไวแสงจะไวต่อแสงสีน้ำเงินสีเขียว การปรับปรุงคุณภาพของวัสดุไวแสง นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการค้นคิดกระบวนการผลิตภาพสีของนักวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา

ปี ค.ศ.1888 George Eastman ได้ผลิต กล้องบ็อกซ์ โกดัก ติดตั้งเลนส์ขนาด F/9 ออกจำหน่าย และในปีต่อมาก็ผลิตฟิล์มม้วนมีเชื้อไวแสงประกอบด้วย เงินแฮไลด์กับเจลาติน ฉาบไว้บนพลาสติก โปร่งใสพวกไนโตรเซลลูโลส สามารถถ่ายภาพได้ถึง 100 ภาพ ติดต่อกัน นอกจากนั้นเขายังได้รับการทาบตามจากโทมัสเอดิสัน ซึ่งกำลังประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพยนตร์ให้ผลิตฟิล์มขนาดกว้าง 35 มม. มีรูหนามเตยทั้ง 2 ข้าง ฟิล์มนี้ได้กลายเป็นฟิล์มมาตรฐานของโลก และได้ใช้อยู่ตราบนานถึงทุกวันนี้

จากการคิดค้นของนักวิทยาศาสตร์ในอดีตมากมายหลายท่านสืบต่อกันมาโดยลำดับ จนถึงปัจจุบันนี้ ทำให้เทคโนโลยีทางการถ่ายภาพเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์การถ่ายภาพที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัยมากมาย และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ประวัติการถ่ายรูปในประเทศไทย

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 พ.ศ.2408 จอห์น ทอมสัน หรือ เจ.ทอมสัน ชาวอังกฤษ ได้นำกล้องถ่ายภาพซึ่งขณะนั้นใช้กระบวนการเวทเพลทเข้ามาถ่ายภาพในซีกโลกตะวันออก เขาได้บันทึกภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทย รวมถึงภาพพระราชพิธีโสกันต์รัชกาลที่ 5 ด้วย ครั้นเมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จประพาสยุโรป ในปี พ.ศ.2450 ได้ถวายรูปนี้แก่พระองค์ด้วย

ในหนังสือสยามประเทศ ซึ่งเป็นหนังสือเก่าเล่มหนึ่ง ฉบับประจำวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2444 กล่าวว่า พระยาไทรบุรี ได้ส่งรูปสมเด็จพระนางเจ้าวิคตอเรียแห่งกรุงชาวอังกฤษมาทูลเกล้าถวาย รัชกาลที่ 3 แต่รัชกาลที่ 3 ไม่ทรงเชื่อว่า เป็นรูปถ่าย ภายหลังรูปนี้นำไปติดไว้ที่ท้องพระโรง พระที่นั่งอมรินทรวินิจฉัย ด้านทิศตะวันตก สมัยนั้นคนไทยเรียกว่า “รูปเจ้า วิลาด” แต่ต่อมาถูกปลดออกไปติดที่อื่น เมื่อ เซอร์ จอห์น เบริง ราชทูตอังกฤษจะเข้าทำสัญญาทรงพระราชไมตรีกับไทย ในปี พ.ศ. 2398 ซึ่งนับเป็นรูปถ่ายรูปแรกในเมืองไทย

ส่วนผู้ที่ถ่ายรูปในเมืองไทยเป็นคนแรกในสมัยรัชกาลที่ 3 คือ สังฆราช ปาเลอกัว ชาวฝรั่งเศส เคยอยู่ที่วัดอัสสัมชัญ ภายหลังย้ายไปครองวัด คอนเซ็บชัน ใกล้ๆ วัดราชาธิวาส ซึ่งรัชกาลที่ 4 ผนวชอยู่ จึงเป็นที่สนทนาคู่กัน สังฆราชปาเลอกัวนี้อยู่เมืองไทยนานถึง 30 ปี ภายหลังจึงพิมพ์หนังสือพจนานุกรมเล่มใหญ่ 4 ภาษา ซึ่งเป็นภาษาอังกฤษ ไทย ฝรั่งเศส และลาติน กล่าวกันว่า สังฆราชปาเลอกัว มีประดิษฐกรรมตระกูลเดียวกับกล้องถ่ายรูปที่เรียกว่า “ถ้ำมอง” ซึ่งใช้เป็นกลยุทธในการเผยแพร่ศาสนา เพราะไปที่ใดก็จะชักชวนผู้คนให้มาเข้าวัด โดยการเอา “ถ้ำมอง” นี้ ไปล่อให้คนมาถ่ายรูปใน “ถ้ำมอง” ที่เชื่อว่า สังฆราชปาเลอกัว จะเป็นผู้ถ่ายรูปในเมืองไทยคนแรกนั้น เพราะเมื่อกลับไปฝรั่งเศสแล้ว สังฆราชปาเลอกัวยังได้พิมพ์หนังสือในฝรั่งเศสเรื่อง เล่าเรื่องเมืองสยาม พ.ศ.2397 ในหนังสือเล่มนี้มีภาพถ่ายเส้นของเมืองไทยถึง 20 ภาพ ซึ่งเชื่อได้ว่า วาดจากต้นฉบับ เพราะเหมือนกับภาพจริงมาก

สำหรับชาวไทยที่ถ่ายรูปในเมืองไทยเป็นคนแรก คือ พระยากระสาปน์ กิจโกศล หรือ นายโหมด ต้นตระกูลอมตยกุล พระยากระสาปน์ กิจโกศลนี้ บรรดาศักดิ์ก่อนหน้าคือ พระวิสูตรโยธามาตย์ มีบทความบทหนึ่งในหนังสือชื่อ Philadelphia Photographer ที่ตีพิมพ์ ในปี พ.ศ.2408 ซึ่งอเนก นาวิกมูล ได้รับจากสถาบันโซเนียน เมื่อปี พ.ศ.2526 กล่าวว่า เมื่อพระนางเจ้าวิคตอเรีย แห่งประเทศอังกฤษ ส่งอุปกรณ์รูปถ่ายครบชุดมาถวายรัชกาลที่ 4 พระวิสูตรโยธามาตย์ ผู้นี้ก็สามารรถถ่ายรูปโดยใช้กล้องถ่ายรูปนี้ได้สำเร็จ ทั้ง ๆ ที่เป็นผู้ที่ไม่รู้จักภาษาอังกฤษเลย และพระวิสูตรยังได้ฝากรูปถ่ายของเมืองไทยไปกับพวกมิชชันนารีให้หมอเฮาส์ ในอเมริกาดู บทความนี้ยังได้วิจารณ์ถึงความสามารถของคนไทยที่อยู่ในดินแดนที่ห่างไกล แต่ก็ยังถ่ายรูปได้อย่าง ควรพอใจยิ่ง จริง ๆ แล้วช่างถ่ายรูปในเมืองไทยที่ได้รับการกล่าวขวัญถึงมิใช่มีแต่พระยากระสาปน์กิจโกศลเท่านั้น บุคคลอื่น ๆ เช่น พระปรีชาภักดี หรือนายสำอาง อมตยกุล ลูกชายของพระยากระสาปน์ กิจโกศล หลวงอัคนินฤมิตร หรือนายจิตร ต้นตระกูลจิตราคณี หลวงอัคนินฤมิตร นี้ เป็นช่างภาพหลวงในสมัยรัชกาลที่ 4 และรัชกาลที่ 5 นับเป็นช่างถ่ายรูปอาชีพคนแรก ที่ตั้งร้านถ่ายรูปในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ.2406 อยู่ที่แพวัดขวางตาครูช รูปถ่ายที่นายจิตร หรือหลวงอัคนินฤมิตร ถ่ายมีทั้งภาพบุคคล ภาพสถานที่ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ภาพถ่ายที่ถ่ายจากร้านของท่านจะมีตราร้านอยู่ด้วย

ช่างภาพรุ่นแรกในเมืองไทยอีกท่านหนึ่ง คือ กรมหมื่นอลงกฎกิจปรีชา ซึ่งเป็นพระเจ้าน้องยาเธอของรัชกาลที่ 4 เป็นต้นตระกูล “นิลรัตน์” จอห์น ทอมสัน ชาวอังกฤษ ที่ได้เดินทางเข้ามาประเทศไทยได้บันทึกไว้ว่า ทรงเป็นผู้มีความใจดีในงานถ่ายรูป

จนมาถึงรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ได้เกิดมีร้านถ่ายรูปขึ้นหลายแห่ง ทั้งรัชกาลที่ 5 เองก็ทรงสนพระทัยในการถ่ายรูปอยู่มาก ทรงซื้อกล้องถ่ายรูปหลายชุด และยังมีกล้องรูปติดพระหัตถ์เมื่อเสด็จประพาสที่ต่าง ๆ เสมอ ทั้งยังจัดให้มีการอวดรูป และประชันรูปขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทยด้วย ในปี พ.ศ.2447 ในงานไหว้พระพุทธรชินราช ณ วัด

เบญจมาภิตรา รูปที่รับเข้าแสดงมีทั้งรูปที่อัดลงกระดาษ และรูปกระจกที่จะต้องใส่ถ้ำมอง ที่เรียกว่า ตักซิโพอเต (Taxiphote) จนเมื่อเทคโนโลยีทางการถ่ายรูปพัฒนามากขึ้น การถ่ายรูปในประเทศไทย ก็เป็นที่แพร่หลายมากยิ่งขึ้นเช่นในปัจจุบัน

ตั้งแต่ที่มีการคิดค้นการถ่ายภาพ จนปรากฏภาพถ่ายแรกของโลกและมีหลักฐานมาถึงวันนี้ในปี ค.ศ.1825 หรือเกือบ 200 ปีมาแล้ว กล้องถ่ายภาพมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงมาอย่างช้า ๆ เริ่มจาก กล้องสำหรับผู้ใช้ทั่ว ๆ ไปตัวแรกของโลก คือ Daguerrotype ในปี ค.ศ.1839 กระทั่งปี 1900 หรือ ประมาณหนึ่งร้อยปีที่ผ่านมา โกดักก็เปิดตัวกล้องถ่ายรูปรุ่น Brownie สามารถโหลดฟิล์มได้ และมีช่องมองภาพเป็นอุปกรณ์เสริม ใส่ไว้ทางด้านบน ได้รับความนิยมอย่างมาก แต่ก็ยังเป็นกล้องที่หายากมากในปัจจุบัน การถ่ายภาพระบบดิจิทัลถือกำเนิดขึ้นเมื่อมีการคิดค้น CCD สำหรับใช้บันทึกใน กล้องวิดีโอเมื่อปี ค.ศ.1970 ถัดมาอีกเพียงปีเดียว ก็มีการส่งข้อความทางอีเมลเป็นครั้งแรกของโลก โดย Ray Tomlinson

ต่อมาในปี 1974 ก็มีการใช้เทคโนโลยี CCD ร่วมกับกล้องเทเลสโคปขนาด 8 นิ้ว บันทึกภาพดวงจันทร์ด้วยระบบดิจิทัลเป็นภาพแรกที่มีความละเอียด 100 x 100 พิกเซล จากนั้น Canon ได้ประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพ 35 มม. SLR ตัวแรกของโลกที่มีไมโครโปรเซสเซอร์รุ่น AE-1 สำหรับการประมวลผลและควบคุมการทำงาน ถือเป็นจุดเริ่มต้นของกล้องระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์แบบ ในวันนี้ อีกห้าปีต่อมา Pentax ก็ผลิตกล้องรุ่น ME-F ที่ใช้เลนส์ออโต้โฟกัสในกล้อง SLR เป็นตัวแรกของโลก ปี 1981 Sony เปิดตัวกล้องถ่ายภาพที่ถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ ถ่ายภาพแบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่ต้องใช้ฟิล์ม แต่ยังไม่ใช้กล้องดิจิทัล เป็นเพียงกล้องโทรทัศน์หรือกล้องภาพนิ่งวิดีโอจัดเก็บภาพด้วย แผ่นฟลอปปีดิสก์ขนาด 2 นิ้ว ใช้ชื่อว่า Sony Mavica (Megenetic Video Camera) บันทึกด้วย CCD ปี 1986 หรืออีกสองปีต่อมา Canon ก็ผลิตกล้องภาพนิ่งวิดีโอออกจำหน่ายให้กับนักถ่ายภาพมืออาชีพเป็นครั้งแรก ในรุ่น RC-701 โดยมีกลุ่มเป้าหมายอยู่ที่ช่างภาพข่าวเป็นหลัก ช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น โดยชื่อรุ่น RC มาจากคำว่า Realtime Camera หรือกล้องที่ได้ภาพทันทีนั่นเอง ถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ และกล้องรุ่นนี้ได้ถูกช่างภาพข่าว Tom Dillon ของหนังสือพิมพ์ USA Today ถ่ายภาพและตีพิมพ์เป็นภาพข่าวสีภาพแรกที่บ้านทีกด้วยกล้องภาพนิ่งวิดีโอ ทางสมาคมนักข่าวของอเมริกา เล็งเห็นประโยชน์ของภาพดิจิทัลกับงานข่าว จึงวางแผนที่จะเปลี่ยนการส่งภาพข่าวจากระบบอะนาล็อกมาเป็นดิจิทัลเพราะช่วยประหยัดเวลาในการส่งภาพได้ถึง 90% ที่เดียว

ปี 1997 เป็นปีที่มียี่ห้อกล้องดิจิทัลจากผู้ผลิตนับสิบยี่ห้อ ทั้งจาก Nikon, Canon, Minolta, Olympus, Kodak, Fujifilm, Casio, Epson, Konica, Kyocera, Panasonic, Ricoh, Samsung, Sanyo, Sony, Sharp, Toshiba, Vivitar และอื่น ๆ อีกมากมาย กล้องส่วนใหญ่ให้ขนาดภาพ 640 x 480 พิกเซล

ปี 1998 ในปีนี้กล้องดิจิทัลถูกผลิตขึ้นมากอีกกว่าหนึ่งเท่าตัว ส่วนใหญ่มีความละเอียด 1.2 – 1.5 ล้านพิกเซล โดยมีกล้องที่โดดเด่นคือ ดิจิตอล SLR ของโกดักรุ่น DCS 520 ใช้ข้อดี Canon ES1N ความละเอียด 2 ล้านพิกเซล จัดเก็บภาพด้วยฮาร์ดดิสก์ PCMCIA Type III 340 MB

ปี 1999 ตลาดกล้องดิจิทัลเติบโตขึ้นมาก ในแต่ละเดือนมีกล้องรุ่นใหม่ ๆ หลายสิบรุ่น ส่วนใหญ่มีความละเอียดที่ 2 ล้านพิกเซล ตั้งแต่ปี 2000 เป็นต้นมาถึงปัจจุบัน กล้องดิจิทัลมีการพัฒนาอย่างมาก ในแต่ละปีมีกล้องรุ่นใหม่ ๆ จากหลายสิบยี่ห้อขึ้นร้อยรุ่น ตั้งแต่กล้องคอมแพคตัวเล็ก ๆ จนถึงกล้องรุ่นใหญ่สำหรับมืออาชีพ ความละเอียดเพิ่มมากขึ้นจาก 2, 3, 4 เป็น 5 ล้านพิกเซล กล้องคอมแพคบางรุ่นในวันนี้ เช่น Sony DSC – F828 มีความละเอียดสูงถึง 8 ล้านพิกเซล ส่วนดิจิทัล SLR ก็ขึ้นไปถึง 14 ล้านพิกเซล กล้องรูปทรงแปลก ๆ ใหม่ ๆ ถูกผลิตออกมามากมาย บางรุ่นหน้าตาแทบไม่ต่างกับกล้องใช้ฟิล์ม แต่ที่น่าสนใจมากคือ ในขณะที่คุณภาพดีมากขึ้น ราคากลับลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ตลาดกล้องดิจิทัลมีการเติบโตแบบก้าวกระโดด

ผลจากการคิดค้นของนักวิทยาศาสตร์ทำให้เทคโนโลยีถ่ายภาพได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีของกล้องดิจิทัลจะทำให้ความนิยมในการใช้กล้องดิจิทัลมีมากขึ้น กล้องที่ใช้ฟิล์มจะลดบทบาทลง กล่าวคือ ในการบันทึกภาพของกล้องดิจิทัลจะมีตัวเซ็นเซอร์กับหน่วยความจำสำหรับบันทึก ภาพและจัดเก็บภาพ เข้าทดแทนการใช้ฟิล์มเพื่อบันทึกภาพ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพได้ นอกจากนี้กล้องดิจิทัลยังมีจอแสดงผลเป็นจอ LCD ทำให้สามารถดูภาพได้ทันทีที่ถ่ายเสร็จ ข้อดีอีกอย่างหนึ่งของการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลก็คือ หลังจากบันทึกภาพ สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อตกแต่งภาพ นำไปใช้งานโดยเสนอผ่านทาง INTERNET และ E-MAIL หรือพิมพ์ภาพผ่านเครื่องพิมพ์ได้ตามความต้องการ นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกเป็นอย่างมากในการถ่ายภาพ

6. เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524: 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู การเรียนรู้ด้วยตนเองในที่นี้ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียน

5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

ทัฟ(Tough, 1979: 114) ได้กำหนดหน่วยการวัดปริมาณการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น โครงการเรียน (Learning Project) โดยกำหนดค่าเปรียบเทียบว่า การเรียนด้วยตนเองเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ใช้เวลาร่วมกันตั้งแต่ 7 ชั่วโมงขึ้นไปถือว่าเป็นโครงการเรียน และเมื่อผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนควรจะได้รับความรู้ ทักษะ เกิดเจตคติ หรือเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ จากการเรียนรู้นั้น ๆ ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยตนเองอาจเกิดได้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูป การศึกษาด้วยตนเอง เช่น การอ่านเอง คิดเอง การปฏิบัติหรือการค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นต้น

บรุคฟิลด์ (Brookfield, 1986: 59 – 71) ให้ความหมาย การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง การควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความเป็นอิสระโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เรียนรู้ในสิ่งที่คุณเองมีความต้องการรู้สามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ มีความอิสระในการเรียนรู้ เช่น การเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป โดยการอ่านเอง คิดเอง ทบทวนความรู้ด้วยตนเอง

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์(Knowles, 1975: 15 – 17) กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้ดีกว่าคนที่พึ่งพิงผู้รับหรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างมีความตั้งใจ มีจุดหมายและแรงจูงใจ สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดี และนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว
2. การเรียนด้วยการนำตนเอง สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาทางจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนยังเล็กเป็นธรรมชาติที่จะต้องพึ่งพิงผู้อื่นต้องการคนคอยปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตขึ้นก็มีการนำตนเองไปสู่ความเป็นอิสระ ไม่ต้องพึ่งพิงครู ผู้ปกครองและผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปตามความเป็นตัวของตนเอง และนำตนเองได้มากขึ้น
3. พัฒนาการทางการศึกษาหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนเป็นศูนย์บริการทางวิชาการ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักศึกษามหาวิทยาลัยและอื่น ๆ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนเน้นให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นความอยู่รอดในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเสมอและเป็นเหตุผลนำไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 76) กล่าวถึง ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้คือ

1. สมักใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง (Voluntarily to learn) ไม่ได้เกิดจากการบังคับแต่มีเจตนาที่จะเรียนรู้ด้วยความอยากรู้
2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) คือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์รวบรวมข้อมูล และวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยตนเอง (Manager of change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถของตนเองว่าสามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี
3. ผู้เรียนต้อง “รู้วิธีการเรียน” (Know how to learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าจะเข้าไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร โดยสรุปแล้ว การเรียนรู้ด้วยตนเองเน้นที่ความสำคัญที่ตัวผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดแนวทางการเรียน ตั้งแต่วิเคราะห์ความต้องการของตนเอง การกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ การวางแผนการเรียน การค้นหาแหล่งวิทยาการ และการประเมินผลโดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือเพื่อนในบางโอกาส

หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิบบอนส์ (Gibbons, 1980: 41 – 46) ผู้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงด้านการแสดงนักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารจำนวน 20 คน ที่ได้รับการศึกษาไม่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษอย่างเป็นทางการ (Formal Education) สถาบันการศึกษาจะเป็นตัวควบคุม หรือสั่งกำกับการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยนักศึกษาให้รู้จักการควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในเพื่อการเรียนรู้ของตนเอง
2. การศึกษาดด้วยตนเอง เป็นความพยายามที่แน่วแน่ในความรู้เฉพาะด้านมากกว่าการศึกษาหลายแขนง การสอนให้รู้จักการศึกษาดด้วยตนเองจะช่วยให้นักศึกษาสามารถแยกแยะ และมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่างหรือหลายอย่างที่จำเป็นต่อชีวิต
3. การศึกษาดด้วยตนเอง เป็นการประยุกต์การศึกษา คือ การเรียนรู้เพื่อการนำไปใช้งาน การสอนการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิคและการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม

4. ผู้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชา ที่ตนเลือกถึงแม้จะพบอุปสรรคก็ตาม การศึกษาด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความต้องการ ของตน และมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้

5. สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาดด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จ ซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้ โดยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นประสบการณ์ในการดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ ต้องการ

6. ผู้ศึกษาด้วยตนเองเป็นการตัดสินใจใช้รูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และวิธีเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งข้อสรุปอาจได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัดลองผิดลองถูก การปฏิบัติกิจกรรม การประสานงานระหว่างกลุ่ม

7. การเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับบุคลิกลักษณะ ของตน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบในตนเอง ความขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว ความรู้สึก เกรงใจผู้อื่น และมีหลักการที่ยึดมั่น

8. ผู้ที่เรียนด้วยตนเองจะมีแรงขับ (Drive) มีความคิดที่เป็นอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอนการศึกษาดด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยรวมแล้วความคิด อิสระไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่น และ มักจะมีความเป็นตัวของตัวเองมากกว่าการทำคล้าย ๆ ผู้อื่น

9. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองมักจะใช้การอ่าน และกระบวนการทักษะอื่น ๆ ในการเข้าถึงข้อมูล และคำแนะนำที่ต้องการ การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่าน และจำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่มีความต้องการในการเข้าถึงข้อสนเทศ

10. การเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดจากประสบการณ์หลายประการตั้งแต่วัยเด็ก พัฒนาไปจน กลายเป็นจุดของการเลือกใช้ชีวิตของตน การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองจึงเป็นการช่วยเหลือที่จะ จำแนกแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดทางที่ตนเลือกและสร้างหนทางใหม่ที่ปรารถนา

11. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่อบอุ่น มี บรรยากาศใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้นและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาดด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการสร้างบรรยากาศที่กระตือรือร้น กิจกรรม การศึกษาดด้วยตนเองนี้จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่นและมีโอกาสหลายด้านที่จะสร้างความสัมพันธ์ ในการทำงานที่ใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

12. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นพอ ๆ กับที่จะทำให้ผู้อื่นชื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้มี สุขภาพจิตและมีเจตคติที่ดี การสอนให้ศึกษาดด้วยตนเองจึงไม่ใช่เพียงแค่สนับสนุนวิธีการเรียนรู้ใน วิชาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการพัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2530: 50) กล่าวว่า แหล่งสะสมความรู้ของมนุษย์ แบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ในตัวมนุษย์เอง คือ สมอง เป็นสิ่งที่อ่านได้ยาก เพราะเป็นระบบที่ลึกซึ้ง ดังนั้นต้องให้มนุษย์สื่อออกมาด้วยคำพูดและแสดงท่าทาง หรือภาษาสัญลักษณ์ซึ่งเข้าใจร่วมกัน
2. ในสิ่งต่าง ๆ คือ ธรรมชาติและวัตถุต่าง ๆ เป็นความรู้ที่อ่านได้ แต่ต้องมีความรู้ความสามารถอื่น ๆ ประกอบอีกด้วย เช่น นักโบราณคดีสามารถอ่านอายุของกระดูกได้ นักภูมิศาสตร์อ่านอายุของชั้นดินได้ เป็นต้น ความรู้พื้นฐานในการอ่านสิ่งเหล่านี้แต่เดิมก็ได้รับการถ่ายทอดกันมาจากการฝึกฝน แต่ต่อมาก็มีตำราให้ศึกษา แต่ต้องอาศัยประสบการณ์ประกอบด้วย
3. ในสิ่งต่าง ๆ ที่บันทึกไว้ นับได้ว่าเป็นแหล่งสำคัญที่สุดสำหรับการศึกษาค้นคว้าของมนุษย์ได้แก่ รหัสและตัวอักษรต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่บันทึกไว้ในหนังสือและวัสดุการพิมพ์

ความจำเป็นของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ศิริพันธ์ สามัญ (2541: 44) ได้กล่าวถึงเหตุผลที่สนับสนุนความจำเป็นของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. มีหลักฐานที่ยืนยันแน่ชัดว่า คนที่คิดเรียนรู้ด้วยตนเอง (Proactive learner) จะเรียนได้มากและผู้ที่ดีกว่าผู้ที่นั่งคอยให้ครูสอน (Reactive)
2. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับธรรมชาติของกระบวนการพัฒนาการทางจิตวิทยา สิ่งที่สำคัญของกระบวนการบรรลุภาวะ ถึงการพัฒนาความสามารถ การเพิ่มความรับผิดชอบต่อชีวิตของเราเอง กลายเป็นการชี้นำตนเองได้มากขึ้น การคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ต้องเปลี่ยนไปเพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับโลกใหม่ การเรียนรู้คือ การมีชีวิตอยู่เราต้องเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างจากสิ่งที่ทำ ศึกษาจากประสบการณ์เรียน ประสบการณ์เรียนรู้การเรียนรู้ คือ การใช้ประโยชน์จากแหล่งต่าง ๆ ในหรือนอกสถาบันการศึกษา เพื่อความเจริญงอกงาม และการพัฒนาตนเอง
3. การพัฒนาการศึกษาแผนใหม่ เช่น หลักสูตรใหม่ ห้องเรียนเปิดโรงเรียน Nongraded school ศูนย์การเรียนรู้การเรียนอิสระ หลักสูตรการเรียนสมัยใหม่ หลักสูตรนอกปริญญามหาวิทยาลัยเปิดและอื่น ๆ ให้ความรับผิดชอบสูงอยู่ที่ตัวผู้เรียน มีความคิดริเริ่มจะเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ แต่ที่ผ่านมาเราไม่ได้เรียนรู้ที่จะเรียนโดยปราศจากครูผู้สอน จึงทำให้ผู้เรียนขาดทักษะหรือประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ท้อแท้วิตกกังวลและล้มเหลวบ่อย เนื่องจากเหตุผลที่ว่า เราไม่ได้เรียนรู้ที่จะเรียนโดยปราศจากครูผู้สอน ซึ่ง อัลวินทอฟเฟอร์ (Alvin Toffler) เรียกเหตุผลนี้ว่า ความตระหนกแห่งอนาคต (Future Shock) ความจริงง่าย ๆ ก็คือ เรากำลังก้าวสู่โลกแปลกใหม่ การเปลี่ยนแปลงคือ คุณลักษณะที่ถาวรและความจริงนี้เป็นพื้นฐาน การนำไปใช้สำหรับการศึกษาและการเรียนรู้ ดังนั้น ไม่เป็นการ

เหมาะสมอีกต่อไปแล้วที่จะกำหนดการศึกษาเพียงเพื่อวัยหนุ่มสาวเท่านั้น การศึกษาหรือการเรียนรู้ต้องหมายถึง กระบวนการตลอดชีวิต การเรียนรู้ในวัยหนุ่มสาวเป็นอันดับแรกเพื่อเป็นทักษะการศึกษาค้นคว้าและการศึกษาหลังจากโรงเรียน เป็นการเจาะจงในการหาความรู้ ทักษะความเข้าใจ เจตคติและค่านิยม ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตให้เหมาะสมในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สิ่งนี้บอกให้เราเห็นว่าวัตถุประสงค์ของการศึกษาไม่ใช่การถ่ายทอดสิ่งที่รู้อีกต่อไปแล้ว แต่วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาก็คือ การพัฒนาทักษะในการศึกษาค้นคว้า

บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเองจะเน้นบทบาทของบทเรียนซึ่ง โนลส์(Knowles, 1975: 47) ได้สรุปบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. การเรียนด้วยตนเอง ควรเริ่มจากการที่ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนในสิ่งหนึ่ง เพื่อการพัฒนาทักษะ ความรู้ สำหรับการพัฒนาชีวิตและการงานอาชีพของตน
 2. การเตรียมตัวของผู้เรียน คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างหลักสูตรและจุดประสงค์ของรายวิชาที่เรียน
 3. ผู้เรียนควรจัดเนื้อหาวิชาด้วยตนเองตามจำนวนคาบที่กำหนดไว้ในโครงสร้างและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนว่าจะให้บรรลุผลในด้านใด เพื่อแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้นแล้ว และมีความคิดเห็นหรือเจตคติในการนำไปใช้ในชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม
 4. ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนการสอน และดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง โดยอาจขอความช่วยเหลือจากครูหรือเพื่อนในลักษณะของการร่วมมือกันทำงานได้เช่นกัน
 5. การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรเป็นการประเมินผลร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน โดยครูผู้สอนกับนักเรียนร่วมกันตั้งเกณฑ์การประเมินผลร่วมกัน บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำทั้งในด้านของการวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมายวางแผนการเรียนและประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง โดยอาศัยการช่วยเหลือและแนะนำจากครู ซึ่งการเรียนด้วยตนเองจะเกิดผลดีถ้าผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการเรียน ไม่ถูกควบคุมจากผู้อื่น
- การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่สำคัญต่อการเรียนโดยผู้เรียนกำหนดแนวทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องมีความคิดสร้างสรรค์ ช่างสังเกต มีความพยายามมีความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อการเรียน จึงจะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เมซีโรว์ (Mezirow, 1981: 1) เสนอวิธีการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องดำเนินการ 11 ประการดังนี้

1. ลดการให้ผู้เรียนพึ่งพาผู้เสนอหรือผู้อำนวยการความสะดวก
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการใช้แหล่งวิทยาการต่าง ๆ โดยเฉพาะประสบการณ์จากผู้อื่น รวมทั้งครูหรือผู้อำนวยการความสะดวก ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน
3. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความจำเป็นในการเรียนรู้เนื่องจากการรับรู้ความต้องการของตนเอง อันเป็นผลมาจากอิทธิพลของวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการหาเป้าหมายการเรียนรู้ การวางแผน และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากปัญหาของแต่ละบุคคล
6. ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจในวิชาต่าง ๆ ที่เสนอให้ผู้เรียนไว้เป็นทางเลือกในการทำความเข้าใจซึ่งจะเกิดการเรียนรู้ต่อไป
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจ หรือวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับตนและประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา
8. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าไปสู่การเรียนรู้ด้วยการมองตนเองอย่างถูกต้อง
9. ชี้ปัญหาและแก้ไขปัญหโดยง่าย ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของปัญหาส่วนบุคคลและส่วนรวม
10. เสริมแรงมโนคติของผู้เรียนว่า ต้องเป็นทั้งผู้เรียน และผู้จัดการชีวิตของตนเอง โดยจัดบรรยากาศที่น่าสนับสนุนและรับปฏิกิริยาโต้ตอบของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นความสามารถของผู้เรียนให้ปรากฏ
11. เน้นประสบการณ์การมีส่วนร่วมและวิธีการสร้างโครงการอย่างเป็นระบบ โดยทำในรูปแบบลักษณะ “สัญญาการเรียน” (Learning Contract)

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประโยชน์หลายประการ วีระ ไทยพานิช (2529: 126) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเรียนด้วยตนเองไว้หลายประการดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระเบียบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วย เครื่องมือวัดระดับความรู้ที่จะเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคคลในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
2. ผู้เรียนมีโอกาสได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันที
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลาในระหว่างการเรียนรู้
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

7. เอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้

วุฒิชัย จานง (2526: 447) สรุปว่า แนวความคิดทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science) ก่อนข้างจะมีความเห็นบนฐานคติตรงกันว่า พฤติกรรมทั้งภายในและภายนอกของมนุษย์ส่วนใหญ่จะก่อรูปขึ้นมาจากปัจจัยทางจิตวิทยาที่เรียกว่า “การเรียนรู้” (Learning) และพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้เองที่รู้จักกันว่าเป็น “พฤติกรรมการเรียนรู้” (Learning Behavior) ความหมายในเชิงลักษณะของการเรียนรู้พอสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้ให้ผลในด้านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จะสังเกตได้โดยใช้วิธีใดวิธีหนึ่งว่า พฤติกรรมที่แสดงออกมาหรือพฤติกรรมที่เคยเป็นอยู่ก่อนกระบวนการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงไปหลังจากได้ผ่านกระบวนการนั้นแล้ว
2. การเรียนรู้เป็นผลของการปฏิบัติ ความหมายการเรียนรู้ในข้อนี้ไม่ใช่เหตุบังเอิญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แต่เป็นการตั้งใจฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้นี้ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมอันเกิดจากความป่วยทั้งทางร่างกายหรือจิตใจตลอดจนการบรรลุนิติภาวะแล้ว
3. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะค่อนข้างถาวร พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปชั่วครั้งชั่วคราวไม่อาจเรียกว่า เป็นการเรียนรู้ การเรียนรู้ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะค่อนข้างถาวรจนเรียกได้ว่า เกิดเป็นนิสัยใหม่
4. การเรียนรู้ไม่อาจมองเห็นหรือสังเกตได้โดยตรง การเรียนรู้เป็นเพียงตัวแปรตัวหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติเท่านั้น ถึงแม้ว่าจะมีความสำคัญมากในด้านพฤติกรรมศาสตร์ แต่ก็ยังมีตัวแปรอื่น ๆ อีกมากมายที่อาจมีผลกระทบหรือมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติ

สุมานัน รุ่งเรืองธรรม (2522: 33) ได้สรุปว่า พฤติกรรมในการเรียนรู้ของผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ผู้เรียนมีความเจริญสูงสุดโดยผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ ดังนั้น พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนก็คือ สิ่งที่คุณครูกระทำขณะที่เรียนนั่นเอง

สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกขณะเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

สมมติฐานเบื้องต้นในการปรับพฤติกรรมการเรียนรู้

สมมติฐานเบื้องต้นในการปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวทางในการทำความเข้าใจกับการปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ (ผดุง อารยะวิญญู, 2542: 47 – 48) สรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เช่น อารมณ์ฉุนเฉียว การก้าวร้าว การไม่กล้าแสดงออก เป็นต้น เพราะปัญหาดังกล่าวไม่ได้มีสาเหตุมาจากกรรมพันธุ์หรือความบกพร่องทางชีววิทยา
2. การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นแก่กัน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมลำดับที่หนึ่งอาจไม่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมลำดับที่สอง ทั้งนี้เพราะพฤติกรรมบางอย่างไม่เกี่ยวข้องกัน ผู้สอนจะต้องแก้พฤติกรรมนั้น ๆ ทุกอย่างไป
3. วิธีปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ สามารถนำมาใช้อย่างได้ผลในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถนำมาใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอื่นไม่เพียงประสงค์ได้เป็นอย่างดี
4. ผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ไม่พึงประสงค์เมื่ออยู่ในสภาวะหนึ่งเท่านั้น
5. การปรับพฤติกรรมการเรียนรู้จะต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนและเฉพาะเจาะจงผู้สอนต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ในลักษณะใด จุดมุ่งหมายที่สำคัญเพื่อต้องการให้ผู้เรียนปรับพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจากพฤติกรรมอื่นไม่พึงประสงค์ ดังนั้นจุดมุ่งหมายจึงเป็นเพียงต้องการให้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ภายใต้สภาวะหนึ่งเท่านั้น

พฤติกรรมเรียนรู้อันพึงประสงค์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

ลักษณะกระบวนการเรียนรู้อันพึงประสงค์นี้ ได้มีผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนรู้ นักการศึกษา นักปราชญ์ นักคิด ผู้บริหารการศึกษา ครูผู้สอน ผู้เรียน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียน และลักษณะกระบวนการเรียนรู้อันพึงประสงค์ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กรมวิชาการ, 2543ก: 1 – 2) สรุปเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้

ลักษณะของผู้เรียนอันพึงประสงค์คือ ให้ผู้เรียนเป็น คนดี คนเก่ง และคนมีความสุข

คนดี คือ คนที่ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีจิตใจที่ดีงาม มีคุณธรรมจริยธรรม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งทางด้านจิตใจ และพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น มีวินัย มีความเอื้อเฟื้อเกื้อกูล มีเหตุผล รู้หน้าที่ ซื่อสัตย์ پاکเพียร ขยัน ประหยัด มีจิตใจเป็นประชาธิปไตย เคารพความคิดเห็นและสิทธิของผู้อื่น มีความเสียสละ รักษาสิ่งแวดล้อม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข

คนเก่ง คือ คนที่มีสมรรถภาพสูงในการดำเนินชีวิต โดยมีความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือรอบด้านหรือมีความสามารถพิเศษเฉพาะด้าน เช่น ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถด้านภาษา ดนตรี กีฬา มีภาวะผู้นำ รู้จักตนเอง ควบคุมตนเองได้ เป็นต้นเป็นคนทันสมัย ทันเหตุการณ์ ทันโลก ทันเทคโนโลยี ความเป็นไทย สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ และทำประโยชน์ให้เกิดแก่ตนเอง สังคม และประเทศชาติได้

คนมีความสุข คือ คนที่มีสุขภาพกายและสุขภาพใจดี เป็นคนร่าเริงแจ่มใส ร่างกายแข็งแรง จิตใจ เข้มแข็ง มีมนุษยสัมพันธ์ มีความรักต่อทุกสรรพสิ่ง มีอิสรภาพ ปลอดภัยจากการตกเป็นทาส ของอบายมุขและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียงแก่อัตภาพ

ลักษณะกระบวนการเรียนรู้อันพึงประสงค์ คือ กระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาบุคคลอย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม โดยมีสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ทันสมัย เน้นกระบวนการคิดและการปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้ตามสภาพจริง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ได้อย่างกว้างไกล เป็นกระบวนการที่มีทางเลือกและมีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย น่าสนใจ เป็น กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อ การเรียนรู้ และมุ่งประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเป็น คนดี คนเก่ง และคนมีความสุข

หลักการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2541: 63) ได้กล่าวถึง หลักการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ว่า ผู้สังเกตพฤติกรรมพึงยึดหลักการ ดังนี้

1. เลือกและกำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการสังเกตที่เห็นเด่นชัด พฤติกรรมที่ผู้สอน ควรจะเลือกเพื่อทำการสังเกตนั้น ควรจะเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เบี่ยงเบนไปจากเกณฑ์มาตรฐาน ของชั้นเรียน และผู้สอนคิดว่า พฤติกรรมการเรียนรู้นั้นมีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนการสอนมาก ที่สุด นอกจากนั้น พฤติกรรมการเรียนรู้ที่สังเกตนั้นควรเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ

เมื่อผู้สอนเลือกพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สังเกตได้แล้ว ผู้สอนจะต้องกำหนดพฤติกรรมให้ ชัดเจนเพื่อที่ว่าไม่ว่าใครก็ตาม หากเข้าใจพฤติกรรมที่กำหนดไว้แล้ว จะสามารถบอกได้ทันทีว่า ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนั้นหรือไม่ เช่น พฤติกรรมการควบคุมตนเองได้ โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุม อารมณ์ และความต้องการของตนเองได้ สามารถจัดการกับภาวะอารมณ์หรือความฉุนเฉียวของตนเอง ผู้สอนหรือผู้สังเกตร่วม ไม่ควรที่จะสังเกตหลายๆ พฤติกรรมในเวลาเดียวกัน ยกเว้นว่าจะมีประสบการณ์ ในการสังเกตเป็นอย่างดี เพราะจะทำให้เกิดความสับสนได้

2. การเลือกผู้สังเกตพฤติกรรม ผู้สังเกตสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

2.1 นักเรียนสังเกตตนเอง การให้ผู้ที่จะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นผู้สังเกต พฤติกรรมของตนเอง

2.2 บุคคลอื่นเป็นผู้สังเกต ซึ่งอาจจะเป็นผู้สอนหรือเพื่อนครูหรือเพื่อนนักเรียนด้วยกัน เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม วิธีนี้ค่อนข้างที่จะให้ข้อมูล ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าวิธีแรก เพราะผู้สังเกตนั้นมีแนวโน้มที่จะลำเอียงน้อยกว่าผู้สังเกตได้ โดยการให้ผู้สังเกตมากกว่า 1 คนขึ้นไป สังเกตพฤติกรรมเดียวกันของคน ๆ เดียวกัน ซึ่งผู้สังเกต พฤติกรรมทั้ง 2 คน สังเกตได้ใกล้เคียงกันหรืออย่างน้อยที่สุด เห็นพ้องต้องกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่า ข้อมูลที่ได้นั้นมีความเที่ยงตรงสูง

2.3 เลือกสถานที่ทำการสังเกตพฤติกรรม ในการเลือกสถานที่นั้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของผู้สอนว่า ต้องการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนในสถานที่ใด อาจจะเป็นห้องเรียน ห้องสมุด หรือบ้าน ของผู้เรียนก็ได้

2.4 เลือกเวลาที่จะทำการสังเกตพฤติกรรม ควรจะเลือกพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด และการเลือกเวลานั้นควรจะใช้วิธีการสุ่มเวลา ซึ่งหมายความว่า ผู้สังเกตจะไม่ทำการสังเกตพฤติกรรมหนึ่งในเวลาเดียวกันของวันเดียวกัน แต่สามารถสุ่มการสังเกตหลาย ๆ เวลาของวันเดียวกันได้ เช่น ตอนเช้า ตอนบ่าย หรือตอนก่อนเลิกเรียน เป็นต้น ช่วงการสังเกตโดยการสุ่มเวลานี้ จะทำให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เนื่องจากว่า ไม่มีพฤติกรรมใดที่จะเกิดบ่อยในช่วงเวลาเดียวตลอดเวลา

2.5 เลือกใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมให้เหมาะสม ซึ่งแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนั้น ผู้สังเกตควรจะเป็นผู้สร้างเอง โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมที่จะศึกษาดังนั้น วิธีการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมสามารถแบ่งได้ดังนี้

2.5.1 การสังเกตพฤติกรรมแบบสุ่มเหตุการณ์ (Event Sampling) เป็นการเลือกสังเกตเฉพาะพฤติกรรมที่ต้องการศึกษาในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ เท่านั้น โดยเน้นความถี่หรือจำนวนครั้งของพฤติกรรมการเรียนรู้อันพึงประสงค์ที่จะศึกษาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่สังเกตนั้น ส่วนพฤติกรรมอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะไม่นำมาบันทึก

2.5.2 การสังเกตพฤติกรรมแบบสุ่มเวลา (Time Sampling) ผู้สังเกตจะแบ่งเวลาออกเป็นช่วง ๆ แล้วนับเฉพาะจำนวนช่วงเวลาที่เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้อันพึงประสงค์ที่จะศึกษา ส่วนเกณฑ์ในการนับช่วงเวลานั้นจะต้องกำหนดให้แน่นอน โดยจะต้องให้สอดคล้องกับลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการจะศึกษาและจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เช่น สังเกตพฤติกรรมทุก ๆ 10 นาที เป็นเวลา 1 คาบเรียน จะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนคนนั้น ๆ ในช่วงเวลานั้น ๆ นอกจากนี้ การสังเกตสามารถแยกเป็นพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน นอกจากนี้การสังเกตแบบสุ่มเวลาสามารถสังเกตพฤติกรรมได้หลาย ๆ ประเภทพร้อมกัน โดยจำแนกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลากลายเป็นพฤติกรรมใดบ้าง และเพื่อความสะดวกในการบันทึกควรกำหนดรหัสของพฤติกรรมแต่ละประเภด้วย หากประเภของพฤติกรรมที่จะสังเกตและบันทึกนั้นมีหลายประเภ

หลักการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

วิธีการบันทึกการสังเกตโดยใช้การสังเกตเป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลด้านพฤติกรรมของมนุษย์ มักจะพบปัญหาอยู่เสมอว่า จะมีวิธีการบันทึกการสังเกตอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับพฤติกรรมนั้น และสามารถแปลความหมายได้อย่างถูกต้องและตรงตามจุดมุ่งหมาย

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2541: 67 – 71) ได้กล่าวถึงหลักการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. บันทึกเป็นความถี่ของพฤติกรรม (Frequency – Count Recording) หมายถึง การบันทึกจำนวนครั้งของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ เช่น การบันทึกจำนวนครั้งที่ นายภราดร ยกมือขึ้นเพื่อถามและตอบคำถามในชั่วโมงเรียนภาษาอังกฤษ พฤติกรรมที่สามารถบันทึกความถี่ได้นั้น จะต้องเป็นพฤติกรรมที่ต่อเนื่อง เวลาของการแสดงพฤติกรรมแต่ละครั้งใกล้เคียงกันและจะต้องใช้เวลาในการบันทึกในแต่ละวัน การบันทึกพฤติกรรมแบบความถี่นั้นเพียงแต่ทำรอยคะแนนจำนวนครั้งของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเท่านั้น

2. บันทึกเป็นช่วงเวลาของพฤติกรรม (Interval Recording) เป็นการบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมของแต่ละคนและสามารถใช้นับบันทึกพฤติกรรมได้ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องก็ตาม โดยที่ผู้บันทึกจะต้องกำหนดเวลาที่จะบันทึกให้แน่นอนก่อน เช่น ต้องการจดบันทึกพฤติกรรมการคุยกันในช่วงเวลา 50 นาที วิชาภาษาอังกฤษก็ต้องแบ่งเวลา 50 นาทีนั้นออกเป็นช่วงสั้นๆ เท่ากัน อาจจะเป็นช่วงเวลาละ 3 นาที หรือตามแต่ต้องการ ส่วนการบันทึกพฤติกรรมนั้นก็จะต้องพิจารณาว่า พฤติกรรมที่ต้องการบันทึกเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นหรือไม่ ถ้าไม่เกิดขึ้นให้ใส่ 0 ลงในช่วงเวลานั้น ๆ แต่ถ้าพฤติกรรมที่ต้องการบันทึกนั้นเกิดขึ้นแม้ว่าจะเกิดขึ้นมากกว่า 1 ครั้งในช่วงเวลานั้นก็ตาม ให้นับเวลาเพียง 1 ครั้งเท่านั้น โดยเขียนเลข 1 ลงในช่วงเวลาที่เกิดขึ้นนั้น

3. บันทึกระยะเวลาของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น (Duration Recording) ผู้สังเกตจะบันทึกช่วงระยะเวลาของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนานเท่าใด โดยจะใช้นาฬิกาจับเวลา เช่น การสังเกตนักเรียนคนหนึ่งลุกขึ้นจากเก้าอี้แล้วไปยืนคุยกับเพื่อน แล้วบันทึกว่าระยะเวลาที่นักเรียนลุกจากเก้าอี้จนกระทั่งคุยกับเพื่อนจนเสร็จสิ้นใช้เวลานานเท่าใด

4. บันทึกแบบพรรณนา (Narrative Recording) ในเมื่อจุดมุ่งหมายการวิจัยต้องการทราบพฤติกรรมในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างโดยเฉพาะด้านวิถีชีวิต ความเชื่อหรือค่านิยม เป็นต้น ผู้สังเกตจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานานต่อเนื่องกัน (Continuous Observation) และจะต้องตัดสินใจเองว่า พฤติกรรมใดบ้างที่สำคัญควรจะบันทึก ในการบันทึกนั้นมักจะเขียนบรรยายหรือพรรณนาพฤติกรรมที่สังเกตตามปฏิทิน บันทึกแบบสุ่มเวลาของพฤติกรรม (Time Sampling) ถ้าผู้วิจัยมีรายละเอียดของพฤติกรรมมากมีหลายพฤติกรรมที่ต้องสังเกตโดยจัดพฤติกรรมต่าง ๆ แล้วสุ่มเวลาในตารางนั้น ก็จะทราบว่าวันใดเวลาใดที่จะสังเกตพฤติกรรมชนิดใด

วิธีการเสนอข้อมูลจากการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น นิยมเสนอในรูปแบบของกราฟ ซึ่งในกราฟรูปเดียวนั้นอาจเสนอเพียงพฤติกรรมเดียวหรือหลาย ๆ พฤติกรรมของบุคคลเดียวกัน หรือหลาย ๆ บุคคลก็ได้ เพื่อที่จะได้เปรียบเทียบระหว่างพฤติกรรมของหลาย ๆ บุคคลหรือ

หลาย ๆ พฤติกรรมของบุคคลเดียว ในการสร้างโปรแกรมพฤติกรรมของผู้เรียน กราฟจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมได้อย่างชัดเจน การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟนั้นจะต้องบอกถึงพฤติกรรมที่สังเกต เวลาที่สังเกตและบุคคลที่สังเกตด้วย (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2541: 20)

ประโยชน์ของการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2536: 39 – 40) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สังเกตสามารถเลือกสังเกตและบันทึกพฤติกรรมอันพึงประสงค์ที่จะศึกษาได้อย่างถูกต้อง
2. ช่วยให้ผู้สังเกตสามารถเลือกวิธีปรับพฤติกรรมให้สอดคล้องกับพฤติกรรมอันพึงประสงค์ที่จะปรับและเป้าหมายของการปรับพฤติกรรมชนิดนั้น ๆ
3. ช่วยให้ทราบถึงทิศทางของพฤติกรรมอันพึงประสงค์ที่จะปรับนั้นว่าเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ หรือเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด
4. ช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมพื้นฐานที่ได้เปลี่ยนแปลงไปภายหลังการปรับแล้วและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

ระบบการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมเป็นช่วงเวลา

ระบบการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมเป็นช่วงเวลา (Time Interval Recording System) เป็นเครื่องมือการสังเกตพฤติกรรมที่ใช้ระบบสัญลักษณ์ในการบันทึกการบันทึกสัญลักษณ์จะบันทึกเฉพาะช่วงเวลาใดที่เกิดพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตเท่านั้น ช่วงเวลาใดที่ไม่เกิดพฤติกรรมในการสังเกต ก็ไม่จำเป็นต้องบันทึกแต่อย่างใด การบันทึกก็ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาทั้งคาบเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการเรียนรู้อันพึงประสงค์ของผู้เรียนที่ผู้วิจัยต้องการวัด

พฤติกรรมการใช้เว็บกับการออกแบบเว็บไซต์ ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545 : 147)

1. ในการออกแบบเว็บไซต์สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งได้แก่ การเก็บข้อมูลจากผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน ให้พยายามนึกภาพว่า ผู้เรียนต้องการอะไรและพฤติกรรมในการสำรวจเว็บไซต์ของผู้เรียนจะส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เว็บไซต์อย่างไร อย่างไรก็ดี การเก็บข้อมูลในส่วนนี้อาจเป็นเพียงการสำรวจขั้นต้น เพราะผู้ออกแบบจะไม่สามารถทราบได้อย่างชัดเจนจนกว่าจะได้มีการนำไปใช้จริงกับกลุ่มผู้เรียนจริง

ตาราง 1 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บซึ่งส่งผลต่อหลักการในการออกแบบเว็บไซต์

พฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ	หลักการในการออกแบบเว็บไซต์
ประมาณ 85% ของผู้ใช้จะไม่อ่านข้อความจบจบ	กรณีที่มีเนื้อหาภายในแต่ละหน้าควรออกแบบให้มีโครงสร้างลักษณะลำดับขั้นเพื่ออนุญาตให้ผู้อ่านเนื้อหาที่ต้องการได้สะดวกยิ่งขึ้น
ประมาณ 10% ของผู้ใช้ไม่เคยเลื่อนหน้าเพื่ออ่านเนื้อหาผ่านทางหน้าจอ	เนื้อหาที่สำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เรียนจะต้องออกแบบให้อยู่ส่วนบนของหน้าเสมอ
ผู้ใช้งานส่วนใหญ่พบว่า เป็นการไม่สะดวกนักที่จะอ่านเนื้อหาผ่านทางหน้าจอ	ไม่ออกแบบให้เนื้อหายาวเกินไปในแต่ละหน้า จัดเตรียมเวอร์ชันที่ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดและสั่งพิมพ์ได้
ผู้ใช้งานไม่อดทนต่อการรอการดาวน์โหลดของข้อมูลที่ช้าเกินไป	ไม่ออกแบบเนื้อหาที่ยาวเกินไปในแต่ละหน้า ถ้าจำเป็น ต้องเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญมาก ให้พิจารณาแบ่งเนื้อหาเป็นส่วน ๆ และใช้เมนูเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกสารสนเทศที่ต้องการ
ผู้ใช้งานไม่ชอบที่จะเปิดผ่านเว็บเพจจำนวนมากเกินไปจนกว่าจะเจอเนื้อหาที่ต้องการอ่าน	หลีกเลี่ยงการใช้โครงสร้างการเข้าถึงเนื้อหาที่สลับซับซ้อนและแบ่งโครงสร้างเนื้อหาให้ดีขึ้น
ผู้ใช้งานชอบให้จัดหาตัวเลือกต่าง ๆ ให้ชัดเจน แต่ในขณะเดียวกันมักจะไม่ค่อยเลือกใช้นัก	จัดหาเมนูในหน้าสำคัญ ๆ แต่ไม่ใช่มีอยู่ตลอดทุกที่

2. เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมของผู้เรียน มีดังนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2550: 175 – 176)

2.1 การประเมินเชิงปริมาณและคุณภาพในการเรียนรู้จากการสนทนา เน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อการสร้างความรู้ เครื่องมือทางเทคโนโลยีที่สำคัญในกลุ่มการเรียนรู้ในมิติต่างเวลา ให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียนในการทดสอบความคิดของตนเองและต่อรองความคิด ช่วยในการฝึกฝนทักษะในการสื่อสารด้วยการเขียนในเชิงวิชาการ รวมทั้งเป็นการฝึกใช้ภาษาที่ใช้กันมากในสากล การสร้างสิ่งแวดล้อมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้เป็นภาระงานของผู้สอน ผู้เรียนมีภาระในการสร้างและพัฒนาคุณภาพของการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

แนวปฏิบัติในการออกแบบสร้างสิ่งแวดล้อมการแลกเปลี่ยนความรู้ จึงมีเป้าหมายเพื่อคุณภาพและความงอกงามของความคิด จึงได้กำหนดเงื่อนไขแนวปฏิบัติของผู้เรียน ลักษณะของการโพสต์แนวทางการประเมิน ระบบช่วยในการประเมินและการสรุปผลการประเมิน ดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวปฏิบัติที่ให้กับผู้เรียน

- ผู้สอนตั้ง 2–3 ประเด็นการสนทนาในแต่ละสัปดาห์และทั้งระยะการสนทนาจนครบประมาณ 1 สัปดาห์
- ให้ผู้เรียนมุ่งที่คำถามที่ตั้งไว้แต่สามารถแสดงความคิดและนำเสนอเอกสารหรือสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระหว่างการสนทนาประเด็นนั้น ๆ
- อย่างน้อยที่สุดผู้เรียนต้องโพสต์ 2 ข้อความย่อยในแต่ละประเด็นที่ตั้งไว้สิ่งที่โพสต์นั้นจะต้องสะท้อนความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้
- เนื้อหาที่โพสต์นั้นควรก่อให้เกิดการอภิปรายต่อเนื่องได้

2.1.2 ลักษณะของการโพสต์ข้อความที่เหมาะสม

- ควรมีความสม่ำเสมอในช่วงเวลาการอภิปราย ไม่ใช่เพียงในวันเริ่มต้นหรือปลายสัปดาห์
- ควรมีความยาวอย่างน้อย 1 ย่อหน้า และไม่ควรเกิน 2 ย่อหน้า
- ควรหลีกเลี่ยงเพียงข้อความว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยเท่านั้น ควรอธิบายความคิดเห็นจากกรอบของการมอง เอกสารที่อ่านพบหรือประสบการณ์
- ตั้งประเด็นให้เกิดความสงสัยและคำถามให้มากที่สุด
- ใช้วิธีการอ้างอิงจากงานวิจัย ตำราหรือบทความเพื่อสนับสนุนการโพสต์คำถาม
- สืบเนื่องจากการโต้ตอบของผู้เรียนอื่น
- นำความรู้ที่มีมาก่อนที่เกี่ยวข้อง เช่น ประสบการณ์การทำงาน ความรู้ในวิชาที่เรียนมาก่อนหรือจากการอ่าน
- ใช้ถ้อยคำมารยาทที่เหมาะสม เช่น ภาษาที่เหมาะสม การพิมพ์ที่ถูกต้อง

2.1.3 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมิน การตั้งเกณฑ์การประเมินโดยผู้รับผิดชอบ ช่วยให้ผู้สอนมีแนวทางที่ชัดเจนในการประเมินคุณภาพของการแลกเปลี่ยนความคิดของผู้เรียน ดังเกณฑ์ตัวอย่างต่อไปนี้

ตาราง 2 ตัวอย่างการตั้งเกณฑ์การประเมินให้คะแนนรูบรีค(Scoring Rubric)

เกณฑ์	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
คะแนน	9 – 10	8	6 – 7	5 – 0
ช่วงเวลาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	5 – 6 โพสต์ ในระหว่างสัปดาห์อย่างสม่ำเสมอ	4 – 6 โพสต์ ในระหว่างสัปดาห์อย่างสม่ำเสมอ	3 – 6 โพสต์ ในระหว่างสัปดาห์อย่างสม่ำเสมอ	2 – 6 โพสต์ และไม่ได้โพสต์อย่างสม่ำเสมอ
ความต่อเนื่องในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	แสดงให้เห็นว่าการศึกษานี้อาจมีความคิดเห็น	มีการบูรณาการความคิดและเกี่ยวข้องกับประเด็น	โต้ตอบได้เกี่ยวข้องกับประเด็น	ไม่มีความเกี่ยวข้องกับประเด็น
การรักษาการอภิปราย	เคารพมารยาท	ผิดมารยาท 1 ครั้ง	ผิดมารยาท 2 – 3 ครั้ง	ผิดมารยาท 4 ครั้งและมากกว่า

เกณฑ์ในการแปลความหมาย

คะแนน 9 – 10	หมายถึง	ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 8	หมายถึง	ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมอยู่ในระดับดี
คะแนน 6 – 7	หมายถึง	ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมอยู่ในระดับพอใช้
คะแนน 0 – 5	หมายถึง	ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของ “ความพึงพอใจ” ไว้หลายประการ ดังนี้

กูด (Good. 1973: 320) กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกพอใจ ซึ่งเป็นผลจากความสนใจ และเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ

วอลเลสเตอร์สแตน(Wallerstein. 1971: 256) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย และอธิบายว่า ความพึงพอใจ เป็นกระบวนการทางจิตวิทยา ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มี จากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้อุณหภูมิเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น

โวลแมน (Wolman, 1973: 217) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการหรือแรงจูงใจ

กิตติมา ปรีดีคิลก (2529: 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งทางด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของเขาได้ และกล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวกับพื้นฐานความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของ มาสโลว์ว่า หากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจ ซึ่งมาสโลว์ได้แบ่งความต้องการพื้นฐานออกเป็น 5 ชั้น คือ

1. ความต้องการทางร่างกาย
2. ความต้องการความปลอดภัย
3. ความต้องการทางสังคม
4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องจากสังคม
5. ความต้องการความสมหวังในชีวิต

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม (2530: 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ผลรวมของความรู้สึกชอบของบุคลากรอันเกิดจากทัศนคติที่มีต่อคุณภาพและสภาพของหน่วยงาน อันได้แก่ การจัดองค์การ การจัดระบบงาน การดำเนินงาน สภาพแวดล้อมของการทำงาน ประสิทธิภาพของหน่วยงาน ตลอดจนการบริหารงานบุคคล ซึ่งคุณภาพและสภาพของหน่วยงานดังกล่าวมีผลกระทบต่อความต้องการของบุคคลและผลต่อความพึงพอใจของบุคคลนั้น

เทอดศักดิ์ เดชคง (2542: 148) กล่าวว่า ความพึงพอใจมาจากความคาดหวังและการเปรียบเทียบ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ สนใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งสิ่งๆ นั้นที่ได้ทำ ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดี

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

การที่บุคคลจะเกิดความพึงพอใจในการเรียนต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างมากระตุ้นให้เกิดความรักหรือมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนนั้น บุคคลจะเกิดความพึงพอใจนั้นจะต้องมีการจูงใจให้เกิดขึ้น กิตติมา ปรีดีคิลก (2529: 155) ได้กล่าวถึง ความหมายของการจูงใจ สรุปได้ว่า การจูงใจ คือ การชักจูงให้บุคคลปฏิบัติหรือชักจูงให้สมาชิกเกิดความพอใจที่จะทำงานให้ประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังไว้

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม (2530: 9) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจ โดยการสรุปเนื้อหาความมาจากแนวคิดของ เซเลสนิค (Zalesnich) สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเกิดจากการตอบสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 อย่าง ดังนี้

1. ความต้องการภายนอก หรือความต้องการทางกายภาพ เช่น ความสะอาดสบายในสถานที่ทำงาน ความมั่นคงในหน้าที่การงาน การได้ทำงานที่ตนถนัด เป็นต้น

2. ความต้องการภายใน หรือความต้องการทางจิตใจ เช่น ความเป็นเพื่อน การเป็นที่ยอมรับ และได้รับความไว้วางใจจากผู้ร่วมงาน การประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน เป็นต้น ความต้องการของคนเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ยกที่จะกำหนดลงไปตายตัวได้ การเปลี่ยนแปลงนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อายุ การศึกษา รายได้ สถานภาพ ฯลฯ ซึ่งมีได้ยู่คงที่รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเช่นกัน

เฮิร์ซเบิร์ก และคนอื่น ๆ (Herzberg; others. 1959 : 60 – 65) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจคนในการทำงาน โดยที่เขาและคณะเพื่อนร่วมงานที่สถาบันจิตวิทยาบริการแห่งพิตสเบิร์ก(Psychological Service of Pittsburg) ได้สัมภาษณ์วิศวกรและนักบัญชี 200 คน จากธุรกิจและอุตสาหกรรม 11 แห่ง ณ เมืองพิตสเบิร์ก คำถามที่เขาใช้ในการสัมภาษณ์นั้นเกี่ยวกับสิ่งที่ทำให้คนงานพอใจและมีความสุขในการทำงานและเป็นที่คนงานไม่พอใจและไม่มีความสุขในการทำงาน จากการวิเคราะห์คำตอบที่ได้รับ เฮิร์ซเบิร์ก ได้ข้อสรุปว่า คนเรามีความต้องการที่แยกออกจากกันโดยอิสระอยู่ 2 ประเภท และแต่ละประเภทมีผลต่อพฤติกรรมของคนในทางที่ต่างกันคือ เมื่อคนรู้สึกไม่พอใจในงาน เขาจะมองในเรื่องสภาพแวดล้อมของงานที่เขาทำ และเมื่อเขารู้สึกพอใจในงาน เขาจะมองในเรื่องของงานที่เขาทำ

เฮิร์ซเบิร์ก มีความเห็นว่า สิ่งที่ตรงกันข้ามกับความพอใจ (Satisfaction) ไม่ใช่ความไม่พอใจดังที่เชื่อกันแต่เดิม การขจัดสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พอใจขึ้นแทนที่ เป็นแต่เพียงทำให้เป็นกลางก็คือ ยังยินดีที่จะทำงานต่อไปอย่างเดิมเท่านั้น เขาให้ความเห็นว่า สิ่งที่ตรงข้ามกับความพอใจ คือ ความไม่พอใจและสิ่งที่ตรงข้ามกับความไม่พอใจ คือ ไม่มีความไม่พอใจ

วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

มีการศึกษาในด้านความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างสภาพทางจิตใจกับผลการเรียน จุดที่น่าสนใจจุดหนึ่งคือ การสร้างความพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่เด็กทุกคน ซึ่งในเรื่องนี้มีผู้ให้แนวคิดไว้หลายท่าน ดังนี้

สกินเนอร์(Skinner. 1972: 1 – 59, 96 – 120) มีความเห็นว่า การปรับพฤติกรรมของคนไม่อาจทำได้โดยเทคโนโลยีทางกายภาพและชีวภาพเท่านั้น แต่ต้องอาศัยเทคโนโลยีของพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง เสรีภาพ และความภาคภูมิใจ จุดหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษา คือ การทำให้คนมีความเป็นตัวของตัวเอง มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน เสรีภาพและความภาคภูมิใจ เป็นครรลองของการไปสู่ความเป็นคนดังกล่าว

เสรีภาพในความหมายของสกินเนอร์ หมายถึง ความเป็นอิสระจากการควบคุมการวิเคราะห์ และเปลี่ยนหรือปรับปรุงรูปแบบใหม่ให้แก่สิ่งแวดล้อมนั้น โดยทำให้อำนาจการควบคุมอ่อนตัวลงจน บุคคลเกิดความรู้สึกว่า ตนมิได้ถูกควบคุมหรือต้องแสดงพฤติกรรมใด ๆ ที่เนื่องมาจากความกดดัน ภายนอกบางอย่าง บุคคลควรได้รับการยกย่องยอมรับในผลสำเร็จของการกระทำ แต่การกระทำที่ควร ได้รับการยกย่องยอมรับมากเท่าไร จะต้องเป็นการกระทำที่ปลอดจากการบังคับหรือสิ่งควบคุมใด ๆ มากเท่านั้น นั่นคือ สัดส่วนปริมาณของการยกย่องยอมรับที่ให้แก่การกระทำเป็นส่วนกลับกับความเด่น หรือความสำคัญของสาเหตุที่จูงใจให้กระทำ

สกินเนอร์ ได้อ้างคำกล่าวของ จอง –จาครูสโซ (Jean – Jacques Rousseau) ที่แสดงความคิด ในแนวเดียวกันจากหนังสือ “เอมิล” (Emile) โดยได้ให้ข้อคิดแก่ครูว่า จงทำให้เด็กเกิดความเชื่อว่า เขา อยู่ในความควบคุมของตัวเอง แม้ว่าผู้ควบคุมที่แท้จริงคือ ครู ไม่มีวิธีการใดดีไปกว่าการให้เขาได้ แสดงด้วยความรู้สึกว่า เขามีอิสระเสรีภาพ ด้วยวิธีนี้คนจะมีกำลังใจด้วยตัวเอง ครูควรปล่อยให้เด็กได้ ทำเฉพาะในสิ่งที่เขาอยากทำ แต่เขาควรจะทำเฉพาะสิ่งที่ครูต้องการให้เขาทำเท่านั้น แนวคิด ของสกินเนอร์ สรุปได้ว่า เสรีภาพนำไปสู่ความภาคภูมิใจ และความภาคภูมิใจนำไปสู่ความเป็นตัว ของตัวเอง เป็นผู้มีควมรับผิดชอบต่อการตัดสินใจการกระทำ และผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของ ตนเอง และนั่นคือ เป้าหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษา สิ่งที่ สกินเนอร์ต้องการเน้น คือ การ ปรับแก้พฤติกรรมของคน ต้องแก้ด้วยเทคโนโลยีของพฤติกรรมเท่านั้น จึงจะสำเร็จ ส่วนการจะใช้ เทคโนโลยีของพฤติกรรมนี้กับใคร อย่างไร ด้วยวิธีไหน ถือเป็นเรื่องของการตัดสินใจใช้ศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยภูมิปัญญาของผู้ใช้เท่านั้น

ไวท์เฮด มีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ในทำนองเดียวกัน (Whitehead. 1967: 1 – 41) เขากล่าวถึง จังหวะของการศึกษา และขั้นตอนของการพัฒนาว่ามี 3 ขั้น คือ จุดยืน จุดแย้ง และจุดปรับ ซึ่งไวท์เฮด เรียกชื่อใหม่เพื่อใช้ในการศึกษาว่า การสร้างความพอใจ การทำความกระจำ และการนำไปใช้ในการ เรียนรู้ใด ๆ ควรเป็นไปตาม 3 จังหวะนี้ คือ

การสร้างความพอใจ – นักเรียนรับสิ่งใหม่ ๆ มีความตื่นเต้น พอใจในการได้พบและเก็บสิ่ง ใหม่ ๆ

การทำความกระจำ – มีการจัดระบบระเบียบ ให้คำจำกัดความ มีการกำหนดขอบเขตที่ ชัดเจน

การนำไปใช้ – นำสิ่งใหม่ที่ได้นำไปจัดสิ่งใหม่ ๆ ที่จะได้พบต่อไป เกิดความตื่นเต้นที่จะเอา ไปจัดสิ่งใหม่ ๆ ที่เข้ามา

ไวท์เฮด กล่าวถึง การสร้างภูมิปัญญาในระบบการศึกษาว่า ได้ปฏิบัติกันอย่างผิดพลาดมา ตลอด โดยการใช้วิธีการฝึกทักษะอย่างง่าย ๆ ธรรมดา ๆ แล้วคาดเอาไว้จะทำให้เกิดภูมิปัญญาได้ ถนน ที่มุ่งสู่การเกิดภูมิปัญญามีสายเดียวคือ เสรีภาพในการแสดงความรู้ และถนนที่มุ่งสู่ความรู้มีสายเดียว เช่นกันคือ วิทยาการที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น เสรีภาพและวิทยาการ เป็นสาระสำคัญสองประการ

ของการศึกษา ประกอบเป็นวงจรการศึกษา 3 จังหวะ คือ เสรีภาพ – วิทยาการ – เสรีภาพ ซึ่งเสรีภาพในจังหวะแรกก็คือ ขั้นตอนของการสร้างความพอใจ วิทยาการในจังหวะที่สองคือ ขั้นทำความเข้าใจ และเสรีภาพในช่วงสุดท้ายคือ ขั้นการนำไปใช้ วงจรเหล่านี้ไม่ได้มีวงจรเดียว แต่มีลักษณะเป็นวงจรซ้อนวงจร วงจรหนึ่ง เปรียบได้กับเซลล์หนึ่งหน่วย และขั้นตอนการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ของมันก็คือ โครงสร้างอินทรีย์ของเซลล์เหล่านั้น เช่นเดียวกับวงจรเวลาที่มียาวจรเวลาประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน ประจำปี ประจำฤดูกาล เป็นต้น วงจรของบุคคลตามช่วงอายุ จะเป็นระดับ ดังนี้

ตั้งแต่เกิด จนถึง อายุ 13 หรือ 14 ปี เป็นขั้นของความสนใจ

อายุ 14 – 18 ปี เป็นขั้นของการค้นหาทำความเข้าใจ

อายุ 18 ปีขึ้นไป เป็นขั้นของการนำไปใช้

นอกจากนี้ วิทยาการทั้งหลายในแขนงต่าง ๆ ก็มีวงจรของการพัฒนาการและระดับของพัฒนาการเหล่านี้เช่นกัน

สิ่งที่ไวท์เฮดต้องการชี้ในเรื่องนี้คือ ความรู้ที่ต่างแขนงวิชา การเรียนที่ต่างวิธีการ ควรให้แก่ นักเรียนเมื่อถึงเวลาสมควร และเมื่อนักเรียนมีพัฒนาการทางสมองอยู่ในขั้นเหมาะสม หลักการนี้เป็นที่ทราบกันทั่วไปอยู่แล้ว แต่ยังไม่มีการถือปฏิบัติโดยคำนึงถึงจิตวิทยาในการดำเนินการทางการศึกษา เรื่องทั้งหมดนี้ยังไม่ได้ถูกหยิบยกขึ้นมาอภิปรายเพื่อให้เกิดการปฏิบัติอย่างจริงจัง และถูกต้อง ความล้มเหลวของการศึกษาเกิดจากการใช้จังหวะการศึกษาไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการสร้างความพอใจหรือ จังหวะของเสรีภาพในช่วงแรก การละเลยหรือขาดประสบการณ์ในส่วนนี้ ผลดีที่เกิดขึ้นคือ ความรู้ที่ไร้พลังและไร้ความคิดริเริ่ม ผลเสียหายสูงสุดที่เกิดขึ้น คือ ความรังเกียจไม่ยอมรับความคิดนั้น และนำไปสู่การไร้ความรู้ในที่สุด

การพัฒนาคุณลักษณะใด ๆ ตามวิถีทางของธรรมชาติ ควรต้องสร้างกิจกรรมที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในตัวเอง เพราะความพอใจที่จะทำให้อันนี้มีการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสม ส่วนความเจ็บปวดแม้จะทำให้เกิดการตอบสนองแต่ก็ไม่ทำให้อันนี้พอใจ ไวท์เฮด สรุปว่า ในการสร้างพลังความคิดไม่มีอะไรมากไปกว่าสภาพจิตใจที่มีความพึงพอใจในขณะทำกิจกรรม สำหรับการศึกษาด้านเชาวน์ปัญญานั้น เสรีภาพเท่านั้นที่จะทำให้เกิดความคิดที่มีพลัง และความคิดริเริ่มใหม่ ๆ

เมื่อประมวลความคิดของสกินเนอร์ และไวท์เฮด เข้าด้วยกันสรุปได้ว่า เสรีภาพเป็นต้นเหตุของการนำบุคคลไปสู่จุดหมายปลายทางที่การศึกษาต้องการ นั่นคือ การเป็นบุคคลที่มีความเป็นตัวของตัวเอง มีความรับผิดชอบต่อผลการกระทำของตน

เสรีภาพเป็นบ่อเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น เสรีภาพในการเรียน จึงเป็นการสร้างความพอใจในการเรียน ความพอใจทำให้อันนี้มีการพัฒนาการในตนเอง (Whitehead. 1967: 29 – 41) วิธีการของการให้เสรีภาพในการเรียนเป็นเรื่องที่กำหนดขอบเขตเนื้อหาได้ยาก แต่ความหมายโดยทั่วไปคือ การให้นักเรียนมีโอกาสเลือกตัดสินใจด้วยตนเองและเพื่อตนเอง เป็นการควบคุมที่ผู้ถูกควบคุมไม่รู้ตัว ดังนั้น

แนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนบางประการสำหรับการจัดการศึกษา คือ การจัดให้มีวิชาเลือกหลายวิชา หรือ จัดให้มีหัวข้อเนื้อหาหลายเรื่องในวิชาเดียวกัน หรือมีแนวทางการเรียนหลายแนวทางในการเรียนเรื่องเดียวกัน เป็นต้น

บลูม(Bloom, 1976: 73 – 76) มีความเห็นในทำนองเดียวกันว่า ถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ ทำกิจกรรมตามที่ตนเองต้องการ คาดว่า นักเรียนทุกคนได้เตรียมใจสำหรับกิจกรรมที่ตนเองเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้นพร้อมทั้งความมั่นใจ เราสามารถสังเกตเห็นความแตกต่างของความพร้อมด้านจิตใจ ได้ชัดเจนจากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชาบังคับกับวิชาเลือก หรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น การขับรถยนต์ การเล่นเกม หรือเป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจและ ตัดสินใจได้โดยเสรีที่จะเรียน การมีความกระตือรือร้นและความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้นักเรียน เรียนได้เร็วและประสบความสำเร็จสูง อย่างไรก็ตาม บลูมเห็นว่าวิธีนี้ค่อนข้างเป็นอุดมคติที่จัดได้ ลำบาก

ช่วงสำคัญของการจัดประสบการณ์เพื่อสร้างความรู้สึที่ดีต่อการเรียน ทั้งไวต์เฮดและบลูม เห็นว่า ต้องทำในระดับประถมศึกษา เพราะบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 14 ปีลงมา มีพัฒนาการอยู่ในขั้นตอนของความสนใจ ความพึงพอใจ (Whitehead, 1967: 33) และเป็นช่วงการสร้างฐานของการสะสม ความรู้สึกที่ดีต่ออดีตประสบความสำเร็จในชั้นเรียนที่สูงขึ้นไป หรือในเด็กที่อายุมากขึ้น การสร้างหรือ การเปลี่ยนแปลงความรู้สึกจะทำได้ยาก (Bloom, 1976: 95, 104 – 105)

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในการศึกษาเล่าเรียนนั้น เกิดขึ้นจากองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ คุณสมบัติของครู วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลของครู จึงจะ ประสบความสำเร็จในการเรียน โดยการปรับปรุงองค์ประกอบต่าง ๆ ของครู มีการให้กำลังใจแก่นักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเจริญก้าวหน้า การสร้างสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอาคารสถานที่ที่เหมาะสม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งรับฟังและให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาทุกข์ร้อน ปัจจัยความพึงพอใจนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะส่งผลให้นักเรียน ประสบผลสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

James (1997) ได้เข้าไปศึกษาเบื้องหลังการสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนทั้ง 33 แห่งทั่วโลก พบว่า พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 30 มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการประชาสัมพันธ์ และด้วยเหตุผลทางการตลาด

พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 19 มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำเสนอข้อมูลบนเครือข่าย

พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 11 สร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนขึ้นด้วยเหตุผลทางการศึกษา

หลังจากนั้นปลายปี James ได้สำรวจพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งข้อค้นพบที่ได้แตกต่างจากการสำรวจครั้งที่แล้ว คือ วัตถุประสงค์ในการสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปลี่ยนแปลง พบว่า

พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 73 สร้างพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เพื่อเป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานพิพิธภัณฑ์ด้วยกันมากกว่าจะเน้นที่วัตถุประสงค์เพื่อการประชาสัมพันธ์และการตลาด

พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 38 สร้างพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เพื่อเปิดเส้นทางการเข้าถึงข้อมูลของวัตถุในพิพิธภัณฑ์ที่ดีขึ้น

พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 23 สร้างพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์ที่เน้นวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเป็นจุดสำคัญ

พิพิธภัณฑ์เสมือนร้อยละ 15 สร้างพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เพื่อเพิ่มช่องทางการมีปฏิสัมพันธ์ในขณะเดียวกัน James ยังได้ศึกษารายละเอียดอื่น ๆ คือ

ร้อยละ 54 ของพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์สร้างขึ้นไม่ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ร้อยละ 14 ของพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์สร้างขึ้นมีการวิจัยเกี่ยวกับผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยวิธีการนับจำนวน

ร้อยละ 23 54 ของพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์สร้างขึ้นโดยมีการวิจัยเกี่ยวกับผู้เข้าชมโดยมีการสำรวจในระยะยาวกับผู้ชม การศึกษาการเข้าชมในแต่ละเว็บเพจ

ข้อจำกัดของงานวิจัยชิ้นนี้คือ ผลการสำรวจมาจากการสำรวจที่ชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มในการสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนเท่านั้น ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาถึงความสนใจ และทัศนคติ ในการสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้

Futers (1997) ศึกษาผู้เข้าชมแบบเสมือนในพิพิธภัณฑ์ Anglo American Musium World พบว่า ผู้ชมส่วนใหญ่ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจะเป็นผู้ชายมากกว่าผู้หญิง โดยเป็นผู้ชายร้อยละ 54 ผู้หญิงร้อยละ 46 อายุเฉลี่ยของผู้เข้าชม คือ 40 – 64 ผู้ชมส่วนใหญ่อยู่ในทวีปอเมริกาเหนือ ร้อยละ 88 และการศึกษาความคาดหวังของผู้ชมที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ พบว่า

ผู้ชมพิพิธภัณฑ์เพื่อการค้นหาทรัพยากรออนไลน์ ร้อยละ 74

ผู้ชมพิพิธภัณฑ์เพื่อการค้นหาภาพ ร้อยละ 87

ผู้ชมพิพิธภัณฑ์เพื่อการดาวน์โหลดภาพ ร้อยละ 57

งานวิจัยในประเทศ

กลวัชร คล้ายนาค (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาศาปตยกรรมไทย : กรณีศึกษาเรือนไทยลื้อ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างพิพิธภัณฑ์ที่นำเสนอเกี่ยวกับสถาปตยกรรมไทย : กรณีศึกษาเรือนไทยลื้อ และศึกษาหาประสิทธิภาพการเรียนรู้พิพิธภัณฑ์ที่นำเสนอสารสนเทศด้วยความเป็นจริงเสมือน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ พพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทยลื้อ และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ T-test ร่วมกับสถิติพรรณนา ร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ผลการศึกษาพบว่า หลังการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทยลื้อ นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับเรือนไทยลื้อตามผลการเรียนที่คาดหวัง โดยมีผลการทดสอบ T-test เท่ากับ -16.26 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตของ H (-1.96) และมีระดับคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.27 ซึ่งอยู่ในช่วงคะแนนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ส่วนผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมทั้งในด้านของเนื้อหาและด้านการออกแบบมีระดับค่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับที่พึงพอใจมาก ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของเนื้อหาการออกแบบกราฟิก ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ ตลอดจนเสียงที่ใช้ประกอบในตัวสื่อ จึงสรุปได้ว่าสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทยลื้อ เพื่อเป็นรากฐานในการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์สถาปตยกรรมไทยพื้นถิ่นในภาคภาคหน้า

นายมนตรี สมหอม (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรจุภัณฑ์ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหารของวัสดุ แก้ว กระจก พลาสติก และโลหะ 2) เพื่อประเมินคุณภาพของพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรจุภัณฑ์ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรจุภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการนำเสนอ จำนวน 3 ท่าน 3) นักศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ของภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 20 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ 1) เว็บไซต์พิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรจุภัณฑ์ 2) แบบประเมินหาคุณภาพของพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับบรรจุภัณฑ์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ที่เข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรจุภัณฑ์ สำหรับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรณรักษ์ที่สร้างขึ้นมานั้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาได้คะแนนเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 3.63 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดี มีคุณภาพด้านสื่อได้คะแนนเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.22 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดี และมีความพึงพอใจจากผู้เข้าเยี่ยมชมได้คะแนนเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.01 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรณรักษ์ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เพื่อการศึกษา และเผยแพร่ต่อไปได้

วันทนา สุวรรณศรี (บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา 2) ศึกษาผลการทดลองใช้พิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา 3) ปรับปรุงเนื้อหา และรูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นครูและนักเรียนที่มีทักษะระดับดีในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จากโรงเรียนรัฐบาล 1 แห่ง และโรงเรียนเอกชน 1 แห่งในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 18 คน และนักเรียนจำนวน 36 คน การดำเนินงานวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นการเตรียมการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาขึ้นออกแบบและพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา และขั้นการศึกษาผลการทดลองใช้พิพิธภัณฑ์เสมือน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การแจกแจงค่าความถี่และค่าร้อยละ

ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) เว็บไซต์พิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยรูปแบบการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้ความรู้ 4 รูปแบบ คือ ข้อมูลแบบบรรยายประกอบภาพ การลิงค์ไปสู่แหล่งทรัพยากรอื่น กิจกรรมเกมเชิงปฏิสัมพันธ์และเครื่องมือสื่อสารออนไลน์ 2) โครงสร้างเว็บไซต์พิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร ประกอบด้วยเมนูหลัก 2 เมนู คือ เมนูวัตถุมองต่างมุม แบ่งเป็นเมนูย่อย 5 เมนู นำเสนอข้อมูลแบบบรรยายประกอบภาพ 3) ผลการศึกษาความคิดเห็นหลังการทดลองใช้พิพิธภัณฑ์เสมือนในระดับเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง ทั้งด้านเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอ โดยมีผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะทดลองใช้ที่สนับสนุนผลดังกล่าว 4) ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลเพื่อการปรับปรุงพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาจากข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง คือ ความต้องการให้พัฒนาเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มขึ้น เสนอต่อผู้รับผิดชอบในการดูแลเว็บไซต์พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร

สิทธิชัย จินดาอินทร์ (2538) ศึกษาวิจัยการพัฒนาวิธีการพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศไทย ในหลาย ๆ ระบบ ได้แก่ ระบบงานสถาปัตยกรรม ระบบการจัดหน่วยงาน ระบบการจัดการ และระบบการจัดแสดง โดยผลการวิจัยเฉพาะเรื่อง ระบบการจัดแสดงพบว่า พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศได้วางน้ำหนักระบบการจัดแสดงมากกว่าร้อยละ 90 ไว้ที่ตัววัตถุ น้ำหนักระบบการจัดแสดงที่เกี่ยวกับการให้บริการศึกษามีน้อยมาก เทคนิคการจัดแสดงขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผล การจัดลำดับเรื่องราวขาดความต่อเนื่อง ขาดความน่าสนใจ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวิธีดำเนินการศึกษาตามประเด็นดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวนทั้งหมด 150 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัยเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้สมัครเข้าชมต้นพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. รูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
2. พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
3. แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
4. แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บ
6. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บในด้านเนื้อหา, ด้านภาพและเสียง, ด้านตัวอักษร, ด้านการนำเสนอ, ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านกิจกรรม

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. รูปแบบพิพธิภณท์เสมือนจริงเทคโนโลยีการถ่ายภาพ

มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ 3 ขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนา (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542: 90)

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

- 1.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพิพธิภณท์บนเว็บ
- 1.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการถ่ายภาพ
- 1.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาของเทคโนโลยีการถ่ายภาพ
- 1.1.4 วิเคราะห์ผู้เรียน นักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นผู้เรียนที่มีวุฒิภาวะ มีความรับผิดชอบ มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง

1.2 การออกแบบ (Design)

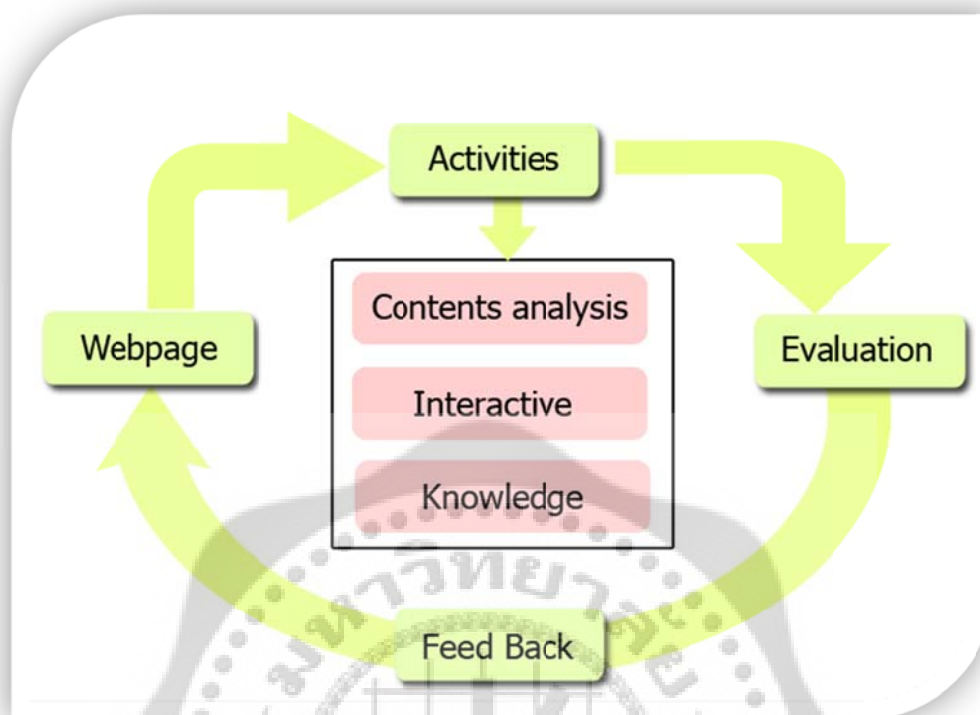
- 1.2.1 เขียนผังการดำเนินงาน (Site map) เพื่อกำหนดการนำเสนอเนื้อหา และช่องทางการสื่อสาร
- 1.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสร้างรูปแบบพิพธิภณท์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการศึกษา นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบ เนื้อหา กิจกรรม แบบบันทึกพฤติกรรม แบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) เกณฑ์การยอมรับ 0.5 เป็นต้นไป ได้คะแนน IOC โดยรวมมีค่าระหว่าง 0.8-1 มีความเหมาะสม

รูปแบบพิพธิภณท์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

รูปแบบพิพธิภณท์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ได้มาจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 เรื่อง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำหลักการของวิธีระบบมาใช้ร่วมด้วยเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งระบบประกอบด้วย 1.ข้อมูลวัตถุดิบ (Input) 2.กระบวนการ (Process) 3.ผลผลิต (Output) 4.การตรวจสอบย้อนกลับ(Feedback)

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบพิพธิภณท์เสมือนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

WAEF MODEL



ภาพประกอบ 2 WAEF MODEL

องค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบรูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1.Webpage 2.Activities 3.Evaluation 4.feedback มีรายละเอียดดังนี้

1. Webpage คือ หน้าหลักทำหน้าที่เป็นส่วนที่เชื่อมโยงข้อมูล ประกอบไปด้วยข้อมูลแบบสื่อประสม เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น โดยหน้าหลักของพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีการจัดแต่งหน้าเว็บอย่างสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจ แบ่งเนื้อหาออกเป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวก ในการเข้าชมเนื้อหาในส่วนต่างๆ และนอกจากนี้ยังมีระบบอำนวยความสะดวก ดังนี้

1.1 ระบบการสมัครสมาชิก โดยผู้เข้าชมจะต้องกรอกรายละเอียด ดังนี้

username ,password , email.

1.2 กระดานสนทนา เป็นพื้นที่สำหรับผู้เข้าชมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เข้าชม

1.3 วัดความพึงพอใจ เป็นแบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

2. **Activities** คือ กิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์ การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ต่างๆ หลายประการ นับตั้งแต่จุดมุ่งหมาย ลักษณะของผู้เข้าชมเนื้อหา และการวัดผล จากการศึกษาผู้วิจัยจึงได้แบ่งกิจกรรมต่างๆ ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Contents analysis , Interactive , Knowledge รายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 Contents analysis คือการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการแยกแยะแจกแจงเนื้อหาหรือแนวคิดที่ปรากฏในตำรา หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์เป็นต้น วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพ เนื้อหาที่อยู่ในพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์ได้มาจากการรวบรวมเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ แล้วนำมาจัดหมวดหมู่ หลังจากนั้นจึงได้ออกแบบการนำเสนอเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบของการเข้าชมเนื้อหาในแต่ละห้อง มีทั้งหมด 3 ห้อง ดังนี้

2.1.1 ห้องย้อนวันวาน วัตถุประสงค์ของห้องนี้เพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมได้ทราบประวัติ ความเป็นมาของกล้องถ่ายภาพ สื่อที่ใช้ได้แก่ วิดีทัศน์กำเนิดกล้อง วิดีทัศน์การประดิษฐ์กล้องรูเข็ม วิดีทัศน์เกี่ยวกับกล้องชนิดต่างๆ วิดีทัศน์เรื่องฟิล์มและฟิลเตอร์ ผลที่ได้คือ ผู้เข้าชมทราบประวัติความเป็นมาของกล้องถ่ายภาพ มีความรู้เรื่องฟิล์มและฟิลเตอร์

2.1.2 ห้องมีดมหัศจรรย์ วัตถุประสงค์ของห้องนี้เพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมทราบถึงกระบวนการล้างฟิล์มขาว-ดำ และกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ สื่อที่ใช้ ได้แก่ วิดีทัศน์กระบวนการล้างฟิล์มขาว-ดำ วิดีทัศน์กระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ ผลที่ได้คือ ผู้เข้าชมมีความรู้เรื่องกระบวนการล้างฟิล์ม และกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ

2.1.3 ห้องยุคดิจิทัล วัตถุประสงค์ของห้องนี้เพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมได้ทราบเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับกล้องดิจิทัล สื่อที่ใช้ได้แก่ วิดีทัศน์ประเภทของกล้องดิจิทัล วิดีทัศน์หลักการทำงานของ กล้องดิจิทัล รูปภาพแสดงส่วนประกอบของกล้องดิจิทัล วิดีทัศน์การถ่ายภาพเบื้องต้น และวีดิทัศน์การดูแลรักษากล้องดิจิทัล ผลที่ได้คือ ผู้เข้าชมมีความรู้เรื่องกล้องดิจิทัลมากขึ้น

2.2 Interactive คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที เป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทาง ส่งผลให้ผู้เข้าชมเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการเข้าร่วม ทำกิจกรรมหรือเล่นเกมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้แก่

- เกมเพราะเรารู้กัน ลักษณะของเกม คือการให้ผู้เข้าชมจับคู่ภาพของกล้องชนิดต่างๆ กับชื่อของกล้องให้สัมพันธ์กัน สิ่งที่ได้จากเกม เป็นการช่วยทบทวนความรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- เกมหาถิ่นเจ้าถิ่น ลักษณะของเกม ให้ผู้เข้าชมเลือกใช้ฟิล์มที่สัมพันธ์กับกล้องประเภทต่างๆ การเล่นเกมนี้ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บ

- เกมคนสร้างภาพ ลักษณะของเกม เป็นการเรียงลำดับขั้นตอนของกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ การเล่นเกมนี้จะช่วยให้ผู้เข้าชมสามารถทราบว่าตนเองมีความรู้ในกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ มากหรือน้อยเพียงใด

- เกมกล้องดิจิทัลพาเพลิน ลักษณะของเกม ให้ผู้เข้าชมจับคู่ส่วนประกอบของกล้องกับคำปริศนาให้มีความสัมพันธ์กัน เมื่อเล่นเกมนี้แล้วผู้เรียนจะมีความสุข เพลิดเพลิน ได้รับความรู้ต่างๆเกี่ยวกับส่วนประกอบของกล้องถ่ายภาพ และเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บอีกด้วย

และนอกจากนั้นยังส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าชมด้วยกัน ได้แก่ การสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกระดานสนทนา

2.3 Knowledge คือ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องบางเรื่อง ซึ่งอาจจะรวมถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ ผู้เข้าชมสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้จากพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพไปใช้ในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้แก่

- นำความรู้ที่ได้จากการเข้าชมเพื่อไปประยุกต์ใช้ในการเข้าร่วมกิจกรรม

3. Evaluation คือ การประเมิน มี 2 ส่วน ดังนี้

3.1 เป็นการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมโดยวัดจากแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้ทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ และด้านการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2 การวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพโดยวัดจากแบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

4. Feed Back คือ ข้อมูลย้อนกลับ จากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3 การพัฒนา (Development)

- 1.3.1 นำแผนผังการดำเนินงานและแผนการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมและช่องทางการสื่อสารมาสร้างพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
- 1.3.2 นำพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 1.3.3 นำพิพิธภัณฑน์บนเว็บเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านทำการตรวจสอบและประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ระดับดีมาก ระดับดี ระดับปานกลาง ต้องปรับปรุงและไม่มีคุณภาพ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับดีมาก
- 1.3.4 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี
- 1.3.5 นำพิพิธภัณฑน์บนเว็บที่แก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2. พิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

- 2.1 นำแผนผังการดำเนินงานและแผนการนำเสนอเนื้อหา มาสร้างพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
- 2.2 ออกแบบหน้าจอให้มีความเหมาะสมสำหรับการใช้งาน ออกแบบภาพให้มีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ออกแบบเสียงให้น่าสนใจเช่นมีเสียงดนตรีประกอบการบรรยาย
- 2.3 นำพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 2.4 นำพิพิธภัณฑน์บนเว็บเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านทำการตรวจสอบและประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ระดับดีมาก ระดับดี ระดับปานกลาง ต้องปรับปรุงและไม่มีคุณภาพ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับดีมาก
- 2.5 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี
- 2.6 นำพิพิธภัณฑน์บนเว็บที่แก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

- 3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน
- 3.2 ทำการสร้างแบบประเมินรูปแบบจากแนวทางที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา
- 3.3 นำแบบประเมินไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงแก้ไข
- 3.4 นำแบบประเมินคุณภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ภาษา ตลอดจนดูว่าข้อคำถามเหล่านั้นสอดคล้องกับการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาหรือไม่ บันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านลง

ในแต่ละข้อแล้วนำไปใช้หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ และคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ผลพบว่าค่าเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 0.8-1 มีความเหมาะสม

4. แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี ใช้ในการประเมินดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพ

4.2 ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพจากแนวทางที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา

4.3 นำแบบประเมินไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำแบบประเมินคุณภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ภาษา ตลอดจนดูว่าข้อคำถามเหล่านั้นสอดคล้องกับการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาหรือไม่ บันทึกผลการพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านลงในแต่ละข้อแล้วนำไปใช้หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ และคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไปผลพบว่าค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 1 มีความเหมาะสม

4.5 นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทำการประเมินซึ่งแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- | | |
|---|------------------------|
| 5 | หมายถึงมีคุณภาพดีมาก |
| 4 | หมายถึงมีคุณภาพดี |
| 3 | หมายถึงมีคุณภาพปานกลาง |
| 2 | หมายถึงมีคุณภาพน้อย |
| 1 | หมายถึงไม่มีคุณภาพ |

โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ (Best. 1977: 177) ดังนี้

4.51 – 5.00 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บอยู่ในระดับดีมาก

3.51 – 4.50 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บอยู่ในระดับดี

2.51 – 3.50 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

1.00 – 1.50 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บอยู่ในระดับไม่มีคุณภาพ

4.6 นำแบบประเมินไปใช้ในการพบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับดีมาก

5. แบบบันทึกการเข้าใช้ พิพธิภัณฑ์บนเว็บมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมและทำการปรับปรุงแก้ไข (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550: 176)

5.2 สร้างแบบบันทึกการเข้าใช้จากแนวทางที่ได้ศึกษาค้นคว้า โดยสร้างเป็นแบบรูบริก (Scoring Rubric) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินพฤติกรรมการใช้พิพธิภัณฑ์บนเว็บ 2 ด้าน โดยแบบรูบริก (Scoring Rubric) มีเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ ดังนี้

5.2.1 ด้านการเข้าชมเนื้อหา

3 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 11-15 เรื่อง
2 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 6-10 เรื่อง
1 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 1-5 เรื่อง
0 หมายถึง	ผู้เรียนไม่ได้เข้าชมเนื้อหา

5.2.2 ด้านการเข้าร่วมกิจกรรม

3 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 3 กิจกรรม
2 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 2 กิจกรรม
1 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 1 กิจกรรม
0 หมายถึง	ผู้เรียนไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม

5.3 นำแบบบันทึกพฤติกรรมให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5.4 นำแบบบันทึกพฤติกรรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาคุณภาพแบบบันทึกพฤติกรรม บันทึกผลการพิจารณาแสดงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านลงในแต่ละข้อแล้วนำไปใช้หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ และคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 มีความเหมาะสม

5.5 นำแบบบันทึกพฤติกรรมไปใช้ในการวิจัย

6. แบบวัดความพึงพอใจ การเข้าใช้พิพธิภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพจากการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

6.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

6.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเข้าใช้พิพธิภัณฑ์บนเว็บ โดยปรับปรุงมาจากแบบวัดความพึงพอใจจากงานวิจัยที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง เห็นด้วย
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

6.3 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเข้าใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และนำแบบวัดความพึงพอใจในการเข้าใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ภาษา ตลอดจน ว่าข้อคำถามเหล่านั้นสอดคล้องกับการวัดความพึงพอใจในการเรียนหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. 2539: 249 - 250)

- +1 หมายถึง สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจในการเข้าใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บ
- 0 หมายถึง สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจในการเข้าใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บ
- 1 หมายถึง สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจในการเข้าใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บ

บันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านลงในแต่ละข้อแล้วนำไปใช้หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ และ คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 มีความเหมาะสม

6.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนาารูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ขั้นการสร้างและพัฒนาารูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการประเมินคุณภาพพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เกี่ยวกับความสอดคล้องขององค์ประกอบของพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 0.98 และวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยการรวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการพัฒนาารูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพต่อไป

1.2 ผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความเหมาะสมว่าสอดคล้องกับการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้หรือไม่ โดยรวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ต่อไป

1.3 ผู้วิจัยสร้างแบบวัดความพึงพอใจนำแบบวัดความพึงพอใจในการเข้าใช้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ภาษาตลอดจนดูว่าข้อคำถามเหล่านั้นสอดคล้องกับการวัดความพึงพอใจในการเรียนหรือไม่ โดยรวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแบบวัดความพึงพอใจที่เหมาะสมต่อไป

2. ขั้นการทดลองใช้เพื่อศึกษาผลการใช้ของพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ

2.1 ชี้แจงการเข้าใช้พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ

2.2 ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้แบบออนไลน์เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

2.3 เมื่อครบ 4 สัปดาห์กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความพึงพอใจ

2.4 เมื่อทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการประเมินผลพฤติกรรมการเข้าใช้ ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1.1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2546: 65)

1.2 การประเมินความสอดคล้องของพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพ โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency :IOC)

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2527: 121)

2. สถิติที่ใช้ในการบันทึกคะแนนพฤติกรรม

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมาย ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ” ได้จัดแบ่งผลการนำเสนอเป็น 3 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ตอนที่ 2 การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

1. ผลการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

การประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เสมือนจริงนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 ท่านซึ่งผลการประเมินแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ(N = 5)

ประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบ	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
1. Webpage			
1.1 ระบบการสมัครสมาชิก	5	1	เหมาะสม
1.2 กระดานสนทนา	5	1	เหมาะสม
1.3 วัดความพึงพอใจ	5	1	เหมาะสม
2. Activities			
2.1 Contents analysis			
2.1.1 ห้องย้อนวันวาน	5	1	เหมาะสม
2.1.2 ห้องมีดมหัศจรรย์	4	0.8	เหมาะสม
2.1.3 ห้องยุคดิจิทัล	5	1	เหมาะสม
2.2 Interactive			
2.2.1 เกมเพราะเรารู้กัน	5	1	เหมาะสม
2.2.1 เกมหาแก่นจนเจอ	5	1	เหมาะสม
2.2.1 เกมคนสร้างภาพ	5	1	เหมาะสม
2.2.1 เกมกล้องดิจิทัลพาเพลิน	5	1	เหมาะสม
2.3 Knowledge คือการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการร่วมกิจกรรม	5	1	เหมาะสม
3. Evaluation			
5.1 การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชม	5	1	เหมาะสม
5.2 การวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ	5	1	เหมาะสม
4. Feed Back คือ ข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	5	1	เหมาะสม

จากตาราง 3 เห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ จำนวน 4 องค์ประกอบหลัก 14 องค์ประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพบว่ามีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องขององค์ประกอบระหว่าง 0.6-1 ทุกองค์ประกอบของรูปแบบอยู่ในระดับเหมาะสมทุกรายการ

2. ผลการประเมินพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

การพัฒนาพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ สร้างและพัฒนาขึ้นจากรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คนโดยแจกแจงผลการประเมินเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐานของหน้าหลักของพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (N = 3)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
หน้าหลัก			
ด้านเทคโนโลยี			
1. หน้าจอมีสัดส่วนเหมาะสมและสวยงาม	5	0	ดีมาก
2. มีความง่ายในการสมัครสมาชิก	4.33	0.57	ดี
3. มีการใช้สีและรูปภาพประกอบเหมาะสมน่าสนใจ	5	0	ดีมาก
4. ปุ่มการใช้งานมีความชัดเจน	4.66	0.57	ดีมาก
5. การใช้งานกระดานสนทนาใช้งานง่าย	4.66	0.57	ดีมาก
	4.73	0.34	ดีมาก

จากตาราง 4 หน้าหลักถ้าพิจารณาแต่ละรายการ หน้าจอมีสัดส่วนเหมาะสมสวยงาม มีความง่ายในการสมัครสมาชิก รูปภาพกราฟิกน่าสนใจ ปุ่มการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.0 ซึ่งโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยความพึงเบนมาตรฐานของห้องเรียนวันวานของพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยี
ทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (N = 3)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
ห้องเรียนวันวาน			
ด้านเนื้อหา			
1. มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา	4.66	0.57	ดีมาก
2. การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาต่อการเรียนรู้	4.66	0.57	ดีมาก
3. กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.57	ดี
ด้านเทคโนโลยี			
1. เสียงที่ใช้ประกอบไฟล์วีดิทัศน์ชัดเจน	5	0	ดีมาก
2. คุณภาพไฟล์วีดิทัศน์มีภาพที่ชัดเจน	4.66	0.57	ดีมาก
3. ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิก ชัดเจนเหมาะสม	5	0	ดีมาก
	4.71	0.38	ดีมาก

จากตาราง 5 ห้องเรียนวันวานถ้าพิจารณาแต่ละรายการ ความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรม เสียงที่ใช้ประกอบไฟล์วีดิทัศน์ คุณภาพไฟล์วีดิทัศน์ ขนาดตัวอักษร ภาพกราฟิก คุณภาพของไฟล์วีดิทัศน์ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.0 ซึ่งโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมาตรฐานของห้องมีคอมพิวเตอร์ของพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยี
ทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (N = 3)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
ห้องมีคอมพิวเตอร์			
ด้านเนื้อหา			
1. มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา	4.66	0.57	ดีมาก
2. การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาต่อการเรียนรู้	4.33	0.57	ดีมาก
3. กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.57	ดี
ด้านเทคโนโลยี			
1. เสียงที่ใช้ประกอบไฟล์วีดิทัศน์ชัดเจน	4.33	0.57	ดีมาก
2. คุณภาพไฟล์วีดิทัศน์มีภาพที่ชัดเจน	5	0	ดีมาก
3. ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิก ชัดเจนเหมาะสม	5	0	ดีมาก
	4.60	0.38	ดีมาก

จากตาราง 6 ห้องมีคอมพิวเตอร์ถ้าพิจารณาแต่ละรายการ ความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรม เสียงที่ใช้ประกอบไฟล์วีดิทัศน์ คุณภาพไฟล์วีดิทัศน์ ขนาดตัวอักษร ภาพกราฟิก คุณภาพของไฟล์วีดิทัศน์ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.60-5.00 ซึ่งโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมาตรฐานของห้องยุคดิจิทัลของพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เรื่องเทคโนโลยี
ทางการถ่ายภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (N = 3)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
ห้องยุคดิจิทัล			
ด้านเนื้อหา			
1. มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา	5.00	0	ดีมาก
2. การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาต่อการเรียนรู้	4.33	0.57735	ดี
3. กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.57735	ดีมาก
ด้านเทคโนโลยี			
1. เสียงที่ใช้ประกอบไฟล์วีดิทัศน์ชัดเจน	5.00	0	ดีมาก
2. คุณภาพไฟล์วีดิทัศน์มีภาพที่ชัดเจน	4.00	0	ดี
3. ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิก ชัดเจนเหมาะสม	4.67	0.57735	ดีมาก
	4.61	0.28	ดีมาก

จากตาราง 7 ห้องยุคดิจิทัลถ้าพิจารณาแต่ละรายการ ความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรม เสียงที่ใช้ประกอบไฟล์วีดิทัศน์ คุณภาพไฟล์วีดิทัศน์ ขนาดตัวอักษร ภาพกราฟิก คุณภาพของไฟล์วีดิทัศน์ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.66-5.00 ซึ่งโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 2 การศึกษาพฤติกรรมการใช้ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เรื่องเทคโนโลยีทางการศึกษา

นำพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพที่สร้างตามรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพไปศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน จากการให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มศึกษาเนื้อหาทั้งหมดภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยมีเนื้อหาให้เข้าชมทั้งหมด 3 ห้อง ได้แก่ห้องย้อนวันวาน ห้องมีดมหัศจรรย์และห้องยุคดิจิทัล และผู้เรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมระหว่างการเข้าชมเนื้อหาได้ ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 7

สร้างแบบบันทึกพฤติกรรมจากแนวทางที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยสร้างเป็นแบบรูบริก(Scoring Rubric) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินพฤติกรรมการใช้พิพิธภัณฑน์บนเว็บ 2 ด้าน โดยแบบรูบริก (Scoring Rubric) มีเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ ดังนี้

5.2.1 ด้านการเข้าชมเนื้อหา

- 3 หมายถึง ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 11-15 เรื่อง
- 2 หมายถึง ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 6-10 เรื่อง
- 1 หมายถึง ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 1-5 เรื่อง
- 0 หมายถึง ผู้เรียนไม่ได้เข้าชมเนื้อหา

5.2.2 ด้านการเข้าร่วมกิจกรรม

- 3 หมายถึง ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 3 กิจกรรม
- 2 หมายถึง ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 2 กิจกรรม
- 1 หมายถึง ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 1 กิจกรรม
- 0 หมายถึง ผู้เรียนไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม

ตาราง 8 ผลการศึกษพฤติกรรมการใช้ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD
ด้านการเข้าชมเนื้อหา	3	0
ด้านการเข้าร่วมกิจกรรม	3	0

จากตาราง 8 พบว่าผลการศึกษพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพค่าเฉลี่ย 3 อยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

นำแบบวัดความพึงพอใจต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพที่สร้างขึ้นไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คนประเมินความพึงพอใจต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพหลังจบการเรียนรู้โดยแจกแจงผลการประเมินเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ตาราง 9 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

(N = 40)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ระดับความพึงพอใจ
หน้าหลัก	4.15	เห็นด้วย
ห้องย้อนวันวาน	3.98	ไม่แน่ใจ
ห้องมีดมหัสจรรย์	4.08	เห็นด้วย
ห้องยุคดิจิทัล	3.89	ไม่แน่ใจ
	4.02	มาก

จากตาราง 9 พบว่าผู้เข้าชมมีความพอใจในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.00-4.5 อยู่ในระดับเห็นด้วย

บทที่ 5

สรุปผลอภิปรายและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ความสำคัญของการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้รูปแบบรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ เป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจในเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ เพราะเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการกำเนิดกล้องถ่ายภาพ ฟิล์ม กระบวนการอัดภาพ ในห้องมืด เป็นต้น พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพนี้ จะช่วยตอบสนองความต้องการแก่ผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมาพิพิธภัณฑ์ได้ นอกจากนี้ยังทำให้พิพิธภัณฑ์ใกล้ชิดกับผู้เยี่ยมชมมากขึ้น เพราะไม่มีกำหนดเวลาการเข้าชม ลดข้อจำกัดด้านระยะทาง ค่าใช้จ่าย เป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้อีกด้วย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ชั้นปี จำนวน 150 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยการลงทะเบียนเรียนในเว็บไซต์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ดังนี้

1. ประวัติการกำเนิดกล้องถ่ายภาพ
2. กล้องถ่ายภาพประเภทต่างๆ
3. ฟิล์ม
4. ฟลิตเตอร์
5. การล้างฟิล์มและกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ
6. เทคโนโลยีกล้องดิจิทัล

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลองเป็น 4 สัปดาห์

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

รูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

- พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยี

ทางการถ่ายภาพ

- ความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพทั้งในและต่างประเทศเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

2. พัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องขององค์ประกอบ

3. สร้างแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อพิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพและวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

4. ออกแบบและสร้างพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจและประเมินคุณภาพนำข้อบกพร่องที่พบไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

5. ขึ้นดำเนินการทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 การทดลองผู้วิจัยต้องแนะนำวิธีการสมัครสมาชิก และแนะนำการแก้ไข

สไลด์ที่ 2-4 ให้ผู้เข้าชมได้เข้าชมเนื้อหาต่างๆ ตามที่ผู้วิจัยได้แยกไว้เป็นห้อง ได้แก่ ห้องย้อนวันวาน ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการกำเนิดกล้องถ่ายภาพ ฟิล์ม ฟิลเตอร์ เป็นต้น ห้องมีคมหัตถ์ศรรย์ ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการล้างอัด ขยายภาพขาว-ดำ ห้องยุคดิจิทัล ประกอบด้วยเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยีกล้องดิจิทัล หลักการทำงานของกล้องดิจิทัล เป็นต้น นอกจากนี้มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพแล้วผู้เข้าชมยังสามารถเข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นได้อีกด้วย

6. นำผลการวัดพฤติกรรมการเข้าใช้และความพึงพอใจของผู้เรียนไปวิเคราะห์ผลโดยใช้วิธีการทางสถิติคือ ใช้ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

รูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย และค้นคว้าจากฐานข้อมูลต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำหลักการของวิธระบบมาใช้ร่วมด้วยเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งระบบประกอบด้วย 1.ข้อมูลวัตถุดิบ (Input) 2.กระบวนการ (Process) 3.ผลผลิต (Output) 4.การตรวจสอบย้อนกลับ(Feedback) จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1.Webpage หน้าหลักทำหน้าที่เป็นส่วนที่เชื่อมโยงข้อมูล ประกอบไปด้วยข้อมูลแบบสื่อประสม เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น โดยหน้าหลักของพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีการจัดแต่งหน้าเว็บอย่างสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจ แบ่งเนื้อหาออกเป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวกมีระบบการสมัครสมาชิก และกระดานสนทนา 2.Activitiesกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์บนเว็บ ได้แก่การเข้าชมเนื้อหาซึ่งได้แบ่งออกเป็น 3 ห้อง ได้แก่ ห้องย้อนวันวาน ห้องมีคมหัตถ์ศรรย์และห้องยุคดิจิทัล นอกจากนี้ยังได้ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยมีกิจกรรมให้ผู้เข้าใช้ได้ร่วมทำระหว่างเข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บอีกด้วย 3.Evaluation มีการประเมินโดยแยกเป็น2ด้าน ได้แก่ การประเมินพฤติกรรมการเข้าใช้และการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บ4.feedback คือข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผลการประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพโดยความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้าน

เทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องขององค์ประกอบตั้งแต่ 0.8-1.0 รูปแบบอยู่ในระดับที่เหมาะสม

2. ผลการศึกษาพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

จากการศึกษาพฤติกรรมการเข้าใช้ของผู้เข้าชม ของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 40คน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 พบว่า มีค่าเฉลี่ย 3อยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อพิพธิภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

จากการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 40คน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 พบว่า มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.02$) มีความพึงพอใจระดับมาก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการอภิปรายออกเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบพิพธิภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยต่างๆ พบว่า รูปแบบพิพธิภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1.Webpage หน้าหลักทำหน้าที่เป็นส่วนที่เชื่อมโยงข้อมูลประกอบไปด้วยข้อมูลแบบสื่อประสม เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น โดยหน้าหลักของพิพธิภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีการจัดแต่งหน้าเว็บอย่างสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจ แบ่งเนื้อหาออกเป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวกมีระบบการสมัครสมาชิก และกระดานสนทนา 2.Activitiesกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพิพธิภัณฑ์บนเว็บ ได้แก่การเข้าชมเนื้อหาซึ่งได้แบ่งออกเป็น 3 ห้อง ได้แก่ ห้องย้อนวันวาน ห้องมีคมห้ศจรยและห้องยุคดิจิทัล นอกจากนี้ยังได้ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยมีกิจกรรมให้ผู้เข้าใช้ได้ร่วมทำระหว่างการเข้าชมพิพธิภัณฑ์บนเว็บอีกด้วย 3.Evaluation มีการประเมินโดยแยกเป็น2ด้าน ได้แก่ การประเมินพฤติกรรม การเข้าใช้และการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพธิภัณฑ์บนเว็บ4.feedback คือข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวันทนา สุวรรณศรี(2551) ที่กล่าวไว้ว่าเว็บไซต์พิพธิภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้ความรู้ 4 รูปแบบ คือ ข้อมูลแบบบรรยาย ประกอบภาพ การลิงค์ไปสู่แหล่งทรัพยากรอื่น กิจกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์ และเครื่องมือสื่อสารออนไลน์

2. จากการศึกษาพฤติกรรมการเข้าใช้ พบว่า อยู่ในระดับดีมากทั้งในด้านของการเข้าชม เนื้อหาและการเข้าร่วมกิจกรรม เนื่องจากมีการออกแบบที่น่าสนใจ วิดีทัศน์สื่อความหมายได้ชัดเจน ใช้ภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับสอดคล้องกับผลการทดลองของสุรพล บุญลือ (2550)กล่าวไว้ว่า จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์และกระตือรือร้นที่จะเรียน ซึ่งภายในบทเรียนมีทั้งภาพ ตัวอักษร แบบทดสอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แต่อาจจะแตกต่างกันตรงที่ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ไม่มีแบบทดสอบแต่มีกิจกรรมให้ผู้เข้าชมได้ร่วมทำ

3. จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ พบว่าหน้าที่ผู้เข้าชมมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ หน้าหลักและห้องมีคัมภีร์ธรรม เนื่องจากการจัดวางหน้าจอมีความเหมาะสม ภาพประกอบชัดเจนสวยงาม สื่อมีความหลากหลาย ผู้เข้าชมรู้สึกสนุกสนานในการร่วมทำกิจกรรม และพบว่าผู้เข้าชมมีความพึงพอใจระดับปานกลางสำหรับห้องย้อนวันวานและห้องยุคดิจิทัล

สุรพล บุญลือ (2550) กล่าวไว้ว่า ผู้เรียนที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงมีสามารถเรียนรู้ตามระดับความก้าวหน้าของตนเองได้ มีการใช้สื่อที่มีความหลากหลายช่วยให้นักศึกษารู้สึกอิสระ

สรุปได้ว่าพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ เป็นเสมือนคลังความรู้ที่เก็บรวบรวมเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ McKenzie (อารี อัมสมบัติ. 2550: 279 อ้างอิงจาก McKenzie. 1998) ที่กล่าวว่า พิพิธภัณฑน์เสมือนแหล่งเก็บทรัพยากรที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีการจัดรูปแบบให้มีการนำเสนอในรูปแบบวีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ เสียง การเชื่อมโยงตัววัตถุไปยังวัตถุอื่น และเชื่อมโยงระหว่างวัตถุกับข้อมูลเพื่อการยกระดับความรู้ และประสบการณ์ของการเข้าเรียนภายในพิพิธภัณฑน์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สไวซ์เบนส์ (Schweibenz. 2004: ออนไลน์) ที่กล่าวว่า การจัดพิพิธภัณฑน์จะต้องเปิดกว้างให้ผู้ชมสามารถแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับพิพิธภัณฑน์เสมือน โดยสามารถส่งข้อมูลกลับมาให้เจ้าหน้าที่ได้ในลักษณะของรูปแบบสอบถามออนไลน์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการพัฒนาด้านความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถชมพิพิธภัณฑน์บนเว็บได้อย่างราบรื่น
2. การจัดทำวีดิทัศน์ที่น่าสนใจ ภาพประกอบต้องมีความชัดเจน เสียงบรรยายชัดเจน เนื้อหาครบถ้วนและถูกต้อง
3. สื่อที่นำมาใช้ในพิพิธภัณฑน์บนเว็บต้องมีความหลากหลาย

4. การพัฒนาพิพิธภัณฑ์บนเว็บ ผู้วิจัยต้องมีความรู้เรื่องการออกแบบและการใช้โปรแกรมเป็นอย่างดีจะทำให้สามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาพิพิธภัณฑ์บนเว็บในเนื้อหาอื่นๆ เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอน และปรับให้เข้ากับพื้นฐานของผู้เรียน
2. ควรมีกิจกรรมสอดแทรกเพิ่มมากขึ้นเน้นกิจกรรมในลักษณะของสังคมแห่งการเรียนรู้



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2543ก). การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดตามพระราชบัญญัติการศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร.
- กลวัชร คล้ายนาค. (2551). การสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการศึกษา. เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กิตติมา ปรีดีศิลป. (2532). การบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: อักษรพัฒนา.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2548ก). ราชบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์. 6 มีนาคม 2548.
- เจริญ ศาสตราวหา. (2539). ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการสอนพลศึกษา.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- โจน ซี. คาวานอห์. (2553). การประชุมเชิงปฏิบัติการ “How to make object – based museum more
interactive”. แปลโดย นิทัศน์ ชิตโสภณ. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2556, จาก
[http://www.rtsd.mi.th/section/book/04lib_mus/Article/How to make object - based museum
more interactive.htm](http://www.rtsd.mi.th/section/book/04lib_mus/Article/How%20to%20make%20object%20-%20based%20museum%20more%20interactive.htm)
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำรา
และเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2536). “การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา.” ใน ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบ
ทางการศึกษา. หน่วยที่ 4 หน้า 77 – 113. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ. (2541). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม.
(จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- ธัญชา พุทธธรรม. (2545). ความพึงพอใจในการใช้บริการสำนักหอสมุดกลางของนิสิตระดับ
ปริญญาตรีภาคสมทบ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เปื้อง โคมุท; และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2536). “สู่การจัดระบบทางการศึกษา.” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา*. หน่วยที่ 2 หน้า 63 – 125. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เปื้อง โคมุท. (2536). *เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการศึกษา. เอกสารประกอบการสอนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. ม.ป.พ.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. (2536). *การปรับปรุงพฤติกรรมเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2542). *เด็กที่มีปัญหาทางพฤติกรรม*. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- พิพิธภัณฑ์ธนาคารไทย. (2553). สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2556, จาก
http://www.thaibankmuseum.ot.th/exhibition_view.php?topicID=33
- พุดพิงษ์ เล็กศิริรัตน์. (2527). *การถ่ายภาพ*. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน – พฤษภาคม). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. *รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา*. 11(4): 21 – 24.
- มนตรี สมหอม. (2550). *การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับบรรณรักษ์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.
- มนตรี จุฬวัฒน์ทล. (2537). *ระบบการวิจัยและพัฒนาในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- รุ่งฤดี เอี่ยมนิรัตน์. (2544). *ความพึงพอใจในการจัดการศึกษาในโรงเรียนสหวิทยาเขต ของผู้บริหารครู นักเรียน และผู้ปกครอง ในสหวิทยาเขตปทุมทะเลหม่อม จังหวัดมหาสารคาม*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. (2542). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วันทนา สุวรรณรัชมี. (ม.ป.ป.). *รูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วันทนา สุวรรณรัชมี. (2551). *รูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อการศึกษา*. ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน). (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

วิชุดา รัตนเพียร. (2542). “การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาไทย”.
วารสารคณะครุศาสตร์. 27(2): 29 – 35. ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2545.

วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2556, จาก

<http://www.tpc.ac.th/photo/lesson6.htm>

วุฒิชัย จานง. (2526). การเรียนรู้. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา พฤติกรรมมนุษย์ในองค์การหน่วยที่ 8 –
15 สาขาวิชาวิทยาการจัดการ. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ลัดดา สุขปริดี. (2526). เทคโนโลยีการถ่ายภาพ. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองรัตน์.

สุรพล เ็นเจริญ. (2543). ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาอาชีพธุรกิจ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ
มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมคงคา สังกัดกรมสามัญศึกษากรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์
กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). แบบเรียนด้วยตนเอง. สงขลา: โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน
ภาคใต้.

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม. (2530). ความพึงพอใจของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีต่อการจัด
สวัสดิการภายในโรงเรียน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมาน เณระการ. (2529). การถ่ายภาพเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: แผนการพิมพ์วิทยาลัยครูสวนสุนันทา.

สุมานัน รุ่งเรืองธรรม. (2522). กลวิธีการสอน. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองธรรม.

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. (2541). ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์
หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อำนาจ ช่างเรียน. (2532, มกราคม). ไปศึกษาอบรมต่างประเทศเรื่อง การวิจัยและพัฒนาศึกษา.
การศึกษา กทม. 13(4): 24.

Bloom, Benjamin S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York. McGraw – Hill
Book Company.

Borg, R. Walter; & Gall Damien Meredith. (1979). *Education Research An Introduction Fifth Edition*.
New York: Longman.

Best, J.W. (1997). *Research in Education*. (3rd ed). New Jersey: Prentic Hall Inc.

Covington, Myrna A. (1998, December), Beyond High School: Factors That Influence Student Job
Satisfaction (School to work). *Dissertation Abstracts International*. 59(6): 6990 – A.

Clark, Babara Irene. (1995). Understanding Teaching : An Interactive Multimedia. Profession
Development Observation Tool For teacher. Thesis Ph.D. Arizona State University.

Encyclopedia Britannica. Encyclopedia Britannica Online (On – line). (2010)

Espich, J.E.; & bill Willams. (1967). *Development Programmed Instructional Materials*. New York:

Lear Siegler., Inc.

Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw – Hill.

Kamuche, F.U. (1994). University of North Texas Press.





ภาคผนวก ก

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
2. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
3. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบประเมินรูปแบบบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

แบบประเมินพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ แบบประเมินแบบบันทึกพฤติกรรมผู้เข้าชม
พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ และแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้เข้าชมมีต่อพิพิธภัณฑ์บน
เว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา ศรีสุวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์
เกษตรคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. อาจารย์ ดร.รัตนกรรณ์ ประวิดิวัชร อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาทั่วไป คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
4. อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อาจารย์ธนกร ชันทเขตต์ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินพิพจน์บทบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง อาจารย์ประจำภาควิชาการอาชีวศึกษาและพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบประเมินรูปแบบบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
แบบประเมินพิพิธภัณฑณ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ แบบประเมินแบบบันทึก
พฤติกรรมผู้เข้าชมพิพิธภัณฑณ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ และแบบวัดความพึงพอใจ
ที่ผู้เข้าชมมีต่อพิพิธภัณฑณ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช ข้าราชการบำนาญ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร ข้าราชการบำนาญ
3. อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุม อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ข

1. แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
2. แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
3. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ตลอดจนข้อเสนอแนะ

นิยามศัพท์

รูปแบบพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ หมายถึง องค์ประกอบต่างๆของพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ประกอบไปด้วย **Webpage** คือ หน้าหลักทำหน้าที่เป็นส่วนที่เชื่อมโยงข้อมูลไปยังหน้าต่างๆ **Activities** คือ กิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑน์เว็บ จากการศึกษาผู้วิจัยจึงได้แบ่งกิจกรรมต่างๆ ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Contents analysis(การวิเคราะห์เนื้อหาโดยแบ่งเป็นห้องย้อนวันวาน ห้องมีคมหัตถกรรมและห้องยุคดิจิทัล) , Interactive(การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑน์เว็บ) , Knowledge(นำความรู้ที่ได้จากการเข้าชมเพื่อไปประยุกต์ใช้ในการเข้าร่วมกิจกรรม)**Evaluation**คือ การประเมิน เป็นการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชม และการวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ**Feed Back**คือ ข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ตัวอย่างแบบประเมิน ที่ใช้ในการประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์เว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

องค์ประกอบของรูปแบบพิพิธภัณฑน์เว็บ เรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ	ความสอดคล้องของ องค์ประกอบ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. Webpage				
2. Contentsanalysis - ห้องย้อนวันวาน - ห้องมีคมหัตถกรรม - ห้องยุคดิจิทัล				
3. Interactive				

ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญอ่านข้อความคำถามที่อยู่ด้านซ้ายมือ แล้วตัดสินใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเรื่องที่วิจัยหรือไม่ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องบอกระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับรูปแบบพิพจน์ทัศน์บนเว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับรูปแบบพิพจน์ทัศน์บนเว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

-1 หมายถึง ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับรูปแบบพิพจน์ทัศน์บนเว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ



แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

คำชี้แจง

แบบประเมินรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบพิพิธภัณฑน์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ตลอดจนข้อเสนอแนะ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความสอดคล้องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป



องค์ประกอบของรูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บ เรื่องเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ	ความสอดคล้องขององค์ประกอบ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. Webpage				
1.1 ระบบการสมัครสมาชิก				
1.2 กระดานสนทนา				
1.3 วัดความพึงพอใจ				
2. Activities				
2.1 Contents analysis				
2.1.1 ห้องย้อนวันวาน				
2.1.2 ห้องมีคมหัตถกรรม				
2.1.3 ห้องชุดดิจิทัล				
2.2Interactive				
2.2.1 เกมเพราะเรารู้กัน				
2.2.1 เกมหาถิ่นจันเจอ				
2.2.1 เกมคนสร้างภาพ				
2.2.1 เกมกล้องดิจิทัลพาเพลิน				
2.3Knowledge				
3. Evaluation				
5.1 การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชม				
5.2 การวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ				
4. Feed Back คือ ข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. Webpage

.....

.....

.....

.....

2. Activities

.....

.....

.....

.....

3. Evaluation

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

กราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

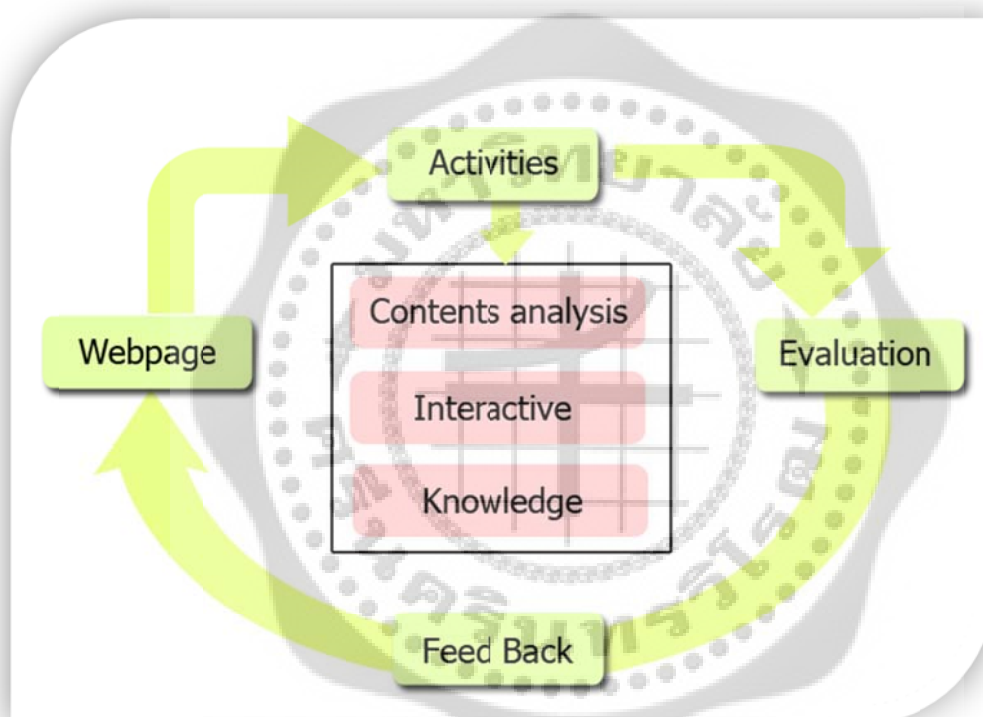
นางสาวชญชิตา เอียดนุช

นิสิตปริญญาโทสาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รูปแบบพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

รูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ได้มาจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 เรื่อง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำหลักการของวิธีระบบมาใช้ร่วมด้วยเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งระบบประกอบด้วย 1.ข้อมูลวัตถุดิบ (Input) 2.กระบวนการ (Process) 3.ผลผลิต (Output) 4.การตรวจสอบย้อนกลับ(Feedback)

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



องค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบรูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1.Webpage 2.Activities3.Evaluation4.feedbackมีรายละเอียดดังนี้

1. **Webpage** คือ หน้าหลักทำหน้าที่เป็นส่วนที่เชื่อมโยงข้อมูล ประกอบไปด้วยข้อมูลแบบสื่อประสม เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น โดยหน้าหลักของพิพิธภัณฑ์เสมือนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ มีการจัดแต่งหน้าเว็บอย่างสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจ แบ่งเนื้อหาออกเป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวก ในการเข้าชมเนื้อหาในส่วนต่างๆ และนอกจากนี้ยังมีระบบอำนวยความสะดวก ดังนี้

- 1.1 ระบบการสมัครสมาชิก โดยผู้เข้าชมจะต้องกรอกรายละเอียด ดังนี้ username , password , email.
- 1.2 กระดานสนทนา เป็นพื้นที่สำหรับผู้เข้าชมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เข้าชม
- 1.3 วัดความพึงพอใจ เป็นแบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

2. Activities คือ กิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์ การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ต่างๆ หลายประการ นับตั้งแต่จุดมุ่งหมาย ลักษณะของผู้เข้าชมเนื้อหา และการวัดผล จากการศึกษาผู้วิจัยจึงได้แบ่งกิจกรรมต่างๆ ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Contents analysis , Interactive , Knowledge รายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 Contents analysis คือการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการแยกแยะแจกแจงเนื้อหาหรือแนวคิดที่ปรากฏในตำรา หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์เป็นต้น วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพ เนื้อหาที่อยู่ในพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์มาจากการรวบรวมเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ แล้วนำมาจัดหมวดหมู่ หลังจากนั้นจึงได้ออกแบบการนำเสนอเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบของการเข้าชมเนื้อหาในแต่ละห้อง มีทั้งหมด 3 ห้อง ดังนี้

2.1.1 ห้องย้อนวันวานวัตถุประสงค์ของห้องนี้เพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมได้ทราบ ประวัติ ความเป็นมาของกล้องถ่ายภาพ สื่อที่ใช้ได้แก่ วิดีทัศน์กำเนิดกล้อง วิดีทัศน์การประดิษฐ์กล้องรูเข็ม วิดีทัศน์เกี่ยวกับกล้องชนิดต่างๆ วิดีทัศน์เรื่องฟิล์มและฟิลเตอร์ ผลที่ได้คือ ผู้เข้าชมทราบประวัติ ความเป็นมาของกล้องถ่ายภาพ มีความรู้เรื่องฟิล์มและฟิลเตอร์

2.1.2 ห้องมีคมห้ศรรักษ์ วัตถุประสงค์ของห้องนี้เพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมทราบถึง กระบวนการล้างฟิล์มขาว-ดำ และกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ สื่อที่ใช้ ได้แก่ วิดีทัศน์กระบวนการล้างฟิล์มขาว-ดำ วิดีทัศน์กระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ ผลที่ได้คือ ผู้เข้าชมมีความรู้เรื่องกระบวนการล้างฟิล์ม และกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ

2.1.3 ห้องยุคดิจิทัล วัตถุประสงค์ของห้องนี้เพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมได้ทราบ เรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับกล้องดิจิทัล สื่อที่ใช้ได้แก่ วิดีทัศน์ประเภทของกล้องดิจิทัล วิดีทัศน์หลักการ ทำงานของ กล้องดิจิทัล รูปภาพแสดงส่วนประกอบของกล้องดิจิทัล วิดีทัศน์การถ่ายภาพเบื้องต้น และ วิดีทัศน์การดูแลรักษากล้องดิจิทัลผลที่ได้คือ ผู้เข้าชมมีความรู้เรื่องกล้องดิจิทัลมากขึ้น

2.2 Interactive คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที เป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทาง ส่งผลให้ผู้เข้าชมเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการเข้าร่วม ทำกิจกรรมหรือเล่นเกมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้แก่

- เกมเพราะเรารู้กัน ลักษณะของเกม คือการให้ผู้เข้าชมจับคู่ภาพของกล้องชนิดต่างๆ กับชื่อของกล้องให้สัมพันธ์กัน สิ่งที่ได้จากเกม เป็นการช่วยทบทวนความรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- เกมหาถิ่นเจอ ลักษณะของเกม ให้ผู้เข้าชมเลือกใช้ฟิล์มที่สัมพันธ์กับกล้องประเภทต่างๆ การเล่นเกมนี้ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บ
- เกมคนสร้างภาพ ลักษณะของเกม เป็นการเรียงลำดับขั้นตอนของกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ การเล่นเกมนี้จะช่วยให้ผู้เข้าชมสามารถทราบว่าตนเองมีความรู้ในกระบวนการอัดขยายภาพขาว-ดำ มากหรือน้อยเพียงใด
- เกมกล้องดิจิทัลพาเพลิน ลักษณะของเกม ให้ผู้เข้าชมจับคู่ส่วนประกอบของกล้อง กับคำปริศนาให้มีความสัมพันธ์กัน เมื่อเล่นเกมนี้แล้วผู้เรียนจะมีความสุข เพลิดเพลิน ได้รับความรู้ ต่างๆเกี่ยวกับส่วนประกอบของกล้องถ่ายภาพ และเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับพิพิธภัณฑ์บนเว็บอีกด้วย

และนอกจากนั้นยังส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าชมด้วยกัน ได้แก่

- การสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกระดานสนทนา

2.3 Knowledge คือ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องบางเรื่อง ซึ่งอาจจะรวมไปถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ ผู้เข้าชมสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้จากพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพไปใช้ในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้แก่

- นำความรู้ที่ได้จากการเข้าชมเพื่อไปประยุกต์ใช้ในการเข้าร่วมกิจกรรม

3. Evaluation คือ การประเมิน มี 2 ส่วน ดังนี้

5.1 เป็นการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าชมโดยวัดจากแบบบันทึกพฤติกรรม การใช้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านระยะเวลาในการเข้าใช้ ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ และด้านการเข้าร่วมกิจกรรม

5.2 การวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพโดยวัดจากแบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

4. **Feed Back**คือ ข้อมูลย้อนกลับจากผลผลิตหรือการประเมินผลมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้ ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

นิยามศัพท์

พฤติกรรมการใช้ หมายถึง การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของผู้เรียน เช่นการเข้าชมเนื้อหา หรือการเข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น ซึ่งวัดได้จากแบบบันทึกการใช้พิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ2 ด้าน โดยแบบรูบริก(Scoring Rubric) มีเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ ดังนี้

1.1 ด้านการเข้าชมเนื้อหา

3 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 11-15 เรื่อง
2 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 6-10 เรื่อง
1 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าชมเนื้อหา 1-5 เรื่อง
0 หมายถึง	ผู้เรียน ไม่ได้เข้าชมเนื้อหา

1.2 ด้านการเข้าร่วมกิจกรรม

3 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 3 กิจกรรม
2 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 2 กิจกรรม
1 หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม 1 กิจกรรม
0 หมายถึง	ผู้เรียน ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม

คนที่	เข้าชมเนื้อหา				เข้าร่วมกิจกรรม			
	0	1	2	3	0	1	2	3
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								
รวม								

แบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

นิยามศัพท์

ความพึงพอใจต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ หมายถึง ระดับความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ประกอบไปด้วย หน้าหลัก ห้องย้อนวันวาน ห้องมีดมหัศจรรย์ และห้องชุดดิจิทัล แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5

- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง เห็นด้วย
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คำชี้แจง แบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เข้าชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อ	รายการ	ระดับความเห็นด้วย				
		5	4	3	2	1
1	หน้าหลัก จัดวางหน้าจอเหมาะสม สวยงาม					
2	สีที่ใช้ช่วยให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย					
3	คุณภาพของภาพและงานกราฟิกสร้างความสนใจ					
4	ภาพประกอบชัดเจนสวยงาม					
5	การใช้งานกระดานสนทนามีความยุ่งยาก ซับซ้อน					

ข้อ	รายการ	ระดับความเห็นด้วย				
		5	4	3	2	1
1	ห้องย่อนวันวาน ผู้เรียนมีความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล					
2	การออกแบบหน้าจอสร้างความสนใจ					
3	ผู้เรียนมีความรู้สึกรู้ชอบในรูปแบบการเรียนรู้ของห้องสมุด					
4	ผู้เรียนรู้สึกอีกัดในการเข้าร่วมกิจกรรม					
5	ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียนรู้เรื่องกำหนดกล้องถ่ายภาพ					
6	ไฟล์วีดิทัศน์ในการประดิษฐ์กล้องรูเข็มไม่สร้างความสนใจ					
7	ผู้เรียนรู้สึกเครียดเมื่อเข้าไปดูเนื้อหาเรื่องฟิล์มและฟิลเตอร์					
1	ห้องมีดมัทศจรรย วีดิทัศน์การล้างฟิล์มขาว-ดำ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น					
2	คุณภาพของภาพและงานกราฟิกสร้างความสนใจ					
3	ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเล่นเกมคนสร้างภาพ					
4	ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อเรียนรู้เรื่องการอัดขยายภาพขาว-ดำ					

ข้อ	รายการ	ระดับความเห็นด้วย				
		5	4	3	2	1
1	ห้องยุคดิจิทัล มีรายละเอียดที่ผู้เรียนต้องการ เช่น เมนูหลัก Links ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้					
2	ความยาวของเนื้อหาไม่มากเกินไป ทำให้ผู้เรียน เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย					
3	ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิกชัดเจน					
4	ผู้เรียนรู้สึกยุ่งยากในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล					
5	ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานในการเล่นเกมนิทรรศการ เพลิน					

ข้อเสนอแนะ

1. หน้าหลัก

.....

.....

.....

2. ห้องย้อนวันวาน

.....

.....

.....

3. ห้องมีดมหัสจรรย

.....

.....

.....

4. ห้องยุคดิจิทัล

.....

.....

.....



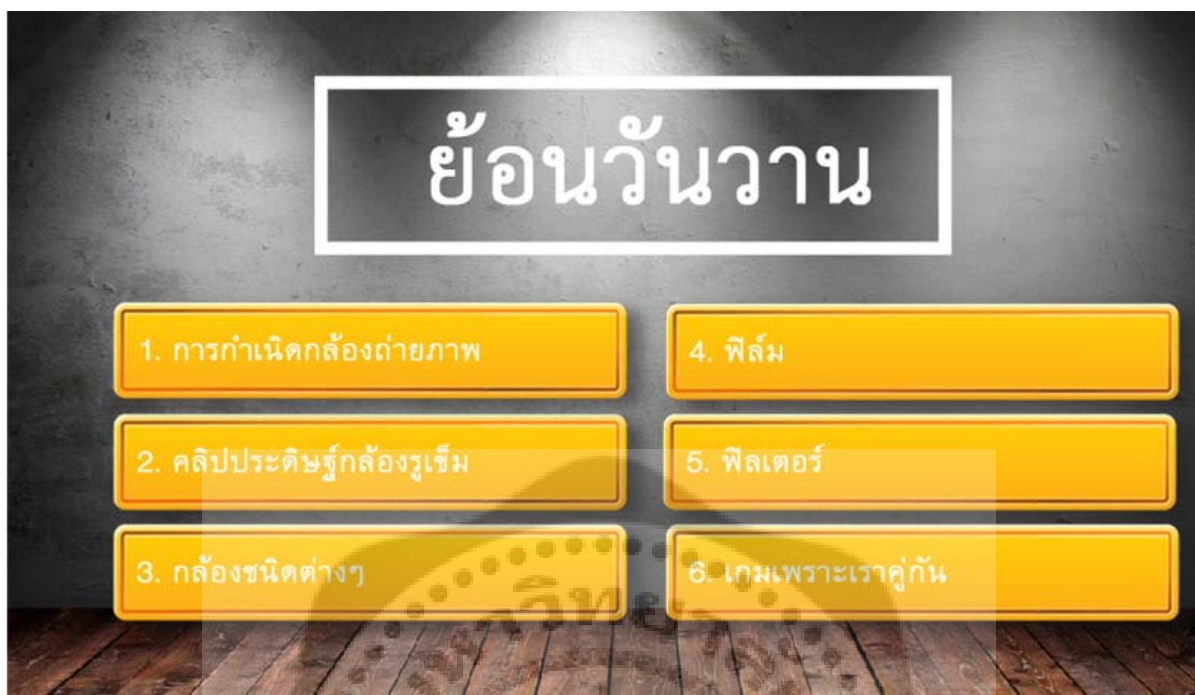
ภาคผนวก ค

ภาพตัวอย่างพิพิธภัณฑ์บนเว็บไซต์เรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ

ภาพตัวอย่างพิพิธภัณฑ์บนเว็บเรื่องเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ
ตัวอย่างหน้าหลัก



ตัวอย่างห้องย้อนวันวาน



ตัวอย่างห้องยุคดิจิทัล ส่วนประกอบของกล้อง

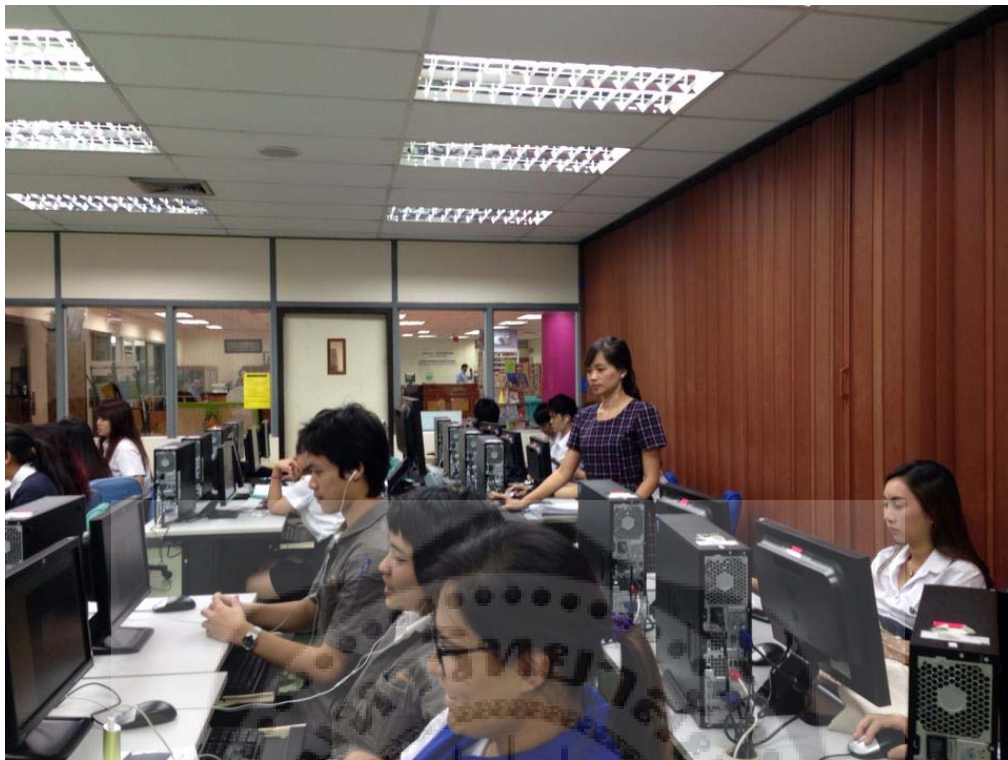


ตัวอย่างห้องมีคอมพิวเตอร์ เกมคนสร้างภาพ

5. เกมส่คนสร้างภาพ











ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวชนัญชิตา เอี่ยมคุณ
วันเดือนปีเกิด	3 มิถุนายน 2528
สถานที่เกิด	อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	38 หมู่4 ตำบลสากอ อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส 96140
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2540	ประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส
พ.ศ.2543	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส
พ.ศ.2546	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา
พ.ศ.2552	การศึกษาศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ.2557	การศึกษามหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ